

Jura-Ammoniten aus dem „Wildflysch“ des Oberndorfer Grabens (Haunsberg, Salzburg)

Von GERHARD SCHAIRER^{*)}

Mit 5 Abbildungen, 7 Tabellen und 5 Tafeln

Im Gedenken an KONRAD FRITZ WEIDICH

Kurzfassung

Aus dem „Wildflysch“ des Oberndorfer Grabens (Haunsberg, Salzburg, Österreich; untere Kreide) werden Ammoniten aus dem Mittleren Jura (Bathon) und dem Oberen Jura (Tithon) beschrieben, die aus drei Blöcken geborgen werden konnten.

Abstract

From the Oberndorfer Graben (Haunsberg, Salzburg, Austria) ammonites of Middle Jurassic (Bathonian) and Upper Jurassic (Tithonian) are described. The ammonites were found in three boulders (one of Bathonian age, two of Tithonian age) which were imbedded in an olistostromatic horizon of the „Haunsberg Wildflysch“ of Early Cretaceous age.

Einleitung

Diese Arbeit sollte zusammen mit Prof. Dr. KONRAD F. WEIDICH durchgeführt werden. Er wollte neben der Mikrofauna der Ammoniten-führenden Gesteine auch deren Mikrofazies untersuchen. Dazu plante er die Bearbeitung der Matrix des „Wildflysches“ und der zahlreichen Sedimentgesteine, die als Komponenten in ihm enthalten sind. Seine Idee war, neue Anhaltspunkte zu finden für die Alterseinstufung dieser Ablagerungen, die bisher in die höhere Unterkreide gestellt werden (vgl. FRASL, 1982: 70; FRASL & FLÜGEL, 1987: 74; JENISCH & FRASL, 1988: 5, 6). Könnte der „Wildflysch“ vom Oberndorfer Graben nicht jünger sein, als bisher angenommen wurde, etwa zeitgleich mit anderen derartigen Vorkommen (vgl. u. a. FREIMOSER, 1972; FAUPL & SCHNABEL, 1987)? Ebenso interessierte ihn die Entstehungsgeschichte der im „Wildflysch“ enthaltenen Sedimentgesteine, insbesondere die der Ammoniten-führenden Blöcke. Diese Untersuchungen wollte er nicht alleine durchführen, sondern zu den verschiedenen Themenkreise kompetente Fachkollegen hinzuziehen.

^{*)} Dr. G. SCHAIRER, Bayerische Staatssammlung für Paläontologie und historische Geologie, Richard-Wagner-Straße 10, 80333 München.

Durch den viel zu frühen Tod von KONRAD WEIDICH wurden diese Arbeiten unterbrochen. Hier sollen nun vor allem die Ammoniten-Faunen aus drei Blöcken vorgestellt werden, die bachabwärts des unteren Staudamms im Oberndorfer Graben gefunden wurden (vgl. FRASL & FLÜGEL, 1987: Abb. 2; hier: Abb. 3). Diese Blöcke enthielten Ammoniten aus dem Mittleren (1 Block) und Oberen Jura (2 Blöcke).

Der Block mit Ammoniten aus dem Mittleren Jura wurde 1988 von Herrn J. PESCHL, Laufen/Salzach, geborgen und kam im gleichen Jahr über Herrn Dr. F. TRAUB, München, als Geschenk an die Bayerische Staatssammlung für Paläontologie und historische Geologie, München. Neben Ammoniten enthielt der Block Reste von Belemniten, terebratuliden Brachiopoden und Einzelkorallen. Das unregelmäßig strukturierte, kalkige Gestein ist teils bräunlich, teils grau bis rötlichgrau, gelegentlich grünlich gefärbt. Eingelagert sind grünliche und gelblichbraune, unterschiedlich geformte, geröllartige Komponenten, die wie die Fossilien limonitische Krusten tragen können. Daneben finden sich kleine, kantengerundete Quarzkörner.

Im Schliff sind zwei Mikrofaziestypen zu erkennen. Der eine enthält in einer mikritischen Grundmasse meist massenhaft Bruchstücke dünner Schälchen (Taf. 4, Fig. 1), die bereichsweise eine gewisse Ausrichtung zeigen (Taf. 4, Fig. 3), was wohl auf wühlende Organismen zurückzuführen ist. Daneben finden sich Radiolarien, Foraminiferen, Poriferen-Spicula, Echinodermen-Frag-



Abb. 1: K. F. WEIDICH im Oberndorfer Graben am 29. 5. 1991 beim Bergen der Blöcke aus dem Oberen Jura.



Abb. 2: Der Oberndorfer Graben unterhalb der Fundstelle der Blöcke aus dem Oberen Jura.

mente, dazu nicht näher identifizierbarer feiner, organischer Detritus, grünliche, glaukonit-ähnliche Körner und einzelne größere Gesteinsbruchstücke. Letztere sind oft durch Eisenverbindungen bräunlich gefärbt und als Reste von Schalenfüllungen zu erkennen (Taf. 5, Fig. 1–2). Das Gestein besteht aus feinem, ± dicht gepacktem Detritus, der in eine mikritische Matrix eingebettet ist. Diese Lithiklaste sind z. T. von lamellierten Brauneisenkrusten umgeben (Taf. 4, Fig. 4).

Der zweite Mikrofaziestyp (Taf. 4, Fig. 2) zeigt dieselbe Fazies wie die Gesteinsbruchstücke in Typ 1, nämlich feinen, ± dicht gepackten Detritus in einer mikritischen Grundmasse. Bruchstücke dünner Schälchen sind aber relativ selten, ebenso Foraminiferen und Echinodermen-Bruchstücke.

Ende Mai 1991 konnten KONRAD WEIDICH und der Verfasser im Oberndorfer Graben zwei Blöcke mit Oberjura-Ammoniten bergen (Abb. 1, 2). Der kleinere Block (1) besteht aus rötlichem Kalk, in den helle, graue Partien mit fließenden Übergängen eingeschaltet sind (vgl. a. FRASI, 1982: 66). Deutlich vom umgebenden Gestein abgesetzt sind unregelmäßig geformte, graue Kieselkonkretionen und einzelne cremefarbige, scharf begrenzte Bereiche. Neben Ammoniten enthielt der Block auch Reste von Belemniten.

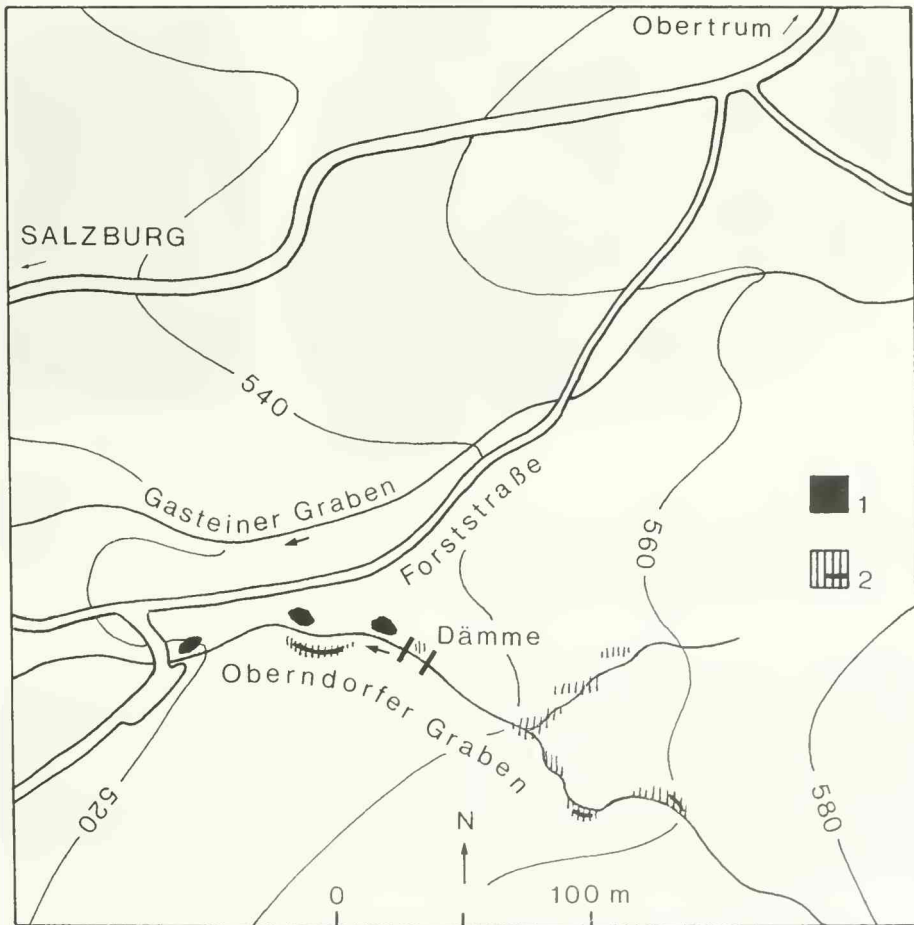


Abb. 3: Skizze der Vorkommen des „Wildflysches“ im Oberndorfer Graben (nach FRASI & FLUGLI, 1987: Abb. 2). 1: Buntmergelerde; 2: „Wildflysch“ mit Blockhorizont (schwarz).

Der größere Block (2) besteht aus rötlichem Kalk, in den einzelne größere, gelbliche Komponenten eingelagert sind. Er führte außer Ammoniten auch Aptychen und Brachiopoden der Gruppe um *Monticarella*.

Im Schliff ist zu beobachten, daß ungleichmäßig verteilter, organischer Detritus lose in einer mikritischen Grundmasse schwimmt. Neben Radiolarien, Foraminiferen, Poriferen-Spicula und *Globochaete* sind Reste von Bivalven, Gastropoden, Aptychen, Ammoniten und Echinodermen (u. a. *Saccocoma*, z. T. häufig) zu erkennen. Bei den cremefarbenen Bereichen im kleineren Block handelt es sich um Lithiklaste aus z. T. geschichtetem Mikrit, der gelegentlich Calpionellen enthält. Die gelblichen Komponenten im größeren Block sind größere Reste von Echinodermen, wohl von Crinoiden. In diesem Block wurde auch eine makroskopisch grünliche, unregelmäßig verlaufende Lage angeschnitten. Im Schliff ist zu erkennen, daß sie scharf gegen das umgebende Gestein abgesetzt ist und neben Schalenbruchstücken zahlreiche Calpionellen enthält (Taf. 5, Fig. 4).

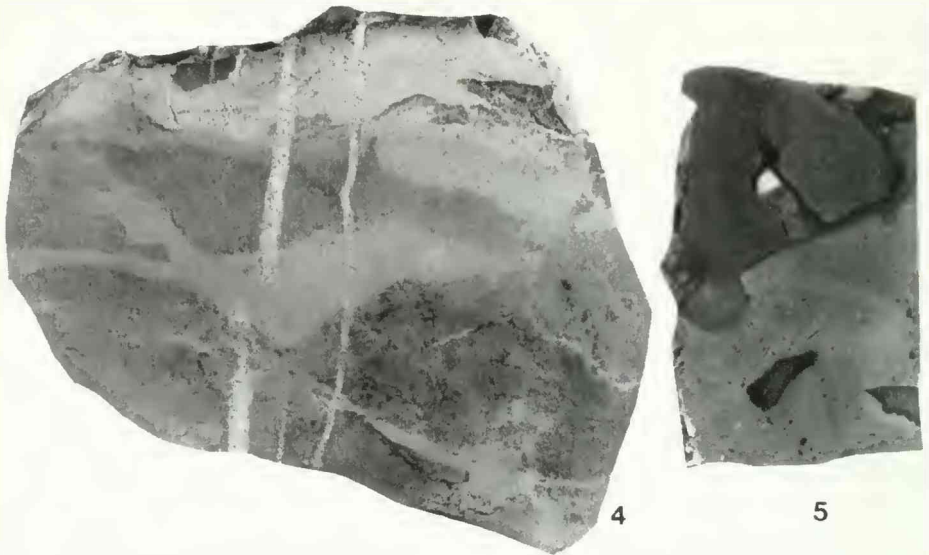


Abb. 4: Angeschliffenes Handstück mit gangartigen Sedimentstrukturen. Oberndorfer Graben, Mittlerer Jura. 1993 II 44 b. x1 (vgl. Taf. 4, Fig. 2; 1993 II 44 a).

Abb. 5: Poliertes Handstück mit geröllartigen Einschlüssen. Oberndorfer Graben, Mittlerer Jura. 1993 II 41 a. x1 (vgl. Taf. 4, Fig. 1, 4; 1993 II 41 b).

Das Material wird in der Bayerischen Staatssammlung für Paläontologie und historische Geologie, München, unter der Inventarnummer 1993 II aufbewahrt. Die Zeichenarbeiten wurden von Herrn K. DOSSOW, die Fotoarbeiten von Herrn F. HÖCK ausgeführt, die Schliffe von Herrn G. FUCHS und Herrn H. MERTEL, alle München, angefertigt.

Für Diskussionen danke ich Herrn Prof. Dr. K. SYED-EMAMI, Tehran. Großer Dank gilt Herrn J. PESCHL, Laufen, der den einzigartigen, mitteljurassische Ammoniten führenden Block der Bayerischen Staatssammlung schenkte und Herrn Dr. F. TRAUB, der das Geschenk vermittelte und stets großes Interesse an der Arbeit zeigte.

Abkürzungen

Dm	Durchmesser in mm
Edm	Enddurchmesser in mm
Nw%	Nabelweite in % des Dm
SR	Anzahl der Sekundärrippen auf 10 Umbilikalrippen
SR/2	Anzahl der Sekundärrippen auf $\frac{1}{2}$ Umgang
UR/2	Anzahl der Umbilikalrippen auf $\frac{1}{2}$ Umgang
Wb%	Windungsbreite in % des Dm
Wh%	Windungshöhe in % des Dm

Beschreibung der Ammoniten

Die Ammoniten des Mittleren Juras

cf. *Holcophylloceras* sp.
Taf. 1, Fig. 1

Material: 1 Stück, 1993 II 1.

Beschreibung: Das schlecht erhaltene und vollständig gekammerte Exemplar (max. Dm ca. 22 mm) weist Einschnürungen auf, die am Nabel stark prorsiradiat sind, während der externe Teil mehr rursiradiat bis rectiradiat verläuft. Am ehesten läßt sich dieser Typ von Einschnürungen mit dem von *Holcophylloceras* vergleichen.

Oecotraustes (Paroecotraustes) splendens ARKELL, 1951

Taf. 1, Fig. 2, 3

1966 *Oecotraustes (Paroecotraustes) splendens* ARKELL – STEPHANOV: 57; Taf. 4, Fig. 1–6.

1968 *Oecotraustes (Paroecotraustes) splendens* ARKELL – HAHN: 54; Taf. 4, Fig. 14–15.

1972 *Oecotraustes (Paroecotraustes) splendens* ARKELL – KRYSZYN: 235; Taf. 4, Fig. 1–2.

Material: 4 Exemplare, 1993 II 2–5.

Tabelle 1: Merkmalswerte von *Oe. (P.) splendens*

	Dm	Nw%	Wh%	Wb%	UR/2	SR/2	Edm
1993 II 2	35	29	40	26	10	19	36
		27	28	45		8	
1993 II 3	32	30	41			19	36

Beschreibung: Die Exemplare sind mäßig involut, die Nabelwand ist steil, eine Nabelkante nicht ausgebildet. Die Wohnkammer läuft etwas aus der Spirale. Die Externseite ist abgeflacht mit gerundeten marginalen Kanten und einem aufgesetzten, stumpfen Kiel. Die Umbilikalrippen sind kräftig, prorsiradiat und gerade oder schwach konvex und treten schon auf inneren Windungen auf. Die Externrippen verlaufen deutlich rursiradiat, verbreitern sich gegen die Marginalkante, wo sie in spiralen Knötchen enden. Die Lateralfurche ist relativ schwach ausgebildet, worin die Stücke dem Exemplar in STEPHANOV (1966: Taf. 4, Fig. 3) ähnlich sind, ebenso in der leicht elliptischen Aufrollung.

Vorkommen: Nach ARKELL (1951: 1) stammt der Holotypus aus dem Mittelbathon. ARKELL (1951–1958: 240) führt die Art aus dem Mittelbathon, Subcontractus-Zone an. Nach HAHN (1968: 55) kommt sie vom Unterbathon, Yeovilensis-Subzone bis Mittelbathon, Progracilis-Zone vor.

Oecotraustes (Paroecotraustes) sp. 1

Taf. 1, Fig. 4

Material: 1 unvollständig erhaltenes Stück, 1993 II 6.

Tabelle 2: Merkmalswerte von *Oe. (P.) sp. 1*

	Dm	Nw%	Wh%	Wb%	UR/2	SR/2
1993 II 6	30	28	47	37	10	21
	23	28	45	35	10	

Beschreibung: Das Exemplar (max. Dm ca. 32 mm) ist mäßig involut und bis Dm 30 mm gekammert. Die \pm steile Nabelwand geht ohne Nabelkante in die leicht konvexen Flanken über. Die größte Windungsbreite liegt im inneren Flankendrittel. Der Windungsquerschnitt ist annähernd fastigat mit aufgesetztem Kiel.

Die prorsiradiaten Umbilikalrippen setzen auf der vorletzten Windung als stumpfe Wellen ein, sind dann deutlich ausgeprägt und verblassen anschließend auf dem vordersten Windungsteil. Die Sekundärrippen verlaufen rursiradiat und verbreitern sich rasch gegen die Externseite, wo sie kurz vor dem Kiel abgeschwächt aufhören. Ein Flankenkanal ist nur durch eine Abschwächung der Berippung angedeutet.

Bemerkungen: Das Exemplar unterscheidet sich von *Oe. (P.) splendens* durch das späte Einsetzen der Umbilikalberippung, die weniger deutlich rursiradiaten Sekundärrippen, dem Fehlen eindeutiger Marginalkanten und den größeren Enddurchmesser.

Oecotraustes (Paroecotraustes) sp. 2

Taf. 1, Fig. 5

Material: 1 unvollständig erhaltenes Stück, 1993 II 7.

Tabelle 3: Merkmalswerte für *Oe. (P.) sp. 2*

	Dm	Nw%	Wh%	Wb%	SR/2
1993 II 7	30	27	44		25
	23	26	50	31	

Beschreibung: Das Exemplar (max. Dm ca. 30 mm) ist mäßig involut und bis Dm 24 mm gekammert. Die \pm steile Nabelwand geht in weitem Bogen in die schwach konvexen Flanken über. Der Windungsquerschnitt ist annähernd fastigat mit aufgesetztem, stumpfem Kiel.

Die Umbilikalrippen setzen zu Beginn der letzten Windung ein, sind prorsiradiat, stumpf und ziemlich schwach. Die Externrippen sind rursiradiat und verbreitern sich allmählich gegen die Externseite, wo sie in einer knotenähnlichen Verstärkung enden. Zwischen Externrippen und Kiel ist ein glattes Band vorhanden. Eine Flankenfurche ist nicht zu erkennen.

Bemerkungen: *Oe. (P.) sp. 2* unterscheidet sich von *Oe. (P.) sp. 1* durch die später einsetzende Umbilikalberippung, die feinere Externberippung und die Ausbildung von marginalen knotenartigen Verdickungen.

Oecotraustes (Paroecotraustes) sp. 3

Taf. 1, Fig. 6

Material: 1 unvollständig erhaltener Abdruck, 1993 II 8.

Tabelle 4: Merkmalswerte von *Oe. (P.) sp. 3*

	Dm	Nw%	Wh%	SR/2
1993 II 8	26	29	46	19

Beschreibung: Das mäßig involute Exemplar (Edm ca. 38 mm) besitzt ca. $\frac{1}{2}$ Umgang Wohnkammer, die am Ende egrediert. Die \pm steile Nabelwand geht allmählich in die kaum

konvexen Flanken über. Der Windungsquerschnitt ist schmal, fastigat mit schmalen, aufgesetztem Kiel.

Die schwachen, prorsiradiaten Umbilikalrippen setzen erst mit Beginn der letzten Windung ein. Die \pm retriradiaten, breiten Externrippen tragen im Marginalbereich Knoten, die z. T. spiral verlängert sind. Sie sind unterschiedlich lang, manche stellen die Fortsetzung der Umbilikalrippen dar, einige reichen bis Flankenmitte, während andere sehr kurz sind und wenig über den Marginalbereich hinausreichen. Der schwach angedeutete Flankenkanal ist auf dem vordersten Windungsteil in Gruben aufgelöst.

Bemerkungen: *Oe. (P.)* sp. 3 unterscheidet sich von *Oe. (P.)* sp. 1 und sp. 2 durch die Berippung und den schmaleren Windungsquerschnitt. *Oe. (P.) waageni* STEPHANOV weist eine insgesamt schwächere Berippung auf, wobei die Externrippen deutlich rursiradiat verlaufen. Die Externberippung von *Oe. (P.) maubeugi* STEPHANOV ist einheitlicher und kräftig rursiradiat.

Oxycerites sp.

Taf. 1, Fig. 7

Material: 1 Bruchstück, 1993 II 9.

Beschreibung: Die Außenwindung des vollständig gekammerten Restes ist spitzhochmündig mit leicht konvexen Flanken. Die nächst innere Windung scheint evoluter zu sein als die Außenwindung und besitzt einen \pm hochovalen Windungsquerschnitt mit einem wenig deutlichen Kiel. Es ist eine feine Externberippung zu erkennen.

Bemerkungen: Eine gewisse Ähnlichkeit in der Entwicklung der Nabelweite besteht mit *Oxycerites seebachi* (WETZEL) (vgl. HAHN, 1968: Taf. 2, Fig. 5, 6). Nach WESTERMANN (1958: 22, Tab. 2) und HAHN (1968: 39) kommt *O. seebachi* im Unterbathon vor.

cf. *Oxycerites* sp.

Taf. 1, Fig. 8

Material: 1 Bruchstück, 1993 II 10.

Beschreibung: Die Außenwindung des vollständig gekammerten Stückes weist einen schlanken, hohen Windungsquerschnitt auf. Die Flanken sind schwach konvex, die schmale, gewölbte Externseite trägt einen stumpfen, wenig hervortretenden Kiel. Der Querschnitt der nächst inneren Windung ist breiter, fastigat mit konvexen Flanken. Auf beiden Windungsresten ist eine mäßig weitstehende Externberippung zu erkennen.

Bemerkungen: In Berippung und Windungsquerschnitt sind Ähnlichkeiten mit *Oxycerites waterhousi* (MORRIS & LYCETT) in ARKELL (1951–1958: Taf. 5, Fig. 6) vorhanden. Nach ARKELL (1951–1958: 240) kommt *O. waterhousi* im oberen Mittelbathon vor.

cf. *Alcidellus* sp.

Taf. 1, Fig. 9

Material: 1 Windungsbruchstück, 1993 II 11.

Beschreibung: Das etwas verdrückte und ganz gekammerte Bruchstück weist einen relativ engen Nabel auf. Der Windungsquerschnitt ist schlank und hoch mit gerundeten Marginalkanten und aufgesetztem, kräftigem Kiel. Auf dem externen Teil der Flanke sind rursiradiat, konkave und breite Rippen zu erkennen.

Bemerkungen: Die Ausbildung der Externseite könnte für eine Zugehörigkeit zu *Alcidellus* sprechen.

Vorkommen: Die Gattung *Alcidellus* kommt vor allem im Oberbathon vor (vgl. WESTERMANN, 1958; KRYSZYN, 1972; WESTERMANN & CALLOMON, 1988).

cf. *Probeiticoceras* sp.

Taf. 1, Fig. 10

Material: 1 Stück, 1993 II 12.

Beschreibung: Das unvollständig erhaltene Exemplar (max. Dm ca. 33 mm) ist ganz gekammert und mäßig involut. Der Windungsquerschnitt scheint relativ breit und hochoval zu sein mit konvexen Flanken und dachförmiger Externseite.

Die Berippung ist stumpf und kräftig und auf Flankenmitte nicht unterbrochen. Die Umbilikalrippen sind prorsiradiat und leicht konkav, die Externrippen rursiradiat und konkav. Sie verbreitern sich von der Flankenmitte gegen die Externseite und sind marginal knotenartig verdickt.

Bemerkungen: Der breite Windungsquerschnitt und die kräftige Berippung mit marginalen, knotenartigen Verdickungen sprechen für eine Zugehörigkeit zur Gattung *Probeiticoceras*.

Vorkommen: Die Gattung *Probeiticoceras* setzt im Unterbathon ein und hat ihre größte Verbreitung im Oberbathon (vgl. HAHN, 1968; KRYSZYN, 1972).

Cadomites sp.

Taf. 1, Fig. 11

Material: 1 Innenwindung, 1993 II 13.

Tabelle 5: Merkmalswerte von *Cadomites* sp.

	Dm	Nw%	Wh%	Wb%	UR/2	SR
1993 II 13	11	36	36	66	11	2,8

Beschreibung: Die Nabelweite des Exemplares (max. Dm 11 mm) liegt im Grenzbereich involut/evolot. Die steil stehende Nabelwand geht allmählich in die gewölbte Flanke über. Der nierenförmige Windungsquerschnitt hat seine größte Windungsbreite im Bereich der Rippenspaltpunkte. Die Externseite ist breit und gewölbt.

Die feine und scharfe Berippung besteht aus triplikaten und biplikaten Rippen. Auf den Spaltpunkten sitzen kleine Knoten. Die Externrippen sind gegen die Umbilikalrippen zurückgebogen und ziehen gerade über die Externseite.

cf. *Cadomites* sp.

Taf. 1, Fig. 12

Material: 1 Stück, 1993 II 14.

Beschreibung: Das Exemplar weist eine kräftige Berippung auf. Die Umbilikalrippen sind schwach prorsiradiat und \pm gerade. Sie teilen sich in 3 Sekundärrippen, die gerade über die Externseite verlaufen. Auf den Spaltpunkten sitzen kräftige Knoten.

cf. Tulitidae ex gr. *Tulites* sp.

Taf. 1, Fig. 13

Material: 1 Bruchstück mit 3 Windungen, 1993 II 15.

Beschreibung: Das relativ weitnabelige, vollständig gekammerte Exemplar (max. Dm ca. 15 mm) besitzt einen nierenförmigen Windungsquerschnitt mit breiter, gewölbter Externseite. Die Nabelwand ist steil bis senkrecht und geht fließend in die Flanke über.

Die stumpfe Berippung weist ungespaltene und biplikate Rippen auf. Die Rippenspaltpunkte liegen in unterschiedlicher Höhe zwischen Nabelrand und $\frac{1}{2}$ der Windungshöhe. Die

Umbilikalrippen verlaufen rectiradiat oder leicht prorsiradiat, die Externrippen schwingen z. T. nach vorn.

Bemerkungen: In der Berippung zeigt das Stück Ähnlichkeit mit Originalen zu ARKELL (1951 bis 1958: Taf. 13, Fig. 6): *Tulites (Rugiferites) rugifer* (BUCKMAN), HAHN (1971: Taf. 3, Fig. 6): *T. (R.) polypleurus* (BUCKMAN) und HAHN (1971: Taf. 3, Fig. 9): *T. (R.) rugifer* (BUCKMAN).

Vorkommen: *Tulites* ist auf das Mittelbathon, Subcontractus-Zone beschränkt (vgl. ARKELL et al., 1957; HAHN, 1971).

cf. *Homoeoplanulites* sp.

Taf. 1, Fig. 14

Material: 1 Bruchstück mit 2 Windungen, 1993 II 16.

Tabelle 6: Merkmalswerte von cf. *Homoeoplanulites* sp.

	Dm	Nw%	Wh%	Wb%	UR/2	SR
1993 II 16	26	46	31	37	22	22

Beschreibung: Das evolute und vollständig gekammerte Exemplar (max. Dm 28 mm) besitzt auf der Außenwindung einen rundlichen Windungsquerschnitt mit leicht konvexen Flanken und gewölbter Externseite.

Die Berippung ist fein und relativ dicht. Die Umbilikalrippen verlaufen rectiradiat bis schwach prorsiradiat. Die Externrippen sind gegen die Umbilikalrippen etwas zurückgebogen und überqueren die Externseite gerade. Die biplikativen Rippeneinheiten weisen einzelne Schaltrippchen auf, die Spaltpunkte liegen im externen Flankendrittel. Einige schmale und mäßig tiefe Einschnürungen sind vorhanden. Parabelbildungen wurden nicht beobachtet.

Bemerkungen: Der Berippungshabitus des Stückes erinnert an *Homoeoplanulites*.

Vorkommen: Nach MANGOLD (1971) kommt die Gattung *Homoeoplanulites* vom Mittelbathon bis in das Callov vor.

Die Ammoniten des Oberen Juras

Phylloceras sp.

Taf. 2, Fig. 1

Material: 2 Stücke, 1993 II 17, 18 (mit *Punctaptychus* sp.).

Beschreibung: Die Exemplare besitzen einen mäßig engen Nabel mit abgeflachter Nabelwand, die fließend in die leicht konvexe Flanke übergeht. Der Windungsquerschnitt ist, soweit erkennbar, schlank, hochoval mit gewölbter, schmaler Externseite. Auf der Flanke sind feine, rursiradierte Rippen vorhanden, die sich gegen die Externseite zu verstärken und diese überqueren. Einschnürungen sind nicht zu beobachten.

cf. *Protetragonites* sp.

Taf. 2, Fig. 2, 3

Material: 4 Stücke, z. T. nur als Abdruck erhalten, 1993 II 19 (zwei Stücke), 20, 21.

Beschreibung: Die sehr weitenabeligen Exemplare besitzen sich kaum umfassende Windungen mit rundlich erscheinendem Windungsquerschnitt. Einschnürungen sind andeutungsweise zu erkennen. Exemplar 1993 II 19 weist einige feine Rippen auf.

Haploceras (Haploceras) carachtbeis (ZEUSCHNER, 1846), Morphotyp *carachtbeis*
(ZEUSCHNER, 1846)

Taf. 2, Fig. 4

- 1986 *H. (H.) carachtbeis* morphie *carachtbeis* (ZEUSCHNER, 1846) – CECCA: 135, Taf. 1, Fig. 8; Taf. 2, Fig. 5–7, 10–11; Taf. 3, Fig. 2, 6.
1986 *Haploceras (Haploceras) carachtbeis* (m) (ZEUSCHNER) morphie *carachtbeis* – ENAY & CECCA: Taf. 1, Fig. 3–4, 7, 10; Taf. 2, Fig. 1–2, 10–16, 18–19.
1991 *Haploceras (Haploceras) carachtbeis* (m) (ZEUSCHNER) morphie *carachtbeis* – CECCA & ENAY: Taf. 1, Fig. 8.

Material: 2 Stücke, 1993 II 22, 23 (mit *Richterella richteri*), 1 Windungsbruchstück, 1993 II 24.
Tabelle 7: Merkmalswerte von *H. carachtbeis*

	Dm	Nw%	Wh%	Dm max.
1993 II 22	36	20	47	ca. 40
1993 II 23	26	15	54	ca. 33

Beschreibung: Die Exemplare 1993 II 22, 23 besitzen ca. $\frac{1}{2}$ Umgang Wohnkammer (ohne Mundsäum). Der Nabel ist relativ eng, die Nabelwand überhängend, der Nabelrand flach gerundet. Bei Exemplar 1993 II 22 egrediert die Wohnkammer am Ende. Der hochrechteckige Windungsquerschnitt weist fast parallele, schwach konvexe Flanken und eine wenig gewölbte Externseite auf. Bei Exemplar 1993 II 24 ist der externe Vorsprung des Mundsaumes erhalten, dahinter sind drei relativ kräftige Wülste zu erkennen.

Bemerkungen: Die Exemplare sind relativ engnabelig und zeigen in diesem Merkmal eine Tendenz zum Morphotyp *leiosoma* (OPPEL) (vgl. CECCA, 1986; ENAY & CECCA, 1986: Taf. 2, Fig. 1; Taf. 3, Fig. 6).

Vorkommen: Die oben angeführten Originale zu ENAY & CECCA (1986) stammen aus der Fallauxi-Zone. Der Morphotyp *carachtbeis* selbst kommt im Untertithon vor (vgl. CECCA & SANTANTONIO, 1988).

Haploceras (Haploceras) sp.

Taf. 2, Fig. 5, 6

Material: 3 Stücke, 1993 II 25–27.

Beschreibung: Bei Exemplar 1993 II 25 handelt es sich um ein größeres Windungsbruchstück mit relativ schlankem Windungsquerschnitt, leicht gegen die Externseite konvergierenden Flanken und gewölbter Externseite. An besser erhaltenen Stellen sind feine, etwas unregelmäßig ausgebildete Anwachsstreifen zu erkennen. Exemplar 1993 II 26 ist vollständig gekammert, der hochrechteckige Windungsquerschnitt nimmt nach vorn an Breite zu, die Flanken konvergieren etwas gegen die gewölbte Externseite. Das Windungsbruchstück 1993 II 27 läßt sich mit dem hinteren Teil von Exemplar 1993 II 26 vergleichen.

cf. *Pseudodiscosphinctes* sp. 1 in OLORIZ, 1978

Taf. 3, Fig. 1

cf. 1978 *Discosphinctes (Pseudodiscosphinctes)* sp. 1 – OLORIZ: 496; Taf. 41, Fig. 4.

Material: 1 Windungsbruchstück, 1993 II 28.

Beschreibung: Soweit erkennbar, ist der Windungsrest leicht involut, der Windungsquerschnitt etwa hochrechteckig mit leicht gegen die Externseite konvergierenden Flanken, die Nabelwand senkrecht mit enggerundetem Nabelrand.

Die Berippung ist dicht und recht scharf. Die Berippung besteht zumeist aus biplikaten Rippen, mehrere Rippen bleiben ungespalten. Die Umbilikalrippen sind rectiradiat bis schwach prorsiradiat, gerade oder schwach konkav. Die Externrippen biegen etwas gegen die Umbilikalrippen zurück.

Bemerkungen: Das Stück stimmt gut mit dem Original zu OLÓRIZ (1978: Taf. 41, Fig. 4) überein, scheint aber etwas weniger dicht berippt zu sein. GEYSSANT in DE WEVER et al. (1986: 174) stellt *Pseudodiscosphinctes* als Untergattung zu *Lithacoceras*.

Vorkommen: Nach OLÓRIZ (1987: Tab. S. 662b; 498) kommen derartige Formen im Untertithon, Verruciferum- bis Burckhardticeraz-Zone, vor.

Richterella richteri (OPPEL, 1865)

Taf. 3, Fig. 3

1986 *Richterella richteri* (OPPEL), forme *microconque* – CECCA: Taf. 1, Fig. 1, 2, 4, 5, 7, 8, 10–12.

Material: 5 Windungsbruchstücke, 1993 II 23 (mit *Haploceras carachtheis*), 29, 30, 31 (mit *Punctaptychus* sp.), 36 (mit cf. *Danubisphinctes* sp.), 2 Abdrücke, 1993 II 32, 33.

Beschreibung: Der Windungsquerschnitt ist schlank, hochrechteckig mit schmaler, gewölbter Externseite. Die Berippung weist meist biplikate, selten polygyrate Rippeneinheiten auf. Die Umbilikalrippen sind rectiradiat und gerade, die Externrippen schwingen deutlich nach vorn und bilden auf der Externseite einen kräftig gegen die Mündung vorgezogenen Bogen.

Bemerkungen: Die Stücke stimmen gut mit den Originalen zu CECCA (1986) überein.

Vorkommen: *R. richteri* hat ihre Hauptverbreitung in der unteren Fallauxi-Zone (vgl. OLÓRIZ, 1978; CECCA, 1986).

Richterella cf. *richteri* (OPPEL, 1865) forma *praerichteri* (DONZE & ENAY, 1961)

Taf. 3, Fig. 2

cf. 1986 *Richterella richteri* (OPPEL), forme *praerichteri* macroconque – CECCA: Taf. 1, Fig. 3, 6; Abb. 4.

Material: 1 Windungsbruchstück, 1993 II 34.

Beschreibung: Die Berippung weist überwiegend polygyrate Rippeneinheiten auf, nur wenige sind biplikate. Die Umbilikalrippen stehen verhältnismäßig weit auseinander.

Bemerkungen: Die Skulptur des Stückes entspricht weitgehend derjenigen des Holotypus' auf der hinteren Hälfte der Wohnkammer (vgl. CECCA, 1986: Abb. 4).

Vorkommen: Die zeitliche Verbreitung von *R. richteri* forma *praerichteri* entspricht der von *R. richteri*.

cf. *Richterella* sp.

Taf. 2, Fig. 7

Material: 1 Windungsbruchstück, 1993 II 35.

Beschreibung: Der Windungsquerschnitt des zum größten Teil gekammerten Stückes ist hochrechteckig, die Externseite gewölbt. Die Berippung besteht aus polygyraten Rippeneinheiten. Die Umbilikalrippen sind kräftig und stehen relativ weit auseinander. Die nach vorn geneigten Sekundärrippen bilden auf der Externseite einen Bogen nach vorn, dessen Ausprägung gegen die Mündung zu abnimmt. Im vorderen Teil der Windung ist eine Einschnürung vorhanden.

Bemerkungen: Das Exemplar unterscheidet sich von *Richterella richteri* (OPPEL) durch den breiten Windungsquerschnitt und die weniger deutlich nach vorn gezogenen Rippen auf der Externseite.

cf. *Danubisphinctes* sp.

Taf. 3, Fig. 5

Material: 1 Bruchstück mit mehreren Windungen, 1993 II 36 (mit *Richterebella richteri*), 1 Windungsfragment, 1993 II 37.

Beschreibung: Das evolutive Exemplar 1993 II 36 weist auf den inneren Windungen einen nierenförmigen Windungsquerschnitt auf, dann einen rundlichen, zuletzt einen hochovalen. Die Berippung ist kräftig, die Rippeinheiten sind, soweit erkennbar, dreispaltig mit einzelnen Schaltrippen.

Bemerkungen: Ähnlichkeit in Nabelweite und Berippung besteht mit den Originalen zu OLÓRIZ (1978: Taf. 49, Fig. 4): *Danubisphinctes* sp. („*palmae*“) gr. *echidneus* (SCHN.) und CECCA (1986: Taf. 16, Fig. 1–2): *Danubisphinctes* sp. 1 (vgl. a. CECCA, 1990).

Vorkommen: Das Original zu OLÓRIZ (1978) stammt aus der Verruciferum-Zone, das zu CECCA (1986) aus der Fallauxi-Zone. Nach ZEISS (1968: 111) kommt die Gattung im oberen Untertithon und Mittelolithon vor.

Punctaptychus sp.

Taf. 3, Fig. 4

Material: 5 Stücke, 1993 II 18 (mit *Phylloceras* sp.), 31 (mit *Richterebella richteri*), 38–40.

Bemerkungen: Die unvollständig erhaltenen Exemplare zeigen das typische Merkmal der Punktierung zwischen den leicht geschwungenen Lamellen.

Zur Altersstellung der Blöcke

Der Block, der der Bayerischen Staatssammlung für Paläontologie und historische Geologie, München, dankenswerterweise von Herrn J. PESCHL, Laufen/Salzach, geschenkt wurde, enthielt Ammoniten, die sicher dem Mittleren Jura zuzuordnen sind. *Oecotraustes* (*Paroecotraustes*) *splendens* ARKELL ist eine Art, die vom Unterbathon, Yeovilensis-Subzone bis ins Mittelbathon, Subcontractus-Zone vorkommt (vgl. ARKELL, 1951; ARKELL, 1951–1958; HAHN, 1968). *Oxyerites seebachi* (WETZEL), dem das als *Oxyerites* sp. beschriebene Stück ähnlich ist, stammt aus dem höheren Teil des Unterbathons (vgl. HAHN, 1968: 39). Die Gattung *Alcidellus* findet sich vom höheren Mittelbathon bis ins Untercallov, vor allem aber im Oberbathon (vgl. WESTERMANN, 1958: Tab. 2; KRYSZYN, 1972: 237, 239; WESTERMANN & CALLOMON, 1988: 32 f.). *Proecticoceras* beginnt im Unterbathon, hat seine Hauptverbreitung anscheinend jedoch im tieferen Oberbathon (vgl. u. a. KRYSZYN, 1972: 241; WESTERMANN & CALLOMON, 1988: 34). Die *Tulitidae* kommen vom Mittelbathon bis ins Obercallov vor (vgl. DONOVAN et al., 1981: 149). *Tulites* selbst ist im wesentlichen auf die Subcontractus-Zone des Mittelbathons beschränkt (vgl. u. a. HAHN, 1971: 69, 80).

Die mittelmurassische Ammonitenfauna umfaßt demnach Formen aus dem Unter- bis Oberbathon. Da sie aus einem Teilbereich des Blockes stammt, die Stücke oft fragmentarisch erhalten und von laminierten Brauneisenkrusten umgeben sind, kann auf eine längere Kondensations- und Umlagerungsdauer geschlossen werden, zumal zumindest ein Teil der Ammoniten als Klaste im Gestein vorliegen.

Aus den beiden Blöcken, die KONRAD WEIDICH und der Verfasser 1991 bargen, konnten zweifelsfreie oberjurassische Ammoniten herauspräpariert werden. Aus dem kleineren der Blöcke (1) konnte *Haploceras* (*Haploceras*) *carachtbeis* (ZEUSCHNER) und *Haploceras* (*Haploceras*) sp. gewonnen werden. *H. (H.) carachtbeis* kommt im ganzen Tithon und unteren Berrias vor, ist aber besonders häufig in der Ponti-Zone (vgl. ENAY & CECCA, 1986: Abb. 4).

Der größere Block (2) barg neben *Phylloceras* sp., cf. *Protetragonites* sp., *Haploceras* (*Haploceras*) *carachtheis* (ZEUSCHNER), *Haploceras* (*Haploceras*) sp., cf. *Pseudodiscosphinctes* sp., cf. *Danubisphinctes* sp. auch mehrere Reste von *Richterella*, darunter *Richterella richteri* (OPPEL). Die letztere Art hat ihre Hauptverbreitung in der Fallauxi-Zone des Untertithons (vgl. OLÓRIZ, 1978: 598; CECCA, 1986: Abb. 38). Man kann daher annehmen, daß zumindest der zweite Block dieses Alter hat (= mittleres Mittelolithon in ZEISS, 1983: Tab. 1).

Schriftenverzeichnis

- ARHELL, W. J. (1951): A Middle Bathonian ammonite fauna from Schwandorf, Northern Bavaria. – Schweiz. palaeont. Abh., 69: 1–18, Taf. 1–3, 1 Tab.; Basel.
- ARHELL, W. J. (1951–1958): A monograph of English Bathonian ammonites. – Palaeontogr. Soc., 1951–1958: VIII + 264 S., 33 Taf., 83 Abb.; London.
- ARHELL, W. J.; KUMMEL, B. & WRIGHT, C. W. (1957): Mesozoic Ammonoidea. – In: MOORE, R.C. (ed.): Treatise on invertebrate paleontology, L, Mollusca 4, Cephalopoda, Ammonoidea: 80–437, Abb. 124–555; New York (Geol. Soc. America).
- CECCA, F. (1986): Le Tithonique de la bordure ardècheoise dans la région du stratotype de l'Ardescien: étude stratigraphique et paléontologique. – Thèse Univ. Claude Bernard – Lyon I. Teil 1: 3 + VII + 1–101, Abb. 1–25; Teil 2: 102–272, 24 Taf., Abb. 26–39, 3 Tab.; Lyon.
- CECCA, F. (1990): Studio paleontologico di alcuni rappresentanti del genere *Danubisphinctes* ZEISS (Ammonitina) della zona a fallauxi, sottozona a biruncinatum (Titonico inferiore), di due sezioni dell'Appennino marchigino (Italia centrale). – Boll. Serv. geol. Italia, 107 (1988): 21–42, 9 Abb.; Roma.
- CECCA, F. & ENAY, R. (1991): Les ammonites des zones à *semiforme* et à *fallauxi* du Tithonique de l'Ardèche (sud-est de la France): Stratigraphie, paléontologie, paléobiogéographie. – Palaeontographica, A, 219 (1–3): 1–87, 10 Taf., 24 Abb., 1 Tab.; Stuttgart.
- CECCA, F. & SANTANTONIO, M. (1988): Kimmeridgian and early Tithonian ammonite assemblages in the Umbria-Marches-Sabine Apennines (Central Italy). – 2nd Internat. Symposium on Jurassic Stratigraphy (1987), 1: 525–542, 1 Abb., 1 Tab.; Lisboa.
- COX, B. M. (1988): English Callovian (Middle Jurassic) perisphinctid ammonites. Part I. – Monograph palaeont. Soc., 1988: 1–54 + I–V, 23 Taf., 20 Abb.; London.
- DE WEVER, P.; GEYSANT, J. R.; AZEMA, J.; DEVOS, I.; DUEF, G.; MANIVIT, H. & VRIELYNCK, B. (1986): La coupe de Santa Anna (Zone de Sciacca, Sicile): une synthèse biostratigraphique des apports des macro-, micro- et nannofossiles du Jurassique supérieur et Crétacé inférieur. – Rev. Micropaléont., 29 (3): 141–186, 13 Taf., 5 Abb., 10 Tab.; Paris.
- DONOVAN, D. T.; CALLOMON, J. H. & HOWARTH, M. K. (1981): Classification of the Jurassic Ammonitina. – In: HOUSE, M.R. & SENIOR, J.R. (ed.): The Ammonoidea. The evolution, classification, mode of life and geological usefulness of a major fossil group. – The systematics Assoc., Spec. Vol., 18: 101–155, 5 Abb.; London (Academic Press).
- ENAY, R. & CECCA, F. (1986): Structure et évolution des populations tithoniques du genre d'ammonites téthysien *Haploceras* ZITTEL, 1868. – Commem. di R. Piccinini: 37–61, 4 Taf., 6 Ab.; Pergola.
- FAUPL, P. & SCHNABEL, W. (1987): Ein Breccienvorkommen bei Scheibbs (Niederösterreich). Zur Kemtnis paläogener Grobklastika aus der Buntmergelserie. – Jb. geol. Bundesanstalt, 130 (2): 153–161, 5 Abb.; Wien.
- FRASL, G. (1982): Zur Stellung der basischen Vulkanitblöcke vom Haunsberg (Salzburg) im Grenzbereich Rhenodanubischer Flysch/Buntmergelserie. – Jber. 1981 Hochschulschwerpunkt S 15: 61–70; Leoben.
- FRASL, G. & FLUGEL, E. (1987): Clasts from the Haunsberg Wildflysch (N of Salzburg) – Implications on the Northern Border Zone of the Rhenodanubian Flysch Trough. – In: FLUGEL, H. W. & FAUPL, P. (ed.): Geodynamics of the Eastern Alps: 70–84, 2 Abb.; Wien (Deuticke).
- FREIMOSER, M. (1972): Zur Stratigraphie, Sedimentpetrographie und Faziesentwicklung der Südostbayerischen Flyschzone und des Ultrahelvetikums zwischen Bergen/Obb. und Salzburg. – Geologica Bavarica, 66: 7–91, 8 Abb., 2 Tab., 6 Beil.; München.

- GIOVAGNOLI, M.C. & SCHIAVINOTTO, F. (1991): Morphometric approach to Bajocian (Middle Jurassic) globigeriniform Foraminifera from Sasso di Pale (Central Apennines, Italy). – J. foraminiferal Research, 21 (3): 255–268, 2 Taf., 11 Abb., 7 Tab.; Washington.
- HAIN, W. (1968): Die Opeletiidae BONARELLI und Haploceratiidae ZITTEL (Ammonoidea) des Bathoniums (Brauner Jura ϵ) im südwestdeutschen Jura. – Jh. geol. Landesamt Baden-Württemberg, 10: 7–72, Taf. 1–5, 10 Abb.; Freiburg i. Br.
- HAIN, W. (1971): Die Tutilidae S. BUCKMAN, Sphaeroceratiidae S. BUCKMAN und Clydoniceratiidae S. BUCKMAN (Ammonoidea) des Bathoniums (Brauner Jura ϵ) im südwestdeutschen Jura. – Jh. geol. Landesamt Baden Württemberg, 13: 55–122, Taf. 1–9, 13 Abb.; Freiburg i. Br.
- JENISCH, V. & FRASL, G. (1988): Exkursion Flysch, Helvetikum und angrenzende Molasse nördlich Salzburg. – Österr. geol. Ges., Exkursionsführer, 9 (Jahrestagung 1988): 9 S., 1 Abb., 2 Tab., 4 Beil.; Wien.
- KRYSTYN, L. (1972): Die Oberbajocium- und Bathonium-Ammoniten der Klaus-Schichten des Steinbruches Neumühle bei Wien (Österreich) – Ann. naturhist. Mus. Wien, 76: 195–310, 24 Taf., 29 Abb.; Wien.
- MANGOLD, C. (1971): Les Perisphinctidae (Ammonitina) du Jura méridional au Bathonien et au Callovien. – Doc. Lab. Géol. Fac. Sci. Lyon, 41 (2; 1970): 246 S., 16 Taf., 160 Abb.; Lyon.
- OLÓRIZ SAIZ, F. (1978): Kimmeridgiense – Tithonico inferior en el sector central de las Cordilleras Béticas (Zona Subbética). Paleontología. Bioestratigrafía. – Tesis doctor. Univ. Granada, 184: Teil I + II: 758 S., 57 Taf., 29 + 72 Abb.; Granada.
- RAKUS, M. (1987): Cephalopod fauna of the Lias and lower Dogger from olistoliths of the Rača Unit of the Magura Flysch (locality Lukoveček). – Západné Karpaty, Sér. Paleont., 12: 7–30, 4 Taf., 18 Abb.; Bratislava.
- ROBERTSON, A. H. F. (1991): Origin and emplacement of an inferred late Jurassic subduction – accretion complex, Euboea, eastern Greece. – Geol. Mag., 128 (1): 27–41, 10 Abb.; Cambridge.
- STEPHANOV, J. (1966): The Middle Jurassic ammonite genus *Oecotraustes* WAAGEN. – Trav. Géol. Bulgarie, Sér. Paléont., 8: 29–69, 7 Taf., 8 Abb.; Sofia.
- WESTERMANN, G. E. G. (1958): Ammoniten-Fauna und Stratigraphie des Bathonien NW-Deutschlands. – Beih. geol. Jb., 32: 103 S., 49 Taf., 9 Abb., 2 Tab.; Hannover.
- WESTERMANN, G. E. G. & CALLOMON, J. H. (1988): The Macrocephalitinae and associated Bathonian and early Callovian (Jurassic) ammonoids of the Sula Island and New Guinea. – Palaeontographica, A, 203 (1–3): 1–90, 19 Taf., 24 Abb., 2 Tab.; Stuttgart.
- ZEISS, A. (1983): Zur Frage der Äquivalenz der Stufen Tithon/Berrias/Wolga/Portland in Eurasien und Amerika. Ein Beitrag zur Klärung der weltweiten Korrelation der Jura-/Kreide-Grenzschiechten im marinen Bereich. – Zitteliana, 10: 427–438, 2 Tab.; München.

Tafelerläuterungen

Das Material war in Blöcken enthalten, die aus dem „Wildflysch“ des Oberndorfer Grabens (Hauensberg, Salzburg) stammen. Soweit nichts anderes angegeben, sind die Stücke in natürlicher Größe abgebildet.

Tafel I

Ammoniten des Mittleren Juras

- Fig. 1: a. *Holocphyllloceras* sp. 1993 II 1, x2.
 Fig. 2–3: *Oecotraustes* (*Paroecotraustes*) *splendens* ARKELL.
 2: 1993 II 2.
 3: 1993 II 3.
 Fig. 4: *Oecotraustes* (*Paroecotraustes*) sp. 1. 1993 II 6.
 Fig. 5: *Oecotraustes* (*Paroecotraustes*) sp. 2. 1993 II 7. Externansicht bei Dm 24 mm.
 Fig. 6: *Oecotraustes* (*Paroecotraustes*) sp. 3. 1993 II 8. Plastikausguß. Externansicht bei Dm 27 mm.
 Fig. 7: *Oxyerites* sp. 1993 II 9.

- Fig. 8: cf. *Oxycerites* sp. 1993 II 10.
Fig. 9: cf. *Alcidellus* sp. 1993 II 11.
Fig. 10: cf. *Probecticoceras* sp. 1993 II 12.
Fig. 11: *Cadomites* sp. 1993 II 13. x2.
Fig. 12: cf. *Cadomites* sp. 1993 II 14. x1,5
Fig. 13: cf. Tuliidae ex gr. *Tulites* sp. 1993 II 15. x2.
Fig. 14: cf. *Homiocoplanulites* sp. 1993 II 16. x1,5.

Tafel 2

Ammoniten des Oberen Juras

- Fig. 1: *Phylloceras* sp. 1993 II 17 (Block 2).
Fig. 2-3: cf. *Protetragonites* sp. (Block 2).
2: 1993 II 20. x1,5.
3: 1993 II 19. Abdruck.
Fig. 4: *Haploceras* (*Haploceras*) *carachtbeis* (ZFUSCHNER), Morphotyp *carachtbeis* (ZEUSCHNER), 1993 II 22 (Block 2).
Fig. 5-6: *Haploceras* (*Haploceras*) sp.
5: 1993 II 26 (Block 2).
6: 1993 II 25 (Block 1).
Fig. 7: cf. *Richterella* sp. 1993 II 35 (Block 2).

Tafel 3

Ammoniten des Oberen Juras

- Fig. 1: cf. *Pseudodiscosphinctes* sp. 1 in OLÓRIZ, 1978. 1993 II 28 (Block 2).
Fig. 2: *Richterella* cf. *richteri* (OPPEL) forma *praerichteri* (DONZI & ENAY), 1993 II 34 (Block 2).
Fig. 3: *Richterella richteri* (OPPEL), 1993 II 29 (Block 2). x1,5.
Fig. 4: *Punctaptychus* sp. 1993 II 38 (Block 2).
Fig. 5: cf. *Danubisphinctes* sp., *Richterella richteri* (OPPEL), 1993 II 36 (Block 2).

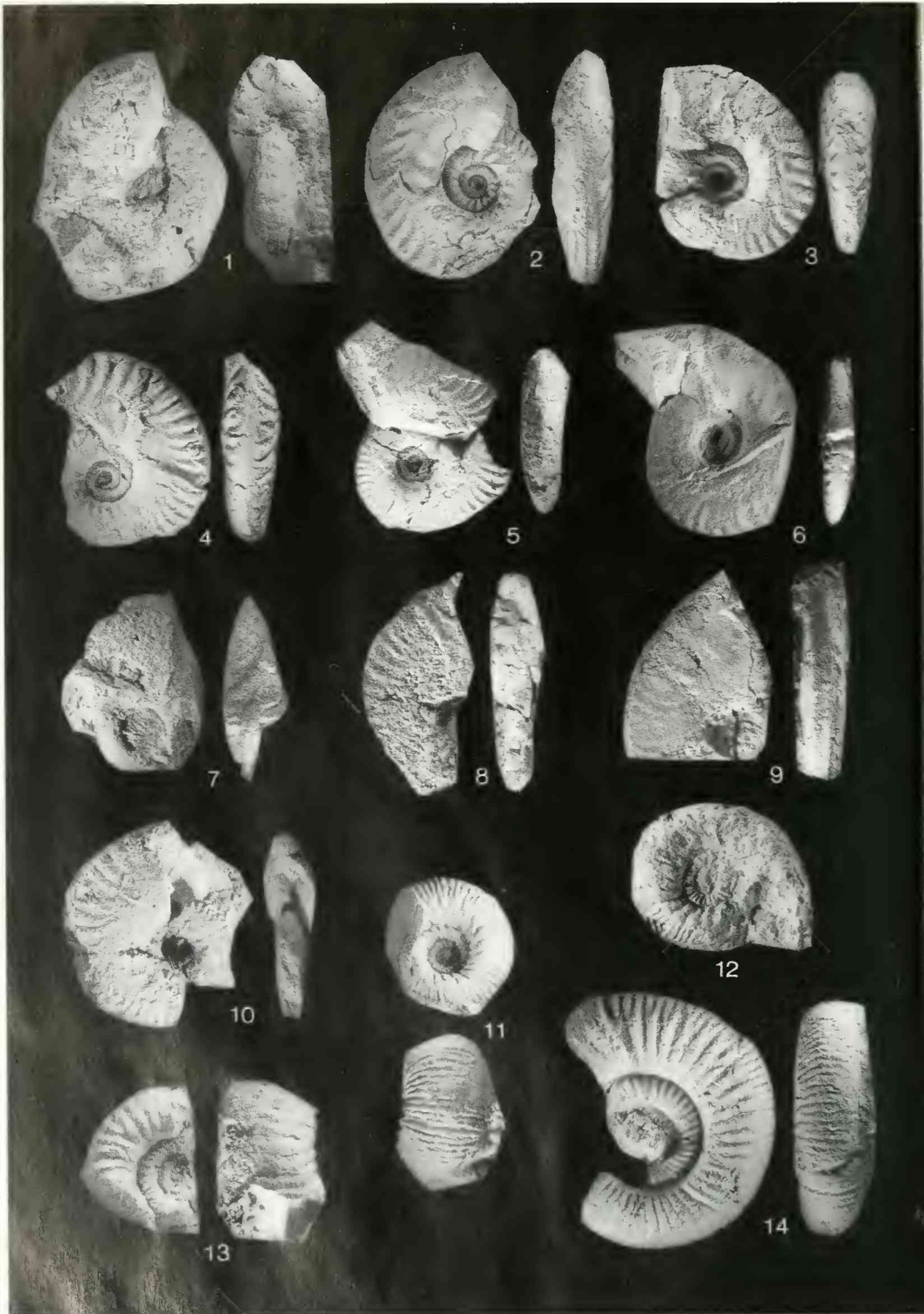
Tafel 4

Mikrofazies des Mittleren Juras

- Fig. 1: Mikrofaziestyp (1) mit zahlreichen Bruchstücken dünner Schälchen. 1993 II 41 b. x63.
Fig. 2: Mikrofaziestyp (2) mit unterschiedlich dicht gepacktem Detritus. Bruchstücke dünner Schälchen sind selten. 1993 II 44 a. x30.
Fig. 3: Wühlgefüge mit eingeregeltten Schalenbruchstücken. 1993 II 42c. x24.
Fig. 4: Laminierte Limonitkruste um ein Gesteinsbruchstück. 1993 II 41 b. x105.

Tafel 5

- Fig. 1: Mit Limonit imprägnierte ehemalige Schalenausfüllung (Mikrofaziestyp 2) eingelagert in Mikrofaziestyp 1. Mittlerer Jura. 1993 II 43 c. x25.
Fig. 2: Unterschiedlich stark mit Limonit imprägnierte Schalenausfüllung (Mikrofaziestyp 2) eingelagert in Mikrofaziestyp 1. Mittlerer Jura. 1993 II 42 c. x24.
Fig. 3: Mikrit mit Echinodermenresten, Schalenbruchstücken (u. a. von Gastropoden) und Lithiklasten. Oberer Jura. 1993 II 45 b. x24.
Fig. 4: Lage mit zahlreichen Calpionellen. Im Nebengestein sind Radiolarien enthalten. Oberer Jura. 1993 II 45 c. x220.

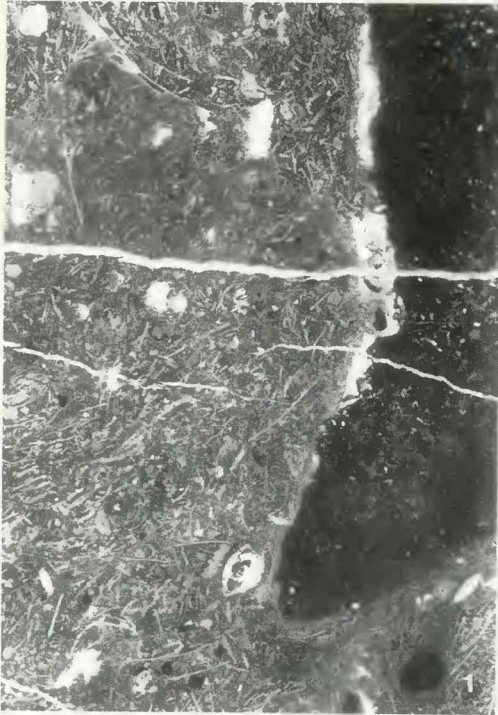








Mitt. Bayer. Staatsslg. Paläont. hist. Geol., 33, 1993



SCHAIRER, Jura-Ammoniten

Tafel 5

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Mitteilungen der Bayerischen Staatssammlung für Paläontologie und Histor. Geologie](#)

Jahr/Year: 1993

Band/Volume: [33](#)

Autor(en)/Author(s): Schairer Gerhard

Artikel/Article: [Jura-Ammoniten aus dem "Wildfysch" des Oberndorfer Grabens \(Haunsberg, Salzburg\) 31-50](#)