



**Die Cephalopoden
aus den Rossfeldschichten
der Reichraminger Decke
(Obervalanginium; oberösterreichische Kalkalpen)**

ZDENEK VAŠÍČEK & PETER FAUPL*

2 Abbildungen, 2 Tabellen, 4 Tafeln

*Oberösterreich
Kalkalpen
Reichraminger Decke
Ebenforstmulde
Rossfeldschichten
Cephalopoden
Unterkreide
Obervalanginium*

*Österreichische Karte 1 : 50.000
Blatt 69 Großbraming*

Inhalt

Zusammenfassung	101
Abstract	101
1. Einleitung	102
2. Das Vorkommen in der Reichraminger Decke	102
3. Der Erhaltungszustand der Ammoniten	104
4. Taxonomie	104
5. Faunistischer Inhalt und stratigraphische Position der einzelnen Fundstellen	113
5.1. Fundort R1 an der Forststraße am Nordabhang des Hochkogels (Kt. 1157)	114
5.2. Fundpunkt R2 an der Forststraße im Reixengraben	114
5.3. Fundstelle R3 entlang der Forststraße unter dem Sulzkogel (Kt. 840)	114
5.4. Fundpunkt R4 an der Mitterwandgraben-Forststraße, unterhalb der Hakenwand	115
5.5. Fundpunkt R5 an der Mitterwandgraben-Forststraße, unterhalb der Hakenwand	115
6. Schlußfolgerungen	115
Dank	116
Tafeln 1-4	116
Literatur	124

Zusammenfassung

In den Rossfeldschichten der Reichraminger Decke der Nördlichen Kalkalpen, einer synorogenen klastischen Tiefwasserentwicklung, wurden systematische Aufsammlungen von Cephalopoden durchgeführt. Die Fauna bestehend aus 20 verschiedenen Arten belegt ein Obervalanginium-Alter. Es handelt sich ausschließlich um mediterrane Faunenelemente, darunter jedoch eine Reihe von Formen, die bisher aus den Ostalpen unbekannt waren. Die Vergesellschaftung steht Vorkommen in Spanien, Frankreich und auch Rumänien näher als den bisher bekannten Faunen aus äquivalenten pelagischen Ablagerungen der unmittelbar benachbarten Westkarpaten.

**Cephalopods
from the Rossfeld Formation of the Reichraming Nappe
(Late Valanginian, Northern Calcareous Alps, Upper Austria)**

Abstract

In synorogenic clastic deep-water sediments of the Rossfeld Formation deposited on the Reichraming Nappe of the Northern Calcareous Alps, a systematic search for cephalopods produced a fauna comprising 20 different species of the Late Valanginian. All these elements belong to the Mediterranean faunal province. Several species have been unknown from the Eastern Alps until now. The cephalopod fauna shows more relations to localities in Spain and France or even Romania than to the faunas reported from equivalent pelagic deposits of the Western Carpathians in the direct neighbourhood of the Eastern Alps.

*) Anschriften der Verfasser: Prof. Dr. ZDENEK VAŠÍČEK, VSB – Technical University of Ostrava, Faculty of Mining and Geology, Tr. 17. listopadu, 708 33 Ostrava-Poruba, Czech Republic; Univ.-Prof. Dr. PETER FAUPL, Institut für Geologie, Universität Wien, Geozentrum, Althanstraße 14, A-1010 Wien.

1. Einleitung

Im Zuge der geologischen Landesaufnahme auf Blatt 69 Großraming wurden in den Kalkalpen, im Ostabschnitt der Reichraminger Decke, Grobklastika-führende Rossfeldschichten der Unterkreide entdeckt, wobei auch erste Ammonitenvorkommen beobachtet wurden. Im Rahmen einer Vergleichsexkursion zu kalkalpinen Unterkreideschichtfolgen im Jahre 1992 wurden in diesen Schichten weitere Cephalopodenfunde gemacht, die auf einen stratigraphischen Umfang von Obervalanginium bis Unterhauterivium hinwiesen (VAŠIČEK et al., 1994). Im Jahre 1994 konnten dann die beiden Autoren gemeinsam mit Petr Skupien und Roswitha FAUPL eine systematische Aufsammlung in den Rossfeldschichten dieses Gebietes durchführen und so zu einer fundierten Stratigraphie dieses Schichtgliedes beitragen.

Auch an der Typlokalität der Rossfeldschichten am Rossfeld südlich Salzburg, im deutsch-österreichischen Grenzgebiet, basiert die stratigraphische Einstufung auf Ammonitenfunden (vgl. UHLIG, 1882; WEBER, 1942; PICHLER, 1963; IMMEL, 1987), die dort einen altersmäßigen Umfang von Obervalanginium bis Hauterivium belegen. Stratigraphisch höhere Anteile sind an der Typlokalität selbst nicht bekannt, jedoch in den Vorkommen östlich des Flusses Salzach reicht die Rossfeld-Entwicklung mit den Grabenwaldschichten bis ins tiefe Aptium (FUCHS, 1968; PLÖCHINGER, 1968).

Die Rossfeldschichten entwickeln sich aus den unterlagernden Tiefwasserkalken der Schrambachschichten und repräsentieren insgesamt eine synorogene Sedimentabfolge von grauen siltigen Mergeln, turbiditischen Sandsteinen und Grobklastika bis hin zu eingesedimentierten Großschollen, welche während der Unterkreide in einem tektonisch aktiven Beckenrandbereich innerhalb der Kalkalpen zur Ablagerung gelangt sind (vgl. FAUPL & TOLLMANN, 1979; DECKER et al., 1987). Das Paläogefälle dieses Beckenrandes war gegen Norden gerichtet. Mit der klastischen Sedimentation gelangte neben siliziklastischem Detritus auch ophiolithisches Material ins Becken (POBER & FAUPL, 1988).

Die Rossfeldschichten sind verbreitungsmäßig auf den mittleren und östlichen Abschnitt der Kalkalpen beschränkt, wobei sie in den tektonischen Einheiten des Tirolikums und Hochbajuvarikums anzutreffen sind. Jedoch nicht alle in der Literatur erwähnten Vorkommen von Rossfeldschichten sind tatsächlich als solche zu bezeichnen. So finden sich mancherorts in den Schrambachschichten zahlreiche turbiditische Lagen eingeschaltet, die dazu verleitet haben, diese Entwicklungen ebenfalls als Rossfeldschichten zu bezeichnen (z.B. Flösselmulde bei Kaltenleutgeben/Wien, ROSENBERG, 1965).

2. Das Vorkommen in der Reichraminger Decke

Das hier untersuchte Vorkommen von Rossfeldschichten liegt im Ostabschnitt der Ebenforstmulde, unmittelbar westlich der Weyerer Bogenstruktur (Abb. 1). Die Ebenforstmulde bildet zusammen mit den nördlicheren Synklinalelementen Anzenbach- und Schneebergmulde die kennzeichnenden Strukturen der Reichraminger Decke (GEYER, 1912). Östlich der Weyerer Bögen entspricht die Lunzer Decke als hochbajuvarisches tektonisches Element der Reichraminger Decke (vgl. TOLLMANN, 1967; PLÖCHINGER, 1995). Das Reichraminger-Lunzer Deckensystem

läßt sich in den Westkarpaten mit der Choč-Decke parallelisieren (TOLLMANN, 1987).

Das Vorkommen der Rossfeldschichten ist innerhalb der Reichraminger Decke nur auf die Ebenforstmulde beschränkt; in der Lunzer Decke treten sie in der Königsbergmulde auf, die als östliche Fortsetzung der Ebenforstmulde gilt (STEINER, 1965). Die Ebenforstmulde läßt einen tektonisch komplexen Internbau erkennen, wobei Schrambach- und Rossfeldschichten als jüngste Schichtglieder den Synklinalkern einnehmen. Nur im Ostabschnitt ist die Mulde etwas breiter entwickelt, so daß dadurch die Rossfeldschichten in einem größeren Umfang erhalten sind. Wie Abb. 1 zu entnehmen ist, wird die Ebenforstmulde in diesem Bereich diskordant von Sedimenten der Gosau-Gruppe (Turon-Paleozän) überlagert. Die vorgosauische Schichtfolge und die diskordante Gosaubeckung erfuhren gemeinsam eine altertäre (= nachgosauische) Deformation. Die Weyerer Bogenstruktur ist zu diesem nachgosauischen Strukturinventar zu rechnen. Den Abschluß bildet eine intensive miozäne Bruchtektonik.

Das Gesamtprofil der Rossfeldschichten der Ebenforstmulde läßt sich auf Grund der komplizierten tektonischen Verhältnisse und der ungünstigen Aufschlußsituation in diesem Waldgebiet nur schwer rekonstruieren, so daß auch die Angabe über ihre Gesamtmächtigkeit von etwas über 200 m nur als grober Schätzwert zu betrachten ist (DECKER et al., 1987). Im Liegenden treten lateral nicht anhaltende, grobe Tiefwasserklastika auf. Auch der hangende Abschnitt, der im Bereich des Sulzkogels (Abb. 1) erschlossen ist, wird von Sandsteinen und Grobklastika aufgebaut. Während die Grobklastika ausschließlich karbonatische Komponenten führen, ist an den Sandsteinen auch siliziklastischer Detritus in wechselndem Ausmaße beteiligt. Der mittlere Abschnitt der Rossfeldschichten wird von mittel- bis dunkelgrauen mergeligen Siltsteinen bis siltigen Mergeln eingenommen.

Die Cephalopodenfundpunkte (Abb. 1) befinden sich ausschließlich in den grauen mergeligen Siltiten bis siltigen Mergeln, die durch einen Karbonatgehalt von durchschnittlich 45 % CaCO₃ gekennzeichnet sind. Sie lassen kaum eine Schichtung erkennen. Vereinzelt sind dünne, kalkreiche turbiditische Feinsandsteinebänke eingeschaltet. Bioturbation scheint ebenfalls in erheblichem Maße für das strukturlose Erscheinungsbild ausschlaggebend zu sein.

Tab. 1 gibt die Rechts- und Hochwerte der Cephalopodenfundpunkte, welche der ÖK 50, Blatt 69 Großraming entnommen sind. Punkt R1 liegt in unmittelbarer Nähe zum Fundpunkt, welcher in VAŠIČEK et al. (1994) erwähnt ist. Während die Aufsammlungen in den Lokalitäten R1 und R2, gegenüber jener aus dem Jahre 1992, nur sehr

Tab. 1.
Fossilfundstellen mit Rechts- und Hochwerten aus der ÖK 50, Blatt 69 Großraming.

Lokalität	Rechtswert	Hochwert
R1	538 240	294 680
R2	537 800	295 120
R3	538 020	295 400
R4	536 720	296 300
R5	536 900	296 390

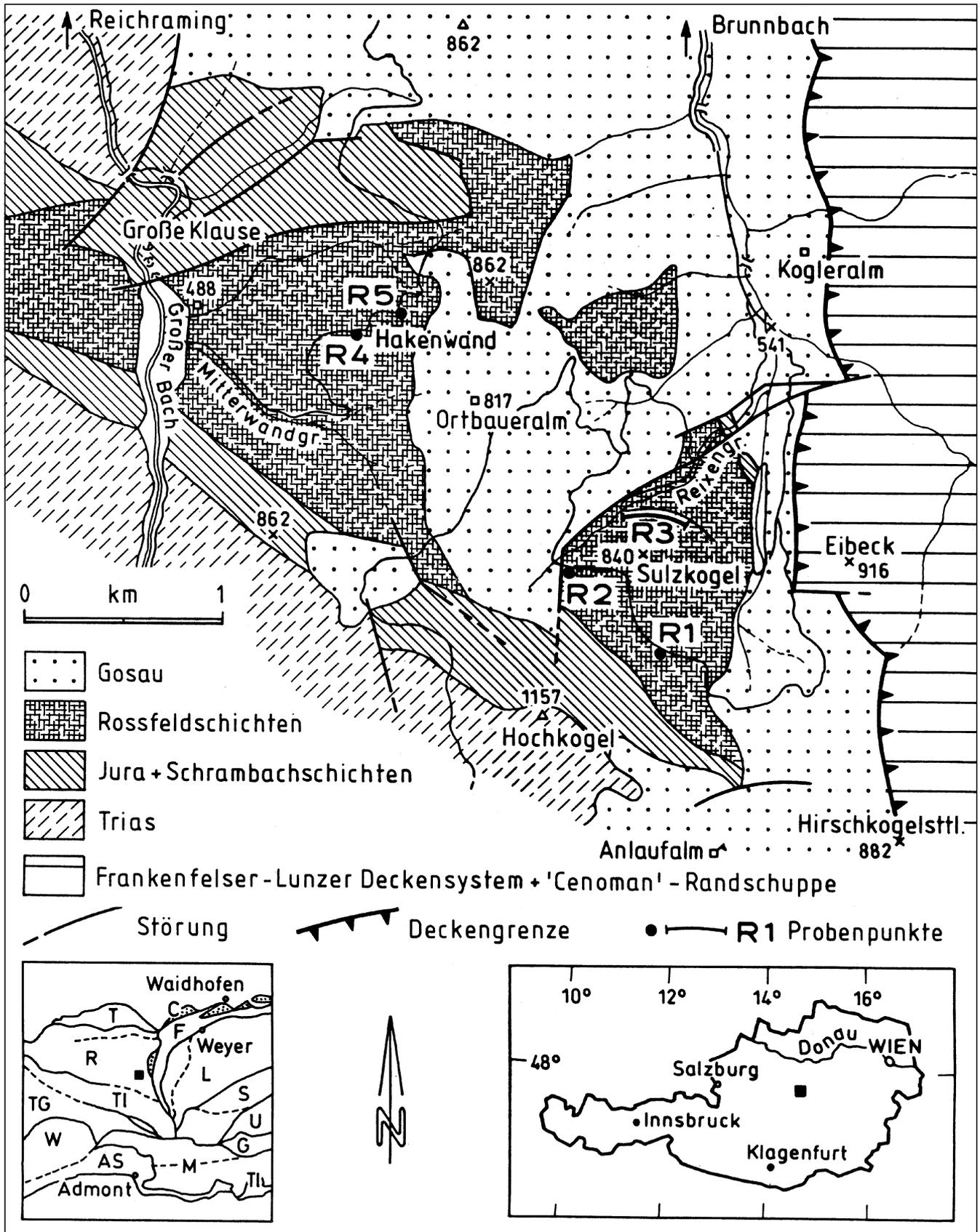


Abb. 1. Vereinfachte geologische Karten des östlichen Abschnittes der Ebenforstmulde und Tektonische Karte der Weyerer Bögen (nach PLÖCHINGER, 1995). R1-R5: Cephalopodenfundpunkte in den Rossfeldschichten. C = „Cenoman“-Randschuppe; Bajuvarikum: T und F = Ternberger – Frankenfesler Decken; R und L = Reichraminger – Lunzer Decke; S = Sulzbachdecke. Tirolikum: SE = Sengsengebirgstirolikum, W = Warscheneckdecke, TG = Totengebirgsdecke, AS = Admonter Schuppenzone, U = Unterbergdecke, G = Göllerdecke; Juvavikum: M = Mürzalpendecke.

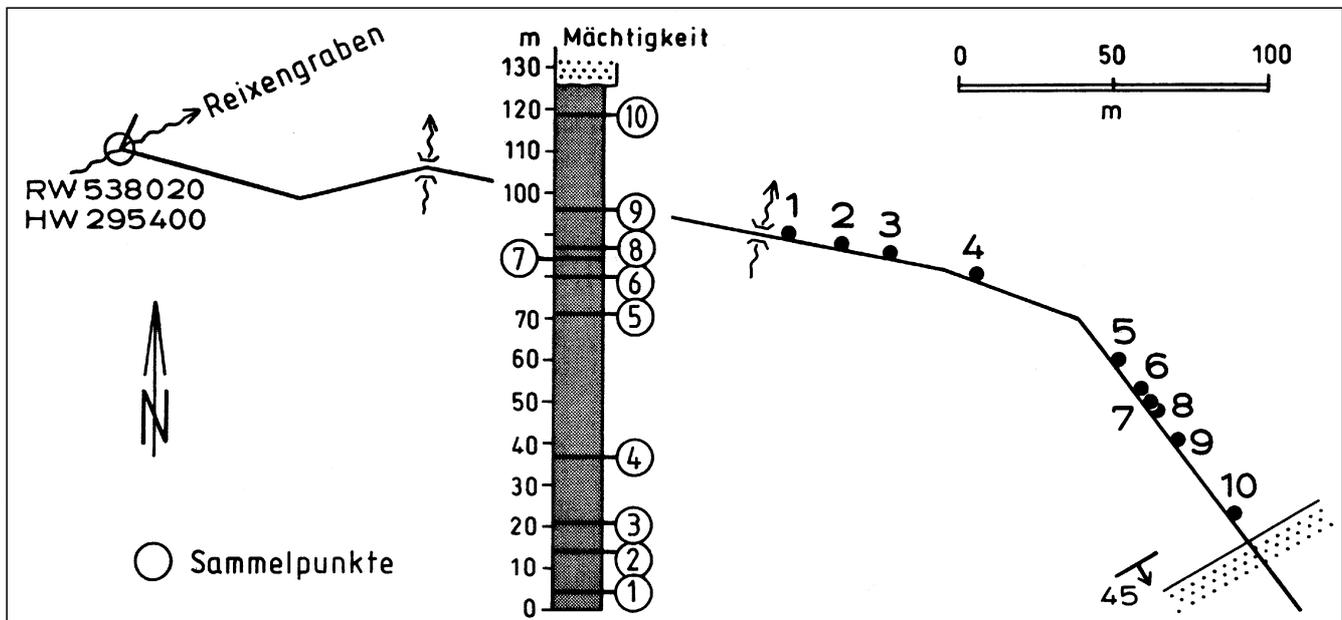


Abb. 2. Verlauf der Forststraße nördlich des Sulzkogels mit der Profilstrecke R3 und einem konstruierten Mächtigkeitsprofil. Cephalopoden-führende Horizonte 1–10.

wenig Neues erbrachten, haben besonders die Fundstellen R3 (Profil entlang der Forststraße unterhalb des Sulzkogels, Abb. 2) und R4 (Forststraße unter der Hakenwand, im Bereich des Mitterwandgrabens, Abb. 1) besonders gute Ergebnisse geliefert. In der Lokalität R4 wurden 3 Aufschlußbereiche unterschieden: (a) Ein Bereich direkt im Graben, (b) ein Bereich unmittelbar orographisch links vom Graben und (c) im selben Aufschlußbereich, jedoch 30 m auf der Forststraße talwärts. Fundpunkt R5, an derselben Straße gelegen wie R4, hat nur spärliche Funde gebracht.

Insgesamt konnten in den Rossfeldschichten etwa 250 Fossilien gesammelt werden.

Das Belegmaterial wird in der Sammlung des Institutes für Geologie der Universität Wien aufbewahrt.

3. Der Erhaltungszustand der Ammoniten

Bei den aufgesammelten Ammoniten handelt es sich überwiegend um Bruchstücke, wobei Gehäusedurchmesser bis zu 10 cm beobachtet werden konnten.

In dem mergelig-siltigen Sediment dominieren Skulptursteinkerne, die manchmal noch einen Limonitüberzug führen. Verschieden starke Korrosionserscheinungen sind zu beobachten.

Die vorletzten Kammern, die dem Phragmocon-Ende entsprechen, bzw. die juvenilen Windungen weisen in manchen Fällen eine teilweise Limonitisierung auf, so daß in seltenen Fällen eine undeutliche Lobenlinie erhalten ist. Besonders bei evoluten Gehäuseformen sind mitunter die juvenilen Windungen in der Schichtfläche stark flachgedrückt. Diese juvenilen Gehäuseabschnitte liegen generell in einem ungünstigeren Erhaltungszustand vor als die mit Sediment gefüllte Wohnkammer.

In einigen wenigen Fällen, besonders jedoch bei Phylloceraten und Lytoceraten, ist noch die ursprüngliche Kalkschale erhalten, während dies bei den anderen Ammoniten-Gruppen eher selten zu beobachten ist.

Alle Ammonitenschalen sind in unterschiedlichem Grade deformiert.

Es handelt sich einerseits um Deformationen senkrecht zur Schichtung, bedingt durch Sedimentkompaktion und -entwässerung im Zuge der Diagenese, sowie andererseits um spätere tektonische Verformung des Gesteines.

In manchen Horizonten liegen die Ammonitengehäuse nicht wie normalerweise parallel zur Schichtfläche eingeregelt, sondern schräg oder auch senkrecht dazu. Aus diesem Umstand ergeben sich komplizierte Deformationseffekte, wie Knicke in den Schalen, Zerbrechung gewölbter Partien sowie die Entstehung von Pseudorippen, -kielen und -knoten etc. Je nach Orientierung der Hauptachsen der Deformation können in manchen Abschnitten die Rippen eine Streckung und Verjüngung oder Verkürzung und Verbreiterung, eventuell auch eine Verkrümmung erfahren. Auch kann dadurch die Rippendichte scheinbar variieren. In der Richtung der Deformationsachsen ändern sich natürlich auch die Dimensionsparameter der Schale.

Die insgesamt ungünstige Schalenerhaltung sowie die hohe Fragmentationsrate, aber auch sedimentäre Erscheinungen, wie die beträchtlich streuende Orientierung der Schalen, sind als deutliche Hinweise für eine intensive Umlagerung der Cephalopoden durch dichte Suspensionsströme oder Debris Flows zu werten.

4. Taxonomie

Bei dem vorliegenden Material war auf Grund der ungünstigen Schalenerhaltung sowohl die artmäßige als auch gattungsmäßige Bestimmung schwierig, so daß die taxonomische Bearbeitung häufig beim der Gattungsbezeichnung oder in einer offenen Nomenklatur endete.

Der Deformations- und Erhaltungszustand macht in den meisten Fällen eine exakte Vermessung der Schalen unmöglich. Bei halbwegs vollständigen Schalen wurden die Gehäuseparameter unter einem Winkel von 45° zu den Hauptachsen der Deformation ermittelt.

Ordnung: Ammonoidea ZITTEL 1884
Unterordnung: Phylloceratina ARKELL 1950
Oberfamilie: Phyllocerataceae
ZITTEL 1884
Familie: Phylloceratidae
ZITTEL 1884
Gattung: *Ptychophylloceras*
SPATH 1927

Typische Art: *Phylloceras Feddeni* WAAGEN 1875. Barremium, Frankreich.

Ptychophylloceras semisulcatum semisulcatum
(D'ORBIGNY 1841)

Taf. I, Fig. 1

1987 *Ptychophylloceras semisulcatum* (D'ORBIGNY); IMMEL, S. 60, Taf. 1, Fig. 10 (cum syn.).

Material: Drei stark deformierte Exemplare, zwei davon sind als Skulpturkerne erhalten (Uslz-5/6, Mit-IVb/85), eines trägt noch Reste der Originalschale (Mit-III/3).

Beschreibung: Mittelgroße, fast glatte Gehäuse. Beim Umbilikus ist eine Rosette von kurzen Einschnürungen sichtbar, denen an der Ventralseite kurze einfache Rippen entsprechen können, die von schwachen Einschnürungen begleitet werden.

Bemerkungen: Obwohl das Material nur schlecht erhalten ist, läßt es sich bis auf das Niveau der Unterart bestimmen. Die typische Unterart unterscheidet sich von *P. s. gevreyi* nur durch die kürzeren Einschnürungen. Bei *P. s. kiliani* ist auf den Flanken eine charakteristische Spiralarippe entwickelt. Die verwandte Art *Ptychophylloceras ptychoicum* (QUENSTEDT) trägt zum Unterschied von *P. semisulcatum* auf der Ventralseite lange und deutliche Rippen.

Verbreitung: *P. semisulcatum semisulcatum* ist aus dem Tithon bis Hauterivium des mediterranen Gebiets, einschließlich der Nördlichen Kalkalpen, bekannt.

Vorkommen: Je ein Exemplar wurde in den Aufschlüssen entlang der Forststraße u. d. Sulzkogel (R3) und der Mitterwandgraben-Forststraße (R4-b und R5) gefunden.

***Ptychophylloceras semisulcatum kiliani* (SAYN 1901)**

Taf. I, Fig. 2

1975 *Ptychophylloceras semisulcatum kiliani* (SAYN); VAŠÍČEK, S. 3, Taf. 8, Fig. 1 (cum syn.)

Material: Eine einzige, sehr stark deformierte und schlecht erhaltene Schale (Uslz-2/3).

Beschreibung: Eine glatte, involute Schale, auf deren Flanken, bei geeignetem Beleuchtungswinkel eine charakteristische Spiralarippe sichtbar wird, die für diese Unterart typisch ist.

Verbreitung: *P. s. kiliani* ist einwandfrei nur aus dem Valanginium von Frankreich, den Äußeren Westkarpaten und der Krim bekannt.

Vorkommen: Der einzige Fund stammt aus dem Profil der Forststraße u. d. Sulzkogel (R3).

***Ptychophylloceras cf. ptychoicum* (QUENSTEDT 1849)**

Taf. I, Fig. 3, 4

1976 *Ptychophylloceras ptychoicum* (QUENSTEDT); JOLY, S. 287, Taf. 34, Fig. 4, Taf. 59, Fig. 4 (cum syn.).

1976 *Ptychophylloceras ptychoicum* (QUENSTEDT); PATRULIUS & AVRAM, S. 163, Taf. 1, Fig. 8.

Material: Zwei stark deformierte Gehäuse, deren ursprüngliche Morphologie dadurch wesentlich beeinflusst ist (Slz-3/21, Uslz-1/17).

Beschreibung: Involute, gedrungene Gehäuse. Rund um den Umbilikus verbreitert sich eine Rosette von kurzen Einschnürungen, denen auf der Außenseite verhältnismäßig lange, von breiten Rippenzwischenräumen getrennte, jedoch nicht direkt angebundene Rippen entsprechen.

Verbreitung: Die typischen Repräsentanten sind aus dem ganzen mediterranen Gebiet, vom unteren Tithon bis einschließlich Valanginium, bekannt.

Vorkommen: Forststraße am Nordabhang des Hochkogels (R1) und Forststraße u. d. Sulzkogel (R3).

Unterordnung: Lytoceratina HYATT 1889

Oberfamilie: Lytocerataceae
NEUMAYR 1875

Familie: Lytoceratidae NEUMAYR 1875

Gattung: Lytoceras SUESS 1865

Typische Art: *Ammonites fimbriatus* SOWERBY 1817. Unterjura, England.

***Lytoceras cf. subfimbriatum* (D'ORBIGNY 1841)**

Taf. I, Fig. 5

1976 *Lytoceras subfimbriatum* (D'ORBIGNY); MANDOV, S. 53, Taf. 2, Fig. 3 (cum syn.).

1986 *Lytoceras subfimbriatum* (D'ORBIGNY); VAŠÍČEK & MICHALÍK, S. 456, Taf. 4, Fig. 1 (cum syn.).

1987 *Lytoceras subfimbriatum* (D'ORBIGNY); IMMEL, S. 61, Taf. 2, Fig. 1.

Material: Zwei deformierte, unvollständige Skulpturkerne (Mit-IVb/55, 77).

Beschreibung: Evolute Gehäuse mit niedrigen Windungen und breitem Umbilikus. Die Skulptur wird von feinen, dichten, einfachen Rippen gebildet, die periodisch mit stärkeren einfachen Rippen abwechseln.

Bemerkungen: Der Erhaltungszustand ist sehr ungünstig, so daß eine eindeutige systematische Zuordnung nicht möglich ist.

Verbreitung: Laut Literaturangaben sollen die typischen Vertreter von *L. subfimbriatum* im Hauterivium und Barremium vorkommen. IMMEL (1987) führt in der geographischen Verbreitung auch die Nördlichen Kalkalpen an. AVRAM & GRADINARU (1993 b) erwähnen verwandte, als *L. aff. subfimbriatum* bezeichnete Exemplare aus dem oberen Valanginium von Rumänien.

Vorkommen: Mitterwandgraben-Forststraße (R4-b).

Gattung: Leptotetragonites SPATH 1927

Typische Art: *Ammonites honnoratianus* D'ORBIGNY 1841. Valanginium, Frankreich.

***Leptotetragonites honnoratianus* (D'ORBIGNY 1841)**

Taf. I, Fig. 6

1987 *Leptotetragonites honnoratianus* (D'ORBIGNY); IMMEL, S. 63, Taf. 2, Fig. 7 (cum syn.).

Material: Zwei stark deformierte, kalkige Schalen (Uslz-2/21, Uslz-8/3) und zwei deformierte Skulpturkerne (Uslz-2/21, Uslz-5/2).

Beschreibung: Evolute, mittelgroße Schalen mit rundlichem Windungsquerschnitt. Die Skulptur der sonst glatten Schalen wird von voneinander entfernten Rippen (ca. 4–6 je Windung) gebildet, die hinsichtlich der Mündung konkav gebogen sind. Auf den beiden Skulpturkernen entsprechen den Rippen auf den Schalen undeutliche Rippen, die von flachen Einschnürungen begleitet werden.

Messungen: Auf der Schale Uslz-5/2 wurde zwischen den Hauptdeformationsachsen folgende Werte gemessen: D = 62 mm, H = 20 mm (0,32), U = 30,5 mm (0,49). Der maximale Durchmesser in der Dehnungsachse erreicht bis 85 mm.

Bemerkungen: Im Einklang mit Schlußfolgerungen von IMMEL (1987) halten wir die oben gegebene Art für einen Repräsentanten der Gattung *Leptotetragonites* im Rahmen der Familie Lytoceratidae. Wegen des ungünstigen Erhaltungszustandes der meisten Exemplare wurde ein Teil davon in den Lokalitäts-Fossilisten mit cf. angeführt. Höchstwahrscheinlich, ist das aus dem unteren Barremium der Silesischen Einheit von VASÍČEK (1972, Taf. 3, Fig. 4) unter dem Namen *Protetragonites obliquestrangulatus obliquestrangulatus* (KILIAN) beschriebene und abgebildete Exemplar ebenfalls zu *L. honnoratianus* zu zählen.

Verbreitung: *L. honnoratianus* ist eine Art mit einer verhältnismäßig kleinen geographischen Verbreitung. Außer in den Nördlichen Kalkalpen wird sie bisher aus Frankreich, Ungarn und möglicher Weise auch aus Bulgarien beschrieben. Ihre stratigraphische Position ist nicht eindeutig (siehe IMMEL, 1987): Oberberriasium, Valanginium und eventuell auch Barremium. Auf ein Vorkommen im Barremium weist das erwähnte schlesische Exemplar hin.

Vorkommen: Die angegebene Art kommt nur im Profil an der Forststraße u. d. Sulzkogel (R3) in Gemeinschaft mit obervalanginischen Ammoniten vor.

Unterordnung: Ammonitina HYATT 1889

Oberfamilie: Haplocerataceae ZITTEL 1884

Familie: Haploceratidae ZITTEL 1884

Gattung: *Haploceras* ZITTEL 1870

Untergattung: *Neolissoceras* SPATH 1923

Typische Art: *Ammonites Grasianus* D'ORBIGNY 1841. Valanginium, Frankreich.

***Haploceras (Neolissoceras) grasianum*
(D'ORBIGNY 1841)**

Taf. I, Fig. 8

1987 *Haploceras (Neolissoceras) grasianum* (D'ORBIGNY); COMPANY, S. 97, Taf. 2, Fig. 1–9, Taf. 18, Fig. 1 (cum syn.).

1987 *Haploceras (Neolissoceras) grasianum* (D'ORBIGNY); IMMEL, S. 67, Taf. 3, Fig. 1.

1993b *Haploceras (Neolissoceras) grasianum* (D'ORBIGNY); AVRAM & GRADINARU, S. 673, Taf. 1, Fig. 6, Taf. 2, Fig. 2, Taf. 3, Fig. 10, 11.

Material: Zwölf stark deformierte Exemplare und weitere zehn Exemplare, bei denen wegen des ungünstigen Erhaltungszustandes eine eindeutige Bestimmung der Spezies nicht möglich ist.

Beschreibung: Halbinvolute, glatte Gehäuse mit flachen parallelen Flanken, einem charakteristischen trichterförmigen Umbilikus und einer flachen Außenseite. Das Gehäuse erreicht oft bis ca. 35 mm Durchmesser.

Verbreitung: *H. (N.) grasianum* ist eine Art, die im gesamten mediterranen Gebiet, einschließlich der Ostalpen und Westkarpaten, häufig verbreitet ist. Sie ist vor allem aus dem Valanginium bekannt, wird aber auch aus dem Berriasium und Hauterivium erwähnt.

Vorkommen: Die genannte Art ist im Profil der Forststraße u. d. Sulzkogel (R3) häufig vertreten. Sie wurde auch in den Aufschlüssen der Mitterwandgraben-Forststraße (R4-a) gefunden.

***Haploceras (Neolissoceras) salinarium* UHLIG 1888**

Taf. I, Fig. 7, Taf. IV, Fig. 2

1888 *Haploceras salinarium* n.sp.; UHLIG, S. 104, Taf. 5, Fig. 1–3.

1987 *Haploceras (Neolissoceras) salinarium* UHLIG; COMPANY, S. 99, Taf. 3, Fig. 1–4, Taf. 18, Fig. 3 (cum syn.).

1995 *Haploceras (Neolissoceras) salinarium* UHLIG; MICHALÍK et al., S. 290, Taf. 4, Fig. 1, 2.

Material: Neun deformierte Skulpturkerne (Mit-IVb/1, 11, 22, 29, 40, 46, 48, 75, 79) und weitere fünf unsichere Exemplare.

Beschreibung: Kleine glatte Gehäuse mit hohen Windungen, ziemlich engem Umbilikus und einem deutlichen Kiel am Gehäuseumfang.

Messungen: An einem stark deformierten Exemplar (Mit-IVb/40) wurden folgende Werte ermittelt: D = 20,8 mm, H = 12 mm (0,58), U = 3,3 mm (0,16). Der maximale Durchmesser der Schalen übersteigt nicht 25 mm.

Bemerkungen: An den Flanken einiger Gehäuse sind feine Linien sichtbar, die möglicher Weise durch tektonische Deformation entstanden sein könnten. Andererseits könnte es sich auch um Linien der juvenilen Schalen handeln, wie sie sich an den Flanken der im nachfolgenden beschriebenen Art *H. (N.) extracornutum* beobachten lassen.

Verbreitung: Laut COMPANY (1987) kommt *H. (N.) salinarium* häufig im unteren Valanginium (oberer Teil der Pertransiens-Zone und der gesamten Campylotoxus-Zone) von Spanien vor, wo auf Grund ihrer Verbreitung die gleichnamige stratigraphische Zone definiert wurde. Das Vorkommen der genannten Art reicht in Spanien bis an die Basis des oberen Valanginiums (Basis der Verrucosum-Zone). Weiterhin ist diese Art aus den Ostalpen und den rumänischen Karpaten bekannt, wie auch aus den Äußeren Westkarpaten und – in letzten Zeit auch – aus den Zentralkarpaten (Manin-Einheit).

Vorkommen: Diese Art konnte eindeutig nur in der Lokalität Mitterwandgraben-Forststraße (R4-b) festgestellt werden.

***Haploceras (Neolissoceras) extracornutum*
CECCA 1995**

Taf. I, Fig. 9–11

1995 *Haploceras (Neolissoceras) extracornutum* sp.n.; CECCA, S. 53, Taf. 1, Fig. 12–15.

Material: Zwei kleine, unvollständige Exemplare (Mit-IVb/22, 82) und ein großes, unvollständiges, mangelhaft erhaltenes Exemplar (Uslz-1/15).

Beschreibung: Fast involute Gehäuse mit flachen Flanken. An seiner Außenseite befindet sich ein Kiel, der an einer Stelle in ein auffälliges dreieckiges Horn ausläuft. Die juvenilste Schale der gefundenen Exemplaren läßt an den Flanken feine, geschwungene Linien erkennen. In späteren Wachstumsstadien erscheinen an den Flanken, ungefähr auf dem Niveau des Horns und noch weiter in Richtung zur Mündung, deutlich geschwungene retroverse Rippen, die nicht bis zum Umbilikus reichen. Diese Rippen treten in markanter Weise auf den Gehäusen mit größeren Durchmessern hervor, wenn der vorherige Teil (erhalten als Skulpturkern) skulpturlos ist. Da die Gehäuse unvollständig und deformiert sind, lassen sich die Dimensionsparameter nicht messen. Das kleinere Gehäuse erreicht einen Durchmesser von ca. 26 mm (am Niveau des Horns um 20 mm), das größte über 50 mm.

Bemerkungen: Wie CECCA (1995) angibt, erinnert die gesamte Morphologie der juvenilen Exemplare an *H. (N.) salinarium* UHLIG. Das dreieckige Horn und die retroversen Rippen der erwachsenen Gehäuse stellen jedoch Elemente dar, die der Art von UHLIG fehlen. Das größte Exemplar (Uslz-1/15), bei dem leider die äußere Seite mit dem Horn nicht erhalten ist, trägt am Ende der Windung besonders auffällige retroverse Rippen. Weil dieses Exemplar jedoch nicht vollständig ist, wird es nur als cf. angeführt. Es könnte einem Makrokonch entsprechen.

Verbreitung: Laut CECCA (1995) kommt *H. (N.) extracornutum* im oberen Valanginium, in der Verrucosum-Zone vor.

Vorkommen: Die sicheren Vertreter stammen aus der Lokalität Mitterwandgraben-Forststraße (R4-b). Das als *H. (N.) cf. extracornutum* bezeichnete Exemplar wurde im Anschnitt der Forststraße u. d. Sulzkogel (R3) gefunden.

Familie: Oosterellidae BREISTROFFER 1940
Gattung: Oosterella KILIAN 1911

Typische Art: *Ammonites cultratus* D'ORBIGNY 1841. Unterhaurivium, Frankreich.

***Oosterella cf. begastrensis* COMPANY 1987**

Taf. III, Fig. 3–6

1987 **Fig. 20, 21** *O. begastrensis* sp. nov.; COMPANY, S. 194, Taf. 13,

Material: Zwei deformierte, verhältnismäßig günstig erhaltene Skulpturkerne von kleinerer Dimensionen (Uslz-1/6, Uslz-2/1).

Beschreibung: Evolute Gehäuse mit niedrigen Windungen. Die Flanken sind schwach gewölbt. Im siphonalen Teil ist eine auffällige, hohe Karene, die durch eine begleitende Furche an beiden Seiten noch verdeutlicht wird. Der Umbilikus ist breit entwickelt und von einer niedrigen Umbilikuswand begrenzt. Die Schalen sind im allgemeinen glatt ausgebildet, nur am Exemplar Uslz-2/1 sind in der Nähe der Mündung schwach konvex geschwungene kleine Rippen zu sehen.

Messungen: Zwischen den Deformationshauptachsen konnten folgende Werte in Millimetern gemessen werden:

	D	H	U
Uslz-1/6	27,5	11,0 (0,40)	9,8 (0,36)
Uslz-2/1	32,4	12,8 (0,40)	11,2 (0,35)

Bemerkungen: Bei flüchtiger Betrachtung erinnern diese deformierten Exemplare an die Morphologie des Subgenus *Paquiericeras* (*Paquiericeras*) SAYN 1901 (namentlich *P. paradoxum* SAYN). Die Messung weist jedoch auf eine stärker involute Windung hin, als für die genannte Gattung typisch ist; auch die Gestaltung der Außenseite weicht davon ab. Diese Morphologie entspricht besser der Art *Oosterella begastrensis* COMPANY, die zum Unterschied von anderen Vertretern der Gattung *Oosterella*, durch eine ähnlich geformte Schale ohne Skulptur charakteristisch ist. Aus diesen Gründe reihen wir die Schalen des vorliegenden Materials in den Kreis der genannten Art ein. Es kann nicht ausgeschlossen werden, daß zu *Oosterella begastrensis* auch die von MANDOV (1976, Taf. 19, Fig. 4) als *Oosterella* sp. bezeichnete Schale gehört.

Verbreitung: Laut COMPANY (1987) wurde *O. begastrensis* bis jetzt nur aus dem oberen Valanginium (Verrucosum-Zone) von Spanien bekannt. In jüngster Zeit führte CECCA (1995) ein schlecht erhaltenes Exemplar aus dem gleichen stratigraphischen Niveau an.

Vorkommen: Beide Schalen stammen von der Lokalität Forststraße u. d. Sulzkogel (R3).

***Oosterella cf. fascigera* THIEULY & BULOT 1992**

Taf. IV, Fig. 1

1992 *Oosterella fascigera* n.sp.; THIEULY & BULOT, S. 89, Taf. 1, Fig. 1–4, Taf. 2, Fig. 3–4, Textabb. 1–2.

Material: Es liegt ein einziges Bruchstück eines Skulpturkernes einer deformierten Windung vom großen Schalendurchmesser vor, bei dem die Windungsbasis jedoch nicht erhalten ist (Mit-IVb/63).

Beschreibung: Die Skulptur wird von verhältnismäßig dichten, schwach S-förmig geschwungenen, am Umfang proversen Rippen gebildet. Auf den älteren Windungsteilen sind die Rippen weniger deutlich sowie dichter und breiter als die Zwischenrippenfurchen. Am Endteil sind jedoch die Rippen deutlicher ausgebildet und treten markanter hervor so wie auch die Zwischenrippenfurchen tief und scharf entwickelt sind. Die Rippen scheinen in undeutlichen Depressionen als getrennte Bündel angeordnet zu sein. Am Umfang, über den Rippen befindet sich eine auffällige, schmale und kielartig endende Zone. Auf dieser genannten Kante sitzt, wie getrennt, eine verhältnismäßig hohe Leiste oder ein Kiel (ca. 2 mm) auf, der besonders an der Basis deutlich und dicht gekerbt ist. Die Windungshöhe beträgt ca. 30 mm.

Bemerkungen: Der Charakter der Berippung, der dentikulierte Kiel am Umfang sowie die Andeutung der in Bündeln angeordneten Rippen weisen auf eine Verwandtschaft, wenn nicht sogar auf eine Identität mit *O. fascigera* hin. Wegen der fragmentarischen Erhaltung und der fehlenden Windungsbasis ist jedoch eine eindeutige Bestimmung nicht möglich.

Verbreitung: THIEULY & BULOT (1992) geben das obere Valanginium (Verrucosum- und Basis der Trinodosum-Zone) von Südostfrankreich an.

Vorkommen: Das einzige Exemplar stammt aus der Lokalität Mitterwandgraben-Forststraße (R4-b).

***Oosterella aff. kittli* (RICHARZ 1905)**

Taf. III, Fig. 1

1905 *Schloenbachia kittli* n.sp.; RICHARZ, S. 344, Taf. 9, Fig. 1a,b.

1987 *Oosterella kittli* (RICHARZ); IMMEL, S. 82, Taf. 7, Fig. 6.

Material: Ein Abdruck und ein kleiner Teil eines flach deformierten Skulpturkerns eines grossen Gehäuses (Mit-IVa/26).

Beschreibung: Ein halbevolutes Gehäuse mit mittelhohen, wahrscheinlich schwach deformierten Windungen. Bis zum Schalenumfang (Durchmesser ca. 60 mm) dominieren breite und flache subradiate Rippen, die in Richtung nach außen noch breiter werden. In einzelnen Fällen verdoppeln sich die Rippen etwa ab der Hälfte der Windungshöhe. Die Rippen enden am Umfang stumpf. An diesem folgt dann eine schmale, glatte Zone und ein Kiel, der an der Basis deutlich gekerbt ist. An der letzten Hälfte der letzten Windung, die wahrscheinlich zur Wohnkammer gehört, sind die Rippen im Vergleich zum vorherigen Teil dichter und feiner, subradiat angeordnet und möglicherweise durch die Deformation deutlicher geworden. Die glatte Umfangszone ist in diesem Falle nicht zu erkennen (? deformationsbedingt) und der Kiel schließt unmittelbar an die Rippen an. Der maximal erhaltene Durchmesser, in der Streckungsachse gemessen, beträgt ca. 90 mm.

Bemerkungen: Die breiten Rippen der Anfangswindungen, das Fehlen von Einschnürungen etc. weisen auf den Kreis der Art *Oosterella cultrata* hin. Jedoch sprechen gegen eine Zuordnung zu der genannten Art das Auftreten von zweierlei Typen von Berippung, wenn nämlich bei größeren Schalendurchmessern eine schmalere und schärfere Berippung sichtbar wird, und vielleicht auch der dentikulate Kiel. Auch die ungünstige Erhaltung läßt eine klare Aussage nicht zu. Die feinere Berippung der adulten Windungen (siehe IMMEL, 1987, Taf. 7, Fig. 6) weist ebenfalls auf die Nähe zu *O. kittli* hin, so daß wir zur Ansicht neigen, daß das vorliegende Exemplar dem Kreis dieser Art zuzuordnen ist.

Verbreitung: Die stratigraphische Position von *O. kittli*, die bisher nur aus den Nördlichen Kalkalpen bekannt ist, ist nicht klar. IMMEL (1987) schlägt Hauterivium vor.

Vorkommen: Das einzige Gehäuse stammt von der Lokalität Mitterwandgraben-Forststraße (R4-a).

Familie: Olcostephanidae HAUG 1910
Subfamilie: Olcostephaninae HAUG 1910
Gattung: *Olcostephanus* NEUMAYR 1875

Typische Art: *Ammonites astierianus* D'ORBIGNY 1840. Obervalanginium, Frankreich.

***Olcostephanus (Olcostephanus) cf. densicostatus*
(WEGNER 1909)**

Taf. II, Fig. 1

1993 *Olcostephanus (Olcostephanus) densicostatus* WEGNER; AUTRAN, S. 132, Taf. 6, Fig. 1 a-c (cum syn.).

Material: Ein einziger deformierter Skulpturkern (Mit-IVb/28).

Beschreibung: Ein halbinvolutes Gehäuse mittlerer Größe mit ursprünglich stark gewölbten Windungen. Die Skulptur besteht aus feinen, dichten Rippen, die beim Umbilikus in gestreckte, lange, in der Nähe der Mündung in konkav geschwungene Knoten übergehen. Von den Knoten laufen zu den Flanken Bündel von 3-4 feinen Rippen. Diese sind noch mit je einer selbständi-

gen, dazwischengeschalteten Rippe durchsetzt, die gleich lang ist wie die Bündelrippen. Ganz am Ende der Schale befindet sich eine deutliche, jedoch unvollständig erhaltene Einschnürung, die auf der Rückseite von einer verstärkten Rippe begleitet wird.

Messungen: Der maximale Durchmesser des Exemplars beträgt ca. 28 mm. Auf eine Windungshälfte fallen beim Umbilikus 13 knotenbesetzte Rippen, während sich am Umfang der Schale 60 Rippen befinden.

Bemerkungen: Die dichte Berippung und die konkave Durchbiegung der Rippen an der Windungsbasis entspricht am besten der Zuordnung zu *O. densicostatus*. Zur eindeutigen Bestimmung müßte jedoch der Windungsquerschnitt bekannt sein; auch die Dichte der Hauptrippen ist abweichend. So führt AUTRAN (1993) 9-10 Rippen pro Windungshälfte gegenüber 13 Rippen auf dem vorliegenden Exemplar an; COMPANY (1987) berichtet über 21-24 Rippen pro ganzer Windung.

Verbreitung: AUTRAN (1993) gibt Unterhauterivium (Radiatus-Zone) in Frankreich und COMPANY (1987) Obervalanginium (Verrucosum-Zone) an.

Vorkommen: Das einzige bestimmbare Exemplar stammt aus der Lokalität Mitterwandgraben-Forststraße (R4-b).

Superfamilie: Perisphinctaceae
STEINMANN 1890

Familie: Neocomitidae SALFELD 1921
Gattung: *Neocomites* UHLIG 1905

Typische Art: *Ammonites neocomiensis* D'ORBIGNY 1841. Valanginium, Frankreich.

Nach unserer Auffassung, die mit den Ergebnissen von COMPANY (1987) übereinstimmt, ist die Gattung nicht in weitere Untergattungen zu unterteilen.

***Neocomites neocomiensis* (D'ORBIGNY 1841)**

Taf. I, Fig. 12

1987 *Neocomites neocomiensis* (D'ORBIGNY); COMPANY, S. 129, Taf. 9, Fig. 5-11, Taf. 19, Fig. 2-4 (cum syn.).

1987 *Neocomites (Neocomites) neocomiensis* (D'ORBIGNY); IMMEL, S. 78, Taf. 5, Fig. 3.

Material: An die 30 deformierte Windungsbruchstücke bis unvollständige Schalen von unterschiedlichster Qualität und Größe (von juvenilen Exemplaren bis hin zu Bruchstücken der Makrokonch-Wohnkammer).

Beschreibung: Halbinvolutes Gehäuse mit hohen, schlanken Windungen und einem verhältnismäßig schmalen Umbilikus. Der Siphonalbereich ist schmal und bei Gehäusen mit kleineren Durchmessern glatt ausgebildet. Die Skulptur der juvenilen Windungen besteht aus dichten, feinen, S-förmigen Rippen. Sie entspringen einzeln oder paarweise am Umbilikus, in feinen Umbilikusknoten. In verschiedenen Windungshöhen verzweigen sie sich noch weiter, oder es werden noch weitere Rippen dazwischengeschaltet. Vor der glatten Siphonalzone enden alle Rippen mit gleich feiner Beknotung. An Gehäusen mit größeren Durchmessern (>50 mm) bei denen die Berippung erhalten ist, sind die Rippen jedoch entsprechend seltener und größer. Auf einigen Rippen erscheinen neben den kleinen Knoten noch periodisch stärkere, kammartig gestreckte ventro-

laterale Knoten. Einige dieser Rippen können am Umfang stärker ausgebildet sein und sogar einen klavaten Charakter annehmen. An einem einzigen, größer dimensionierten Gehäuse wird eine Abschwächung der Rippen an den Flanken der letzten Windung sichtbar.

Bemerkungen: Die Skulptur der Schalen mit kleinerem Durchmesser entsprechen der Subspecies *N. neocomiensis neocomiensis* (D'ORBIGNY). Bruchstücke von adulten Gehäusewindungen mit größeren Durchmessern (Mit-IVa/30, Mit-IVb/39, 72, 73, 76), die mindestens Makrokonche repräsentieren, sind durch stärkere, periodische ventrolaterale Knoten charakterisiert. Sie erinnern stark an die von COMPANY (1987, Taf. 9, Fig. 3, 6) abgebildeten und als *N. neocomiensis* Morphotyp A bezeichneten Schalen. Dadurch kommt die Ähnlichkeit des vorliegenden alpinen Materials mit dem spanischen Material zum Ausdruck, so daß die hier untersuchten Gehäuse mit der von COMPANY (1987) verwendeten Bezeichnung Morphotyp A belegt werden.

Es läßt sich jedoch nicht ausschließen, daß ein untergeordneter Teil von juvenilen Gehäusen aus der vorliegenden Kollektion auch juvenilen Gehäusen anderer Neokomiten angehören könnte.

Verbreitung: Laut COMPANY (1987) kommt die Art *N. neocomiensis* ab dem oberen Teil der Salinarium-Zone vor und reicht bis an die Basis der Pachydicranus-Zone (höchstes unteres Valanginium bis zum tieferen Teil des oberen Valanginiums). IMMEL (1987) erwähnt valanginische Vorkommen aus den Nördlichen Kalkalpen.

Vorkommen: Die als *N. neocomiensis* (einschließlich des Morphotyps A, COMPANY 1987) bezeichneten Schalen stammen nur aus der Lokalität Mitterwandgraben-Forststraße (R4). Der überwiegende Teil davon kommt in der Aufschlußpartie (b) vor.

***Neocomites pachydicranus* THIEULOY 1977**

Taf. II, Fig. 5, 6

1977 *Neocomites (Teschinites) pachydicranus* n.sp.; THIEULOY, S. 100, Taf. 1, Fig. 2, Taf. 3, Fig. 1–3.

1987 *Neocomites pachydicranus* THIEULOY; COMPANY, S. 135, Taf. 11, Fig. 5–7, Taf. 19, Fig. 8 (cum syn.).

1988 *Neocomites (Teschinites) pachydicranus* THIEULOY; WILKE, Taf. 1, Fig. 1.

1990 *Neocomites (Teschinites) pachydicranus* THIEULOY; THIEULOY et al.; S. 68, Taf. 1, Fig. 6.

Material: Drei mangelhaft erhaltene Skulpturkerne (Mit-IVb/18, 21, 43), teilweise ergänzt mit Gegenabdrücken. Die inneren Windungen sind stark korrodiert, der Umfang der letzten Windung hat in unterschiedlichem Ausmaße eine Subsolution erfahren. Am Exemplar Mit-IVb/21 ist eine Peristom angedeutet; am Exemplar Mit-IVb/18 ist ein Rostrum erhalten.

Beschreibung: Halbevolute Gehäuse von mittlerer Dimension. Die Windungen sind niedrig, der Umbilikus ist von mittlerer Breite. Auf den juvenilen Windungen finden sich feine, dichte, proverse, gewöhnlich paarweise von den umbilikalischen Knoten ausgehende Rippen. Einige spalten sich an den Flanken auf. Auf der inneren Hälfte der letzten Windung wird eine plötzliche Verstärkung der Skulptur sichtbar. Von den umbilikalischen Knoten gehen gewöhnlich zwei Rippen aus, in der Nähe der Mündung jedoch nur eine Rippe. Eine der gespalteten Rippen und jede Einzelrippe erfährt eine Spaltung in ungefähr der halben Windungshöhe. Die Rippen weisen einen retroversen Charakter auf.

Messungen: Das Exemplar Mit-IVb/21 zeigt folgende Parameter: D = 41,5 mm, H = 16 mm (0,38), U = 13,5 mm (0,32). Der maximale Durchmesser beträgt rund 60 mm.

Bemerkungen: Infolge der größeren Anzahl der am Umbilikus (auf der Wohnkammer) gespalteten Rippen, entspricht das vorliegende Material der „Variante A“ von THIEULOY (1977) als dem typischen Vertretern der Art.

Verbreitung: COMPANY (1987) nutzte die in den spanischen Lokalitäten verbreitete Art *N. pachydicranus*, um die obervalanginische Pachydicranus-Zone zu definieren, die den obersten Abschnitt des oberen Valanginiums, im Hangenden der Verrucosum-Zone einnimmt. Die Reichweite endet allerdings erst im unteren Hauterive. Die „Variante A“ setzt laut THIEULOY (1977) stratigraphisch am Anfang der Pachydicranus-Zone ein, also etwas früher als die Typenexemplare.

Vorkommen: Mitterwandgraben-Forststraße, R4-b.

***Neocomites aff. callidiscus* THIEULOY 1971**

Taf. II, Fig. 2, 3

1971 *Neocomites (Teschinites) callidiscus* n.sp.; THIEULOY, S. 104, Taf. 1, Fig. 1–5.

Material: Ein einziger, deformierter Skulpturkern (Uslz-2/23), bei dem die Wohnkammer sowie auf einer Seite ein Teil der vorhergehenden Windung erhalten sind.

Beschreibung: Gehäuse mit hohen, schwach gewölbten Windungen und einem verhältnismäßig engen Umbilikus. Die Basis der letzten Windung wird von einer umbilikalischen Kante begrenzt, hinter der eine steile, niedrige umbilikale Wand folgt. Die relativ enge Außenseite ist flach und wird deutlich von den Flanken begrenzt. Die vorletzte Windung trägt dichte, feine, jedoch deutliche Rippen vom neokomitiden Typ, die auf der Umbilikal-kante kleine Knoten bilden. Zwei Drittel der letzten Windung nimmt die Wohnkammer ein, deren Skulptur anders als jene des Phragmokons entwickelt ist. Die Rippen an den Flanken der Wohnkammer werden gegen den Phragmokon zu schwächer. Die Hauptrippen sind S-förmig geschwungen. Sie beginnen als verhältnismäßig starke umbilikale Knoten und verlaufen in einer abgeschwächten, stumpfen Form bis ins Ventralgebiet, wo sie als feine Rippen ein Relief bilden. Beim Übergang in die flache Ventralseite werden sie als kammartige Knoten in unregelmäßiger Weise stärker. Beim Übergang in das Siphonalgebiet schwächen sich die Rippen wieder ungleichmäßig ab. In ungefähr zwei Drittel der Windungshöhe werden zwischen den Hauptrippen ein bis zwei weitere Rippen eingefügt, deren Stärke im Ventrolateralgebiet jener der Hauptrippen entspricht. Auf dem Übergang zur Ventralseite fehlen jedoch die Knoten und sie überschreiten nicht die Siphonalzone.

Messungen: Der maximale Durchmesser dieses stark deformierten Gehäuses erreicht ca. 60 mm. Zwischen den Deformationshauptachsen wurden folgende Parameter gemessen: D = 53 mm, H = 22,3 mm (0,42), U = 13 mm (0,24).

Bemerkungen: Als charakteristische Merkmale des beschriebenen Exemplars sind die abgeschwächte Skulptur auf der Wohnkammer und an den Gehäuseflanken sowie kammartige, längliche ventrolaterale Knoten auf den Hauptrippen zu nennen. Eine an den Flanken ähnlich abgeschwächte Skulptur kann bei *Neocomites cal-*

lidiscus THIEULOY beobachten werden, besonders an dem von THIEULOY (1971) abgebildeten Holotypus, der einen Makrokonch darstellt. In der verhältnismäßig dünneren und weniger regelmäßigen Berippung am Umfang des vorliegenden Exemplares wird jedoch ein geringfügiger Unterschied erkennbar. Eine gewisse Abschwächung der Rippen weisen auch einige Makrokonche auf, die jedoch größere Schalendurchmesser besitzen, und die COMPANY (1987, Taf. 9, Fig. 5, 10) als *Neocomites neocomiensis* (D'ORBIGNY), Morphotyp A bezeichnete. Bei einem anderen gleich bezeichneten Exemplar, bei dem es sich jedoch um einen Mikrokonch handelt (Taf. 9, Fig. 6b), sind, so wie bei dem hier beschriebenen Exemplar, auf der Ventralseite gut sichtbare periodische Rippen mit ventrolateralen Knoten und ihre Fortsetzung über das siphonale Gebiet sichtbar. Das spanische Exemplar zeigt jedoch keine Abschwächung der Rippen an den Flanken. Da es an weiterem Material mangelt und das adulte Gehäuse des beschriebenen Exemplares einen verhältnismäßig kleineren Durchmesser hat, als der Makrokonch *N. neocomiensis* von COMPANY, neigen wir zu der vorläufigen Bezeichnung *N. aff. callidiscus*.

Verbreitung: *N. callidiscus* stellt in Frankreich die Zonenart des obersten Valanginiums dar.

Vorkommen: Das einzige Exemplar wurde im dem Aufschluß an der Forststraße u. d. Sulzkogel (R3) gefunden.

***Neocomites cf. drumensis* THIEULOY 1977**

Taf. II, Fig. 4

1977 *Neocomites (Teschinites) neocomiensiformis drumensis* n.sp.; THIEULOY, S. 97, Taf. 2, Fig. 4.

Material: Zwei als Skulpturkerne erhaltene Viertelwindungen (Mit-IVa/4, Mit-IVb/50).

Beschreibung: Fragmente großer, offensichtlich ziemlich evoluter Gehäuse. Windungen mittlerer Höhe sind von verhältnismäßig dichten, nicht allzu mächtigen Rippen bedeckt. Rippen, die bis zum Umbilikus reichen, entspringen aus umbilikalischen Knoten, von denen sie überwiegend paarweise abzweigen. Ungefähr in der halben Windungshöhe werden eingeschaltete, aber auch abgespaltete Rippen sichtbar, so daß die Zahl der Rippen auf der Außenseite dreimal größer ist, als die Zahl der Rippen, die bis zum Umbilikus reichen. Besonders im niedrigeren Windungsteil sind Einschnürungen bemerkbar. Die Außenseite ist schmal und zuerst wahrscheinlich glatt, gegen den Endteil der Windung treten jedoch wenigstens einige Rippen auf. Die deformierte Windungshöhe überschreitet 20 mm.

Bemerkungen: Auf den Kreis der Art *N. drumensis* weist die evolute Windung und die neokomitide Berippung hin. Eine gewisse Abweichung ergibt sich aus den verhältnismäßig undeutlichen umbilikalischen Knoten und den in ihnen bifurkierten Rippen. Beim Exemplar Mit-IVb/50 ist die Nähe der Mündung mit dem erhaltenen Anfang der Rostrumapophyse angedeutet.

Verbreitung: THIEULOY et al. (1990) führt Vorkommen in den die Callidiscus-Zone (Obervalanginium) unterlagernden Sedimente an; WILKE (1988), dessen robustes Exemplar (Taf. 1, Fig. 14) undeutlich erhaltene innere Windungen zeigt, führt die Callidiscus-Zone an.

Vorkommen: Die Befunde stammen aus den Aufschlußabschnitten a und b der Lokalität Mitterwandgraben-Forststraße (R4).

Gattung: *Eleniceras* BRESKOVSKI 1967

Typische Art: *Eleniceras stevrecense* BRESKOVSKI 1967. Unterhauterivium, Bulgarien.

***Eleniceras ex gr. tchecchitevi* BRESKOVSKI 1967**

Taf. II, Fig. 7–9, Taf. III, Fig. 7

1967 *Eleniceras tchecchitevi* gen. et sp.n.; BRESKOVSKI, S. 50, Taf. 1, Fig. 2, Taf. 2, Fig. 2, Taf. 3, Fig. 1–3, Taf. 4, Fig. 1, Taf. 5, Fig. 1 (cum syn.).

Material: Zwei verhältnismäßig vollständige, jedoch deformierte Skulpturkerne (Uslz-2/24, Mit-IVa/33 – der letztgenannte auch mit Resten der Lobenlinie) und fünf deformierte Fragmente (Uslz-2/6, 8, Mit-IVa/1, 20, 34).

Beschreibung: Evolute Gehäuse von mittlerer Größe mit relativ deutlich gewölbten, und nicht zu hohen Windungen. Die Skulptur auf den jugendlichen Windungen (ab einem Schalendurchmesser von 12 mm erhalten) besteht aus deutlichen, S-förmig gebogenen, einfachen oder in umbilikalischen Knoten gespalteten Rippen. Auf adulten Windungen spalten sich die Rippen auch höher an den Flanken. Mit einem Gehäusedurchmesser von ca. 30 mm erscheinen auch die ersten trituberkulaten Rippen, die etwas stärker sind als die dazwischen eingeschalteten 2–3 einfachen Rippen. Vor den trituberkulaten Rippen ist eine sanfte Einschnürung angedeutet. Auf der letzten Windung, die wenigstens zum Teil zur Wohnkammer gehört, werden diese Rippen dünner, die Hauptrippen jedoch stärker. Die Hauptrippen sind paarweise angeordnet und von einer Einschnürung unterbrochen. Von den drei Tuberkeln, die auf der hinteren Rippe aufsitzen, ist der umbilikale schwächer ausgebildet als die beiden übrigen. Zwischen je zwei Paaren der Hauptrippen sind normalerweise drei einfache Rippen dazwischengeschaltet. Alle Rippen enden in der Nähe des Siphonalgebietes mit einem ventrolateralen Knoten. Das Siphonalgebiet ist auf dem Phragmokon glatt, auf der Wohnkammer zeigen die Rippen keine Unterbrechung. Der maximale Gehäusedurchmesser liegt bei 70 mm.

Bemerkungen: Die evoluten Windungen, das Auftreten von trituberkulaten Rippen im adulten Stadium sowie die zwischengeschalteten Rippen ohne Knoten und besonders die Einschnürungen weisen am deutlichsten auf die Gattung *Eleniceras* hin. Die anderen Gattungen mit trituberkulaten Rippen lassen eine gewisse Verwandtschaft erkennen, unterscheiden sich jedoch in manchen Merkmalen. So fehlen bei *Distoloceras* HYATT, *Sabbaiceras* AVRAM & GRADINARU und *Rodighierites* COMPANY vor allem die Einschnürungen; das letztgenannte Genus trägt auch auf den dazwischengeschalteten Rippen Knoten. Eine ausführlichere Diskussion über diesen Gattungen führen AVRAM & GRADINARU (1993 a).

Vom Gesichtspunkt der Artzugehörigkeit scheint *E. tchecchitevi* den vorliegenden Exemplaren noch am nächsten zu stehen, da bei ihnen, gleich nach der neokomitiden Berippung der juvenilen Windungen (hier sehr gut erhaltenen) die trituberkulaten Hauptrippen erscheinen. Sie werden von einer Einschnürung begleitet. Eine schwächere paarige trituberkulata Hauptrippe tritt zu den Einschnürungen (an ihrer Vorderseite) etwas später auf. Eine andere verwandte Art ist *E. transsylvanicum* JEKELIUS. Dem Typenmaterial von JEKELIUS (1915) und weiteren in der Literatur abgebildeten Gehäusen (z.B. AVRAM & GRADINARU, 1993 b) fehlen gegenüber *E. tchecchitevi* die juveni-

len trituberkulaten Hauptrippen. Spätere Stadien mit paarigen Hauptrippen unterscheiden sich dadurch, daß die Hauptrippe vor den Einschnürungen keine lateralen Knoten tragen.

Weitere verwandte Arten, die aber größere Unterschiede erkennen lassen, sind *E. nikolovi* BRESKOVSKI 1967 (seine inneren Windungen wurde erst von THIEULOY, 1977 abgebildet) und *E. stevrecensis* BRESKOVSKI 1967. Bei beiden Arten spalten sich die Hauptrippen in lateralen (im ersten Fall) oder in umbilikalen (im zweiten Fall) Knoten.

Mit Rücksicht auf den weniger günstigen Erhaltungszustand des vorliegenden Materials, sowie aus dem Umstand, daß trituberkulata Rippen frühzeitig auftreten, daß adulte Windungen fehlen, aber auch weil beim Typenmaterial zu *E. tchecchitevi* die juvenilen Windungen nicht deutlich abgebildet sind, belassen wir die vorliegenden Gehäuse in einer offenen Nomenklatur.

Verbreitung: Typische Vertreter von *E. tchecchitevi* werden in Bulgarien und Frankreich vor allem als eine Art des obersten Valanginiums und unteren Hauteriviums betrachtet. AVRAM & GRADINARU (1993 b) beschreiben aus Rumänien Vorkommen von verwandtem Material (mit cf. bezeichneten) aus kondensierten Ablagerungen des Intervalles zwischen der Basis des oberen Valanginiums und der obervalanginische Trinodosum-Zone (tiefer als das Vorkommen von *E. transsylvanicus*). THIEULOY et al. (1990) geben für *E. tchecchitevi* in Frankreich den oberen Abschnitt der Trinodosum-Zone an. Ein Exemplar aus dem unteren Hauterivium der Westkarpaten, welches von VAŠIČEK & MICHALÍK (1986, S. 464, Taf. 3, Fig. 3) als *E. tchecchitevi* bezeichnet wurde, dürfte wegen der etwas anderen Berippung der Innenwindungen wahrscheinlich nicht zu dieser Art gehören.

Vorkommen: Die als *E. ex gr. tchecchitevi* bezeichneten Exemplare kommen sowohl an der Forststraße u. d. Sulzkogel (R3) als auch in der Lokalität Mitterwandgraben-Forststraße (R4-a) vor.

***Eleniceras aff. stevrecensis* BRESKOVSKI 1967**

Taf. II, Fig. 10

1967 *Eleniceras stevrecensis* gen. et sp.n.; BRESKOVSKI, S. 49, Taf. 1, Fig. 1.

Material: Ein einziger stark deformierte Skulpturkern (Mit-IVa/31).

Beschreibung: Mittelhohe, schwach gewölbte Windungen eines evoluten Gehäuses, welche rasch in eine schmale, flache Außenseite übergehen. Die Skulptur der juvenilen Windungen besteht aus S-förmigen, in den umbilikalen Knoten sich aufspaltenden Rippen sowie aus einfachen Rippen. Nach dem schlecht erhaltenen Gehäuseteil folgen auf der letzten Windung sowohl größere als auch dünnere Rippen, die als Haupt- und Nebenrippen zu unterscheiden sind. Die Hauptrippen sind stärker und trituberkulat entwickelt, während die Nebenrippen – mit Ausnahme vom Ventralgebiet – ohne Knoten ausgebildet sind. Die lateralen Knoten auf den Hauptrippen treten erst in der oberen Hälfte der Windungshöhe auf. Die Hauptrippen spalten sich in den umbilikalen Knoten. Alle Rippen auf der Außenseite, d.h. auch die zwischengeschalteten Rippen (gewöhnlich je drei in einem von Hauptrippen begrenzten Intervall) enden mit ventrolateralen Knoten. Die Außenseite ist glatt entwickelt. Dann folgt schon der mangelhaft erhaltene Gehäuseteil mit deutlichen Einschnürungen, der längs

der Hinterseite von einer stark trituberkulaten und längs der Vorderseite von einer undeutlich tuberkulaten Rippe begleitet wird. Das Gehäuse erreicht in der Achse der maximalen Ausdehnung ca. 80 mm Durchmesser.

Bemerkungen: Das vorliegende Exemplar ist dem von BRESKOVSKI (1967) auf Taf. 1, Fig. 2 abgebildeten Gehäuse sehr ähnlich, es weist jedoch einen größeren Durchmesser auf. Von jenen Exemplaren, die hier als *E. ex gr. tchecchitevi* bestimmt sind, unterscheidet sich das hier beschriebene Gehäuse besonders durch die Spaltung der trituberkulaten Hauptrippen in den umbilikalen Tuberkeln.

Verbreitung: BRESKOVSKI (1967) führt *E. stevrecensis* zwar aus dem bulgarischen Unterhauterivium an, jedoch charakterisiert hier diese Form zusammen mit *Neocomites teschenensis* (UHLIG) das obere Valanginium.

Vorkommen: Ein einziges Gehäuse wurde in der Lokalität Mitterwandgraben-Forststraße (R4-a) gefunden.

Gattung: *Sabbaiceras*

AVRAM & GRADINARU 1993

Typische Art: *Sabbaiceras stefanescui* AVRAM & GRADINARU 1993. Obervalanginium, Rumänien.

***Sabbaiceras cf. beaumugnensis* (SAYN 1907)**

Taf. IV, Fig. 7

1907 *Neocomites beaumugnensis* nov. sp.; SAYN, S. 34, Taf. 3, Fig. 2, 3, non Fig. 17, 18 (= *Sabbaiceras stefanescui* AVRAM & GRADINARU 1993 a).

1987 *Neocomites beaumugnensis* SAYN; COMPANY, S. 134, Taf. 11, Fig. 4, non Taf. 11, Fig. 2, 3, Taf. 19, Fig. 7 (= *Sabbaiceras stefanescui*).

1994 *Neocomites (N.) beaumugnensis* SAYN; VAŠIČEK et al., S. 58, Taf. 17, Fig. 6.

Material: Eine Halbwindung eines deformierten Skulpturkernes (Mit-IVa/18).

Beschreibung: Ein halbinvolutes, kleineres Gehäuse mit einer niedrigen Windung. Die am Umfang zur Mündung hin geneigten Rippen weisen zweierlei Typen auf: Haupt- und Nebenrippen. Die ersten sind etwas kräftiger als die Nebenrippen. Die Hauptrippen tragen schwache umbilikale und laterale Knoten und kräftiger entwickelte ventrolaterale Knoten. Es finden sich jeweils zwei bis drei Nebenrippen zwischengeschaltet. Bei einer kleinen Anzahl von Rippen kommt es im Umbilikus zu einer Gabelung. Kürzere, zwischengeschaltete einfache Rippen werden nur selten beobachtet. Das schlecht erhaltene Gehäuse erreicht einen Durchmesser von 35 mm.

Bemerkungen: SAYN (1907) hat unter dem Bezeichnung *Neocomites beaumugnensis* zwei ähnliche, jedoch morphologisch unterschiedliche Formen abgebildet. Als Typus hat SAYN ein Exemplar mit undeutlich entwickelten Hauptrippen (Taf. 3, Fig. 2 a,b) gewählt, zum Unterschied zu den auf den Taf. 3, Fig. 17, 18 abgebildeten Gehäusen mit mehr robusten Hauptrippen und deutlichen Knoten. Die letztgenannten Merkmale entsprechen der unlängst als *S. stefanescui* AVRAM & GRADINARU bestimmten rumänischen Art.

Verbreitung: Laut Angaben in der Literatur kommt *S. beaumugnensis* in der Verrucosum-Zone des oberen Valanginiums vor. Außer Frankreich und Spanien wurde diese Art unlängst aus den Zentralen Westkarpaten der Slowakei beschrieben.

Vorkommen: Der einzige Fund stammt aus der Lokalität Mitterwandgraben-Forststraße (R4-a).

Gattung: *Rodigheroites* COMPANY 1987

Typische Art: *Rodigheroites cardulus* COMPANY 1987. Obervalanginium, Spanien.

***Rodigheroites cf. cardulus* COMPANY 1987**

Taf. IV, Fig. 4–6

1987 *Rodigheroites cardulus* nov. sp.; COMPANY, S. 160, Taf. 12, Fig. 11, 12.

Material: Vier unterschiedlich stark deformierte unvollständige Exemplare (Uslz-2/25, Mit-IVa/14, 29, 35) und ein Fragment einer weniger deformierten Windung (Uslz-1/10).

Beschreibung: Evolute Gehäuse von mittlerer Dimension, mit ziemlich niedrigen Windungen. Die juvenilen Windungen mit einem Durchmesser <10 mm tragen verhältnismäßig dünne einfache Rippen; in einigen Fällen können vom Umbilikus auch gespaltete Rippen ausgehen. Ab einem Durchmesser >10 mm, treten als Skulptur abwechselnd Haupt- und zwischengeschaltete Rippen auf. Die Hauptrippen sind stärker und trituberkulat ausgebildet. Die umbilikalischen Knoten sind schwächer entwickelt als die lateralen (die sich auf den Windungen verhältnismäßig hoch oben befinden) und die ventrolateralen Knoten. Feinere, zwischengeschaltete Rippen, jeweils 1 bis 3 an der Zahl tragen nur laterale und ventrolaterale Knoten, die schwächer ausgebildet sind als die auf den Hauptrippen. Das Siphonalgebiet ist normalerweise stark deformiert bis verdeckt; auf dem am besten erhaltenen Windungsfragment ist hier jedoch eine glatte Zone sichtbar. Die Skulptur der postjuvenilen Windungen bleibt auch auf dem größten Gehäuse mit einem Durchmesser von ca. 60 mm (gemessen in der Strekungsachse) erhalten. Auf einem der Exemplare (Uslz-2/25) sind auf dem Gegenabdruck auffällige, lange Dornen gut erhalten, die den lateralen und ventrolateralen Knoten entsprechen.

Bemerkungen: Trotz des äußerst ungünstigen Erhaltungszustandes kann man auf Grund der evoluten Gehäusewindung, der dünnen Berippung juveniler Windungen, der trituberkulaten Hauptrippen, der Beknotung auf den Nebenrippen und auf Grund des Fehlens von Einschnürungen auf die Gattung *Rodigheroites* schließen. Wegen der mangelhaften Erhaltung ist jedoch jede eindeutige Identifizierung mit *R. cardulus* unmöglich. Wie übrigens von THIEULOY et al. (1990) angedeutet wurde, dürfte es sich bei dieser Art um ein Synonym zu *Acanthodiscus lamberti* SAYN (1907) und auch *Distoloceras belimelensis* MANDOV (1976) handeln. Deshalb wird das vorliegende Material als *R. cf. cardulus* bezeichnet.

Unter Berücksichtigung der Skulptur auf den juvenilen Windungen, deren Berippung nicht dem neokomitiden Typ zu entsprechen scheint, dürfte die bisherige Zuordnung der Gattung *Rodigheroites* zur Familie Neocomitidae wahrscheinlich nicht gerechtfertigt sein.

Verbreitung: Laut COMPANY (1987) und THIEULOY et al. (1990) kommen Vertreter von *R. cardulus* im oberen Valanginium von Spanien und Frankreich vor. In Spanien treten sie an der Basis der Pachydicanus-Zone auf, während sie in Frankreich im unteren Teil der Trinodosum-Zone vertreten sind, wobei beide Vorkommen ungefähr

dem gleichen Zeitabschnitt entsprechen. AVRAM & GRADINARU (1993 b) erwähnen diese Art aus den kondensierten Ablagerungen des oberen Valanginium von Rumänien, was der oben gegebenen Verbreitung entspricht.

Vorkommen: Die als *R. cf. cardulus* bezeichneten Exemplare stammen aus der Lokalität Forststraße u. d. Sulzkogel (R3) und Mitterwandgraben-Forststraße (R4-a).

**Unterordnung: Ancyloceratina
WIEDMANN 1966**

Oberfamilie: Ancylocerataceae GILL 1871

Familie: Bochianitidae SPATH 1922

Unterfamilie: Bochianitinae SPATH 1922

Gattung: *Bochianites* LORY 1898

Typische Art: *Baculites neocomiensis* D'ORBIGNY 1842. Valanginium, Frankreich.

***Bochianites neocomiensis* (D'ORBIGNY 1842)**

Taf. IV, Fig. 3

1971 *Bochianites neocomiensis neocomiensis* (D'ORBIGNY); MANDOV, S. 93, Taf. 1, Fig. 1–11 (cum syn.).

1987 *Bochianites neocomiensis* (D'ORBIGNY); COMPANY, S. 94, Taf. 1, Fig. 12, 13, 15–17, ?14.

1987 *Bochianites neocomiensis* (D'ORBIGNY); IMMEL, S. 114, Taf. 11, Fig. 3.

1992 *Bochianites neocomiensis* (D'ORBIGNY); VAŠIČEK et al., S. 51, Taf. 9, Fig. 3.

Material: 27 Bruchstücke von überwiegend mangelhaft erhaltenen Skulpturkernen.

Beschreibung: Juvenile bis adulte Fragmente von geraden Gehäusen. In allen Fällen sind sie mit einfachen Proversen, feineren oder gröberen Rippen ausgestattet. Das längste unvollständige Gehäuse mißt mehr als 70 mm.

Bemerkungen: Die in verschiedensten Lagen deformierten Rippen auf den Gehäusen sind aus den verschiedensten Blickwinkeln zu beobachten. Es sind jedoch weder Einschnürungen noch Knoten auf diesen Exemplaren zu erkennen. Wäre das vorliegende Material besser erhalten, so daß eine Unterscheidung von Subspecies möglich wäre, so würde es zur Subspecies *B. n. neocomiensis* gehören. Zum Unterschied von COMPANY (1987), der im Grunde genommen alle Bochianiten zu *B. neocomiensis* zuordnet, betrachten wir die morphologisch ähnlichen Bochianiten, denen jedoch eine Berippung fehlt, als selbstständige Art *B. oosteri* SARASIN & SCHÖNDELMEYER. Diese Art ist jedoch im vorliegenden Material nicht vertreten.

Verbreitung: Laut COMPANY (1987) kommt die skulpturierte Art *B. neocomiensis* im mediterranen Gebiet vom oberen Untervalanginium bis an die Basis des Unterhaueriviums vor. Der Höhepunkt seiner Entwicklung und Variabilität wird in der Verrucosum-Zone erreicht. Diese Art ist auch aus dem Valanginium Deutschlands, der Nördlichen Kalkalpen und aus den Äußeren und Zentralen Westkarpaten bekannt, wo sie stellenweise massenhaft vorkommt.

Vorkommen: *B. neocomiensis* findet sich häufig im Profil der Forststraße u. d. Sulzkogel (R3) und in der Lokalität Mitterwandgraben-Forststraße (R4-b) vertreten; vereinzelte Funde liegen jedoch auch aus den Lokalitäten Mitterwandgraben-Forststraße R4-a und c vor.

Aptychi

Gattung: *Lamellaptychus* TRAUTH 1927

Lamellaptychus bicurvatus RENZ & HABICHT 1985

Taf. IV, Fig. 10

1994 *Lamellaptychus bicurvatus* RENZ & HABICHT; VAŠIČEK et al., S. 73, Taf. 23, Fig. 13.

Material: Zwei Klappen mit nicht erhaltenem Apikalgebiet (Uslz-1/1, Uslz-8/7) und weitere, ungünstig erhaltene Klappen (z.B. Uslz-2/22).

Beschreibung: Gewölbte Klappen zeigen einen charakteristischen Rippenverlauf: Im juvenilen Stadium laufen die Rippen am symphysalen Rand entlang zusammen, ähnlich wie bei *L. mortilleti* (PICTET & LORIOL). Im erwachsenen Stadium erfahren die Rippen im Terminalgebiet eine breite Biegung und beschreiben dann eine S-förmig Krümmung; sie sind generell senkrecht zum symphysalen Rand ausgerichtet.

Verbreitung: Gesicherte Funde von *L. bicurvatus* sind aus dem oberen Valanginium der Schweiz und aus den Zentralkarpaten der Slowakei bekannt.

Vorkommen: Beide Exemplare sowie die anderen, nicht ganz eindeutigen, mangelhaft erhaltenen Klappen stammen aus dem Profil Forststraße u. d. Sulzkogel (R3).

Lamellaptychus trauthi RENZ & HABICHT 1985

Taf. IV, Fig. 8

?1938 *Lamellaptychus mortilleti* (PICTET & LORIOL) var. n. *retroflexa*; TRAUTH, S. 202.

1985 *Lamellaptychus trauthi* new form; RENZ & HABICHT, S. 399, Taf. 2, Fig. 12, 13.

1995 *Lamellaptychus trauthi* RENZ & HABICHT; MICHALÍK et al., S. 290, Taf. 4, Fig. 5.

Material: Eine kleine fast vollständige Klappe (Uslz-2/35) und drei ziemlich unvollständige Klappen.

Beschreibung: Klappen von kleiner bis mittlerer Dimension mit einem wenig markanten flachen Kiel und mit einer seichten lateralen Depression. Im juvenilen Apikalgebiet sind die Rippen schräg, später dann fast senkrecht zum symphysalen Rand ausgerichtet. Auf dem Gebiet zwischen dem Kiel und dem symphysalen Rand bilden die Rippen einen breit abgerundeten Bogen. Nur die letzten adulten Rippen biegen schwach zum Gipfel zurück. Kurz bevor die Rippen jedoch den symphysalen Rand erreichen, biegen alle plötzlich noch zum Terminalgipfel um.

Bemerkungen: *L. mortilleti* var. *retroflexa* wurde von TRAUTH (1938) beschrieben, jedoch nicht abgebildet. Der Beschreibung ist andeutungsweise zu entnehmen, daß es sich um *L. trauthi* handeln könnte, ohne Abbildung ist aber der Name ungültig.

Eine gewisse morphologische Ähnlichkeit weist auch der eben beschriebene *L. bicurvatus* auf, dessen juvenile Rippen jedoch vom „*mortilleti*“-Typ sind. Der Endabschnitt der erwachsenen Rippen am symphysalen Rand ist S-förmig gebogen.

Verbreitung: Laut RENZ & HABICHT (1985) kommt *L. trauthi* im oberen Berriasium und Untervalanginium vor.

Vorkommen: Alle Klappen stammen nur aus dem Profil Forststraße u. d. Sulzkogel (R3).

Lamellaptychus cf. *lorioli* RENZ 1978

Taf. IV, Fig. 9

1994 *Lamellaptychus lorioli* RENZ; VAŠIČEK et al., S. 73, Taf. 24, Fig. 4 (cum syn.).

Material: Eine einzige gut erhaltene, fast vollständige Klappe (Mit-IVb/34).

Beschreibung: Die Klappe weist einen deutlichen Kiel und eine schwach angedeutete Lateraldepression auf. In der Anfangsphase entsprechen die Rippen offensichtlich dem „*mortilleti*“-Typ. Weiterhin sind die Rippen zwischen dem Kiel und dem symphysalen Rand breit bogenförmig gekrümmt und im mittleren Wachstumsstadium, dicht am symphysalen Rand, rücklaufend angular gebrochen.

Bemerkungen: *L. lorioli* gehört, genauso wie auch andere Vertreter mit den in der Nähe des symphysalen Randes angular gebrochenen Rippen, zu den bis jetzt nur ungenügend bekannten Arten. Der Verlauf der erwachsenen Rippen weist auf eine Ähnlichkeit mit *L. helveticus* RENZ & HABICHT hin, dem jedoch angular gebrochene Rippen fehlen. Die meisten Klappen von *L. lorioli* haben andererseits keine bogenförmig angeordneten erwachsenen Rippen, sie besitzen jedoch einen ähnlich geformten Angularabschnitt.

Verbreitung: RENZ & HABICHT (1985) erwähnen Vertreter von *L. helveticus* und *L. lorioli* aus dem oberen Berriasium und unterem Valanginium.

Vorkommen: Die einzige Klappe stammt aus der Lokalität Mitterwandgraben-Forststraße (R4-b).

5. Faunistischer Inhalt und stratigraphische Position der einzelnen Fundstellen

Das faunistische Spektrum sowie der Individuenreichtum variieren von Lokalität zu Lokalität sehr. Für die reicheren Fundpunkte wird die komplette Faunenliste mitgeteilt, wobei die Zahl der gefundenen Exemplare hinter dem taxonomischen Namen angeführt ist. Für einzelne Fundorte war es möglich, die Ammoniten-Vergesellschaftungen den entsprechenden Ammoniten-Zonen (Tab. 2), welche

Tab. 2.
Ammonitenzonen des mediterranen Raumes.

gesamt	Spanien COMPANY, 1987	Mediterrangebiet HOEDEMAEKER, COMPANY et al., 1993
		Loryi
Unterhauterivium	Castellanensis	Radius
	Pachydicanus	Callidiscus
		Trinodosum
Obervalanginium	Verrucosum	Verrucosum
	Salinarium	Campylotoxus
Untervalanginium	Pertransiens	Pertransiens
	Otopeta	Otopeta

von COMPANY (1987) in Spanien und von HOEDEMAEKER, COMPANY et al. (1993) für den gesamten mediterranen Raum definiert wurden, zuzuordnen.

5.1. Fundort R1 an der Forststraße am Nordabhang des Hochkogels (Kt. 1157)

Diese Lokalität befindet sich in unmittelbarer Nähe zum Fundpunkt aus dem Jahre 1992 (VASÍČEK et al., 1994). Die siltigen Mergeln des Fundpunktes R1 sind ca. 8 Mächtigkeitmeter im stratigraphischen Hangenden der basalen Grobklastika positioniert; der Grenzbereich zwischen den Grobklastika und den Peliten ist allerdings gestört. Der gesamte Aufschluß liegt im Bereich des tektonisch überkippten Südflügels der Mulde.

Es konnten mit einer Ausnahme keine faunistisch neuen Funde gegenüber der Aufsammlung 1992 getätigt werden, sondern es ließ sich nur deren Anzahl vermehren. Unter den 40 neuen, fragmentarisch erhaltenen Exemplaren, die lumachellenartig auftreten, dominiert wieder die Gattung *Olcostephanus* NEUMAYR. Seltener ist *Neolissoceras* SPATH, eine Untergattung von *Haploceras*, vertreten. Als Neuheit dieser Lokalität ist ein einziger Fund von *Ptychophylloceras* cf. *ptychoicum* (Taf. 1, Fig. 3, 4) zu nennen. Diese Art sowie *Neolissoceras* reichen stratigraphisch nicht über das Valanginium hinaus, so daß die bisherige stratigraphische Angabe zu diesem Fundpunkt von Obervalanginium bis Unterhaute-rivium (VAŠÍČEK et al., 1994, p. 409) auf Obervalanginium eingengt werden kann.

5.2. Fundpunkt R2 an der Forststraße im Reixengraben

An dieser Lokalität konnten nur drei nicht näher bestimmbare, stark korrodierte Ammonitenreste aufgesammelt werden. Daneben fand sich auch eine relativ gut erhaltene Brachiopodenschale von *Triangope euganeensis* (PICTET), det. J. MICHALÍK, Bratislava. Stratigraphisch läßt sich für diesen Fundpunkt nur das Unterkreide-Alter bestätigen.

5.3. Fundstelle R3 entlang der Forststraße unter dem Sulzkogel (Kt. 840)

Das Profil an der Forststraße erschließt die Rossfeldschichten in einem mächtigkeitsmäßigen Umfang von ca. 125 m, wobei sich die Aufsammlung von insgesamt ca. 100 Fossilien auf 10 Niveaus verteilt (Abb. 2).

Horizont 1

Ptychophylloceras cf. *ptychoicum* (QUENSTEDT) – 1
Lytoceras sp. – 1
Bochianites neocomiensis (D'ORBIGNY) – 8
Haploceras (*Neolissoceras*) cf. *extracornutum* CECCA – 1
? *Haploceras* sp. – 4
Rodighierites cf. *cardulus* COMPANY – 1
Oosterella cf. *begastrensis* COMPANY – 1
Lamellaptychus bicurvatus RENZ & HABICHT – 1
L. ?trauthi RENZ & HABICHT – 1

Horizont 2

Ptychophylloceras semisulcatum kiliani (SAYN) – 1
Phylloceras sp. – 3
Leptotetragonites cf. *honoratianus* (D'ORBIGNY) – 1
Haploceras (*N.*) *grasianum* (D'ORBIGNY) – 2
? *Haploceras* sp. – 3
Neocomites aff. *callidiscus* THIEULOY – 1
Neocomites sp. – 1

Eleniceras ex gr. *tchecchitevi* BRESKOVSKI – 2
Rodighierites cf. *cardulus* COMPANY – 1
Olcostephanus sp. – 1
Oosterella cf. *begastrensis* COMPANY – 1
Lamellaptychus trauthi RENZ & HABICHT – 3
Lamellaptychus cf. *bicurvatus* RENZ & HABICHT – 1
Brachiopoda – 2
Bruchstück eines Belemnitenrostrums – 1
Inkohltes Holz – 1

Horizont 3

Bochianites neocomiensis (D'ORBIGNY) – 1
Haploceras (*N.*) *grasianum* (D'ORBIGNY) – 1
Olcostephanus sp. – 2
Inkohltes Holz – 1

Horizont 4

Haploceras (*N.*) *grasianum* (D'ORBIGNY) – 2
Haploceras sp. – 2
? *Haploceras* sp. – 2

Horizont 5

Ptychophylloceras cf. *semisulcatum* (D'ORBIGNY) – 1
Ptychophylloceras sp. – 1
Leptotetragonites cf. *honoratianus* (D'ORBIGNY) – 2
Neocomites sp. – 2
Haploceras (*N.*) *grasianum* (D'ORBIGNY) – 1
Olcostephanus sp. – 1
? *Hibolites* sp. – 1

Horizont 6

Haploceras sp. – 1
? *Haploceras* sp. – 3
Neocomites sp. – 1
Lamellaptychus cf. *bicurvatus* RENZ & HABICHT – 1

Horizont 8

Phylloceras (*Hypophylloceras*) ex gr. *thetys* (D'ORBIGNY) – 1
Lytoceras sp. – 1
Leptotetragonites cf. *honoratianus* (D'ORBIGNY) – 1
Bochianites neocomiensis (D'ORBIGNY) – 4
Haploceras (*N.*) *grasianum* (D'ORBIGNY) – 2
Haploceras sp. – 1
Lamellaptychus bicurvatus RENZ & HABICHT – 1
L. cf. trauthi RENZ & HABICHT – 1

Horizont 9

Bochianites neocomiensis (D'ORBIGNY) – 1

Horizont 10

Bochianites neocomiensis (D'ORBIGNY) – 2
Lamellaptychus sp. – 1
Seeigelstachel – 1

Bei etwa 40 % aller Fossilfunde handelt es sich um Haploceraten und bei 16 % um Bochianitiden, die beide, mit Ausnahme eines einzigen Fundes von *H. (N.) cf. extracornutum*, stratigraphisch weniger aussagekräftige Gruppen darstellen. Als stratigraphisch wichtige Funde sind hingegen der erwähnte *H. (N.) cf. extracornutum* (Verrucosum-Zone) sowie *Rodighierites* cf. *cardulus* und *Oosterella* cf. *begastrensis* zu werten, die nach Literaturangaben dem tieferen Abschnitt der obervalanginischen Trinodosum-Zone entsprechen.

Zu den stratigraphisch wichtigen Funden sind auch die Einzel Exemplare von *Neocomites* aff. *callidiscus* sowie von *Eleniceras* ex gr. *tchecchitevi* zu rechnen. Die typischen Vertreter dieser beiden Arten sind nach den bisherigen Literaturangaben auf das höchste Valanginium (Callidiscus-Zone) beschränkt. Leider ist auf Grund des Erhaltungszustandes die Bestimmung um einen Grad unsicherer als bei den vorher genannten Ammoniten. So könnte *N. aff. callidiscus*

auch in die Verwandtschaft von *N. neocomiensis* gehören (siehe Diskussion im systematischen Teil), welcher für den tieferen Abschnitt des Obervalanginiums kennzeichnend ist. Der Vertreter der Gattung *Eleniceras* könnte auch eine selbständige Art darstellen. Nach neuesten Angaben von HOEDEMAEKER & LEEREVELD (1995) und auch AVRAM & GRADINARU (1993 b) umfaßt die stratigraphische Reichweite der Gattung *Eleniceras* nicht nur den Bereich um die Valanginium/Hauterivium-Grenze, sondern reicht im Valanginium bis an die Basis des *Criosarasinella furcillata*-Horizontes, einem tieferen, jedoch nicht basalen Abschnitt der Pachydiceranus-Zone.

Auf Grund des vorliegenden Datenmaterials erscheint es gerechtfertigt, die stratigraphische Position dieser Fundstelle in den tiefsten Teil der Trinodosum-Zone zu stellen. Wenn sich jedoch die hier zugrundegelegten Annahmen als unrichtig herausstellen sollten, so müßte man davon ausgehen, daß es sich dann um eine gemischte Fauna handelt, bei der die etwas besser erhaltenen aber älteren Elemente eine Umlagerung erfahren haben.

5.4. Fundpunkt R4 an der Mitterwandgraben-Forststraße, unterhalb der Hakenwand

Aufschlußpartie (a)

- Lytoceras* sp. – 1
- Bochianites neocomiensis* (D'ORBIGNY) – 3
- Haploceras* (*N.*) *grasianum* (D'ORBIGNY) – 2
- Haploceras* sp. – 3
- Neocomites neocomiensis* (D'ORBIGNY), Form A – 1
- Neocomites* cf. *drumensis* THIEULOY – 1
- Neocomites* sp. – 5
- Eleniceras* aff. *stevrecensis* BRESKOVSKI – 1
- Eleniceras* ex gr. *tchecchitevi* BRESKOVSKI – 3
- Rodighierites* cf. *cardulus* COMPANY – 3
- Sabbaicerias* cf. *beaumugnensis* (SAYN) – 1
- Oosterella* aff. *kittli* (RICHARZ) – 1
- Oosterella* sp. – 1
- Lamellaptychus* sp. – 1
- Bivalvia* juv. – 1

Die Ammoniten wurden am Fuße einer steilen, hohen Aufschlußwand, im Schutt gesammelt. Es ist daher wahrscheinlich, daß die Ammoniten nicht einem einzigen faunistischen Niveau angehören, sondern mehreren, da in der Ammonitenvergesellschaftung ältere und jüngere Elemente unterschieden werden können. Zu den älteren Faunenbestandteilen gehören *Neocomites neocomiensis*, *Rodighierites* cf. *cardulus* und *Sabbaicerias* cf. *beaumugnensis* (Verrucosum- und Trinodosum-Zone), während die jüngeren Elemente durch *Neocomites* cf. *drumensis* (Callidiscus-Zone) charakterisiert sind.

Aufschlußpartie (b)

- Ptychophylloceras* cf. *semisulcatum* (D'ORBIGNY) – 1
- Phylloceras* sp. – 2
- Lytoceras* cf. *subfimbriatum* (D'ORBIGNY) – 2
- Lytoceras* sp. – 1
- Bochianites neocomiensis* (D'ORBIGNY) – 7
- Haploceras* (*N.*) *salinarium* UHLIG – 9
- Haploceras* (*N.*) ex gr. *salinarium* UHLIG – 4
- Haploceras* (*N.*) *extracornutum* CECCA – 2
- ?*Haploceras* sp. – 3
- Neocomites neocomiensis* (D'ORBIGNY) – 25
- Neocomites neocomiensis* (D'ORBIGNY), Form A – 4
- Neocomites* cf. *pachydiceranus* THIEULOY – 3
- Neocomites* cf. *drumensis* THIEULOY – 1

- Neocomites* sp. – 5
- Oosterella* cf. *fascigera* THIEULOY & BULOT – 1
- Olcostephanus* cf. *densicostatus* (WEGNER) – 1
- Olcostephanus* sp. – 4
- Lamellaptychus* cf. *retroflexus* TRAUTH – 1
- Lamellaptychus* sp. – 1
- Rhyncholites – 1
- Bivalvia* juv. – 2

Wie in der vorherigen Aufschlußpartie umfaßt auch diese sehr reiche Fauna Ammoniten aus verschiedenen stratigraphischen Niveaus. Zu den ältesten Elementen zählt besonders *Haploceras salinarium*, der in Spanien als Zonenart gilt (oberer Abschnitt des Untervalanginiums – Salinarium-Zone, reicht aber bis an die Basis des Obervalanginiums), sowie die am häufigsten vorkommende Art *Neocomites neocomiensis*. Letztere Art nimmt die oberen Bereiche der Salinarium-Zone ein und reicht nach COMPANY (1987) bis an die Basis der Pachydiceranus-Zone. Haploceraten und Neocomiten aus der Gruppe *N. neocomiensis* repräsentieren mehr als 50 % aller Funde.

Der stratigraphische Wert von *Haploceras* (*N.*) *salinarium* wird durch die Festsetzung der neuen Art *H. (N.) extracornutum* CECCA 1965, die nach CECCA (1995) im Obervalanginium (Verrucosum-Zone) führend ist, gemindert. Da es sich bei den im vorliegenden Material als *H. (N.) salinarium* bestimmten Exemplaren überwiegend um juvenile Gehäuse handelt, die aus diesem Grunde teilweise der Art *H. (N.) extracornutum* angehören könnten, aber auch weil echte untervalanginische Arten und Gattungen (wie *Kilianella*, *Busnardoites* u.a.) fehlen, läßt sich die Aufschlußpartie Mitterwandgraben-Forststraße R4-b dem basalen Teil der Verrucosum-Zone zuordnen.

Neocomites pachydiceranus als jüngeres Element belegt die Pachydiceranus-Zone, wobei er sehr wahrscheinlich nur ihren tieferen Abschnitt repräsentiert, der in anderen mediterranen Gebieten der Trinodosum-Zone entspricht.

Insgesamt sind die Ammoniten der Aufschlußpartie (b) der Fundstelle R4 dem untersten Obervalanginium, der Verrucosum-Zone und der basalen Pachydiceranus-Zone zuzuordnen.

Aufschlußpartie c)

- Ptychophylloceras semisulcatum semisulcatum* (D'ORBIGNY) – 1
- Bochianites neocomiensis* (D'ORBIGNY) – 1

In dieser Aufschlußpartie konnten nur wenige, sehr verwitterte Ammonitenreste und einige Aptychen gefunden werden. Ein Teil der Reste könnte zur Art *Neocomites teschenensis* (UHLIG) gehören, die für die Verrucosum-Zone charakteristisch ist.

5.5. Fundpunkt R5 an der Mitterwandgraben-Forststraße, unterhalb der Hakenwand

In diesem Fundpunkt erlauben nur vereinzelte Ammonitenfunde, wie *Ptychophylloceras semisulcatum semisulcatum* (D'ORBIGNY) und *Bochianites neocomiensis* (D'ORBIGNY), eine Zuordnung von oberem Untervalanginium bis zum Ende des Valanginiums, was der Reichweite der Art *Bochianites neocomiensis* entspricht.

6. Schlußfolgerungen

Die sehr reichen Cephalopodenfunde in den unterkretazischen Rossfeldschichten der Ebenforstmulde der Reichraminger Decke ermöglichen eine Präzisierung ihrer stratigraphischen Position. Besonders die Fundstellen R3,

unterhalb des Sulzkogels, und R4, an der Mitterwandgraben-Forststraße, haben 20 verschiedene Arten von Ammoniten des Valanginiums geliefert. So war es möglich die stratigraphische Stellung mancher dieser Lokalitäten auf der Basis der mediterranen Zonengliederung festzulegen. Es handelt sich dabei um Zonen des Obervalanginiums, wobei in einzelnen Fällen sogar die Zonen-Art nachgewiesen werden konnte. So sind die Verrucosum- und die Trinodosum-Zone (Obervalanginium) belegt. Auch die Zone des höchsten Valanginiums (Callidiscus-Zone) könnte teilweise noch repräsentiert sein. Die für die Verrucosum-Zone bezeichnende Art *Saynoceras verrucosum* konnte jedoch nicht beobachtet werden. Der Grund dafür ist wahrscheinlich in der Entwicklung der Rossfeldschichten als Tiefwasserfazies zu suchen.

Die Fundstelle R3 befindet sich im Liegenden eines mächtigen turbiditischen Sandsteinkörpers, der im Bereich des Sulzkogels zu den hangendsten Partien der Rossfeldschichten dieses Gebietes zählt. Für diese Sandsteinpartie ist daher ein Obervalanginium-Alter am wahrscheinlichsten.

Aus dem Umstand, daß die Ammonitengehäuse in manchen Horizonten des mergelig-siltigen Sediments der Rossfeldschichten nicht schichtparallel eingeregelt sind und auch sonst keine bevorzugte Regelung erkennen lassen, kann geschlossen werden, daß ein Teil des struktur-

losen mergeligen Sediments aus dichten gravitativen Suspensionsströmen oder Debris Flows abgelagert wurde.

Trotz des ungünstigen Erhaltungszustandes der Ammoniten konnte doch festgestellt werden, daß eine Reihe von Gattungen und Arten bisher aus den Ostalpen unbekannt waren. In diesem Zusammenhang sind besonders *Haploceras* (*N.*) *extracornutum*, *Rodighieroites* cf. *cardulus*, *Sabbaiceras* cf. *beaumugnensis*, *Oosterella* cf. *begastrensis*, *O.* cf. *fascigera*, *Olcostephanus* cf. *densicostatus*, *Neocomites pachystephanus*, *N.* cf. *drumensis* und Eleniceraten zu erwähnen. Manche dieser bezeichneten Arten und Gattungen wurden allerdings erst vor 1 bis 8 Jahren definiert.

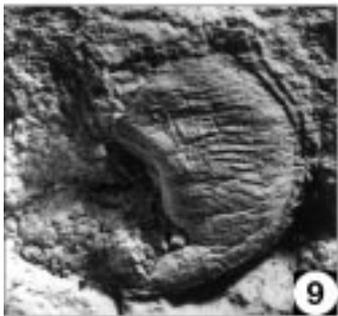
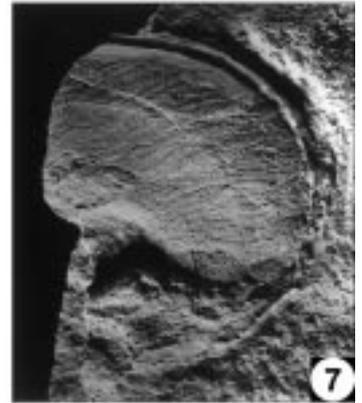
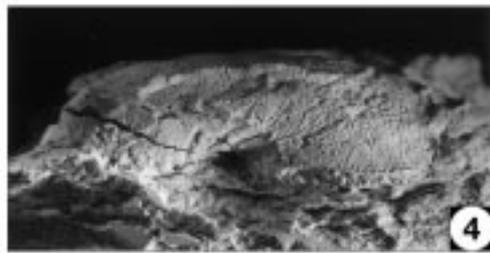
Die Ammonitenfunde gehören zur Gänze der mediterranen Faunenprovinz an. Interessant ist jedoch, daß die hier beschriebene Vergesellschaftung Vorkommen in Spanien, Frankreich und Rumänien näher stehen als Faunen aus äquivalenten pelagischen Ablagerungen der benachbarten Westkarpaten.

Dank

Die Untersuchungen wurden im Rahmen des Forschungsprojektes „Kretazische und paläogene Paläogeographie und Geodynamik der alpin-karpatischen Region“ (OWP-65/2) durchgeführt. Dem Bundesministerium für Wissenschaft, Forschung und Kunst der Republik Österreich sei für die Bereitstellung finanzieller Mittel besonders gedankt.

Tafel 1

- Fig. 1: ***Ptychophylloceras semisulcatum semisulcatum* (D'ORBIGNY)**
1X; ein stark deformiertes Exemplar (Mit-III/3).
Valanginium, Mitterwandgraben-Forststraße (R4-c).
- Fig. 2: ***Ptychophylloceras semisulcatum kiliani* (SAYN)**
1X; Exemplar Uslz-2/3.
Obervalanginium, Forststraße u. d. Sulzgraben (R3, Horizont 2).
- Fig. 3,4: ***Ptychophylloceras* cf. *ptychoicum* (QUENSTEDT)**
1X; Exemplar Slz-3/21, mit der Ventralseite in der Schichtfläche deformiert.
Fig. 3: Ansicht der Ventralseite.
Fig. 4: Lateralansicht.
Valanginium, Forststraße am Nordabhang des Sulzkogels (R1).
- Fig. 5: ***Lytoceras* cf. *subfimbriatum* (D'ORBIGNY)**
1X; ein stark deformiertes, unvollständiges Exemplar (Mit-IVb/77).
Basaler Teil des Obervalanginiums, Mitterwandgraben-Forststraße (R4-b).
- Fig. 6: ***Leptotetragonites honnoratianus* (D'ORBIGNY)**
1X; Exemplar Uslz-8/3 mit einer kalkigen Schale.
Obervalanginium, Forststraße u. d. Sulzkogel (R3, Horizont 8).
- Fig. 7: ***Haploceras* (*Neolissoceras*) *salinarium* (UHLIG)**
1X; Exemplar Mit-IVb/40.
Basaler Teil des Obervalanginiums, Mitterwandgraben-Forststraße (R4-b).
- Fig. 8: ***Haploceras* (*Neolissoceras*) *grasianum* (D'ORBIGNY)**
1X; Exemplar Uslz-2/4.
Obervalanginium, Forststraße u. d. Sulzkogel (R3, Horizont 2).
- Fig. 9,10: ***Haploceras* (*Neolissoceras*) *extracornutum* CECCA**
2X; Exemplar Mit-IVb/22 und 82.
Basaler Abschnitt des Obervalanginiums, Mitterwandgraben-Forststraße (R4-b).
- Fig. 11: ***Haploceras* (*Neolissoceras*) cf. *extracornutum* CECCA**
1X; Exemplar Uslz-1/15.
Obervalanginium, Forststraße u. d. Sulzkogel (R3, Horizont 1).
- Fig. 12: ***Neocomites neocomiensis* (D'ORBIGNY)**
1X; Exemplar Mit-IVb/36.
Basaler Abschnitt des Obervalanginiums, Mitterwandgraben-Forststraße (R4-b).



Tafel 2

- Fig. 1: ***Olcostephanus (Olcostephanus) cf. densicostatus* (WEGNER)**
2×; Exemplar Mit-IVb/28.
Basaler Teil des Obervalanginiums, Mitterwandgraben-Forststraße (R4-b).
- Fig. 2,3: ***Neocomites aff. callidiscus* THIEULOY**
1×; Exemplar Uslz-2/23.
Fig. 2: Lateralansicht.
Fig. 3: Ventralseite.
Obervalanginium, Forststraße u. d. Sulzkogel (R3, Horizont 2).
- Fig. 4: ***Neocomites cf. drumensis* THIEULOY**
1×; Exemplar Mit-IVb/50.
Obervalanginium, Mitterwandgraben-Forststraße (R4-b).
- Fig. 5,6: ***Neocomites pachydicranus* THIEULOY, 1×**; Exemplar Mit-IVb/18 und 21.
Fig. 5: Ein Exemplar mit Rostrum.
Obervalanginium, Mitterwandgraben-Forststraße (R4-b).
- Fig. 7,8: ***Eleniceras ex gr. tchepochitevi* BRESKOVSKI**
1×; Exemplar Uslz-2/24.
Fig. 7: Lateralansicht.
Fig. 8: Ansicht der Gegenseite der letzten Windung mit deutlichen Einschnürungen und lateralen Pseudoknoten auf fast allen Rippen an der Stelle des Windungsbruches.
Obervalanginium, Forststraße u. d. Sulzkogel (R3, Horizont 2).
- Fig. 9: ***Eleniceras ex gr. tchepochitevi* BRESKOVSKI**
1×; Exemplar Mit-IVa/33.
Obervalanginium, Mitterwandgraben-Forststraße (R4-a).
- Fig. 10: ***Eleniceras aff. stevrecensis* BRESKOVSKI**
1×; Exemplar Mit-IVa/31.
Obervalanginium, Mitterwandgraben-Forststraße (R4-a).
-



Tafel 3

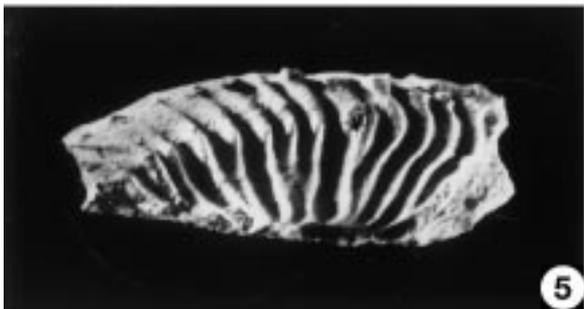
- Fig. 1: ***Oosterella* aff. *kittli* (RICHARZ)**
1x; Exemplar Mit-IVa/26.
Oberalanginium, Mitterwandgraben-Forststraße (R4-a).
- Fig. 2: ***Rodighieroides* cf. *cardulus* COMPANY**
2x; Exemplar Mit-IVa/20. Ventralseite in der Schichtfläche deformiert.
Oberalanginium, Mitterwandgraben-Forststraße (R4-a).
- Fig. 3,4: ***Oosterella* cf. *begastrensis* COMPANY.**
Exemplar Uslz-1/6 mit den Skulpturresten.
Fig. 3: 2x.
Fig. 4: x.
Oberalanginium, Forststraße u. d. Sulzkogel (R3, Horizont 1).
- Fig. 5,6: ***Oosterella* cf. *begastrensis* COMPANY.**
Exemplar Uslz-2/1.
Fig. 5: 2x.
Fig. 6: 1x.
Oberalanginium, Forststraße u. d. Sulzkogel (R3, Horizont 2).
- Fig. 7: ***Eleniceras* ex gr. *tchichitevi* BRESKOVSKI**
1x; Exemplar Uslz-2/24, innere Windung.
Oberalanginium, Forststraße u. d. Sulzkogel (R3, Horizont 2).



Tafel 4

- Fig. 1: ***Oosterella cf. fascigera* THIEULOY & BULOT**
1×; Eine unvollständige Windung des Exemplars Mit-IVb/63.
Oberalanginium, Mitterwandgraben-Forststraße (R4-b).
- Fig. 2: ***Haploceras (Neolissoceras) salinarium* (UHLIG)**
2×; Exemplar Mit-IVb/29.
Basaler Abschnitt des Oberalanginiums, Mitterwandgraben-Forststraße (R4-b).
- Fig. 3: ***Bochianites neocomiensis* (D'ORBIGNY)**
1×; Exemplar Mit-IVb/78.
Oberalanginium, Mitterwandgraben-Forststraße (R4-b).
- Fig. 4: ***Rodigheroites cf. cardulus* COMPANY**
2×; Exemplar Mit-IVa/35 mit einem Rest einer einfach berippten juvenilen Windung.
Oberalanginium, Mitterwandgraben-Forststraße (R4-a).
- Fig. 5,6: ***Rodigheroites cf. cardulus* COMPANY**
2×; Exemplar Uslz-1/10.
Fig. 5: Lateralansicht.
Fig. 6: Ansicht der Ventralseite.
Oberalanginium, Forststraße u. d. Sulzkogel (R3, Horizont 1).
- Fig. 7: ***Sabbaiceras cf. beaumugnensis* (SAYN)**
1×; Exemplar Mit-IVa/18.
Oberalanginium, Mitterwandgraben-Forststraße (R4-a).
- Fig. 8: ***Lamellaptychus trauthi* RENZ & HABICHT**
3×; Exemplar Uslz-2/35.
Oberalanginium, Forststraße u. d. Sulzkogel (R3, Horizont 2).
- Fig. 9: ***Lamellaptychus cf. lorioli* RENZ**
2×; Exemplar Mit-IVb/34.
Oberalanginium, Mitterwandgraben-Forststraße (R4-b).
- Fig. 10: ***Lamellaptychus bicurvatus* RENZ & HABICHT**
2×; Exemplar Uslz-1/1.
Oberalanginium, Forststraße u. d. Sulzkogel (R3, Horizont 1).

Alle Exemplare wurden vor der Aufnahme mit Ammoniumchlorid gebleicht.
Photographie: K. MEZIHORÁKOVÁ, Universität Ostrava.



Literatur

- AUTRAN, G. (1993): L'évolution de la marge Nord-Est provençale (Arc de Castellane) du Valanginien moyen à l'Hauterivien à travers l'analyse biostratigraphique des séries de la région de Peyroules: séries condensées, discontinuités et indices d'une tectogenèse distensive. *Paléobiologie*. – *Ann. Mus. d'Hist. Nat. Nice*, **10**, 213 pp., Nice.
- AVRAM, E. & GRADINARU, E. (1993 a): *Sabbaiceras stefanescui* n.gen., n.sp. (Ammonitina) in the Late Valanginian of the Codlea town area (W Brasov, Romania). – *Bull. Soc. Vaud. Sc. Nat.*, **82**, 201–207, Lausanne.
- AVRAM, E. & GRADINARU, E. (1993 b): A Peculiar Upper Valanginian Cephalopod Fauna from the Carpathian Bend (Codlea Town Area, Romania): Biostratigraphic and Paleobiogeographic Implications. – *Jb. Geol. B.-A.*, **136**, 4, 665–700, Wien.
- BRESKOVSKI, S. (1967): *Eleniceras* – genre nouveau d'ammonites Hauteriviens. – *Izv. geol. Inst., Ser. Paleont.*, **16**, 47–52, Sofija.
- CECCA, F. (1995): Late Valanginian ammonites from Monte Catria (Umbria-Marche Apennines, Italy). – *Mem. descr. Carta geol. d'Italia*, **51**, 45–57, Roma.
- COMPANY, M. (1987): Los Ammonites del Valanginiense del sector oriental de las Cordilleras Béticas (SE de Espana). – *Tesis Doctoral*, 294 pp., Granada.
- DECKER, K., FAUPL, P. & MÜLLER, A. (1987): Synorogenic sedimentation on the Northern Calcareous Alps during the Early Cretaceous. – In: FLÜGEL, H. W. & FAUPL, P. (eds.): *Geodynamics of the Eastern Alps*, 126–141, Vienna (Deuticke).
- FAUPL, P. & TOLLMANN, A. (1979): Die Roßfeldschichten: Ein Beispiel für Sedimentation im Bereich einer tektonisch aktiven Tiefseerinne aus der kalkalpinen Unterkreide. – *Geol. Rdsch.*, **68**, 93–120, Stuttgart.
- FUCHS, W. (1968): Eine bemerkenswerte, tieferes Apt belegende Foraminiferenfauna aus den konglomeratischen Oberen Roßfeldschichten von Grabenwald (Salzburg). – *Verh. Geol. B.-A.*, **1968**, 87–98, Wien.
- GEYER, G. (1912): Geologische Spezialkarte 1:75 000, Blatt Weyer. – *Geol. R.-A.*, Wien.
- HOEDEMAEKER, P.J., COMPANY, M. (Ed.) et al. (1993): Ammonite zonation for the Lower Cretaceous of the Mediterranean region; basis for the stratigraphic correlation within IGCP Project 262. – *Rev. esp. Paleont.*, **8**, 117–120, Madrid.
- HOEDEMAEKER, P.J. & LEREVELD, H. (1995): Biostratigraphy and sequence stratigraphy of the Berriasian–lowest Aptian (Lower Cretaceous) of the Río Argos succession, Caravaca, SE Spain. – *Cretaceous Research*, **16**, 195–230, London.
- IMMEL, H. (1987): Die Kreideammoniten der Nördlichen Kalkalpen. – *Zitteliana*, **15**, 3–195, München.
- JEKELIUS, E. (1915): Die mesozoischen Faunen der Berge von Brassó. – *Mitt. Jb. k. ung. Geol. R.-A.*, **33**, 29–113, Budapest.
- JOLY, B. (1976): Les Phylloceratidae malgaches au Jurassique. – *Doc. Lab. géol. Fac. Sci. Lyon*, **67**, 471 pp., Lyon.
- MANDOV, G. (1971): Predstaviteli na rod *Bochianites* Lory, 1898 (Ammonoidea) v dolnokrednite otlozenija v B'lgarija. – *Izv. geol. Inst., Ser. Paleont.*, **20**, 91–106, Sofija.
- MANDOV, G. (1976): Chotrivskijat etaz v Zapadnite Balkanidi i negovata amonitna fauna. – *God. Sofij. Univ., Geol.*, **67** (1974/75), 1–99, Sofija.
- MICHALÍK, J., REHÁKOVÁ, D. & VAŠÍČEK, Z. (1995): Early Cretaceous sedimentary changes in West-Carpathian area. – *Geol. carpathica*, **46**, 285–296, Bratislava.
- NEUMAYR, M. (1875): Die Ammoniten der Kreide und die Systematik der Ammoniten. – *Z. deutsch. geol. Ges.*, **27**, 854–892, Hannover.
- D'ORBIGNY, A. (1840–1842): *Paléontologie française; Terrain crétacé, I. – Céphalopodes*, 662 S., Paris (Masson).
- PATRULIUS, D. & AVRAM, E. (1976): Les céphalopodes des couches de Carhaga (Tithonique supérieur – Barrémien inférieur). – *Mém. Inst. Géol. Géoph.*, **24**, 153–201, Bucarest.
- PICHLER, H. (1963): Geologische Untersuchungen im Gebiet zwischen Roßfeld und Markt Schellenberg im Berchtesgadener Land. – *Geol. Jb., Beih.*, **48**, 129–204, Hannover.
- PLÖCHINGER, B. (1968): Die Hallstätter Deckscholle östlich von Kuchl/Salzburg und ihre in das Aptien reichende Roßfeldschichten-Unterlage. – *Verh. Geol. B.-A.*, **1968**, 80–86, Wien.
- PLÖCHINGER, B. (1995): Tectonics of the Northern Calcareous Alps: a review. – *Mem. Scienze Geol.*, **47**, 73–86, Padova.
- POBER, E. & FAUPL, P. (1988): The chemistry of detrital chromian spinel and its implications for the geodynamic evolution of the Eastern Alps. – *Geol. Rdsch.*, **77**, 641–670, Stuttgart.
- QUENSTEDT, F.A. (1849): *Petrefaktenkunde Deutschlands. I. Cephalopoden*. – 185–472, Tübingen.
- RENZ, O. (1978): Aptychi (Ammonoidea) from the Early Cretaceous of the Blake-Bahama Basin, Leg 44, Hole 391C, DSDP. – In: BENSON, W.E., SHERIDAN, R.E. et al., *Initial Reports DSDP*, **44**, 899–909, Washington.
- RENZ, O. & HABICHT, K. (1985): A correlation of the Tethys Maiolica Formation of the Breggia section (southern Switzerland) with Early Cretaceous coccolith oozes of Site 534A, DSDP Leg 76 in the western Atlantic. – *Eclogae geol. Helv.*, **78**, 383–431, Basel.
- RICHARZ, St. (1905): Die Neokombildungen bei Kaltenleutgeben. – *Jb. Geol. R.-A.*, **54**, 343–358, Wien.
- RICHARZ, St. (1908): Ein neuer Beitrag zu den Neokombildungen bei Kaltenleutgeben. – *Verh. Geol. R.-A.*, **1908**, 312–320, Wien.
- ROSENBERG, G. (1965): Der kalkalpine Wienerwald von Kaltenleutgeben (NÖ und Wien). – *Jb. Geol. B.-A.*, **108**, 115–153, Wien.
- SAYN, G. (1901, 1907): Les ammonites pyriteuses des marnes valanginiennes du Sud-Est de la France. – *Mém. Soc. géol. France, Paléont.*, **9** (1901), 1–27, 15 (1907), 28–66, Paris.
- SCHWINGHAMMER, R. (1975): Stratigraphie und Fauna des Neokoms von Kaltenleutgeben, NÖ. – *Sitzber. Österr. Akad. Wiss., math.-naturw. Kl, Abt. I*, **183**, 149–158, Wien.
- STEINER, P. (1965): Die Eingliederung der Weyerer Bögen und der Gr. Reiflinger Scholle in den Faltenbau des Lunzer-Reichraminger Deckensystems. – *Mitt. Geol. Ges. Bergbaustud.*, **14/15**, 267–298, Wien.
- THIEULOY, J.-P. (1971): *Neocomites (Teschentites) callidiscus* n.sp., nouveau céphalopode (Ammonitina) du Valanginien supérieur Vocontien. – *Géol. alp.*, **47**, 103–109, Grenoble.
- THIEULOY, J.-P. (1977): La zone à Callidiscus du Valanginien supérieur Vocontien (Sud-Est de la France). Lithostratigraphie, ammonitofaune, limite Valanginien-Hauterivien, corrélations. – *Géol. alp.*, **53**, 83–143, Grenoble.
- THIEULOY, J.-P. & BULOT, L.G. (1992): Ammonites du Crétacé inférieur du Sud-Est de la France: 1. Nouvelles espèces et valeur stratigraphique pour le Valanginien et l'Hauterivien. – *Geol. alp.*, **68**, 85–103, Grenoble.
- THIEULOY, J.-P., FUHR, M. & BULOT, L. (1990): Biostratigraphie du Crétacé inférieur de l'Arc de Castellane (S.E. de la France). 1: Faunes d'ammonites du Valanginien supérieur et âge de l'horizon dit de "La Grande Lumachelle". – *Géol. méditerr.*, **17**, 55–69, Marseille.
- TOLLMANN, A. (1967): Tektonische Karte der Nördlichen Kalkalpen. 1. Teil: Der Ostabschnitt. – *Mitt. Geol. Ges. Wien*, **59**, 231–253, Wien.
- TOLLMANN, A. (1987): Neue Wege in der Ostalpengeologie und die Beziehungen zum Ostmediterrän. – *Mitt. österr. Geol. Ges.*, **80**, 47–113, Wien.
- TRAUTH, F. (1938): Die Lamellaptychi des Oberjura und der Unterkreide. – *Palaeontographica, Abt. A*, **88**, 118–240, Stuttgart.

- UHLIG, V. (1882): Zur Kenntnis der Cephalopoden der Rossfeldschichten. – Jb. Geol. R.-A., **32**, 373–396, Wien.
- UHLIG, V. (1888): Über neocome Fossilien von Gardenzazza in Südtirol nebst einem Anhang über das Neocom von Ischl. – Jb. k. k. geol. R.-A., **37**, 69–108, Wien.
- VAŠIČEK, Z. (1972): Ammonoidea of the Těšín-Hradiste Formation (Lower Cretaceous) in the Moravskoslezské Beskydy Mts. – Rozpr. Úst. Úst. geol., **38**, 103 pp., Praha.
- VAŠIČEK, Z. (1975): Zur Revision der Ammoniten von den Oberen Těšín-Schichten. – Sbor. geol. Věd, Paleont., **17**, 71–107, Praha.
- VAŠIČEK, Z. & MICHALÍK, J. (1986): The Lower Cretaceous ammonites of the Manín Unit (Mt. Butkov, West Carpathians). – Geol. Zbor. Geol. carpath., **37**, 449–481, Bratislava.
- VAŠIČEK, Z., REHÁKOVÁ, D., MICHALÍK, J., PETERČÁKOVÁ, M. & HALÁSOVÁ, E. (1992): Ammonites, aptychi, nanno- and microplankton from the Lower Cretaceous Pieniny Formation in the “Kysuca Gate” near Žilina (Western Carpathian Klippen Belt, Kysuca Unit). – Západ. Karpaty, Sér. Paleont., **16**, 43–57, Bratislava.
- VAŠIČEK, Z., MICHALÍK, J., REHÁKOVÁ, D. & FAUPL, P. (1994): Stratigraphische Daten zur Unterkreide der Lunzer und Reichraminger Decke (Östliche Kalkalpen, Ober- und Niederösterreich). – Jb. Geol. B.-A., **137**, 407–412, Wien.
- WEBER, E. (1942): Ein Beitrag zur Kenntnis der Roßfeldschichten und ihrer Fauna. – N. Jb. Geol. Paläont. Beil. Bd., **86**, Abt. B, 247–281, Stuttgart.
- WEGNER, R.N. (1909): Übersicht der bisher bekannten Astieria-Formen der Ammonitengattung *Holcostephanus* nebst Beschreibung zweier neuer Arten. – N. Jb. Mineral., Geol., Paläont., **1909**, 1, 77–92, Stuttgart.
- WILKE, H.-G. (1988): Stratigraphie und Sedimentologie der Kreide im Nordwesten der Provinz Alicante (SE-Spanien). – Berliner geowiss. Abh., **A 95**, 1–72, Berlin.

Manuskript bei der Schriftleitung eingelangt am 20. Februar 1996