

Cephalopodenfunde aus der Waidegg-Formation (hohes Oberkarbon) der Karnischen Alpen (Österreich)

JÜRGEN KULLMANN*)

5 Abbildungen und 1 Tafel

*Kärnten
Karnische Alpen
Oberkarbon
Cephalopoden
Nautiloidea
Ammonoidea*

*Österreichische Karte 1 : 50.000
Blätter 197, 198*

Inhalt

Zusammenfassung	71
Abstract	71
1. Einleitung	71
2. Systematische Paläontologie	72
2.1. Nautiloidea	72
2.2. Ammonoidea	74
3. Faunenbeziehungen	75
Dank	75
Tafel 1	78
Literatur	78

Zusammenfassung

Die Waidegg-Formation in den Karnischen Alpen hat in zwei Aufschlüssen Nautiloidea und Ammonoidea erbracht. Die Nautiloideen werden als *Domatoceras* ? sp., *Gzheloceras* sp. und *Megaglossoceras* sp. sowie *M. schoenlaubi* n. sp. bestimmt; die neue Art wird hierbei aufgestellt. Ein Ammonoideen-Exemplar ist ein Pronoritid und wird als *Metapronorites* ? sp. bestimmt. Die Faunenbeziehungen der Waidegg-Fauna zu Nordamerika einerseits und Russland sowie Asien andererseits werden diskutiert.

Abstract

The Waidegg Formation of the Carnic Alps has yielded Nautiloidea and Ammonoidea in two outcrops. The nautiloids are determined as *Domatoceras* ? sp., *Gzheloceras* sp., *Megaglossoceras* sp. and *M. schoenlaubi* n. sp., the latter being erected and described as a new species. An ammonoid specimen is a representative of pronoritids being determined as *Metapronorites* ? sp. The faunal relations of the Waidegg fauna to North-America, Russia and Asia are discussed.

1. Einleitung

Oberkarbonische und permische Cephalopoden spielten bisher in der Geologie Kärntens eine außerordentlich geringe Rolle. Aus dem Oberkarbon der Karawanken wurden Cephalopoden erstmals durch HERITSCH (1927: 314, Taf. 3, Fig. 20–21) bekannt gemacht. Er beschrieb aus dem Vellachtal einen Nautiliden aus der Familie der Ehippioceratidae, den er der schlechten Erhaltung wegen in offener Nomenklatur behandelte.

In den vergangenen Jahrzehnten gelang nun H.P. SCHÖNLAUB die Bergung einer kleinen Sammlung weiterer

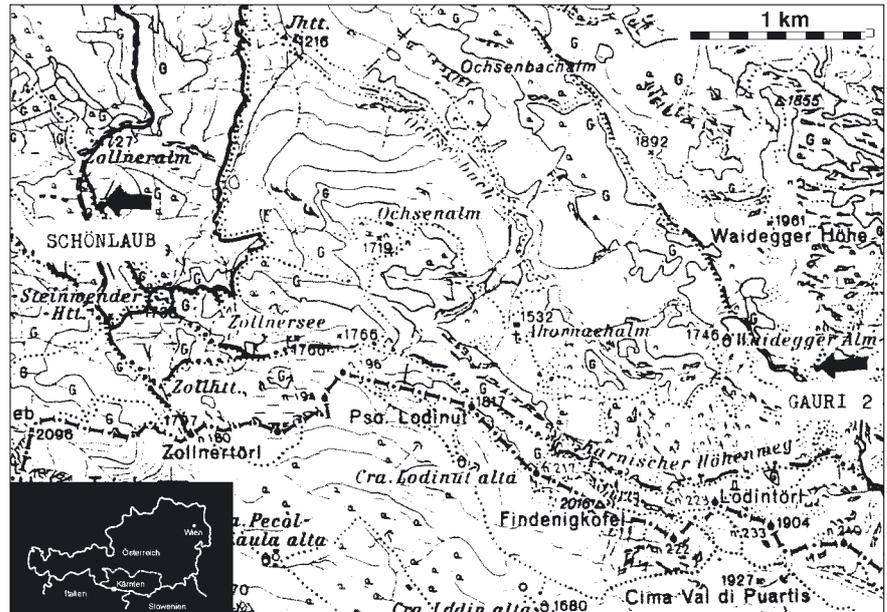
oberkarbonischer Cephalopoden aus der Waidegg-Formation in den Karnischen Alpen, die sich als bedeutsam für die Beurteilung von Faunenbeziehungen im hohen Oberkarbon nach Russland und Asien als auch nach Nordamerika erwies. 1991 kam durch die Aufsammlung von M. POHLMANN ein Ammonoideen-Bruchstück hinzu, das die erkannten Faunen-Verbindungen bestens bestätigt.

Durch die eingehende Untersuchung der Trilobiten-Faunen durch GAURI (1965) und später vor allem G. & R. HAHN (1987) und HAHN et al. (1989) ist die stratigraphische

*) Jürgen KULLMANN, Institut für Geowissenschaften, Universität Tübingen, Sigwartstraße 10, D 72076 Tübingen.

Abb. 1.

Lage der Cephalopoden-Fundpunkte in den Karnischen Alpen zwischen Waidegger Alm und Zollneralm (Ausschnitt der Blätter 197 Köttschach und 198 Weißbriach des Bundesamtes für Eich- und Vermessungswesen in Wien). Aus G. HAHN, R. HAHN & G. SCHNEIDER (1989, Abb. 1), verändert.



Zuordnung der Fundschichten abgeklärt. Die Einstufung des Unterlagers der Waidegg-Formation als hohes Oberkarbon (oberes Moscovium und Kasimovium) ergibt sich aus den grundlegenden Untersuchungen von KAHLER (1983: 11–12) an Hand von Fusulinen in Kalklinsen der klastischen Serie im unteren Bereich der Auernigschichten, die ein Miachkovium-Alter (oberes Moscovium) anzeigen. Die Waidegg-Formation erstreckt sich bis an die Grenze zum Gzhelium (G. & R. HAHN, 1987, S. 572).

Die Nautiloideen-Fundpunkte liegen im südlichen Teil Kärntens (Abb. 1), unweit der italienischen Grenze. Ein Nautilid stammt von Collendiaul (Zollneralm, nördlich der Steinwender-Hütte), dem ältesten Fundpunkt, der möglicherweise noch dem obersten Moscovium zugehörig ist. Die Lokalität des Ammonoideen-Fundes und einiger Nautiloideen ist GAURI 2 (Waidegger Alm, etwa 4 km östlich von Collendiaul). Dieser Fundpunkt wird von HAHN et al. (1989) dem Unter-Kasimovium zugeordnet. Die Cephalopoden ermöglichen wegen ihrer unvollständigen Erhaltung keine zusätzlichen Alters-Hinweise.

Das Fossilmaterial ist in der Geologischen Bundesanstalt Wien unter der Katalognummer GEOLBA 2005/1 hinterlegt. Maß-Angaben wurden wie folgt abgekürzt: D = Durchmesser, Wb = Windungsbreite, Wh = Windungshöhe, Nw = Nabelweite.

wie der ventrale Abschnitt der Sutura nicht beobachtet werden kann, ist die Zuordnung zur Gattung unsicher. In den Merkmalen des Gehäuses und des beobachtbaren Teils der Sutura ist aber die Bestimmung mit Vorbehalt gerechtfertigt.

Fundort: Waidegger Alm, Fundplatz GAURI 2. Tiefes Kasimovium (Oberkarbon).

Die Gattung ist aus Gzhel-Schichten der slowenischen Süd-Karawanken bekannt (KULLMANN & RAMOVŠ, 1980). Sie ist vom Unterkarbon bis Oberperm weltweit verbreitet.

Familie: Tainoceratidae HYATT, 1883

Genus: *Gzheloceras*

RUZHENTSEV & SHIMANSKII, 1954

***Gzheloceras* sp.**

(Taf. 1, Fig. 3)

?1980 *Gzheloceras* ? sp. KULLMANN & RAMOVŠ: S. 201, Taf. 2, Fig. 4–5.

Material: Ein fast vollständiger Gehäuse-Steinkern (GEOLBA 2005/1/2) sowie ein fragmentarischer Abdruck aus siltigen Lagen (GEOLBA 2005/1/3), Coll. H.P. SCHÖNLAUB.

Beschreibung: Das größere Exemplar misst 95 mm im Durchmesser und weist etwa $3\frac{1}{2}$ Windungen auf. Es ist fragmentarisch und in unterschiedlicher Weise verdrückt: Die letzte Halbwindung ist körperlich erhalten, die mittleren Windungen sind nur als Abdruck zu sehen, die Innenwindungen dagegen sind stark verdrückt. Das Gehäuse ist scheibenförmig, die Flanken und die Ventralseite sind jeweils abgeflacht. Die Nabelweite ist mäßig breit. Die übrigen Maße sind: Wb = etwa 25 mm, Wh = mehr als 30 mm, Nw = 40 mm. Das kleinere Stück lässt drei Windungen erkennen; es hat ungefähr die Maße: D = 80 mm, Wh = 30 mm, Nw = 30 mm. Die Windungsbreite ist nicht feststellbar. Die Lobenlinie lässt sich an beiden Exemplaren nicht erkennen.

Bezeichnend ist die Skulptur auf den Flanken. Sie besteht pro Windung aus etwa 16 Rippen, die ventrolateral zu kräftigen Knoten verdickt sind und daher auch auf der Ventralseite hervortreten. Trotz der schlechten Erhaltung erscheint die Zuordnung zur Gattung *Gzheloceras* wegen des subquadratischen Windungsquerschnitts und der Skulptur gerechtfertigt.

2. Systematische Paläontologie

2.1. Nautiloidea

Familie: Grypoceratidae HYATT, 1900

Genus: *Domatoceras* HYATT, 1900

***Domatoceras* ? sp.**

(Taf. 1, Fig. 1)

?1980 *Domatoceras* sp. – KULLMANN & RAMOVŠ, S. 201, Taf. 2, Fig. 7–8.

Material: Ein fast vollständiges Exemplar (Nr. GEOLBA 2005/1/1), Coll. H.P. SCHÖNLAUB.

Beschreibung: Das einzige Exemplar ist ein stark verdrückter Steinkern, der nur eine Flanke des Nautiliden erkennen lässt; die Schale ist an keiner Stelle erhalten. Es besteht aus etwas weniger als zwei Windungen, von denen $1\frac{1}{2}$ Windungen gekammert sind. Das Gehäuse ist weitnabelig, flach-scheibenförmig und an den Flanken leicht abgeflacht. Die Ventralseite ist nicht erhalten, die Windungsbreite lässt sich nicht ermitteln. Eine Skulptur ist nicht vorhanden.

Die Lobenlinie weist einen breit gerundeten Flankenlobus auf, der dorsal zu einem seichten Sattel ansteigt. Der ventrale Teil sowie der Innenlobus sind nicht sichtbar. Die ungefähren Maße des schlecht erhaltenen Stückes sind (in mm): D = ca. 45, Wh = 22, Nw = 9.

Da die Ventralseite nicht erhalten ist und dadurch die bei *Domatoceras* oft charakteristische Ventralabflachung so-

Fundort: Waidegger Alm, Fundplatz GAURI 2. Tiefes Kasimovium (Oberkarbon).
Die Gattung ist im Oberkarbon und Unterperm des Moskauer Beckens, Süd-Urals, Donets-Beckens und Zentral-Asiens weit verbreitet. Sie findet sich auch im Gzhelium der klastischen Trogkofel-Stufe der slowenischen Karawanken.

Familie: Ehippioceratidae
MILLER & YOUNGQUIST, 1949
Gattung: Megaglossoceras MILLER, DUNBAR & CONDRA, 1933

- 1933 *Megaglossoceras* MILLER, DUNBAR & CONDRA: 118.
- 1934 *Megaglossoceras*. – MILLER & OWEN: 211.
- 1957 *Megaglossoceras*. – LIANG: 568.
- 1964 *Megaglossoceras*. – KUMMEL: K448.
- 1965 *Megaglossoceras*. – GORDON: 163.
- 1967 *Megaglossoceras*. – SHIMANSKII: 211.
- 1997 *Megaglossoceras*. – STURGEON, WINDLE, MAPES & HOARE: 82.

Typus-Art: *Nautilus montgomeryensis* WORTHEN, 1884 (durch ursprüngliche Festlegung).

Beschreibung: Die eigentümliche Nautiliden-Gattung ist sowohl durch einen zweigeteilten Gehäuse-Aufbau als auch durch eine sehr abweichende Konfiguration der Sutura ausgezeichnet. Das Gehäuse ist zunächst in den beiden ersten Windungen flach-scheibenförmig; es verändert sich aber in den Proportionen kontinuierlich in Richtung auf eine subglobose oder globose Form, so dass das Ende des Phragmokons, spätestens aber die Wohnkammer fast so breit oder sogar breiter ist als der Gehäusedurchmesser. Hierbei dürften Variabilität und Erhaltung eine große Rolle spielen, was erklären würde, weshalb die insgesamt etwa 25 in der Literatur erwähnten Exemplare der Gattung neun verschiedenen Arten zugeteilt werden. Sieben Arten sind nur durch ihren Holotyp bekannt, 10 Exemplare wurden in offener Nomenklatur behandelt. Es ist offenkundig, dass der rasche Übergang vom diskoidalen Phragmokon zur globosen Wohnkammer eine Bruchstelle ermöglicht, die bei tektonischer Verdrückung zur Trennung von Wohnkammer und Phragmokon führte.

Die Lobenlinie zeigt folgende Besonderheiten: Ein breiter und hoher, zungenförmiger Ventralsattel nimmt den Mittelteil der externen Lobenlinie ein, und ihm entspricht ein Dorsalsattel der inneren Lobenlinie (Abb. 2). Es ist unklar, ob die vom Normalzustand der Nautiloideen abweichende Konfiguration der Lobenlinie in funktionsmorphologischem Zusammenhang zu der Ausbildung der Wohnkammer steht.

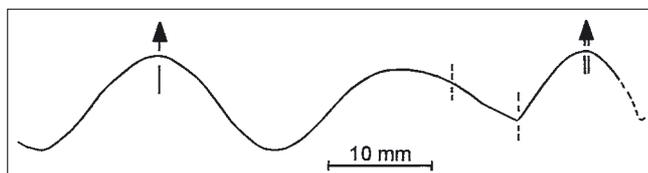


Abb. 2.
Lobenlinie von *Megaglossoceras schoenlaubi* n. sp.
Holotyp, GEOLBA 2005/1/4.
Waidegger Alm, Unter-Kasimovium.

- In Anlehnung an GORDON (1965: 163) lässt sich ein Arten-Schlüssel von *Megaglossoceras* wie folgt entwerfen:
- Ventral-Sattel mit nahezu parallelen Seiten,
höher als breit: *johnsoni*
- breiter als hoch: *okense*
- Ventral-Sattel mit adapical divergierenden Seiten,
Nabelkante angular oder subangular,
Windungsquerschnitt nierenförmig,
Nabelwand flach: *kansuense*

- Nabelwand tief: *montgomeryense*
- Windungsquerschnitt subtrapezoidal: *rectilaterale*
- Windungsquerschnitt subquadratisch: *schoenlaubi* n.sp.
- Nabelkante gerundet,
- Ventralseite abgeflacht: *magnum*
- Ventralseite mäßig gewölbt: *glicki*
- Ventralseite stark gewölbt: *pristinum*

Verbreitung: Im Gegensatz zu anderen Nautiliden-Gattungen ist die zeitliche und räumliche Verbreitung von *Megaglossoceras* relativ eng begrenzt. Sie tritt auf im Moskauer Becken im oberen Moscovium (Miachkovium), in den Karnischen Alpen im Miachkovium und Kasimovium, in den USA in Atokan, Desmoinesian und Missourium (= Moscovium, Kasimovium), und in China (vermutlich Moscovium). Die Holotypen der meisten Arten sind tektonisch sehr stark verdrückt und zum Teil nur fragmentarisch erhalten.

***Megaglossoceras schoenlaubi* n. sp.**

(Abb. 2–3; Taf. 1, Fig. 2, 4)

Derivatio nominis: Zu Ehren des Finders, Professor Dr. H.P. SCHÖNLAUB, Direktor der Geologischen Bundesanstalt in Wien.

Holotypus: GEOLBA 2005/1/4, Taf. 1, Fig. 2.

Locus typicus: Waidegger Alm, Fundplatz GAURI 2, südliches Kärnten, Karnische Alpen, Österreich.

Stratum typicum: Waidegg-Formation, vermutlich Unter-Kasimovium.

Material: Zwei fragmentarische Phragmokone, GEOLBA 2005/1/4 und GEOLBA 2005/1/5, beide aus jeweils zwei Teilen bestehend, aus der Coll. H.P. SCHÖNLAUB.

Diagnose: Eine Art der Gattung *Megaglossoceras* mit adapical divergierenden Seiten des Ventralsattels, winkelförmiger Nabelkante und subquadratischem Querschnitt des Phragmokons.

Das kleinere Exemplar, der Holotyp, ist ein Fragment des Phragmokons, der eine halbe Windung umfasst; sein Durchmesser betrug ungefähr 75 mm. Er ist trotz tektonischer Verdrückung körperlich erhalten und lässt nicht nur die Kammerung und gesamte Lobenlinie, sondern auch den Querschnitt des Phragmokons erkennen. Die Ventralseite ist gerundet, aber deutlich abgeflacht; sie geht mit einem leichten Knick in die abgeflachten, aber leicht konvergierenden Flanken über (Abb. 3). Der Übergang der Flanken zur konvexen Nabelwand ist gerundet. Die Nabelkante ist eng abgewinkelt. Insgesamt ergibt sich ein subquadratischer Windungsquerschnitt. Adapical ist die Fortsetzung des Phragmokons abgebrochen. Adoral folgte vermutlich die entsprechend der Charakteristik der Gattung stark verbreiterte Wohnkammer, die an dem Stück nicht erhalten ist.

Die externe Lobenlinie (Abb. 2) zeigt einen mäßig hohen gerundeten Ventralsattel, auf den ein ebenso großer breitgerundeter Lobus folgt. Der dorsal folgende breit gerundete Sattel geht in einen rechtwinklig geknickten Lobus über, der an der Nabelkante intern in den Dorsalsattel umbiegt. Dieser Sattel ist ungefähr gleich hoch, aber etwas schmaler als der Ventralsattel.

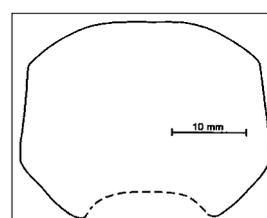


Abb. 3.
Querschnitt von *Megaglossoceras schoenlaubi* n. sp.
Holotyp, GEOLBA 2005/1/4.
Waidegger Alm, Unter-Kasimovium.

Das zweite Exemplar ist im unteren Teil ein in den Proportionen sehr stark verändertes Bruchstück des Phragmokons, das andeutungsweise den subquadratischen Gehäusequerschnitt zeigt. Die letzte Kammerscheidewand bildet das abgebrochene Ende des Phragmokons, an den sich abgesichert die breite und mächtige Wohnkammer des oberen Teils anschließt. Trotz starker Verdrückung kann man die Größe der beiden Exemplare abschätzen.

Maße: Holotyp: Durchmesser ohne Wohnkammer etwa 75 mm, Windungsbreite des Phragmokons = 36 mm, Nabelweite = 30 mm ?

Paratyp: Durchmesser mit Wohnkammer etwa 90 mm, Windungsbreite des Phragmokons etwa 30 mm, Breite der Wohnkammer wenigstens 70 mm.

Beziehungen: Die neue Art ähnelt auf Grund der Beschaffenheit der winkelförmigen Nabelkante und des trapezoidalen Windungsquerschnitts am ehesten *Megaglossoceras rectilaterale* MILLER, DUNBAR & CONDRA, 1933 aus dem Missourian aus Nebraska (USA). Auch die Sutur scheint ähnlich zu sein. Der Windungsquerschnitt der amerikanischen Art ist aber wesentlich breiter und niedriger, der karnischen Art dagegen fast quadratisch.

Zeitliche und räumliche Verbreitung, Fundorte: Waidegger Alm, Fundplatz GAURI 2, und Collendiaul, Zollneralm, etwa 4 km westlich des Locus typicus. ?Oberstes Moscovium, tiefes Kasimovium (Oberkarbon).

***Megaglossoceras* sp.**

(Abb. 4; Taf. 1, Fig. 5)

?1927 *Ephippioceras* sp. – HERITSCH: 314, Taf. 3, Fig. 20–21.

?1933 *Ephippioceras* sp. – MILLER, DUNBAR & CONDRA: 113.

Material: Zwei stark verdrückte Bruchstücke von Phragmokonen, die die Kammerung und teilweise die Sutur erkennen lassen (GEOLBA 2005/1/6 und 2005/1/7), Coll. H.P. SCHÖNLAUB.

Das größere Exemplar (GEOLBA 2005/1/7) umfasst 8 Kammern des Phragmokons, die breit verdrückt sind, aber deutlich die Konfiguration des Ventralsattels, des anschließenden Flanken-Lobus und seiner scharfen Umbiegung an der Nabelkante zeigen (Abb. 4). Die Wohnkammer ist nicht erhalten. Das kleinere gleichfalls stark verdrückte Exemplar (GEOLBA 2005/1/6) umfasst nur etwa 7 Kammern, die den externen Verlauf der Sutur bis zur Nabelkante erkennen lassen. Beide Exemplare gehören zweifelsfrei zu *Megaglossoceras*; die Sutur beider Stücke entspricht der von *M. schoenlaubi* n.sp. Eine Artbe-

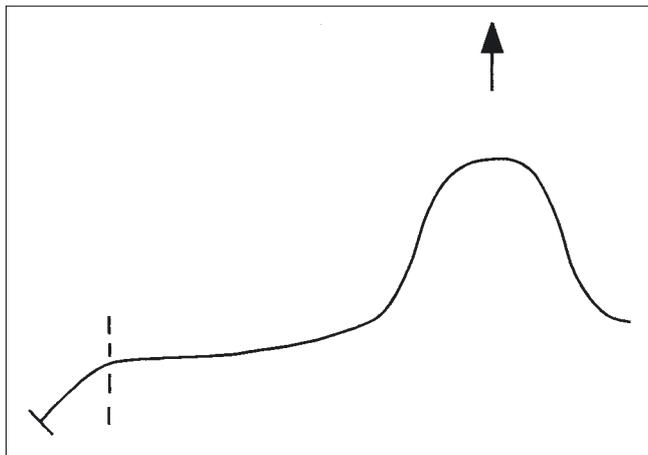


Abb. 4.
Lobenlinie von *Megaglossoceras* sp.
GEOLBA 2005/1/6 und 7, Waidegger Alm, Unter-Kasimovium, x 1,3.

stimmung erscheint hingegen nicht möglich, da wegen der schlechten Erhaltung die übrigen Charakteristika fehlen.

Das von HERITSCH 1927 als *Ephippioceras* sp. von den Karawanken beschriebene Exemplar scheint den Formen der Karnischen Alpen nahe verwandt zu sein. Die Abbildung zeigt nicht die Gattungs-Charakteristika und lässt vor allem die Sutur nur unzureichend erkennen. Die Zugehörigkeit zu *Megaglossoceras* ist daher fraglich.

Fundort: Waidegger Alm, Fundplatz GAURI 2; tiefes Kasimovium (Oberkarbon).

Ordnung: Prolecanitida
Superfamilie: Medlicottiidea
Familie: Pronoritidae FRECH, 1901
Subfamilie: Pronoritinae FRECH, 1901
Gattung: *Metapronorites* LIBROVICH, 1938

2.2. Ammonoidea

***Metapronorites* ? sp.**

(Abb. 5; Taf. 1, Fig. 6)

Material: Ein Windungsfragment mit mehreren Kammern und der Gegenabdruck eines Cephalopoden, der unzweifelhaft der Ordnung Prolecanitida der Ammonoideen zugehörig ist. Sie wurden von Herrn M. POHLMANN aus Göttingen gefunden und der Geologischen Bundesanstalt Wien überlassen (GEOLBA 2005/1/8).

Die bisher einzigen Reste eines oberkarbonischen Angehörigen der Ammonoidea in Kärnten sind ein Steinkern, der von siltigem Gestein teilweise umschlossen ist, und sein Gegenabdruck. Das Hauptstück zeigt die Kammerung des Fossils im Flankenbereich bis zum Nabel auf einer Länge von etwa 25 mm. Die Lobenlinie der Kammerung ist zwar mehrfach geborsten, lässt sich aber einwandfrei (Abb. 5) rekonstruieren. Es fehlt zur vollständigen Identifizierung der Sutur deren Ventralteil, der für die eindeutige Bestimmung der Gattung notwendig ist. Dieser ist vom anhaftenden Gestein so untrennbar umgeben, dass eine Präparation unmöglich erscheint. Auf dem Nebenstück befindet sich der Schalenrest der nun entblößten Kammerung und der Rest von etwa vier Anfangswindungen, die allerdings nur andeutungsweise Loben erkennen lassen. Der Ventralbereich fehlt dort.

Zur Bestimmung kann daher nur der jetzt freiliegende Teil des Hauptstücks herangezogen werden (Taf. 1,

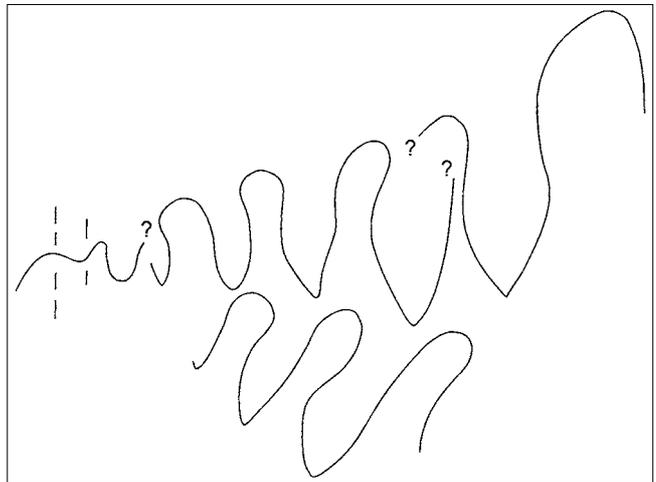


Abb. 5.
Lobenlinie von *Metapronorites* ? sp.
GEOLBA 2005/1/8, Waidegger Alm, Unter-Kasimovium, x 3,7.

Fig. 6). Das Gehäuse ist sicher scheibenförmig gewesen; seine Maße können nur sehr grob geschätzt werden: Durchmesser etwa 45 mm, Windungshöhe 23 mm, Windungsbreite 18 mm, Nabelweite 8 mm. Das Wb/D-Verhältnis beträgt 0,4, ist daher lenticular, der Wert der Nabelweite Nw/D lässt mit 0,17 auf einen engen Nabel schließen.

Das Lobenbild enthält sieben Loben, deren Größe dorsalwärts abnehmen. Die größeren fünf Loben sind adapical deutlich zugespitzt, während die Sättel mit Ausnahme des größten gerundet sind. Aus der Größenanordnung ist zu vermuten, dass ventralwärts nur ein Flankenlobus, der Adventivlobus fehlt, der sicher mindestens bifid oder gar mehrfach gegliedert war.

Diese Loben-Konfiguration ist typisch für oberkarbonische Prolecaniten. Ab dem Bashkirium treten Formen mit deutlich höherer Lobenzahl auf. Ab dem oberen Moscovium weisen mindestens 10 Arten mehrerer Gattungen ein zum Verwechseln ähnliches Bild dieses Lobenbereiches auf. Die ersten Formen mit kompliziertem Externsattel, die Uddenitinae, treten ab dem Kasimovium zunehmend in Erscheinung; bei ihnen nehmen Externlobus und Adventivlobus eine große Breite ein. Eine größere Artenzahl der Prolecanitiden in dieser Zeit werden von den Gattungen *Pseudopronorites* (Ober-Bashkirian–Kasimovian, im Pennsylvanium Bloydian–Missourian) und *Metapronorites* (Kasimovian, Atokan bis Perm) gestellt. Relativ schmaler Externlobus und bifider Adventivlobus könnten den ventralwärts folgenden Raum unserer Form gut ausfüllen. Aus diesen Gründen scheint es gerechtfertigt, den karnischen Goniatiten entweder der Gattung *Pseudopronorites* oder *Metapronorites* zuzuordnen. Beide Gattungen werden durch die Charakteristika des bifiden Adventivlobus unterschieden, der ja bei unserer Form nicht erhalten ist. In den Gehäuse-Merkmalen, etwa der Nabelweite sind beide Gattungen ähnlich; das Nabel/Durchmesser-Verhältnis (in der Regel 0,14–0,18) erreicht bei der hier vorliegenden Form etwa den Wert 0,17. Zu Beginn des Kasimovium existierte nur noch eine *Pseudopronorites*-Art, die zudem von der karnischen Form sehr stark abweicht; dagegen setzten fünf *Metapronorites*-Arten ein, von denen einige bis in das Perm durchliefen. Die Bestimmung der Form als *Metapronorites* ? sp. erscheint daher sinnvoll.

Fundort: Waidegger Alm, Fundplatz GAURI 2, tiefes Kasimovium (Oberkarbon).

Verbreitung von *Metapronorites* und verwandten Gattungen im Kasimovium: Moskauer Becken, Süd-Ural, Zentral-Asien, China, Japan, Kanada und USA.

3. Faunenbeziehungen

Ein Vergleich der Waidegg-Fauna mit ungefähr altersgleichen Faunen in anderen Weltteilen ermöglicht die Feststellung von Beziehungen zwischen ähnlichen Faziesbereichen des untersuchten Zeitraums. Hierfür eignen sich die beiden Komponenten *Megaglossoceras* und *Pseudopronorites/Metapronorites*, da diese eine vergleichsweise eng begrenzte Lebensdauer aufweisen. Ob allerdings Nautiliden und Ammonoideen den gleichen Lebensraum einnahmen, ist höchst fraglich, denn beide Tiergruppen traten äußerst selten zusammen auf.

Megaglossoceras ist hauptsächlich aus Nordamerika bekannt. Sechs von neun Arten stammen aus den Vereinigten Staaten (Arkansas, Colorado, Illinois, Kansas, Argentine Formation, Nebraska, Ohio), zwei Arten aus Europa (Karnische Alpen, Moskauer Becken, Süd-Ural), eine aus China (Kansu). Der Zeitraum ist auf die oberkarbonischen Stufen Ober-Moscovium (Miachkovium) bis Kasimovium begrenzt, der in den USA ungefähr dem mittleren und oberen Pennsylvanium, Atokan bis Missourian, entspricht.

Im gleichen Zeitraum weisen *Pseudopronorites* und *Metapronorites* einen ähnlichen Verbreitungsraum auf: Kanada und USA, so Arkansas, Kansas (Argentine Formation), Oklahoma, Texas, Moskauer Becken, Süd-Ural, China (Guangxi, Guizhou), Japan und Thailand. Wenigstens zeitweise dürften Meeresverbindungen zwischen diesen Bereichen bestanden haben.

Diese Hinweise bestätigen übrigens die von KÄHLER (1983) angegebenen Daten über die Verbreitung der Fusulinen der Karnischen Alpen. Zwar hatte die Waidegger Höhe selbst (Fundpunkte GAURI) keine Fusulinen erbracht, doch werden die engen Beziehungen der Fusulinen-Funde von Collendiaul und nahe der Steinwenderhütte zum Russischen Becken und Zentral-Asien durch die Cephalopoden bestätigt. Der Zeitraum für die älteste Transgression der Paläotethys zu Ende des Miachkov, der sich nach KÄHLER (1983, p.11) aus dem Vorkommen von *Protriticites pseudomontiparus* und *Fusulina mjachkovensis* ergibt, macht das Auftreten der global weit verbreiteten Cephalopoden in den Karnischen Alpen zu dieser Zeit verständlich.

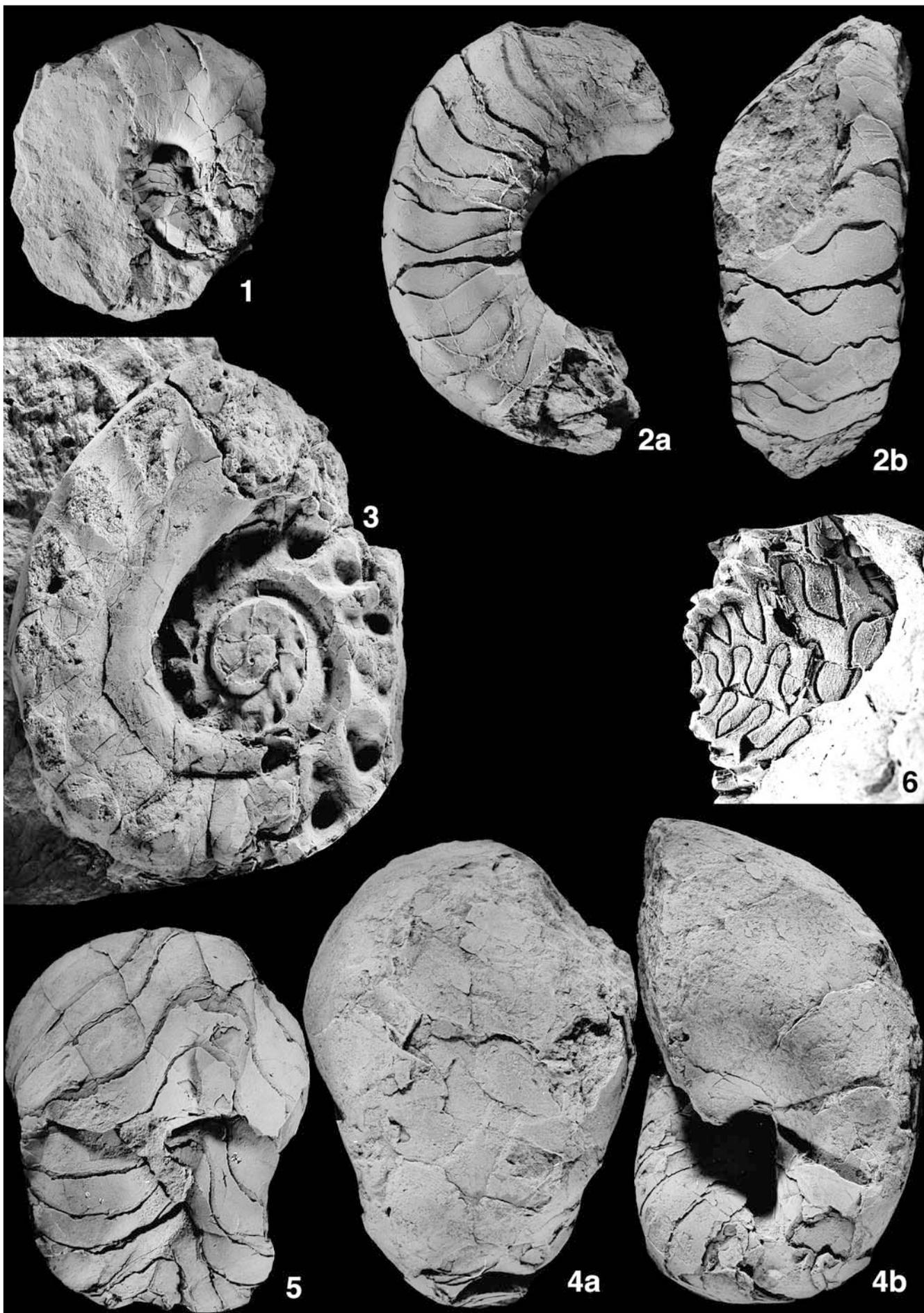
Dank

Herrn Professor Dr. H.P. SCHÖNLAUB, Wien, sei für die Anregung und das große Interesse an der Untersuchung der Waidegg-Fauna herzlich gedankt. Besonderer Dank gilt Herrn A. POHLMANN aus Göttingen, der den wertvollen Fund eines Ammonoideen-Bruchstücks zur Verfügung stellte. Herrn Wolfgang GERBER bin ich für die sorgfältige Anfertigung der Photos des ungünstig erhaltenen Materials zu großem Dank verpflichtet; Herrn Herrmann VOLLMEYER sei für die Herstellung der Druckvorlagen der Abbildungen bestens gedankt.

Tafel 1

- Fig. 1: ***Domatoceras* ? sp.**
Seitenansicht.
Waidegger Alm, Unter-Kasimovium.
GEOLBA 2005/1/1.
- Fig. 2: ***Megaglossoceras schoenlaubi* n. sp.**
a) Seitenansicht.
b) Ventralansicht.
Waidegger Alm, Unter-Kasimovium.
GEOLBA 2005/1/4.
- Fig. 3: ***Gzheloceras* sp.**
Seitenansicht.
Waidegger Alm, Unter-Kasimovium.
GEOLBA 2005/1/2.
- Fig. 4: ***Megaglossoceras schoenlaubi* n. sp.**
a) Ventralansicht.
b) Seitenansicht.
Collendiaul, Zollner Alm, ? oberstes Miachkovium (Ober-Moscovium).
GEOLBA 2005/1/5.
- Fig. 5: ***Megaglossoceras* sp.**
Ventralansicht.
Waidegge2005/1/7.
- Fig. 6: ***Metapronorites* ? sp.**
Seitenansicht des Fragments.
Waidegger Alm, Unter-Kasimovium.
GEOLBA 2005/1/8.

Fig. 1–5: Natürliche Größe.
Fig. 6: x 2.



Literatur

- GORDON, M.: Carboniferous Cephalopods of Arkansas. – Geological Survey Professional Paper, **460**, 322 S., 96 Abb., 32 Taf., Washington 1965.
- HAHN, G. & HAHN, R.: Trilobiten aus dem Karbon von Nötsch und aus den Karnischen Alpen Österreichs. – Jb. Geol. B.-A., **129**, 567–619, 29 Abb., 7 Tab., 5 Taf., Wien 1987.
- HAHN, G., HAHN, R. & SCHNEIDER, G.: Neue Trilobitenfunde aus der Waidegg-Formation (hohes Oberkarbon) der Karnischen Alpen (Österreich). – Jb. Geol. B.-A., **132**, 645–664, 8 Abb., 2 Tab., 2 Taf., Wien 1989.
- HERITSCH, F.: Materialien zur Kenntnis des Karbons der Karnischen Alpen und der Karawanken. – Sitzungsberichte Akademie der Wissenschaften in Wien, Mathematisch-naturwissenschaftliche Klasse, Abteilung 1, **136** (1927), 314, Tafel 3, Fig. 20 und 21, Wien 1927.
- KAHLER, F.: Fusuliniden aus Karbon und Perm der Karnischen Alpen und der Karawanken. – Carinthia II, Sh. **41**, 1–107, Taf. 1–11, Klagenfurt 1983.
- KULLMANN, J. & RAMOVŠ, A.: Cephalopoden aus dem Oberkarbon (Gzhelium) und Unterperm der Karawanken. – Geologica et Palaeontologica, **14**, 195–208, 5 Abb., 2 Taf., Marburg 1980.
- KUMMEL, B.: Nautilida. – In: MOORE, R.C. (ed.): Treatise on Invertebrate Paleontology, Part K, Mollusca 3: Cephalopoda, General Features, Endoceratoidea, Actinoceratoidea, Nautiloidea, Bactritoidea, K383–K457, Abb. 280–337, 1964.
- LIANG, X.: Some Carboniferous Cephalopods from Northern Kansu. [Chinesisch und Englisch]. – Acta Palaeontologica Sinica, **5**(4), 561–573, 4 Abb., 1 Taf., Nanjing 1957.
- MILLER, A.K., DUNBAR, C.O. & CONDRA, G.E.: The nautiloid cephalopods of the Pennsylvanian system in the mid-continent region. – Nebraska Geological Survey, 2nd series, Bulletin 9, 240 p., 32 Abb., 24 Taf., 1 Tab., 1933.
- MILLER, A.K. & OWEN, J.B.: Cherokee Nautiloids of the Northern Mid-Continent Region. – University of Iowa Studies in Natural History, **16**(3), 187–272, 7 Abb., Taf. 8–19, Iowa City 1934.
- SHIMANSKII, V.N.: Kamennougol'nye Nautilida. – Trudy Paleontologicheskogo Instituta, Akademiia Nauk SSSR, **115**, 258 S., 22 Abb., 30 Taf., 26 Tab., Moskva 1967.
- STURGEON, M.T., WINDLE, D.L., MAPES, R.H. & HOARE, R.D.: Pennsylvanian Cephalopods of Ohio, part 1, Nautiloid and Bactritoid Cephalopods. – 1–191, 47 Taf., 13 Abb., 24 Tab., Columbus, Ohio 1997.

Manuskript bei der Schriftleitung eingelangt am 3. Februar 2005