Geol. Bl. NO-Bayern	54 (2004)	Heft 1-4	Seite 51-66	Erlangen Dezember 2004

Die Gattung *Cymaceras* Quenstedt 1887/88 aus dem basalen Kimmeridge 1b der Nördlichen Frankenalb (Alter Steinbruch Ludwag / Ofr.)

Thomas **Hornung**

Mit 7 Abbildungen im Text und den Tafeln 7-8

Zusammenfassung

Funde von Exemplaren der Gattung *Cymaceras* Quenstedt 1887/88 zählen im Untermalm Nordbayerns bzw. Oberfrankens zu den großen Raritäten. Bislang wurden diese unverwechselbaren Ammoniten mit dem sinusförmig geschwungenen Kiel (auch „Wellenhorn" genannt) nur wenig bearbeitet: die Daten-Grundlage ist – verglichen mit anderen zeitgleich auftretenden Gattungen und Familien – entsprechend bescheiden (Gradl und Schairer 1997, Schairer und Schlampp 1991, Schlampp 1991, Schlegelmilch 1994), obwohl die Art *Cymaceras guembeli* Quenstedt 1887/88 zur Zeit den Status des Subzonenleitfossils für das Kimmeridge $1b_1$ (zusammen mit *Ataxioceras hippolytense*) besitzt.

Aus dem für seinen Fossilreichtum bekannten, seit 1989 aufgelassenen Alten Steinbruchs nahe der Ortschaft Ludwag stammen einige Funde, die sich der basalen Kalkbankgruppe des Kimmeridge 1b zuordnen lassen. Die Ammoniten liegen durchwegs als Steinkerne vor – nur die leicht deformierten Exemplare wurden zur Untersuchung herangezogen (11 Exemplare).

Abstract

The *Cymaceras* Quenstedt 1887/88 is known to be the rarest ammonite genus in the Upper Jurassic of Northern Bavaria (Upper Franconia). Therefore studies are – compared to isochronic generas – very rare and the data-base is modest (e.g. Gradl und

Anschrift des Verfassers: Dipl.-Geol. T. Hornung, Institut für Geologie und Paläontologie der Universität, Innrain 52, A-6020 Innsbruck, e-mail: thomas.hornung@uibk.ac.at

Schairer 1997, Schairer und Schlampp 1991, Schlampp 1991, Schlegelmilch 1994), although the species *Cymaceras guembeli* Quenstedt 1887/88 at present has the status of a substage index-fossil for the Kimmeridgian 1b in Southern Germany.

The quarry near the village Ludwag is famous for its excellent preserved ammonite faunas in bedded shallow basinal facies as well as in massive reefal facies. One group of limestone layers in the basal part of the well bedded facies of Kimmeridgian 1b (near the reefal facies) contained 21 specimen of the macroconch genus *Cymaceras* as well as two specimen of the microconch subgenus *Trochiskioceras*. For this study 11 little deformed complete specimens of *Cymaceras* were available.

Geographie und geologischer Überblick

Der Alte Steinbruch Ludwag befindet sich ca. 4 km ESE' der Kreisstadt Scheßlitz und ca. 20 km E' Bamberg nahe des Westrandes der Nördlichen Frankenalb (Abb. 1). Diese ist im Gegensatz zur „klassischen" Fränkischen Schweiz mit schroffen Kalkfelsen durch weite, offene, allenfalls flachhügelige Landschaften und geringe morphologische Unterschiede charakterisiert. Weiter südlich und südöstlich zergliedern tief eingeschnittene Täler und höhere Erhebungen die „Kuppenalb".

Die Landschaftsmorphologie hat ihre Ursache in faziellen Unterschieden. Die sich aus dem Keuper- und Lias-Vorland Oberfrankens markant erhebende Frankenalb besteht im Hangenden aus Kalken, Kalkmergeln und Mergelkalken. Liegen die Schichtfolgen horizontal und sind fein- bis mittelbankig, befindet man sich im einstigen „Becken- oder Lagunenbereich", schalten sich grob- bis ungebankte (massige) Kalke ohne größere Mergelzwischenlagen ein, ist man in einem ehemaligen Riff-Areal. Die Besonderheit im Alten und Neuen Steinbruch Ludwag ist die engräumige Verzahnung zwischen beiden Lebensräumen – „Lagune" und „Riff". Der Übergang zwischen Riff- und Beckenfazies ist hierbei fließend und wird durch beckenwärts abnehmenden Riffdetritus-Gehalt bestimmt.

Die enge Faziesverzahnung ist auf paläogeographische Verhältnisse begründet. An der Wende Oxford-Kimmeridge und im Unteren bis Mittleren Kimmeridge existierte rund um Ludwag eine flache, nur wenige Kilometer im Durchmesser große flache Beckenwanne („Ludwager Bucht – Brachert 1986), eingebunden in das Würgau-Görauer-Riffareal (Freyberg 1966), einem Seitenast des großen Wiesent-Riffes (Abb. 3; Meyer und Schmidt-Kaler 1989, Hornung 2002a, b).

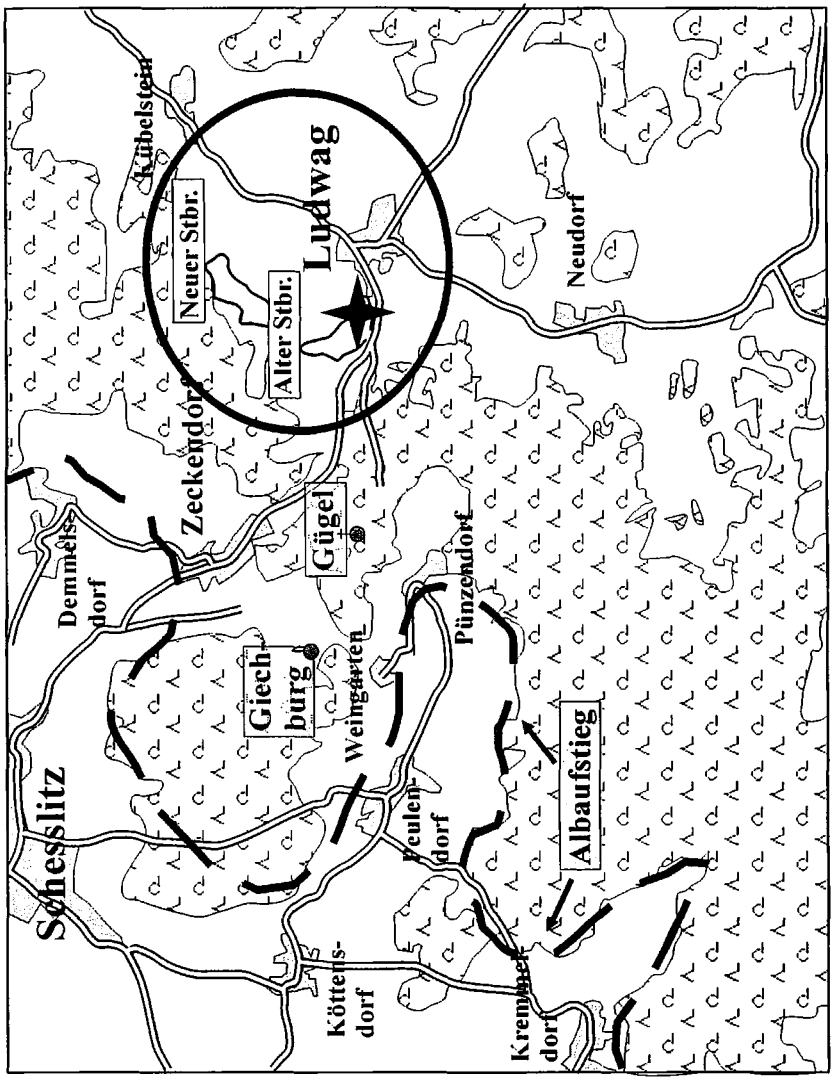


Abb. 1: Geographische Lage des Alten Steinbruches Ludwag.

Schicht	Zonenleitammonit	Subzonenleitammonit	
Unt. Kimmeridge	*Crussoliceras divisum*	*Idoceras balderum*	Keine Subzonen, sondern Horizonte
		Pseudhimalayites uhlandi	
		Crussoliceras divisum	
	Ataxioceras hypselocyclum	*Ataxioceras lothari*	
		Ataxioceras hippolytense	
	Sutneria platynota	*Ataxioceras guilherandense*	
		Orthosphinctes desmoides	
	154.1 Ma	*Orthosphinctes polygyratus*	
Ob. Oxford	*Idoceras planula*	*Sutneria galar*	
		Idoceras planula	

Abb. 2: Biostratigraphische Tabelle mit Zonen- und Subzonenleitammoniten – die im Alten Steinbruch Ludwag erschlossenen Schichtfolgen sind grau eingefärbt, dunkelgrau jene Subzonen, in denen die Gattung *Cymaceras* auftritt.

Der Alte Steinbruch Ludwag erschloss zu Zeiten des Abbaus Schichten der obersten *bimammatum*-Zone (Unt. Oberoxford) bis zum *divisum*-Horizont (Ob. Unterkimmeridge) (Antonadis et al. 1972, Schirmer 1981, 2000). Durch die Wiederauffüllung mit Bauschuttmaterial ist gegenwärtig nur der Bereich der oberen *planula*-Zone bis zum *divisum*-Horizont zugänglich (Abb. 2).

Fundpunkt im Aufschluss

Der Fundort der Ammoniten liegt im östlichen, der Ortschaft Ludwag zugewandten Teil des Alten Steinbruches (Abb. 3). Der hinterste Aufschlusswinkel erschließt als einzige Stelle des Steinbruches die *guilherandse*-Schichten am Top der *platynota*-Zone (Ki $1a_3$). Diese werden von unteren *hypselocyclum*-

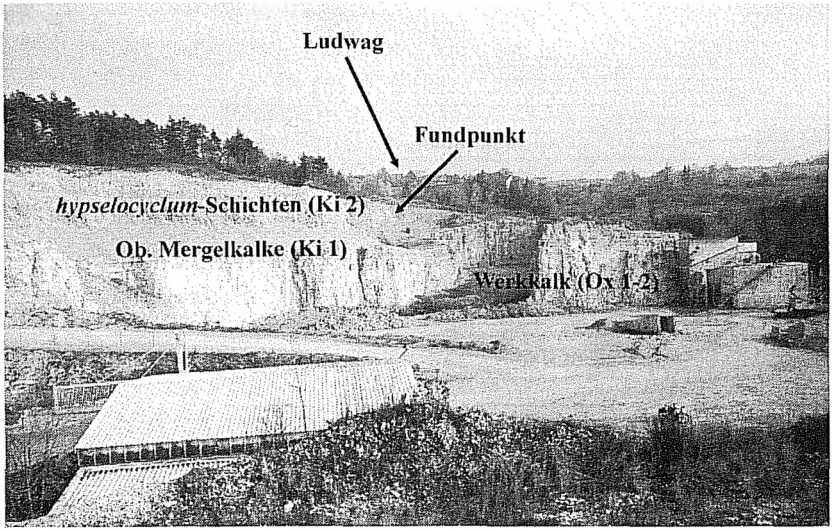


Abb. 3: Übersichtsfoto des Alten Ludwager Steinbruches (Situation 1999) mit der Lage des Fundpunktes

Schichten des basalen Kimmeridge 1b (Ki $1b_1$ oder auch *hippolytense*-Schichten – hier findet sich auch die „Bankgruppe A" bei Schirmer 1981 und 2000) überlagert. Der in den Kalkmergeln hohe Gehalt an grusigem Riffdetritus zeigt unmittelbare Nähe zum Würgau-Görauer Riff im Osten (Abb. 4). Das Gestein bricht unregelmäßig mit rauen Bruchflächen und ist sehr fossilreich. Neben den Cymaceraten fand sich eine kleinwüchsige Ammonitenfauna: zahlreiche Ataxioceraten (unterschiedliche Arten), Physodoceraten, Aspidoceraten, kleine Belemniten (ausnahmslos *Hibolithes*) und sehr selten Haizähne (*Hybodus* sp.).

Fazies

Die Fundstelle liegt nahe eines aus Norden bzw. Nordosten heranziehenden „Riffkeiles". Faziell bedeutet das ein sehr frühes Progradieren des Riffes in die „Ludwager Bucht" bereits im unteren Kimmeridge, mikrofaziell eine Kornvergröberung bzw. Anreicherung mit sowohl isolierten Glaukonitkörnern als auch Biogenschutt (Tuberoide, Schwamm-Mumien, Echinodermaten-

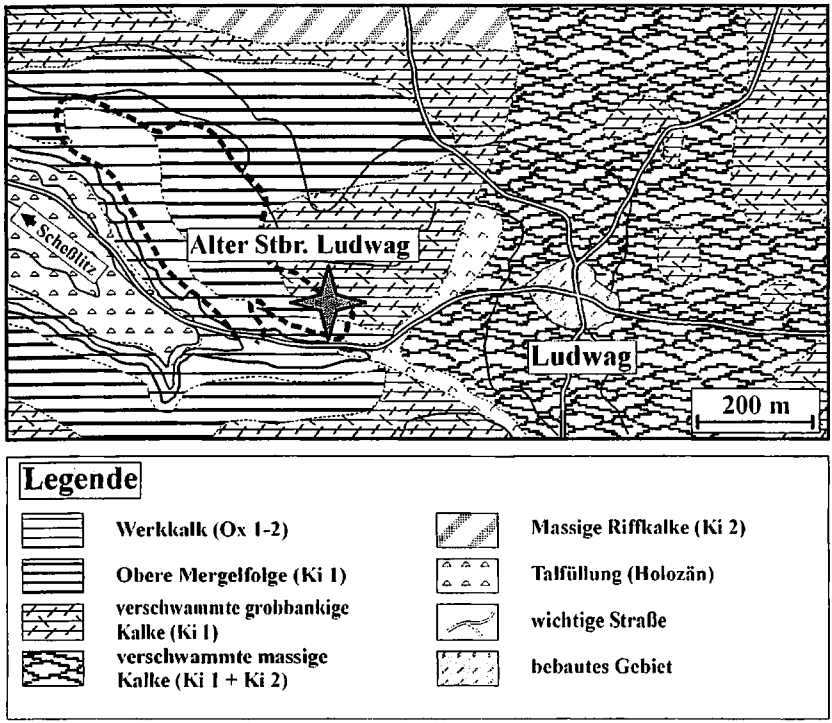


Abb. 4: Vereinfachte geologische Karte der unmittelbaren Umgebung um den Alten Steinbruch nahe Ludwag. Umgezeichnet nach Antonadis et al. 1972. Der dunkelgraue Stern kennzeichnet die genaue Fundstelle innerhalb des Aufschlusses. Die Obere Bildkante liegt im Norden.

Schutt sowie Peloide), lithologisch letztendlich eine Zunahme des Karbonat-Anteiles. Eine bankinterne Gradierung der geschütteten Komponenten konnte nicht festgestellt werden.

Systematische Paläontologie

Abkürzungen:
(E)DM = (End)Durchmesser
NW = Nabelweite
WH = Windungshöhe
Ox = Oxford
Ki = Kimmerdige

Ordnung Ammonoidea Zittel 1884
Überfamilie Haploceratacеae Zittel 1884
Familie Glochiceratidae Hyatt 1900
Unterfamilie Ochetoceratinae Spath 1929
Gattung *Cymaceras* Quenstedt 1887/88

Bemerkungen: hinsichtlich der Zugehörigkeit von *Cymaceras* gab es verschiedene Deutungen. Autoren älterer Literatur (Arkell 1957, Geyer 1960, Höroldt 1964, Ziegler 1974 und 1979) stellen sie – teilweise unter Vorbehalt – zur Unterfamilie der Ochetoceratinae und setzen diese in den Rang einer eigenständigen Gattung, nur Höroldt (1964) stellt *Cymaceras* als Untergattung zur Gattung *Ochetoceras*. Geyer (1960) interpretiert *Oxydiscites* als Untergattung zur Gattung *Cymaceras*, Höroldt (1964) als Untergattung zu *Ochetoceras* – aufgrund der morphologischen Unterschiede sollten jedoch beide Formen als separate Gattung betrachtet werden. Auch innerhalb der neueren Literatur herrscht Uneinigkeit über die genaue Klassifikation: Schairer und Schlampp (1991) ordnen *Cymaceras* der Familie der Oppeliidae Douville 1890 zu, Schlampp (1991) sowie Schlegelmilch (1994) der Familie der Glochiceratidae Hyatt 1900.

Nachdem bereits Ziegler (1979) vorschlägt, Quenstedt's „*Ammonites bidentosus*" der Gattung *Cymaceras* unterzuordnen, wird die Form von Schairer und Schlampp (1991) als eigene mikrokonche Untergattung zu *Cymaceras* gestellt. Als Indizien sprechen „gewisse morphologische Ähnlichkeiten" sowie gleiches stratigraphisches Vorkommen. Die subgenerische Differenzierung wird von den Autoren mit größeren Unterschieden sowohl bei juvenilen als auch adulten Exemplaren begründet.

a) Cymaceras (Cymaceras) guembeli Quenstedt 1887/88

1991 *Cymaceras (Cymaceras) guembeli* Quenstedt 1887/88. – Schlampp: 165, Taf. 33, Fig. 7.
1991 *Cymaceras (Cymaceras) guembeli* Quenstedt 1887/88. – Schairer und Schlampp: 103ff., Taf. 1, Fig. 1-22.
1994 *Cymaceras (Cymaceras) guembeli* Quenstedt 1887/88. – Schlegelmilch: 49, Taf. 15, Fig. 8.

Ausführliche Synonymie siehe unter Schairer und Schlampp (1991).

Material: sieben Stücke, alle Bankgruppe A, basale *hypselo-cyclum*-Zone (*hippolytense*-Subzone). Taf. 7, Fig. 4-7, Taf. 8, Fig. 1-5.

Stratigraphische Reichweite: *guilherandse*-Subzone (Ki $1a_3$) bis *hypselocyclum*-Zone (Ki 1b). Gradl und Schairer (1997) konnten am Kälberberg durch gemeinsames Auftreten von *Sutneria platynota*, Ardescien und Cymaceraten das Erstauftreten dieser Art in die oberste Subzone der *platynota*-Zone (Ki 1a) legen.

Beschreibung: Exemplare der makrokonchen Untergattung *Cymaceras* haben eine maximale Endgröße von ca. 4 Zentimetern und fallen unter die klein- bis zwergenwüchsigen Formen. Die Innenwindungen sind mäßig engnablig mit ovalem Windungsquerschnitt. Dieser wurde zur biometrischen Vermessung aufgrund der meist medianen Deformation nicht herangezogen.

Der teilweise fein gezahnte Hohlkiel (Höroldt 1964: 46ff.) ist scharf zugeschnitten, nicht vom Gehäuse abgesetzt und weist im subadulten Stadium ab DM ~ 20 mm eine ausgeprägt sinusförmige Schwingung auf, die auf dem letzten Umgangviertel verlöscht – der Kiel verläuft dann wieder gerade. Im Bereich der Kielwellung bis zur Mündung ändert sich der Windungsquerschnitt von oval zu lanzettförmig. Die Undulation greift auf gesamter Länge bis auf die finalen beiden Wellungen auf das gesamte Gehäuse über. Schairer und Schlampp (1991) sprechen von einer „Gehäuse-wellung". Eine bei Schairer und Schlampp (1991) sowie bei Schlegelmilch (1994) beschriebene Feinkrenelierung des Kieles kann erhaltungbedingt bei den Ludwager Exemplaren nicht festgestellt werden.

Die Skulptur ist durch schwache prokonkave Umbilikalrippen gekennzeichnet, die zur Mündung hin undeutlich werden oder gänzlich verlöschen und an einer in Flankenmitte ausgebildeten feinen Knotenreihe enden. Diese

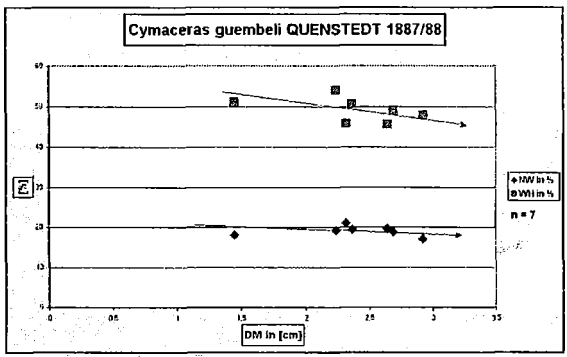


Abb.5: Gehäusedurchmesser in Relation zu NW und WH in [%].

feinen Knoten sind leicht in Richtung Mündung vorgeschoben. Aus den ab DM ~ 4 mm ausgebildeten Marginalknoten entwickeln sich retrokonkave, anfangs teils kräftige Marginalrippen, die demnach zu den Umbilikalrippen spiegelbildlich angeordnet sind und durch die Spiralknotenreihe getrennt sind. Auch diese verwaschen in Richtung Mündung.

Jeweils einer „Kielwelle" sind zwei bis drei, meist ungespaltene Marginalrippen zugeordnet.

Die Mündung besitzt keine seitlichen Apophysen, die feine Spiralfurche bildet eine Art Kapuze aus.

Die biometrische Messung an sieben mehr oder minder vollständigen Exemplaren ergab bei *C. (C.) guembeli* Quenstedt 1887/88 eine sowohl in NW und WH retrograde Entwicklung: das heißt, die prozentualen Anteile nehmen mit zunehmendem Gehäuse-Durchmesser ab (Abb. 5). Das deckt sich auch mit der Biometrie des Holotypus nach Schlegelmilch 1994: S. 49 und der NW [%] bei Schairer und Schlampp (1991).

b) Cymaceras (Cymaceras) perundatum Wegele 1930

1994 *Cymaceras (Cymaceras) perundatum* Wegele 1930. – Schlegelmilch: 50, Taf. 15, Fig. 9.

Material: zwei Stücke, alle Bankgruppe A, basale *hypselocyclum*-Zone (*hippolytense*-Subzone). Taf. 7, Fig. 3.
Stratigraphische Reichweite: Schlegelmilch (1994) gibt „Ki 1b" an, was der

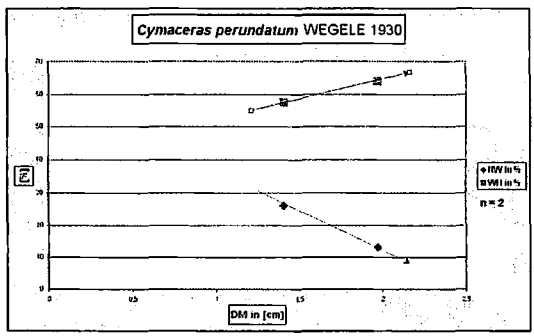


Abb. 6: Gehäusedurchmesser in Relation zu NW und WH in [%].

hypselocyclum-Zone entspricht.
Beschreibung: Gehäusemorphologie sowie Berippungstypus gleichen jenen von *C. (C.) guembeli*. Die wichtigsten Skulptur-Unterschiede zu *C. (C.) guembeli* bestehen einerseits in dichter stehenden, geringer retroversen Marginalrippen, andererseits in einer tiefer ausgeprägten Kielwellung (größere „Wellenlänge" – Schlegelmilch 1994). Die Lateralknotenreihe erreicht im Gegensatz zu *C. (C.) guembeli* den apophysenlosen Mundsaum.
Aus den biometrischen Abbildungen wird ersichtlich, dass auch hier eine retrograde Entwicklung ähnlich wie bei *C. (C.) guembeli* stattfindet – die NW [%] ist kleiner, die WH [%] dagegen größer (Abb. 6).

Untergattung *Trochiskioceras* Schairer und Schlampp 1991
Cymaceras (Tochiskioceras) bidentosum Schairer und Schlampp 1991

1991 *Cymaceras (Trochiskioceras) bidentosum* Schairer und Schlampp (1991). – Schairer und Schlampp: 103ff., Taf. 1, Fig. 1-22.
1994 *Cymaceras (Trochiskioceras) bidentosum* Schairer und Schlampp (1991). – Schlegelmilch: 50, Taf. 15, Fig. 11.

Material: zwei Stücke, alle Bankgruppe A, basale *hypselocyclum*-Zone (*hippolytense*-Subzone). Taf. 7, Fig. 1-2.
Stratigraphische Reichweite: *guilherandse*-Subzone (Ki $1a_3$) bis *hypselocyclum*-Zone (Ki 1b).
Beschreibung: *T. bidentosus* bildet zwergenwüchsige Gehäuse mit DM < 10 mm und mittlerer Nabelweite aus, die mit Werten von 35-45% (Schlegel-

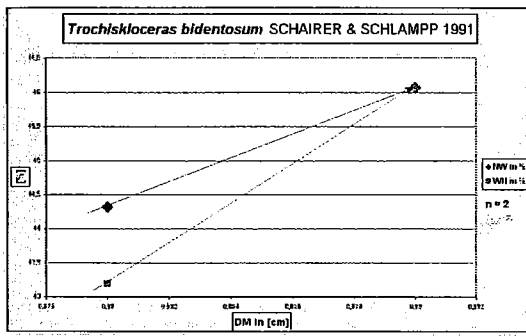


Abb. 7: Gehäusedurchmesser in Relation zu NW und WH in [%].

milch 1994: 50) bedeutend größer ist als bei den Makrokonchen (Abb. 7). Im Gegensatz zu *Cymaceras* zeigt diese Form glatte unskulpturierte Flanken mit Ausnahme einer feinen Spiralfurche im oberen Flankendrittel. Die in Relation zum kleinen Gehäuse überdimensional ausgebildeten alternierenden oder paarig stehenden Marginaldornen stehen beidseits symmetrisch zu einem nicht immer nachvollziehbaren Fadenkiel (Schlegelmilch 1994). Dessen Ausbildung ist überlieferungs-bedingt und konnte bei den hier abgebildeten Exemplaren nicht gefunden werden. Die Mündung zeigt ähnlich *Cymaceras* von der Spiralfurche ausgehend eine Mündungskapuze.

Dank und Schlussbemerkung

In erster Linie geht mein Dank an den Besitzer der beiden Ludwager Steinbrüche, Herrn Helmut Müller. Ohne die Genehmigung, in den Steinbrüchen suchen, graben und sammeln zu dürfen sowie seine weiterführenden Hilfeleistungen vielfältiger Art (bis hin zur Bereitstellung eines Ferienhäuschens...) wäre eine Lokalsammlung dieses Aufschlusspunktes sicher nicht zustande gekommen. Aus dem Material stammen die hier beschriebenen Exemplare, die in den Jahren 1992 bis 1997 zusammengetragen wurden. Die zahlreichen Bruchstücke wurden nicht berücksichtigt. Die Ammoniten befinden sich in der Privatsammlung Thomas Hornung /Bamberg unter der Registratur „Cy 1-11".

Literatur

Antonadis, P., Fytrolakis, N., Hegenberger, W. und Strassner-Munk, C. (1972): Erläuterungen zum Blatt Scheßlitz (Nördliche Frankenalb). – 204 S., 20 Abb., 6 Taf., 8 Beil., München.

Arkell, W.J. (1957): Mesozoic Ammonoidea. In: Moore, R.C. (edit.): Treatise on Invertebrate Paleontology, Part L, Mollusca 4, Cephalopoda, Ammonoidea: 232-341, Abb. 258-448, New York (Geol. Soc. America, Univ. Kansas Press).

Brachert, T. (1986): Kontinuierliche und diskontinuierliche Sedimentation im süddeutschen Oberjura (unteres Kimmeridge; Ludwag / Oberfranken, Nördliche Frankenalb). – Facies **15**: 233-284, 6 Taf., 20 Abb., Erlangen.

Gradl, H., Schairer, G. (1997): Ammoniten vom Kälberberg (Nördliche Frankenalb) (Oberoxford bis Unterkimmeridge). – Mitt. Bayer. Staatsslg. Paläont. Hist. Geol., **37**: 9-26, München.

Freyberg, B. v. (1966): Der Faziesverband im unteren Malm Frankens: Ergebnisse der Stromatometrie. – Erlanger Geol. Abh. **62**: 1-112, 8 Taf., Erlangen.

Geyer, O.F. (1960): Über *Oxydiscites* Dacque. Ein Beitrag zur Kenntnis der Ochetoceratinae (Cephal. Jurass.). – N. Jb. Geol. Paläont. Mh. **1960** (9): 417-425, 9 Abb., Stuttgart.

Höroldt, U. (1964): Morphologie und Systematik der weißjurassischen Ammoniten-Gattungen *Streblites* und *Ochetoceras* unter besonderer Berücksichtigung des Hohlkiels. – Diss. Univ.Tübingen: 105 S., 6 Taf., 35 Abb., Tübingen.

Tafel 7

Fig. 1: *Cymaceras (Trochiskioceras) bidentosum* Schairer und Schlampp 1991 – schlecht erhaltenes Exemplar ohne innere Windungen – Marginaldornen nur zum Teil überliefert. Spiralfurche erhalten (Vergr.: x 3). Registratur: Cy-1.1

Fig. 2: *Cymaceras (Trochiskioceras) bidentosum* Schairer und Schlampp 1991 – gut überliefertes Exemplar mit erhaltener Marginaldornenreihe, inneren Windungen und Spiralfurche (Vergr.: x 3,75). Registratur: Cy-2.

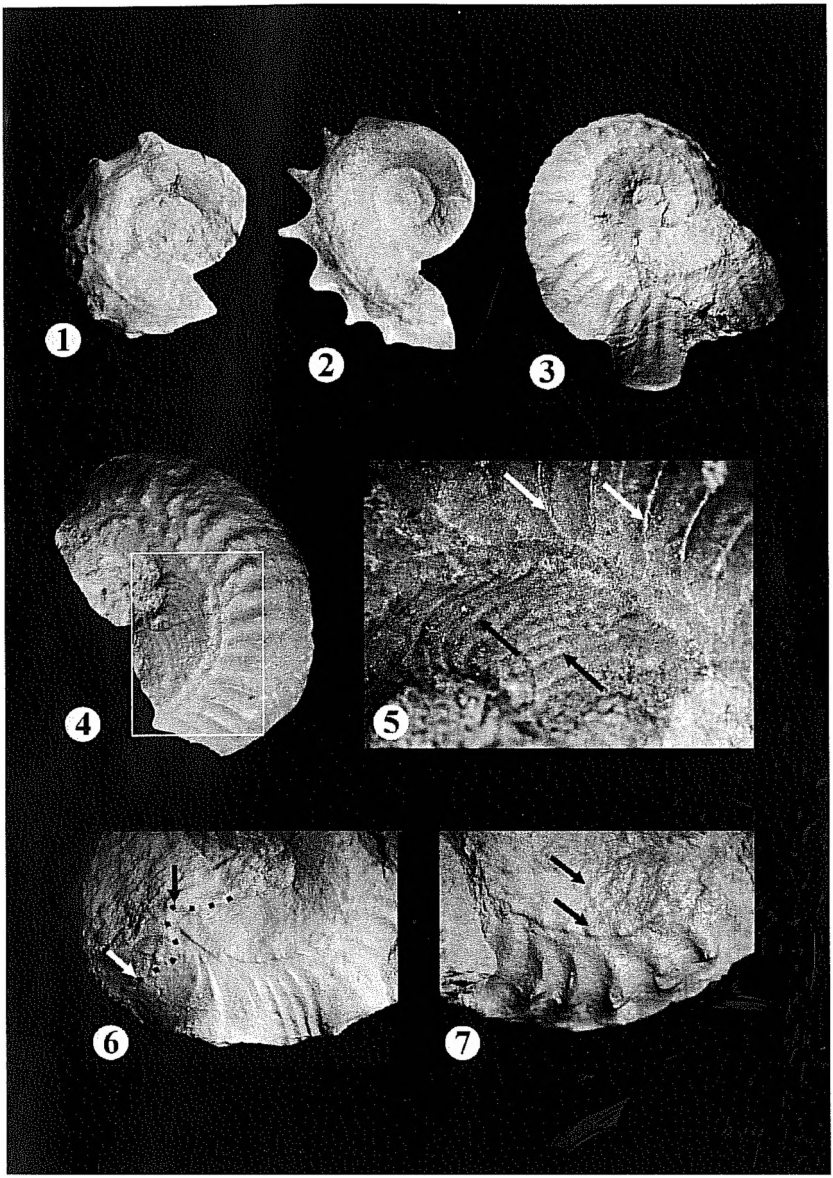
Fig. 3: *Cymaceras (Cymaceras) perundatum* Wegele 1930 – sehr gut erhaltenes Exemplar mit geringer retroversen Marginalrippen und kräftiger Lateralknotenreihe. Umbilikalrippen nur teilweise zu erkennen, Mündung ausgebrochen. Sehr engnabelig (Vergr.: x 1,85). Registratur: Cy-7.

Fig. 4: *Cymaceras (Cymaceras) guembeli* Quenstedt 1887/88. – unvollständiges Exemplar mit jedoch gut sichtbaren prokonkaven Umbilikal- und retrokonkaven Marginal-rippen. (Vergr.: x 3) Registratur: Cy-11.

Fig. 5: Detail aus Fig. 4: schwarze Pfeile: Umbilikalrippen, weiße Pfeile: Marginalrippen (Vergr.: x 6) Registratur: Cy-11.

Fig. 6: *Cymaceras (Cymaceras) guembeli* Quenstedt 1887/88. – überlieferter Mündungssaum eines kompletten Exemplares (strichliert und weißer Pfeil) mit einer durch die Marginalknotenreihe gebildeten Kapuze (schwarzer Pfeil) (Vergr.: x 1,75). Registratur: Cy-9.

Fig. 7: *Cymaceras (Cymaceras) guembeli* Quenstedt 1887/88. –an der Marginalknotenreihe sich entwickelnde Umbilikal- und Marginalrippen. (Vergr.: x 1,75). Registratur: Cy-9.


1
2
3
4
5
6
7

Hornung, T. (2002a): „Die *polygratus*-Subzone (Unterstes Unter-kimmeridge) in eng verzahnten Faziesbereichen der „Ludwager Bucht" unter besonderer Berücksichtigung der Genese und Taphonomie zweier Ammonitenbänke (Alter Steinbruch Ludwag / Ofr. / Nördliche Frankenalb). – 122 S., 88 Abb., 2 Tab., Anh.: Taf. I-XIV, unveröffentl. Dipl. Arb., Erlangen.

Hornung, T. (2002b): Kondensierte Ammonitenbänke im Beckenbereich des basalen Kimmeridge der Nördlichen Frankenalb (Alter Steinbruch Ludwag / Ofr.). – Geol. Bl. NO-Bayern, **52**: 195-243, Erlangen.

Meyer, F.K.J. und Schmidt-Kaler, F. (1989): Paläogeographischer Atlas des süddeutschen Oberjura (Malm). – Geologisches Jahrbuch, Reihe A, Heft **115**, Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung, Hannover.

Oppel, A. (1863): Über jurassische Cephalopoden. – Paläont. Mitt. Mus. Königl. Bayer. Staat, **3**: 127-162 und 163-266, Tafeln 40-74.

Schairer, G., Schlampp, V. (1991): *Cymaceras* (Ammonitina, Ochetoceratinae) von Esselberg. - Münchner Geowissenschaftliche Abhandlungen, Reihe A: Geologie und Paläontologie, **19**: 101-128, München.

Tafel 8

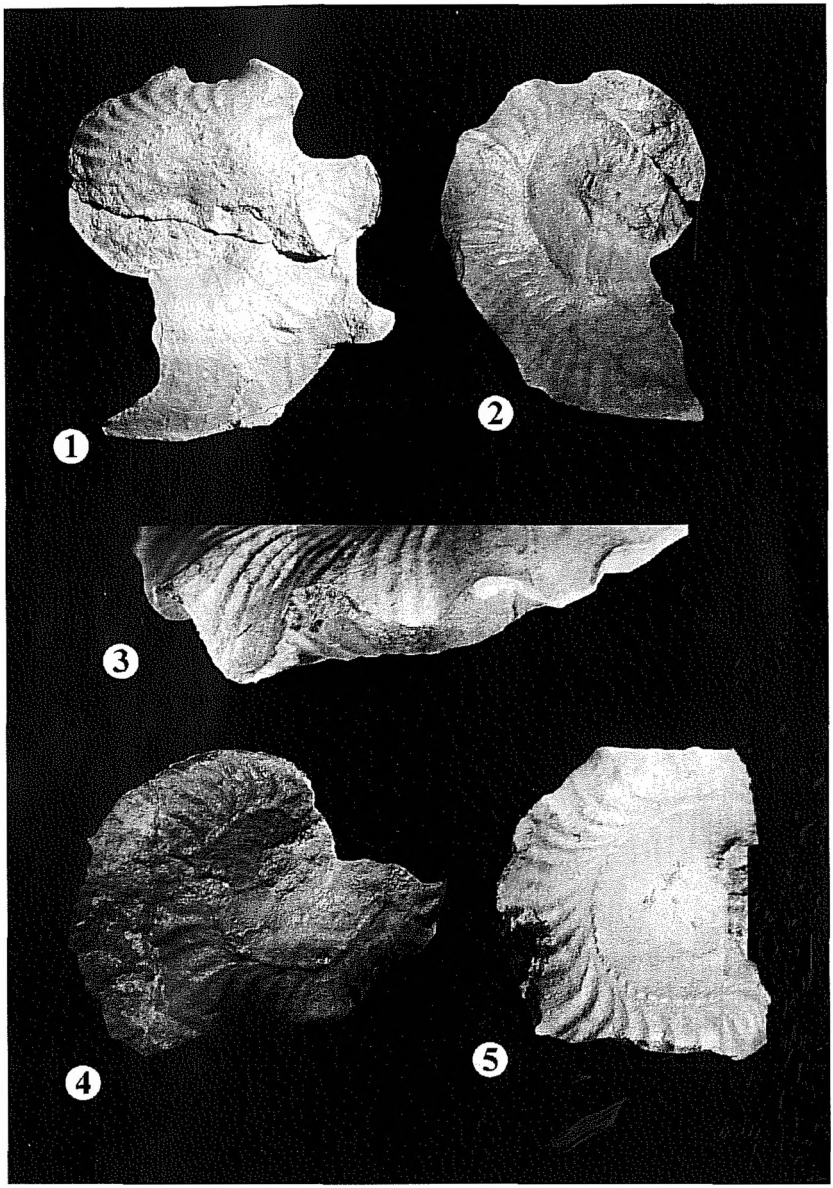
Fig. 1: *Cymaceras (Cymaceras) guembeli* Quenstedt 1887/88. Größeres adultes Exemplar, nahezu komplett mit teilweise ausgebrochenem Mündungssaum und starker Kielwellung, die zum Ende der Wohnkammer verschwindet (Vergr. x 1,7), Registratur Cy-3.

Fig. 2: *Cymaceras (Cymaceras) guembeli* Quenstedt 1887/88. Bis auf den ausgebrochenen Mündungssaum komplettes Exemplar. (Vergr. x 1,85), Registratur Cy-4.

Fig. 3: *Cymaceras (Cymaceras) guembeli* Quenstedt 1887/88. Detailansicht der charakteristischen Kielwellung mit Marginalrippen – Mündungsrichtung ist rechts. (Vergr. x 2,5), Registratur Cy-4.

Fig. 4: *Cymaceras (Cymaceras) guembeli* Quenstedt 1887/88. (Vergr. 1,65), Registratur Cy-9.

Fig. 5: *Cymaceras (Cymaceras) guembeli* Quenstedt 1887/88. (Vergr. x 1,9), Registratur Cy-10.


1
2
3
4
5