

Stuttgarter Beiträge zur Naturkunde

Serie B (Geologie und Paläontologie)

Herausgeber:

Staatliches Museum für Naturkunde, Rosenstein 1, D-7000 Stuttgart 1

Stuttgarter Beitr. Naturk.	Ser. B	Nr. 179	41 S., 8 Taf., 8 Abb.	Stuttgart, 31. 10. 1991
----------------------------	--------	---------	-----------------------	-------------------------

Die vertikale Verbreitung der Ammoniten- gattungen *Glochiceras*, *Creniceras* und *Bukowskites* im Späten Jura der Nordschweiz und im angrenzenden Süddeutschland

The vertical range of the ammonoid genera *Glochiceras*, *Creniceras* and *Bukowskites* in the Late Jurassic of Northern Switzerland and in adjacent Southern Germany.

Von Reinhart Gygi, Basel

Mit 8 Tafeln und 8 Abbildungen

Abstract

Several thousand ammonites were collected since 1962 from in situ in sections measured in detail. Out of these ammonites 471 specimens of *Glochiceras* were selected for this study. Five *Creniceras* and two *Bukowskites* are also considered here. Four new species of *Glochiceras* are described and three of them are named. In *Creniceras* one species is new.

The oldest *Glochiceras* appear considerably earlier than it was known so far: the oldest are present already in the Lamberti Subchron of the latest Middle Jurassic. The occurrence of *Creniceras* in the late Transversarium Chron could be proven for the first time. The chronostratigraphic position of *Bukowskites* in Switzerland is in the Cordatum Subchron.

Zusammenfassung

Aus einer seit 1962 in Verbindung mit detaillierten lithostratigraphischen Profilaufnahmen durchgeführten Aufsammlung von vielen tausend Ammoniten wurden 471 *Glochiceras* zur Bearbeitung ausgewählt. Dazu kommen fünf *Creniceras* und zwei *Bukowskites*. Von den Glochiceraten werden vier Arten neu beschrieben und drei davon benannt. Von den Crenicceraten ist eine Art neu.

Die ältesten Glochiceraten treten wesentlich früher auf als das bisher bekannt war: sie erscheinen schon in der Lamberti-Subzone des jüngsten Mittleren Jura. *Creniceras* konnte erstmals in der jüngeren Transversarium-Zone nachgewiesen werden. *Bukowskites* kommt in der Schweiz in der Cordatum-Subzone vor.

Inhalt

1. Einleitung	2
2. Stratigraphische Grundlagen	4
3. Taxonomie	11
Gattung <i>Glochiceras</i>	11
Untergattung <i>Glochiceras</i>	11
<i>Glochiceras denticanaliculatum</i>	11
<i>Glochiceras subclausum</i>	12
<i>Glochiceras tectum</i>	12
<i>Glochiceras nimbatum</i>	13
Untergattung <i>Coryceras</i>	13
<i>Coryceras</i> n. sp.	13
<i>Coryceras petitclerci</i>	13
<i>Coryceras jeanneti</i>	15
<i>Coryceras crenatum</i>	16
<i>Coryceras hyacinthum</i>	17
<i>Coryceras cornutum</i>	17
<i>Coryceras microdomus</i>	17
<i>Coryceras canale</i>	18
<i>Coryceras modestiforme</i>	18
Untergattung <i>Lingulaticeras</i>	18
<i>Lingulaticeras politum</i>	18
<i>Lingulaticeras lophotum</i>	18
<i>Lingulaticeras crassum</i>	20
<i>Lingulaticeras sculptatum</i>	20
<i>Lingulaticeras lingulatum</i>	20
<i>Lingulaticeras hebelianum</i>	20
<i>Lingulaticeras nudatum</i>	21
Untergattung <i>Paralingulaticeras</i>	21
<i>Paralingulaticeras lithographicum</i>	21
Gattung <i>Creniceras</i>	21
<i>Creniceras renggeri</i>	21
<i>Creniceras infractum</i>	21
Gattung <i>Bukowskites</i>	22
<i>Bukowskites distortus</i>	22
4. Ergebnisse	23
5. Literatur	24

1. Einleitung

Carl Nikolaus Lang (1670–1732), Stadtarzt von Luzern und Zeitgenosse sowie Amtskollege von Johann Jakob Scheuchzer (1672–1733), hat möglicherweise (siehe GYGI 1991) die ersten *Glochiceraten* beschrieben und abgebildet (LANGIUS 1708: 92 und Taf. 23). Heute gebräuchliche Arten wurden von BRUGIÈRE (1789), QUENSTEDT (1848), D'ORBIGNY (1849) und vor allem von OPPEL (1863) und OPPEL in OPPEL & WAAGEN (1866) aufgestellt. HYATT (in EASTMAN-ZITTEL 1900: 569) faßte diese Formen in der neuen Gattung *Glochiceras* zusammen, doch blieb dies in Mitteleuropa bis zur Publikation von ZIEGLER (1958) fast unbeachtet, vermutlich weil die neue Gattung in die späteren Ausgaben von ZITTELS „Grundzüge der Paläontologie“ (z. B. vierte Auflage 1915) nicht aufgenommen worden ist.

Die *Glochiceraten* Mitteleuropas sind von ZIEGLER (1958) umfassend bearbeitet worden. Das Untersuchungsmaterial dieses Autors stammte zum größten Teil aus Sammlungen, und von den meisten untersuchten Stücken war der Fundhorizont nur grob oder gar nicht bekannt (ZIEGLER 1958: 103). Zudem lagen ihm *Glochiceraten*

aus dem frühen Oxfordien nicht vor, und aus dem tieferen Teil des mittleren Oxfordien, das heißt der *Densiplicatum*-Subzone und der *Antecedens*-Subzone, nur wenige (ZIEGLER 1958 und 1974: 22).

Im Lauf von zum Teil umfangreichen Grabungen, die in den Jahren 1962–63 und 1970–74 in der Nordschweiz und im angrenzenden Süddeutschland durchgeführt worden waren, konnten aus Schichten des frühen Oxfordien (*Cordatum*-Subzone) und des mittleren Oxfordien (*Transversarium*-Zone) 364 horizontierte Glochiceraten geborgen werden (siehe z. B. GYGI 1977). Die Schellenbrücke-Schicht (GYGI 1977: 454 f.) im ehemaligen Eisenbergwerk Herznach (Kt. Aargau) und der Glaukonitsandmergel des Randen (Kt. Schaffhausen) lieferten bisher nicht bekannte Formen, die als direkte Vorläufer von *Glochiceras* (*Glochiceras*) *subclausum* (OPPEL) gedeutet werden müssen. Die Fundschichten des frühen Oxfordien und des frühen Mitteloxfordien im Osten der Nordschweiz sind sehr geringmächtig. Am Randen (Kt. Schaffhausen) und bei Blumberg (Südbaden) kommen im Mumienmergel (GYGI 1977: 455) Ammoniten der *Densiplicatum*- und der *Antecedens*-Subzone nebeneinander im gleichen Niveau vor. Im übrigen sind die Ammoniten trotz der geringen Schichtmächtigkeiten nach Zonen und Subzonen getrennt, weshalb die dort gefundene vertikale Verbreitung der Arten Aussagen über deren zeitliche Verbreitung erlaubt.

In der Nordwestschweiz sind die Sedimente des frühen Oxfordien mächtig und vollständig. Ihre Ammonitenführung ist aber, abgesehen von den untersten Renggeri-Schichten, so gering, daß beim Graben eine sehr kleine Ausbeute herauskam. Ähnlich wie in den mittleren und oberen Renggeri-Schichten sind die Verhältnisse in den mittleren und oberen Effinger Schichten. In diesen Abschnitten beider Schichtglieder kommen keine Glochiceraten vor. Erst in der kalkigen Villigen-Formation des jüngeren Oxfordien (*Crenularis*-, *Wangener* und *Letzi*-Schichten im Kanton Aargau, *Hornbuck*-, *Küssaburg*- und *Wangental*-Schichten im Klettgau und im Randen) werden die Glochiceraten wieder etwas häufiger.

Obwohl die neuen Funde keine Klärung der phylogenetischen Frage nach der Herkunft der Gattung *Glochiceras* erlauben, scheinen sie eine kurze Darstellung der Arten und vor allem Angaben über deren vertikale Verbreitung zu rechtfertigen. Die vorliegende Untersuchung stützt sich auf 471 Glochiceraten, die zusammen mit rund 10 000 weiteren horizontierten Ammoniten im ganzen Oxfordien und im tiefsten Kimmeridgien gefunden worden sind. Drei weitere Stücke aus der Sammlung des Geologischen Institutes der ETH in Zürich wurden in die Untersuchung einbezogen sowie ein Stück, das Herr W. Regenass (Allschwil) dem Naturhistorischen Museum Basel geschenkt hat. Weitere Geschenke stammen von den Herren P. Borer, Laufen BE, R. Bühler, Densbüren AG, W. Bühler, Ostermundigen BE, D. Krüger, Grenzach B.-W., B. Lange, Basel, B. Paganini, Muttenz BL und H. Reinhard, Freiburg i. Br.

Es lag Material aus den folgenden Sammlungen zur Untersuchung vor:

Naturhistorisches Museum Basel	Ba
Dissertationssammlung R. Gygi (Depositum der ETHZ)	Gy
Nach 1967 gesammeltes Material	J
Geologisches Institut der Eidgenössischen Technischen Hochschule Zürich	Zü ETHZ

Weitere Abkürzungen:

RG 70	Stratigraphisches Detailprofil Nr. 70, aufgenommen von R. Gygi
AG	Kanton Aargau
BE	Kanton Bern

BL	Kanton Basel-Land
SH	Kanton Schaffhausen
B.-W.	Baden-Württemberg

2. Stratigraphische Grundlagen

Die Lithostratigraphie des Oxfordiens und des frühen Kimmeridiens der Nordschweiz ist zuletzt von GYGI & PERSOZ (1986) umfassend dargestellt worden. GYGI (1977) beschrieb ammonitenführende Profile aus dem frühen und dem mittleren Oxfordien. Dort befinden sich auch die entsprechenden Fossilisten, eine Tabelle der vertikalen Verbreitung der Ammonitenarten sowie eine ausführliche Diskussion der Zonierung und Korrelation der Profile. Das an Glochiceraten reiche Profil RG 276 Holderbank AG ist in GYGI et al. (1979, Fig. 3) wiedergegeben. Die Zonierung des Mittel-Oxfordiens wurde von GYGI & MARCHAND (1982) revidiert.

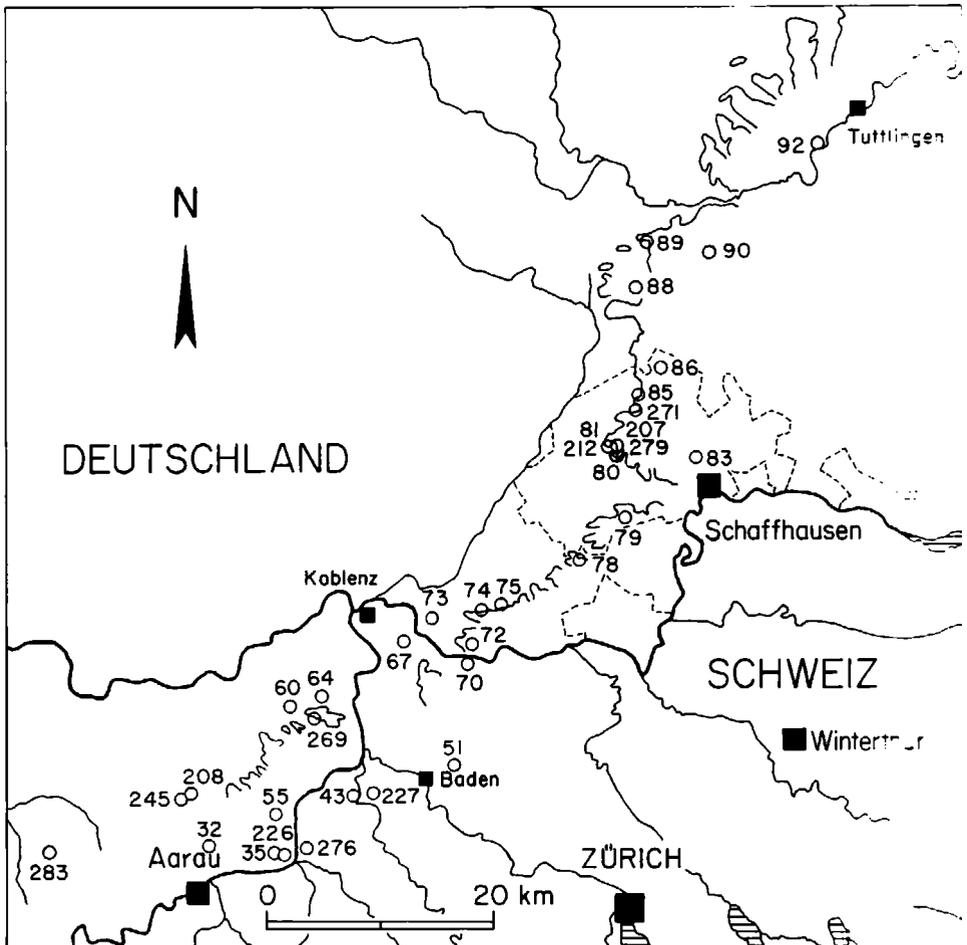


Abb. 1. Lage und Nummern der Fundorte. Eingetragen ist auch die Ausbißlinie des oberen Oxfordien.

Die Fundorte der hier beschriebenen Ammoniten sind in Abb. 1 eingetragen. Die abgebildeten Stücke stammen aus den folgenden Schichteinheiten: Schellenbrücke-Schicht (GYGI 1977: 454), Glaukonitsandmergel (ZEISS 1955: 244), Birnenstorfer Schichten (MOESCH 1863: 160), Mumienmergel (GYGI 1977: 455), Mumienkalk (GYGI 1977: 455), Hornbuck-Schichten (F. J. und L. WÜRTEMBERGER 1866: 25), Küssaburg-Schichten (F. J. und L. WÜRTEMBERGER 1866: 30), Knollen-Schichten (MOESCH 1863: 163), Letzi-Schichten (MOESCH 1863: 165), Wangental-Schichten (F. J. und L. WÜRTEMBERGER 1866: 32), Schwarzbach-Schichten (F. J. und L. WÜRTEMBERGER 1866: 37), Badener Schichten (MOESCH 1863: 165), Mörsenheim-Formation (ZEISS 1977: 12).

2.1. Die Profile und ihre Ammoniten

2.1.1. RG 64 Villigen AG, Mandacher Höhe

Koord. 656.650/265.880

Das Profil beginnt mit einem 0,15 m mächtigen, hellgrauen Kalk mit *Rhynchonelloidella alemanica* (ROLLIER). Darüber folgt eine 0,10 m mächtige, graue Kalkbank, welche intensiv karminrot bis ockerbraun gefleckt ist. Diese Bank enthält 5–10% feinkörnige, teils braune, teils grüne Eisenooide sowie *Rhynchonelloidella alemanica* (ROLLIER). Diese beiden Horizonte Nr. 1 und 2 des Profils bilden die Varians-Schicht des mittleren und oberen Bathoniens. Die Oberfläche von Schicht Nr. 2 ist ein höckeriger Hartgrund. Darüber fehlt das Calloviens vollständig.

Schicht Nr. 3 ist ein 0,08 m mächtiger, mergeliger Eisenoolith von rotbrauner Farbe, die Schellenbrücke-Schicht des frühen Oxfordiens. Auch die Oberfläche dieser Schicht ist ein Hartgrund. Darüber liegt eine Wechsellagerung von Kalken und Mergeln mit Kieselschwämmen und Ammoniten, die Birnenstorfer Schichten des mittleren Oxfordiens (Transversarium-Zone). Die wichtigsten Ammoniten in diesem Profil sind:

Schicht 2: *Paroecotraustes (Paroecotraustes) rhodanicus* ELMI, Retrocostatum-Zone des Oberen Bathoniens.

Schicht 3: *Glochiceras (Coryceras) cf. crenatum*.

Schicht 5: *Trimarginites arolicus* (OPPEL).

Schicht 6: *Cardioceras (Maltoniceras) schellwieni* BODEN.

Schicht 8: *Glochiceras (Glochiceras) tectum* ZIEGLER, *Trimarginites trimarginatus* (OPPEL), *Trimarginites stenorhynchus* (OPPEL).

Schicht 10: *Glochiceras (Coryceras) crenatum* BRUGUIÈRE, *Ochetoceras hispidum* (OPPEL), *Trimarginites stenorhynchus* (OPPEL), *Trimarginites trimarginatus* (OPPEL).

Schicht 12: *Glochiceras (Coryceras) cornutum* ZIEGLER, *Taramelliceras (Taramelliceras) dentostriatum* (QUENSTEDT).

2.1.2. RG 67 Zurzach AG, Straße nach Tegerfelden

Koord. 663.200/269.980

Schicht Nr. 1 des Profils ist ein 0,35 m mächtiger, leuchtend rotbrauner Eisenoolith mit zahlreichen Ostreiden, der wahrscheinlich zur Varians-Schicht des Bathoniens zu stellen ist. Die Schichtoberfläche ist ein Hartgrund. Schicht Nr. 2 ist ein 0,10 m mächtiger, weinroter, mergeliger eisenoolithischer Kalk mit bis zu 2 cm großen Knollen aus Limonit mit einer glänzenden Limonitrinde. Die Schichtoberfläche ist ein buckliger, glänzender Limonit-Hartgrund. Die Schicht hat die Fazies

der Schellenbrücke-Schicht, führt aber *Macrocephalites* sp. und ist also ins Callovien zu stellen.

Schicht Nr. 3 ist der tiefste Horizont der Birnenstorfer Schichten. Es handelt sich um einen 0,10 m mächtigen, graubraunen Mergel mit viel feinkörnigem Glaukonit.

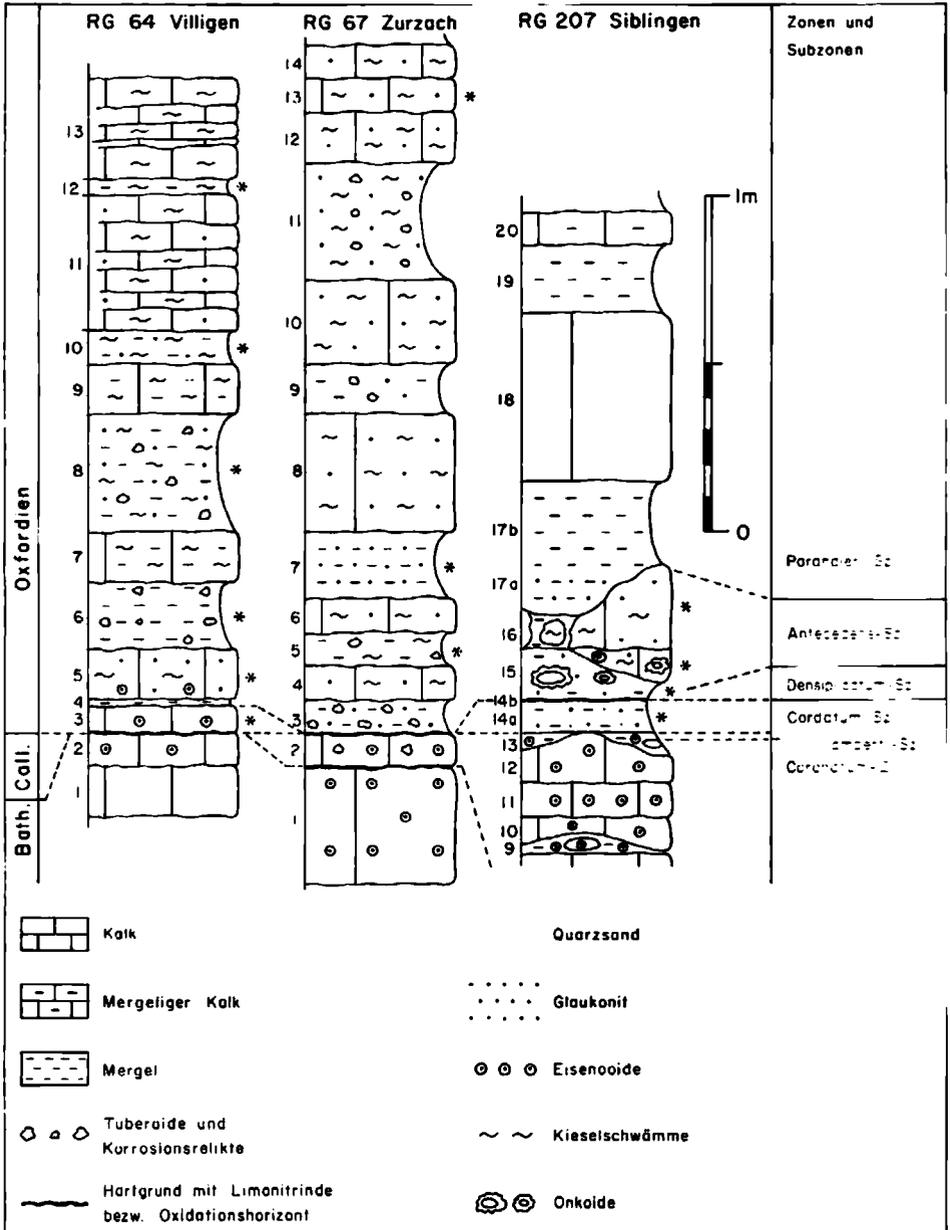


Abb. 2. Die Profile RG 64 Villigen, RG 67 Zurzach und RG 207 Siblingen (bei der Wasserleitung). Die Legende gilt für die Abbildungen 2, 3 und 4. * = 1 und von *Glochiceras*.

Darin schwimmen Korrosionsrelikte von glaukonitischem Kalk sowie bis zu 7 cm große Knollen von eisenoolithischem Kalk der Schicht 2. Über der Schicht Nr. 3 liegt eine Wechsellagerung von mergeligen Kalken und Mergeln mit Kiesel-schwämmen und mehr oder weniger Glaukonit. Es handelt sich dabei um die normale Fazies der aargauischen Birnenstorfer Schichten. Im Profil kommen die folgenden Ammoniten vor:

Schicht 2: *Macrocephalites* sp.

Schicht 3: *Trimarginites arolicus* (OPPEL).

Schicht 4: *Euspidoceras* (*Neuspidoceras*) *rotari* (OPPEL).

Schicht 5: *Sowerbyceras tortisulcatum* (D'ORBIGNY), *Glochiceras* (*Coryceras*) *cornutum* ZIEGLER, *Trimarginites arolicus* (OPPEL).

Schicht 7: *Glochiceras* (*Coryceras*) *cornutum* ZIEGLER, *Trimarginites trimarginatus* (OPPEL), *Trimarginites stenorhynchus* (OPPEL.), *Taramelliceras* (*Taramelliceras*) *callicerum* (OPPEL).

Schicht 13: *Glochiceras* (*Glochiceras*) *subclausum* (OPPEL), *Trimarginites arolicus* (OPPEL), *Trimarginites stenorhynchus* (OPPEL).

2.1.3. RG 207 Siblingen SH, Grabung im Churz Tal an der Wasserleitung

Koord. 682.130/287.060

Schicht Nr. 12 ist ein 0,15 m mächtiger, blaugrauer, zäher Kalk mit bis zu 1 mm großen, dunkelbraunen Eisenooiden, welche in unregelmäßig verteilten Nestern konzentriert sind. Die Schichtoberfläche ist sehr uneben. In den Vertiefungen der Schichtoberfläche liegt ein graubrauner Tonmergel, Schicht 13, welcher eine Mächtigkeit von 0–0,08 m hat. Der Mergel enthält stellenweise viele dunkelbraune Eisenoide. In ihm liegen fladenförmige, bis zu 5 cm breite Knollen eines feinkörnigen, hellbraunen Kalkes mit wenigen, bis gegen 2 mm großen, braunen Eisenooiden. Dies ist die jüngste Schicht des Calloviens.

Das Oxfordien beginnt mit Schicht 14, einem braunvioletten Tonmergel mit bis zu 30% feinkörnigem, dunkelgrünem Glaukonit. Dies ist der Glaukonitsandmergel. Darin kommen zahlreiche große Belemniten vor. In den obersten paar Millimetern der Schicht ist der Glaukonit zu Limonit oxidiert. Schicht 15 ist ein 0,05–0,15 m mächtiger, grauvioletter Mergel mit wenig dunkelgrünem Glaukonit. Es handelt sich um den Mumienmergel. Vor allem im oberen Teil der Schicht liegen zahlreiche, bis mehrere Zentimeter große Algenknollen. Die Mehrzahl der Ammoniten ist von einer Algenkruste umgeben, die an der Oberseite meistens korrodiert ist. Schicht 16 ist ein hell bräunlichgrauer, zäher Kalk mit wenig Glaukonit. Dies ist der Mumienkalk, dessen Mächtigkeit 0,10–0,35 m beträgt. Bei Mächtigkeitsminima kann die Schicht auf isolierte Kalkbrocken in Mergel reduziert sein. Wo der Kalk mächtig ist, ist die Bank in eine untere und in eine obere Hälfte zweigeteilt. An der Basis der unteren Schichthälfte kommen zahlreiche Algenknollen vor.

Darüber folgen die Effinger Schichten. Der 0,40 m mächtige Mergel der Schicht 17 führt in den untersten 10 cm ziemlich viel Glaukonit. Die hangenden Mergelkalke und Mergel zeigen die normale Fazies der Effinger Schichten. Die folgenden Ammoniten kommen im Profil vor:

Schicht 13: *Hecticoceras* (*Rossienceras*) *romani* LEMOINE, *Erymnoceras* sp., *Kosmoceras* (*Zugokosmoceras*) *obductum* S. S. BUCKMAN (Mittleres Callovian, Coronatum-Zone).

Schicht 14: *Glochiceras* (*Glochiceras*) *denticanaliculatum* n. sp., *Neocampylites* (*Neocampylites*) *inermis* JEANNET, *Ochetoceras* (*Fehlmannites*) *jurense* JEANNET, *Cardioceras* (*Cardioceras*) *cordatum* (J. SOWERBY).

Schicht 15: *Glochiceras (Glochiceras) subclausum* (OPPEL), *Neocampylites (Neoprionoceras) henrici* (D'ORBIGNY), *Cardioceras (Subvertebriceras) zenaïdae* ILOVAISKY, *Platysphinctes cf. cetechovius* (NEUMANN) in TINTANT (1961), *Euspidoceras ovale* (NEUMANN).

Schicht 16: *Glochiceras (Glochiceras) subclausum* (OPPEL), *Glochiceras (Coryceras) cornutum* ZIEGLER, *Ochetoceras (Ochetoceras) canaliculatum* (v. BUCH), *Ochetoceras (Ochetoceras) hispidum* (OPPEL), *Trimarginites arolicus* (OPPEL), *Trimarginites trimarginatus* (OPPEL), *Taramelliceras (Taramelliceras) falloti* (DE RIAZ), *Perisphinctes (Dichotomosphinctes) antecedens* SALFELD, *Subdiscosphinctes (Subdiscosphinctes) richei* (DE RIAZ), *Neomorphoceras chapuisi* (OPPEL).

2.1.4. RG 279 Siblingen SH, alte Randenstraße an der Abzweigung zum Steinbruch

Koord. 682.230/287.100/730

Das Profil besteht unten aus einer rund 10 m mächtigen Wechsellagerung von Mergeln und Mergelkalken mit kleinen Schwammbiohermen, den Hornbuck-Schichten (Schichten Nr. 10–31). Darüber sind noch einige Bänke der tiefsten Küssaburg-Schichten aufgeschlossen (Schichten Nr. 32–36). An Ammoniten wurden gefunden:

Schicht 11: *Sowerbyceras* sp., *Epipeltoceras cf. treptense*.

Schicht 14: *Taramelliceras (Taramelliceras) costatum* (QUENSTEDT).

Schicht 17: *Glochiceras (Coryceras) cf. microdomus*, *Glochiceras (Coryceras) canale* (QUENSTEDT), *Glochiceras (Coryceras) modestiforme* (OPPEL), *Ochetoceras (Ochetoceras) marantianum* (D'ORBIGNY), *Taramelliceras (Taramelliceras) costatum* (QUENSTEDT).

Schicht 18: *Glochiceras (Coryceras) cf. microdomus*, *Taramelliceras (Taramelliceras) costatum* (QUENSTEDT), *Perisphinctes (Orthosphinctes) laufenensis* SIEMIRADZKI, *Epipeltoceras bimammatum* (QUENSTEDT).

Schicht 24: *Trimarginites trimarginatus* (OPPEL).

Schicht 27: *Glochiceras (Coryceras) modestiforme* (OPPEL).

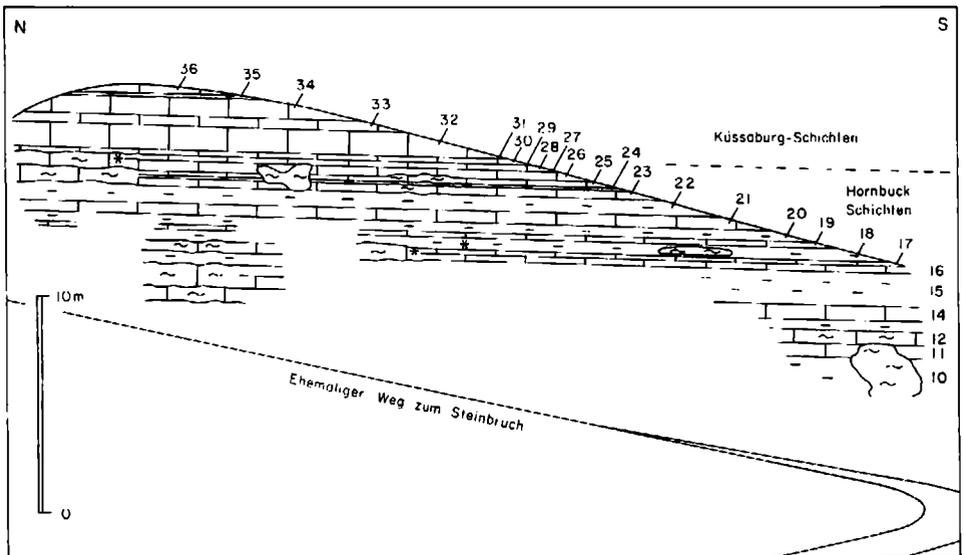


Abb. 3. Bild des Aufschlusses RG 279 an der alten Randenstraße von Siblingen SH im Churz Tal, an der Abzweigung des ehemaligen Wegs zum Steinbruch (= mittlerer Teil des Profils RG 82).

2.1.5. RG 72 Reckingen B.-W., In den Mösern

Koord. 668.450/269.840

Der untere Teil des Profils (Schichten Nr. 1–9) besteht aus einer Folge von mikritischen Kalkbänken mit einer leicht mergeligen Einschaltung (Schicht 3). Dies ist der obere Teil der Wangener Schichten, welche in die Hauffianum-Subzone zu stellen sind. Der mittlere Teil des Profils wird durch drei Bänke (Schichten Nr. 10–12) mit Glaukonit und mit Kieselschwämmen gebildet. Die Bänke 11 und 12 sind reich an Bivalven und Brachiopoden und führen auch Ammoniten. Die Schichten Nr. 10–12 bilden die Knollen-Schicht. Die darüber liegenden mikritischen Kalkbänke Nr. 13–23 gehören den Letzi-Schichten (Planula-Zone) an. Die besterhaltenen Ammoniten des Profils sind die folgenden:

Schicht 10: *Glochiceras (Coryceras) modestiforme* (OPPEL).

Schicht 11: *Glochiceras (Coryceras) modestiforme* (OPPEL), *Glochiceras (Lingulaticeras) lingulatum* (QUENSTEDT), *Glochiceras (Lingulaticeras) hebelianum* (WÜRTEMBERGER), *Taramelliceras (Metahaploceras) litocerum* (OPPEL), *Perisphinctes (Orthosphinctes) tiziani* (OPPEL).

Schicht 12: *Glochiceras (Coryceras) modestiforme* (OPPEL), *Glochiceras (Lingulaticeras) hebelianum* (WÜRTEMBERGER), *Glochiceras (Lingulaticeras) nudatum* (OPPEL), *Taramelliceras (Taramelliceras) costatum rivale* HÖLDER, *Taramelliceras (Metahaploceras) litocerum* (OPPEL).

Schicht 13: *Taramelliceras (Metahaploceras?) kobyi* CHOFFAT.

2.1.6. RG 74 Geißlingen B.-W., Steiggraben

Koord. 670.500/273.050

Das Profil in dem heute wegen vielem Fallholz und dadurch aufgestautem Schutt nicht mehr durchgehend aufgeschlossenen Bachgraben beginnt mit den oberen Effinger Schichten. Über den 7,1 m mächtigen Geißberg-Schichten liegen die 6,8 m mächtigen Crenularis-Schichten (Nr. 42) mit kleinen Schwammbiohermen und Glaukonit. Die darüber folgenden Küssaburg-Schichten (Nr. 43–45) sind regelmäßig gebankte, mikritische Kalke mit einer Mächtigkeit von 32,2 m. Die Knollen-Schicht (Nr. 46–48) ist 1,6 m mächtig und enthält Kieselschwämme und Glaukonit. Von den hangenden Wangental-Schichten (Nr. 49–52) sind unter der Molasse noch 12,2 m erhalten. Die folgenden Ammoniten kommen vor:

Schicht 42: *Glochiceras (Coryceras) microdomus* (OPPEL), *Glochiceras (Coryceras) canale* (QUENSTEDT), *Ochetoceras (Ochetoceras) semifalcatum* (OPPEL), *Amoeboceras baubini* (OPPEL), *Epipeltoceras bimammatum* (QUENSTEDT).

Schicht 44: *Trimarginites trimarginatus* (OPPEL).

Schicht 45: *Glochiceras (Lingulaticeras) lingulatum* (QUENSTEDT), *Taramelliceras (Metahaploceras) litocerum* (OPPEL).

Schicht 48: *Glochiceras (Coryceras) modestiforme* (OPPEL), *Glochiceras (Lingulaticeras) hebelianum* (WÜRTEMBERGER), *Glochiceras (Lingulaticeras) nudatum* (OPPEL), *Taramelliceras (Taramelliceras) costatum rivale* HÖLDER, *Taramelliceras (Metahaploceras) litocerum* (OPPEL).

Schicht 49: *Taramelliceras (Metahaploceras) litocerum* (OPPEL).

2.1.7. RG 79 Neunkirch SH, Steinbruch am Tenggibuck

Koord. 682.470/281.100

Der untere Teil des Profils besteht aus einer Folge von mikritischen Kalkbänken mit zahlreichen mergeligen Einschaltungen, den Küssaburg-Schichten. Diese Folge (Schichten Nr. 1–28) ist in die Hauffianum-Subzone zu stellen. Die Schichten

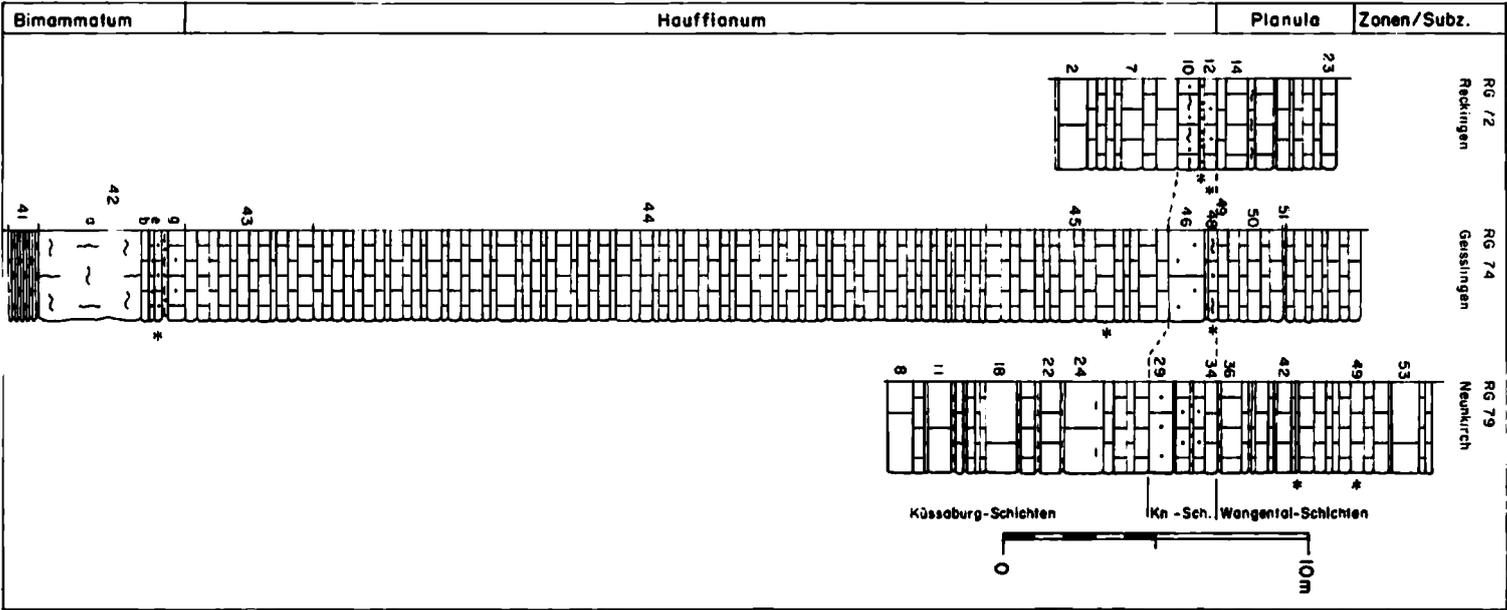


Abb. 4. Die Profile RG 72 Reckingen B.-W., RG 74 Geißlingen B.-W. und RG 79 Neunkirch SH.

Nr. 29–33 führen feinkörnigen, dunkelgrünen Glaukonit, der in der Schicht 32 verhältnismäßig häufig ist. Dies ist der Leithorizont der Knollen-Schicht. Die hangenden gebankten, mikritischen Kalke gehören den Wangental-Schichten (Planula-Zone) an. Die folgenden Ammoniten kommen vor:

Schicht 22: *Perisphinctes* (*Orthosphinctes*) *triplicatus* (QUENSTEDT).

Schicht 44: *Glochiceras* (*Lingulaticeras*) *hebelianum* (WÜRTEMBERGER), *Idoceras* sp.

Schicht 49: *Glochiceras* (*Lingulaticeras*) *hebelianum* (WÜRTEMBERGER), *Taramelliceras* (*Metahaploceras*) *litocerum* (OPPEL).

3. Taxonomie

Klasse Cephalopoda CUVIER 1797

Ordnung Ammonoidea ZITTEL 1884

Superfamilie Haplocerataccae ZITTEL 1884

Familie Glochiceratidae HYATT 1900

Unterfamilie Glochiceratinae HYATT 1900

Gattung *Glochiceras* HYATT 1900

Untergattung *Glochiceras* HYATT 1900

Typusspezies: *Glochiceras* (*Glochiceras*) *nibatium* (OPPEL 1863).

Glochiceras (*Glochiceras*) *denticanaliculatum* n. sp.

Taf. 1, Fig. 1–6

v 1977 *Glochiceras* (*Glochiceras*) n. sp. GYGI, S. 442.

Holotypus: Ba J 23760, Original zu Taf. 1, Fig. 1.

Locus typicus: Herznach, ehemaliges Eisenbergwerk, Kornbergstollen bei Koord. 645.090/258.335, Kanton Aargau, Schweiz.

Stratum typicum: Schellenbrücke-Schicht (GYGI 1977: 454), F 3 nach JEANNET (1951).

Derivatio nominis: Vom lateinischen dens, dentis = Zahn, und canaliculatus = mit einer kleinen Rinne versehen. Der Name bezieht sich auf die für die Gattung *Glochiceras* einmalige Merkmalskombination eines langen Lateralkanals mit einer Reihe von siphonalen Zähnen.

Diagnose. – Mittelgroße Art der Untergattung *Glochiceras* mit einem ausgeprägten Lateralkanal und mit siphonalen Zähnen.

Beschreibung. – Die Flanken der Wohnkammer sind mäßig gewölbt. Das Gehäuse zeigt eine ausgeprägte Nabelkante und einen steilen Nabelabfall von den inneren Windungen bis zum Peristom. Der Lateralkanal setzt beim Beginn des letzten halben Umgangs des Phragmokons ein. Bis zum Beginn der Wohnkammer wird er schnell tiefer und breiter und setzt sich von dort fort bis in den Ohrstiel. Das Ohr endet in einer breiten Platte, deren Rand beim Holotypus nicht erhalten ist. Die Flankenskulptur ist so schwach, daß sie nur am gut erhaltenen Holotypus zu erkennen ist. Die Rippchen der inneren Flankenhälfte sind fast gerade und gegen das Peristom geneigt. Auf der äußeren Flankenhälfte sind die Rippchen sichelförmig zurückgeschwungen. Die siphonalen Zähnen setzen etwa gleichzeitig mit dem Lateralkanal ein und verlieren sich auf der ersten Hälfte der Wohnkammer. Bei den jüngsten Vertretern der Art sind die Zähnen klein und wenig zahlreich, so daß die Unterscheidung von *Glochiceras subclausum* schwierig wird. Die Länge der Wohnkammer beträgt 2/3 Umgang. Auf dem mündungsnahen Teil der Wohnkammer ist die Siphonalseite vollkommen gerundet. Auf dem hinteren Teil der Wohnkammer

erscheinen stumpfe marginale Kanten, welche sehr nahe bei den siphonalen Zähnen liegen und deshalb nur mit der Lupe gut zu erkennen sind. Der Mundsaum ist auf der inneren Flankenhälfte von der Naht aus nach vorn geneigt. Auf der äußeren Flankenhälfte schwingt er bogenförmig zurück. Der Mundsaum ist durch eine deutliche Rinne von der Wohnkammer abgegrenzt.

Differentialdiagnose. — *Glochiceras denticanaliculatum* und *Glochiceras subclausum* unterscheiden sich von den übrigen Glochiceraten durch ihren langen und tiefen Lateralkanal. Im Gegensatz zu *Glochiceras subclausum* besitzt *Glochiceras denticanaliculatum* am Ende des Phragmokons und am Anfang der Wohnkammer zahlreiche siphonale Zähnen.

Vorkommen: Cordatum-Subzone und Densiplicatum-Subzone in der Nordschweiz und in Süddeutschland.

Material: 19 Exemplare.

Glochiceras (Glochiceras) subclausum (OPPEL)

Taf. 2, Fig. 1–5, Taf. 3, Fig. 1

Synonyme: siehe ZIEGLER (1958).

Holotypus: ZÜ ETHZ Ve. S. 35, Original zu OPPEL (1863, Taf. 52, Fig. 3).

Locus typicus: Birnenstorf AG.

Stratum typicum: Birnenstorfer Schichten.

Diagnose. — Art der Untergattung *Glochiceras* mit mittelgroßem bis großwüchsigen Gehäuse und einem Lateralkanal, der schon einen halben Umgang vor dem Ende des Phragmokons einsetzt. Die Länge der Wohnkammer erreicht 2/3 bis 3/4 Umgang.

Beschreibung. — Der ausführlichen Beschreibung von ZIEGLER (1958) ist lediglich hinzuzufügen, daß der Lateralkanal frühestens 3/4 Umgang vor dem Ende und spätestens am Ende des Phragmonkons einsetzt. Bei den älteren Vertretern der Art können eine Nabelkante und eine steile Nabelwand auftreten. Dieses Merkmal findet sich gelegentlich abgeschwächt auch bei jüngeren Vertretern wie bei dem von GYGI (1966, Taf. 4, Fig. 3) abgebildeten Exemplar.

Differentialdiagnose. — Von *Glochiceras denticanaliculatum* unterscheidet sich *Glochiceras subclausum* dadurch, daß siphonale Zähnen fehlen. Von den übrigen Glochiceraten unterscheidet sich *Glochiceras subclausum* vor allem durch den langen Lateralkanal.

Vorkommen: Basis der Antecedens-Subzone bis Parandieri-Subzone in der Nordschweiz, in Süddeutschland, Frankreich, Spanien und Polen.

Material: 134 Exemplare.

Glochiceras (Glochiceras) tectum ZIEGLER

* 1958 *Glochiceras (Glochiceras) tectum* n. sp. — ZIEGLER, S. 109, Taf. 10, Fig. 6.

Das einzige bis jetzt in der Schweiz gefundene Exemplar Gy 1270 dieser Art aus den Birnenstorfer Schichten der Mandacher Höhe bei Villigen AG belegt, daß die Art im Kanton Aargau vorkommt, und zwar in der Parandieri-Subzone der Transversarium-Zone.

Glochiceras (Glochiceras) nimbatum (OPPEL)

Taf. 2, Fig. 6

1958 *Glochiceras (Glochiceras) nimbatum* (OPPEL). — ZIEGLER, S. 110, Taf. 10, Fig. 7–10; cum synon.

Von dieser Art sind in der Schweiz bisher nur zwei Exemplare neu gefunden worden: J 26807 aus der Platynota-Zone von der Grabung RG 239 (Schicht 23) Summerhalde bei Schaffhausen und Gy 1582 aus der Hypselocyclum-Zone des Profils RG 70 (Schicht 124) im großen Steinbruch Mellikon AG.

Untergattung *Coryceras* ZIEGLER 1958*Glochiceras (Coryceras) n. sp.*

Taf. 8, Fig. 2

v 1951 *Creniceras renggeri* (?) OPPEL. — JEANNET, S. 101, Taf. 31, Fig. 16.

A. JEANNET (1951) hat zwei Ammoniten aus dem Eisenbergwerk Herznach kurz beschrieben und abgebildet, welche er als fragliche *Creniceras renggeri* bestimmte. Der Nabel ist bei beiden Exemplaren nicht zu sehen, doch kann beim kleineren Stück vermutet werden, daß der Nabel relativ weit und die Einrollung normal sind. Später fand R. Bühler im Bergwerk Herznach ein gut erhaltenes Lesestück, das mit dem kleineren der von JEANNET abgebildeten Stücke eine gute Übereinstimmung zeigt. Das Exemplar J 27196 von R. Bühler hat anderthalb Umgänge. Septen-Suturlinien sind keine zu erkennen. Die Flanken und der Nabelabfall sind gerundet, eine Nabelkante ist nicht ausgebildet. Die größte Windungsdicke liegt bei einem Drittel der Windungshöhe. Die Flanken haben keine Skulptur, sie sind völlig glatt. Der Nabel ist verhältnismäßig weit, und die letzte Windung zeigt keinerlei Egression. Kurz nach dem Beginn des letzten Umganges setzen auf der Siphonalseite feine Zähnen ein, welche rasch größer werden. Auf dem letzten halben Umgang werden die Zähne hoch und in der Windungsebene abgeplattet.

Das Stück hat eine bemerkenswerte Ähnlichkeit mit *Glochiceras (Coryceras) crenatum* (BRUGUIÈRE), aber es ist kleiner. Von *Creniceras renggeri* (OPPEL) unterscheidet es sich durch den relativ weiten Nabel und die nicht vorhandene Egression der letzten Windung. Gegenüber *Glochiceras (Coryceras) petitclerci n. sp.* hat das Exemplar höhere Zähne, und es ist keinerlei Egression des letzten Umganges zu beobachten.

Vorkommen: Lamberti-Subzone der Lamberti-Zone, jüngster Mittlerer Jura in der Nordschweiz.

Material: 3 Exemplare.

Glochiceras (Coryceras) petitclerci n. sp.

Abb. 5

1917 *Creniceras crenatum* (BRUGUIÈRE). — PETITCLERC, S. 33, Taf. 4, Fig. 4–5, 8–9.

1955 *Creniceras crenatum*. — CAIRE, S. 129.

v 1977 *Creniceras crenatum* (BRUGUIÈRE). — MATYJA, Taf. 1, Fig. 8–9.

Holotypus: Mt 425, Original zu MATYJA (1977, Taf. 1, Fig. 9).

Locus typicus: Steinbruch von Wola Morawicka.

Stratum typicum: Mergelige Kalksteine.

Derivatio nominis: Der Name bezieht sich auf P. Petitclerc, welcher Vertreter der neuen Art erstmals abgebildet hat.

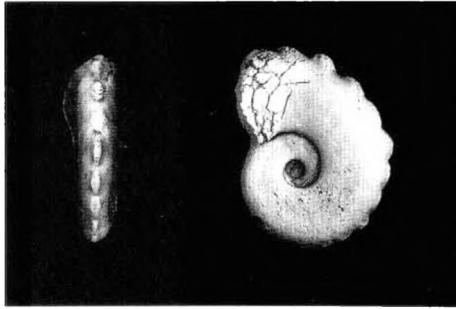


Abb. 5. *Glochiceras (Coryceras) petitclerci* n. sp., Ba J 31350, Lesestück, Renggeriton, frühes Oxfordien, Profil RG 280, Tongrube Andil, Liesberg BE. Leg. et don. P. Borer. — x 2.

Diagnose. — Art der Untergattung *Coryceras* mit glatten, selten berippten Flanken und einem mäßig weiten Nabel. Die Wohnkammer zeigt eine deutliche, aber nicht sehr starke Egression. Die siphonalen Zähne erstrecken sich über mehr als einen halben Umgang.

Beschreibung. — Das Gehäuse ist kleinwüchsig. Die von PETITCLERC auf Fig. 4 und 5 abgebildeten Exemplare sind wahrscheinlich mindestens x2 vergrößert dargestellt. Der Nabel ist mäßig weit. Vom Beginn der Wohnkammer an biegt die Naht aus der Windungsspirale deutlich aus, aber allmählich und nicht sehr stark. Die Flanken sind fast eben und zeigen bei französischem Material eine schwache bis kräftige Berippung. Der Nabelabfall ist gerundet. Die siphonalen Zähne setzen am Ende des Phragmokons ein und gehen beim polnischen Material bis unmittelbar vor den Mundsaum. Sie sind in der Windungsebene abgeplattet. Die Mündungsohren sind an keinem mir bekannten Exemplar vorhanden. Das Exemplar Ba J 31350 von Liesberg (Abb. 5) ist wahrscheinlich ausgewachsen. Die letzten beiden Septen-Suturlinien sind angenähert.

Diskussion und Vergleiche. — CAIRE (1955: 130) hat darauf hingewiesen, daß die gleichzeitig mit *Creniceras renggeri* auftretenden Vertreter von seinen *Creniceras crenatum* wohl selten, aber von zahlreichen Lokalitäten bekannt sind. Er wies seine Funde der Praccordatum-Zone zu. PETITCLERC (1917: 35) nahm an, daß seine *Creniceras crenatum* gleichzeitig mit *Creniceras renggeri* erstmals auftreten. Es darf als sehr wahrscheinlich angenommen werden, daß *Glochiceras petitclerci* n. sp. wesentlich kleiner ist als *Glochiceras crenatum* aus dem mittleren Oxfordien. Ein weiterer Unterschied besteht darin, daß bei *Glochiceras petitclerci* die Zähne sich über mehr als einen halben Umgang erstrecken, während bei *Glochiceras crenatum* Zähne normaler Größe auf weniger als einem halben Umgang anzutreffen sind. Die Unterschiede in der Gehäusegröße, in der Verteilung der siphonalen Zähne und in der vertikalen Verbreitung wurden als hinreichende Gründe angenommen, um *Glochiceras petitclerci* als neue Art von *Glochiceras crenatum* abzutrennen. Auf die Unterschiede der Nabelweite und der Egression der Wohnkammer gegenüber *Creniceras renggeri* hat schon CAIRE (1955) hingewiesen. Dazu kommt, daß die Septen-Suturlinie von *Glochiceras petitclerci* wesentlich einfacher ist als die von *Creniceras renggeri* (Fig. 6, vgl. dazu ZIEGLER 1957, Fig. 12c und d).

Differentialdiagnose: *Glochiceras petitclerci* n. sp. unterscheidet sich von *Glochiceras crenatum* durch die viel geringere Gehäusegröße und durch den grö-

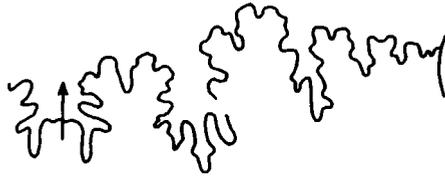


Abb. 6. Septen-Suturlinie von *Glochiceras (Coryceras) petitclerci* n. sp., J 31350. — x 12.

ßeren Bereich, über den die Zähne verteilt sind. Von *Glochiceras jeanneti* n. sp. unterscheidet sich *Glochiceras petitclerci* n. sp. durch die im Verhältnis zur Gehäusegröße größeren Zähne und dadurch, daß sich die Zähne von *Glochiceras jeanneti* nur über einen Drittelumfang erstrecken. *Glochiceras petitclerci* weicht von *Creniceras renggeri* ab in der größeren Nabelweite, der geringeren Egression der Wohnkammer und in der einfacheren Septen-Suturlinie (Abb. 6).

Vorkommen: Scarburgense-Subzone der Mariae-Zone bis Bukowskii-Subzone der Cordatum-Zone in Frankreich, der Nordschweiz und in Polen.

Material: 3 Exemplare.

Glochiceras (Coryceras) jeanneti n. sp.

Taf. 4, Fig. 7–8

v 1951 *Creniceras crenatum* BRUG. — JEANNET, S. 101, Abb. 229, Taf. 31, Fig. 17, Taf. 30, Fig. 10.

Holotypus: Zü ETHZ Nr. 1192, Original zu JEANNET (1951, Taf. 31, Fig. 17).

Locus typicus: Bergwerk Herznach AG.

Stratum typicum: Schellenbrücke-Schicht, F 3 nach JEANNET (1951: 101).

Derivatio nominis: Der Name bezieht sich auf A. Jeannet, welcher den Holotypus der neuen Art erstmals abgebildet hat.

Diagnose. — Art der Untergattung *Coryceras* mit leicht gewölbten Flanken und einem verhältnismäßig weiten Nabel. Die Wohnkammer weist eine ziemlich starke Egression auf. Die siphonalen Zähne erstrecken sich über 1/3 Umfang.

Beschreibung. — Das Gehäuse ist von mittlerer Größe. Der Nabel ist verhältnismäßig weit. Vom Beginn der Wohnkammer an biegt die Naht stark aus der Windungsspirale aus, so daß auf der Wohnkammer die Windungshöhe fast gleich bleibt. Die Wohnkammer nimmt etwa 3/5 des letzten Umgangs ein. Die Flanken sind leicht gewölbt und glatt. Der Nabelabfall ist gerundet. Die siphonalen Zähne setzen nach Beginn der Wohnkammer ein und enden vor dem Peristom. Sie erstrecken sich über 1/3 Umfang. Die Zähne sind rundlich und nur wenig in der Windungsebene abgeplattet. Der Holotypus ist erwachsen. Das Peristom weist ein schmales Mündungsrohr auf (vgl. JEANNET 1951, Taf. 30, Fig. 10).

Differentialdiagnose: *Glochiceras jeanneti* n. sp. unterscheidet sich von *Glochiceras crenatum* durch die deutlich geringere Gehäusegröße. Von *Glochiceras petitclerci* n. sp. und von *Glochiceras crenatum* unterscheidet sich *Glochiceras jeanneti* n. sp. dadurch, daß seine Zähne rundlich und nur wenig in der Windungsebene abgeplattet sind, sowie durch die im Verhältnis zur Gehäusegröße geringe Größe der Zähne.

Vorkommen: Cordatum-Subzone der Cordatum-Zone in der Nordschweiz.

Material: 2 Exemplare.

Glochiceras (Coryceras) crenatum (BRUGUIÈRE)

Taf. 4, Fig. 2–6

Ammonites crenata BRUGUIÈRE (1789) ist einer der ältesten Art-Namen, welche in der modernen Ammonitentaxonomie noch in Gebrauch sind. Er ist aber sowohl mit einem nomenklatorischen als auch mit taxonomischen Problemen behaftet.

Erstens handelt es sich um ein nomen dubium, das wahrscheinlich ein Synonym von *Creniceras renggeri* (OPPEL 1863) der heutigen Autoren ist, einer häufigen Art aus dem frühen Oxfordien (vgl. ZIEGLER 1958: 121). *Ammonites crenatus* BRUGUIÈRE in OPPEL (1863) ist vermutlich ein verschiedenes, stratigraphisch jüngeres Taxon aus dem mittleren Oxfordien. Die Frage kann nicht entschieden werden, weil die Typen nicht mehr vorhanden sind. Es besteht aber auch die Möglichkeit (obwohl diese wenig wahrscheinlich ist), daß *Ammonites crenata* BRUGUIÈRE und *Ammonites crenatus* OPPEL Synonyme sind. Deshalb und weil das Prioritätsprinzip durch den Artikel 23b des International Code of Zoological Nomenclature eingeschränkt wird, hat GYGI (1991) vorgeschlagen, den heutigen Gebrauch des Namens *crenatus* BRUGUIÈRE emend. D'ORBIGNY (1847) beizubehalten, wie ihn die Mehrheit der neueren Autoren verwendet. Eine Übertragung der Autorschaft des Namens *crenatus* von BRUGUIÈRE auf OPPEL, wie dies ZIEGLER (1958: 120) getan hat, ist nach den Regeln der zoologischen Nomenklatur nicht möglich. Das Vorgehen von ZIEGLER bedeutet, *crenatus* (OPPEL 1863) als eine von OPPEL neu beschriebene Art aufzufassen. Das ist sie wahrscheinlich auch, aber es gibt einen Weg, die Stabilität der Nomenklatur zu erhalten, ohne die Autorschaft von BRUGUIÈRE zu illegitimieren. Die beiden Syntypen zu *Ammonites crenata* BRUGUIÈRE sind verschollen, aber selbst wenn sie noch vorhanden wären und beweisen würden, daß *Ammonites renggeri* (OPPEL) ein jüngeres Synonym von *Ammonites crenata* BRUGUIÈRE ist, müßte der Name *crenatum* BRUGUIÈRE nach Artikel 23b der Nomenklaturregeln beibehalten werden. R. Gygi hat deshalb im Juli 1978 den Antrag an die International Commission on Zoological Nomenclature gestellt, *crenata* BRUGUIÈRE und *crenatus* BRUGUIÈRE in OPPEL zu Synonymen zu erklären und den Namen *renggeri* OPPEL zu validieren. Über diesen von GYGI (1991) publizierten Antrag hat die Kommission bisher noch nicht entschieden.

Zweitens gibt es taxonomische Probleme um den Namen *crenatum*, weil neuere Autoren den Namen nicht nur für die Formen aus dem mittleren Oxfordien verwenden, für welche OPPEL ihn gebraucht hat, sondern auch für wesentlich älteres Material. Diese Probleme wurden oben durch die Einführung von zwei neuen Taxa für die älteren Formen zu lösen versucht. Ein letztes taxonomisches Problem besteht darin, daß sich die neueren Autoren darüber nicht einig sind, ob *crenatum* BRUGUIÈRE in OPPEL zu *Creniceras* oder zu *Glochiceras* zu stellen sei. Gegen eine Zuordnung zu *Creniceras* spricht, daß die Siphonallinie auf der letzten Windung von *Creniceras* irregulär ist, daß die Naht dort stark aus der Windungsspirale ausbiegt, und daß die Septen-Suturlinie wesentlich komplizierter ist als bei *Glochiceras*. Daraus ergibt sich für *Glochiceras crenatum* die folgende Synonymieliste:

- 1708 *Ammonis cornu spina dentata*. — LANGIUS, Taf. 23, Mitte der Tafel: Fig. 1–2.
- * 1789 *Ammonites crenata* LANGIUS. — BRUGUIÈRE, S. 37.
- 1847 *Ammonites crenatus* BRUGUIÈRE. — D'ORBIGNY, S. 521 (pars), Taf. 197, Fig. 5–6.
- 1858 *Ammonites dentatus* REINECKE. — QUENSTEDT, S. 615 (pars), Taf. 76, Fig. 6.
- 1863 *Ammonites crenatus* BRUG. — OPPEL, S. 203.
- 1864 *Ammonites Dionysii* MOESCH. — MAYER, S. 371.

- 1866 *Ammonites crenatus* BRUG. — OPPEL & WAAGEN, S. 281.
 1870 *Ammonites crenatus* BRONG. — ROEMER, S. 246, Taf. 22, Fig. 7.
 1876 *Ammonites (Oppelia) Dionysii* MOESCH. — FAVRE, S. 41, Taf. 4, Fig. 10.
 1887 *Oppelia crenata* BRUG. — BUKOWSKI, S. 122 (pars), Taf. 25, Fig. 10.
 1887 *Ammonites dentatus* REINECKE. — QUENSTEDT, S. 738, Taf. 85, Fig. 31–32, S. 844, Taf. 92, Fig. 19–21.
 1896 *Oppelia crenata* BRUG. — DE LORIOI, S. 17, Taf. 1, Fig. 7.
 non 1902 *Creniceras crenatum* BRUGUIÈRE. — DE LORIOI, S. 53, Taf. 3, Fig. 23–24.
 1916 *Creniceras crenatum* BRUGUIÈRE. — PETITCLERC, S. 33, Taf. 4, Fig. 6, non Fig. 4–5, 8–9.
 v 1951 *Creniceras crenatum* BRUG. — JEANNET, S. 101, Taf. 31, Fig. 18, non Fig. 17.
 non 1955 *Creniceras crenatum* BRUG. — CAIRE, S. 129.
 1957 *Creniceras crenatum* (BRUGUIÈRE). — ZIEGLER, S. 570, Fig. 12a–b, 13g.
 1958 *Glochiceras crenatum* (OPPEL, non BRUGUIÈRE). — ZIEGLER, S. 120, Taf. 11, Fig. 4.
 1963 *Creniceras crenatum* (BRUG.). — MALINOWSKA, S. 30, Fig. 15b, Taf. 4, Fig. 21–28.
 1973 *Creniceras crenatum* BRUGUIÈRE. — SAPUNOV, S. 110, Taf. 7, Fig. 2.
 v non 1977 *Creniceras crenatum* (BRUGUIÈRE). — MATYJA, Taf. 1, Fig. 8–9.

Für die Beschreibung der Art sei auf ZIEGLER (1958) verwiesen.

Vorkommen: Jüngere Antecedens-Subzone bis Parandieri-Subzone der Transversarium-Zone in der Schweiz, in Süddeutschland, in Frankreich und in Polen.

Material: 114 Exemplare.

Glochiceras (Coryceras) hyacinthum (D'ORBIGNY)

Taf. 3, Fig. 6; Taf. 4, Fig. 1

- 1958 *Glochiceras (Coryceras) hyacinthum* (D'ORBIGNY). — ZIEGLER, S. 116, Taf. 11, Fig. 1–3; cum synon.

Diese letztmals von ZIEGLER (1958) beschriebene Art kommt in der Nordschweiz in der Parandieri-Subzone der Transversarium-Zone vor. Zur Untersuchung standen das Exemplar Ba J 25328 von Oberehrendingen AG und Ba J 30527 von Holderbank AG zur Verfügung. Diese zeigen die für die Art bezeichnenden Querwülstchen auf der Siphonalseite.

Glochiceras (Coryceras) cornutum ZIEGLER

Taf. 3, Fig. 2–5

- 1958 *Glochiceras (Coryceras) cornutum* n. sp. — ZIEGLER, S. 117, Taf. 11, Fig. 5–10.

Diese charakteristische, von ZIEGLER (1958) treffend beschriebene Art ist in der Nordschweiz relativ häufig. Sie kommt selten in der jüngeren Antecedens-Subzone und dann häufig in der Parandieri-Subzone der Transversarium-Zone vor. Gefunden wurden 88 Exemplare.

Glochiceras (Coryceras) microdomus (OPPEL)

- 1958 *Glochiceras (Coryceras) microdomus* (OPPEL). — ZIEGLER, S. 122, Taf. 11, Fig. 12–14; cum synon. — [microdomus ist Substantiv]

Von dieser Art konnten lediglich zwei nicht gut erhaltene Exemplare aus dem Steiggraben bei Geißlingen B.-W. neu gefunden werden. Dazu kommen 7 Stücke, welche der Art nur mit Vorbehalt zuzuordnen sind. Eines davon, Gy 1967 aus den Hornbuck-Schichten von Siblingen SH, ist auf Taf. 5, Fig. 3 abgebildet. Dieses Stück

unterscheidet sich von typischen Vertretern der Art dadurch, daß es eine tiefe siphonale Rinne aufweist, welche sich vom Phragmokon bis zum Peristom verfolgen läßt. Alle diese Exemplare stammen aus der Bimammatum-Subzone.

Glochiceras (Coryceras) canale (QUENSTEDT)

Taf. 5, Fig. 1

1958 *Glochiceras (Coryceras) canale* (QUENSTEDT). — ZIEGLER, S. 123, Taf. 11, Fig. 15–18; cum synon.

Die 9 neuen Funde stammen vor allem aus den Hornbuck-Schichten (Bimammatum-Subzone) der Nordschweiz und vom angrenzenden Süddeutschland. Das auf Taf. 5, Fig. 2 abgebildete *Glochiceras (Coryceras) cf. canale* ist in der Hypselocyclum-Zone (untere Badener Schichten) von Mcllikon AG gefunden worden.

Glochiceras (Coryceras) modestiforme (OPPEL)

Taf. 5, Fig. 4–6

1958 *Glochiceras (Coryceras) modestiforme* (OPPEL). — ZIEGLER, S. 125, Taf. 11, Fig. 19–27, cum synon.

1984 *Glochiceras (Coryceras) modestiforme* (OPPEL). — SCHAIRER, S. 28, Taf. 1, Fig. 2, 4–9.

18 horizontierte Exemplare konnten in den Hornbuck-Schichten, den Küssaburg-Schichten und in den Wangental-Schichten des Klettgau und des Randen gefunden werden. Die Stücke stammen aus der Bimammatum-Subzone, der Hauffianum-Subzone und aus der Planula-Subzone. Das Häufigkeitsmaximum liegt in der Hauffianum-Subzone. Die von ZIEGLER (1958: 126) erwähnte Externfurche tritt bei allen Exemplaren, welche im entsprechenden Bereich gut erhalten sind, am Übergang Phragmokon/Wohnkammer auf.

Untergattung *Lingulaticeras* ZIEGLER 1958

Glochiceras (Lingulaticeras) politum (OPPEL)

Taf. 5, Fig. 7

1958 *Glochiceras (Lingulaticeras) politum* (OPPEL) — ZIEGLER, S. 128, Taf. 13, Fig. 1–2; cum synon.

Von dieser Art liegen drei Exemplare zur Untersuchung vor. Sie stammen alle von einer einzigen Fundstelle, dem Steinbruch Chalch bei Holderbank AG, aus der Parandieri-Subzone.

Glochiceras (Lingulaticeras) lophotum (OPPEL)

Abb. 7

* 1863 *Ammonites lophotus* OPP. — OPPEL, S. 201, Taf. 53, Fig. 3–4.

1902 *Creniceras crenatum* BRUG. — DE LORIOL, S. 53, Taf. 3, Fig. 23.

Lectotypus: Original zu OPPEL (1863, Taf. 53, Fig. 3).

Locus typicus: Reichenbach bei Boll, Württemberg.

Stratum typicum: Impressa-Mergel.

Diagnose: Art der Untergattung *Lingulaticeras* mit einem mäßig weiten Nabel und berippten Flanken. Die Wohnkammer ist 1/2 Umgang lang und zeigt an der Nahtlinie eine deutliche Egression. Die siphonalen Zähne erstrecken sich über 3/4 Umgang.

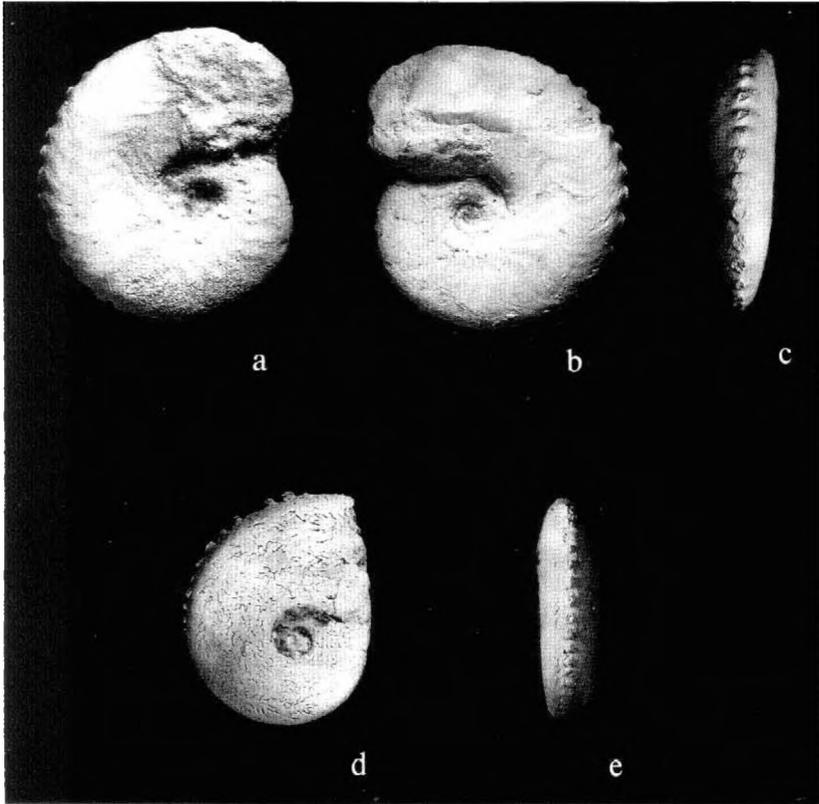


Abb. 7. a-c: *Glochiceras (Lingulaticeras) lophotum* (OPPEL), Ba J 27895, Birnenstorfer Schichten, jüngere Transversarium-Zone, Rünenberg BL, leg. R. Gygi. — x 2. d-e: *Glochiceras cf. lophotum* (OPPEL), Ba J 27599, untere Eßfinger Schichten, Bifurcatus-Zone, Erzgrube am Stoberg, Blumberg B.-W., leg. R. & S. Gygi. — x 2.

Beschreibung. — Das Gehäuse ist von mittlerer Größe. Der Nabel ist mäßig weit. Vom Beginn der Wohnkammer an biegt die Nahtlinie ein wenig aus der Windungsspirale aus. Auf den Flanken sind deutliche Sichelrippen zu erkennen. Die letzte Windung ist dort am dicksten, wo sich der Knick der Sichelrippen befindet. Der Nabelabfall ist gerundet und steil. Auf der Siphonalseite setzen am Ende des Phragmokons feine Zähne ein, welche bis zur Mitte der Wohnkammer an Größe zunehmen. Von dort bis zum Peristom werden die Zähne wieder kleiner. Die Zähne sind kegelförmig mit einer geringen Abplattung in der Windungsebene. Die meisten von ihnen sind abgebrochen. Vom Peristom ist nur die siphonale Hälfte erhalten. Das Peristom ist nicht aufgebogen. Die Septen-Suturlinien sind nur unvollständig sichtbar.

Differentialdiagnose. — *Glochiceras lophotum* unterscheidet sich von *Glochiceras politum* durch die größeren Zähne, welche sich auch über einen größeren Bereich erstrecken. Von den gleich alten *Creniceras* unterscheidet sich die Art durch den regulär spiralen Verlauf der Siphonallinie.

Vorkommen: Birnenstorfer Schichten (jüngere Transversarium-Zone) von Rünenberg BL.

Material: 1 Exemplar.

Glochiceras (Lingulaticeras) crassum ZIEGLER

Taf. 7, Fig. 2

1958 *Glochiceras (Lingulaticeras) crassum* n. sp. — ZIEGLER, S. 129, Taf. 13, Fig. 3–4.

Das einzige bis jetzt in der Schweiz gefundene Exemplar Gy 2046 stammt von der Summerhalde bei Schaffhausen. Es wurde den oberen Wangental-Schichten (Galar-Subzone) entnommen (Profil RG 83, Schicht 41).

Glochiceras (Lingulaticeras) sculptatum (DIETERICH)

Taf. 7, Fig. 3

1958 *Glochiceras (Lingulaticeras) sculptatum* (DIETERICH). — ZIEGLER, S. 130, Taf. 12, Fig. 12–13.

Ein einziger Vertreter dieser Art, das Stück Ba J 26282, ist bis jetzt aus der Schweiz bekannt geworden. Das Exemplar wurde in den obersten Küssaburg-Schichten (oberste Hauffianum-Subzone) bei Beggingen SH gefunden. Bei diesem Stück fehlen die von ZIEGLER erwähnten kleinen Höcker auf der Siphonallinie am Ende des Phragmokons und am Anfang der Wohnkammer. Die sehr ausgeprägten Sichelrippen und die geringe Gehäusegröße zeigen aber, daß es sich nicht um *Glochiceras lingulatum* (QUENSTEDT) handelt.

Glochiceras (Lingulaticeras) lingulatum (QUENSTEDT)

Taf. 6, Fig. 5–6

1958 *Glochiceras (Lingulaticeras) lingulatum* (QUENSTEDT). — ZIEGLER, S. 131, Taf. 12, Fig. 1–6; cum synon.? 1972 *Glochiceras (Lingulaticeras) lingulatum* (QUENSTEDT). — SCHAIRER, S. 53, Taf. 1, Fig. 4.1984 *Glochiceras (Lingulaticeras) lingulatum* (QUENSTEDT). — SCHAIRER, S. 31, Taf. 2, Fig. 4–8.

Von dieser häufigen Art liegen 31 Exemplare zur Untersuchung vor. Die Art findet sich vor allem im Randen und im Klettgau, doch wurde ein Stück auch im Aargau gefunden (Taf. 6, Fig. 5). Die vertikale Verbreitung der Art reicht von der Bimammatum-Zone bis zur Platynota-Zone.

Glochiceras (Lingulaticeras) hebelianum (WÜRTEMBERGER)

Taf. 7, Fig. 1, 4

*1866 *Ammonites Hebelianus* WÜRTENB. — WÜRTEMBERGER, S. 33.1958 *Glochiceras (Lingulaticeras) lingulatum* WÜRTEMBERGER. — ZIEGLER, S. 131 (pars), Taf. 12, Fig. 3.

Diese von F. J. & L. WÜRTEMBERGER (1866) erstmals beschriebene Art unterscheidet sich von *Glochiceras lingulatum* vor allem durch die wesentlich größeren Gehäuse. Während bei *Glochiceras lingulatum* ein größter Durchmesser von 33 mm gemessen wurde (Ba J 26636), betrug dieser Wert an unseren *Glochiceras hebelianum* bei Gy 1808 38 mm. Keines unserer *Glochiceras hebelianum* hat einen kleineren Durchmesser als 34 mm. Unsere 12 Exemplare von *Glochiceras hebelianum* stammen aus den Knollen-Schichten und aus den unteren Wangental-Schichten, also aus der obersten Hauffianum-Subzone und aus der Planula-Subzone.

Glochiceras (Lingulaticeras) nudatum (OPPEL)

Taf. 6, Fig. 1–4

1958 *Glochiceras (Lingulaticeras) nudatum* (OPPEL). – ZIEGLER, S. 133, Taf. 12, Fig. 8–11; cum synon.

Von dieser von *Glochiceras lingulatum* nicht leicht zu unterscheidenden Art liegen 24 Exemplare vor. Ihre vertikale Verbreitung reicht von der Planula-Zone bis in die Hypselocyclum-Zone.

Untergattung *Paralingulaticeras* ZIEGLER 1958*Glochiceras (Paralingulaticeras) lithographicum* (OPPEL)

Taf. 7, Fig. 5

1958 *Glochiceras (Paralingulaticeras) lithographicum* (OPPEL). – ZIEGLER, S. 152, Taf. 16, Fig. 1–4; cum synon.

Das auf Taf. 7, Fig. 5 abgebildete Exemplar Ba J 27232 wird in vorliegender Arbeit mit berücksichtigt, weil es sich wahrscheinlich um das besterhaltene Stück seiner Art handelt, welches bis jetzt bekannt geworden ist. Es wurde in der untersten Mörsheimer Formation im großen Horstbruch von Mörsheim bei Solnhofen auf der Fränkischen Alb gefunden.

Gattung *Creniceras* MUNIER–CHALMAS 1892

Typusspezies: *Creniceras renggeri* (OPPEL 1863).

Creniceras renggeri (OPPEL)

Taf. 8, Fig. 1

- *1863 *Ammonites renggeri* OPP. – OPPEL, S. 203.
 non 1951 *Creniceras Renggeri* (?) OPPEL. – JEANNET, S. 101, Taf. 31, Fig. 16.
 1955 *Creniceras renggeri* (OPPEL). – HAAS, S. 111, Taf. 17, Fig. 18–37; cum synon.
 1956 *Creniceras renggeri* (OPPEL). – ARKELL, Taf. 38, Fig. 5.
 1957 *Creniceras renggeri* (OPPEL). – ARKELL, Fig. 334/3.
 1957 *Creniceras renggeri* (OPPEL). – ZIEGLER, S. 567, Fig. 13 c-f.
 1963 *Creniceras renggeri* (OPP.). – MALINOWSKA, S. 30, Fig. 15a, Taf. 4, Fig. 29–30.
 1966 *Creniceras renggeri* (OPPEL). – PALFRAMAN, S. 301, Taf. 50, Fig. 2–5, Taf. 51, Fig. 1–12, Taf. 52, Fig. 1, 3, 5–7.
 1974 *Creniceras renggeri* (OPPEL). – ZIEGLER, S. 33, Taf. 1, Fig. 2–3.
 1976 *Creniceras renggeri* (OPPEL). – SAPUNOV, S. 25, Taf. 1, Fig. 1.
 1977 *Creniceras renggeri* (OPPEL). – MATYJA, Taf. 1, Fig. 6–7.

Bei *Creniceras renggeri* handelt es sich um eine gut bekannte Art, welche von den neueren Autoren einheitlich interpretiert wird. Aus der Schweiz liegen davon vier horizontierte Exemplare vor (GYGI, 1990, Taf. 4, Fig. 19–20, 23–24). Sie stammen aus der Scarbürgense- und aus der frühen Praecordatum-Subzone der Mariae-Zone (GYGI 1990, Fig. 3). Nach SAPUNOV (1976: 26) und MATYJA (1977, Fig. 6) reicht die Art bis in die Cordatum-Zone hinauf.

Creniceras infractum n. sp.

Taf. 8, Fig. 3

Holotypus: Gy 856, Original zu Taf. 8, Fig. 3.

Locus typicus: Alter Zementsteinbruch bei Oberehrendingen AG.

Stratum typicum: Birnenstorfer Schichten.

Derivatio nominis: Der Name bezieht sich auf den deutlichen Knick der Siphonallinie beim letzten Zahn auf der Wohnkammer.

Diagnose. – Art der Gattung *Creniceras* mit einem markanten Knick in der Siphonallinie auf der Wohnkammer. Die siphonalen Zähne erstrecken sich über knapp 1/4 Umgang im Grenzbereich Phragmokon/Wohnkammer.

Beschreibung. – Der Phragmokon ist engnabelig und normal aufgerollt. Er hat einen Durchmesser von 16 mm. Die Septen-Suturlinien sind sehr unvollständig erhalten. Das Ausbiegen der Naht aus der Windungsspirale beginnt abrupt am Anfang der Wohnkammer. Schon am Ende des Phragmokons biegt die Siphonallinie aus der Windungsspirale aus, wodurch die Windungshöhe rasch zunimmt und im hinteren Bereich der Wohnkammer ein Maximum von 9,5 mm erreicht. Dort, beim Durchmesser von 19 mm, knickt die Siphonallinie ab, wobei sich die Windungshöhe im mittleren Bereich der Wohnkammer auf ein Minimum von 8 mm verringert. Von da an gegen die abgebrochene Mündung nimmt die Windungshöhe wieder etwas zu. Im Übergangsbereich Phragmokon/Wohnkammer treten 7 siphonale Zähne auf, welche in Richtung des Peristoms immer höher werden und in der Windungsebene abgeplattet sind. Die Zähne erstrecken sich über knapp 1/4 Umgang. Die Flanken sind schwach gewölbt und glatt.

Der Nabelabfall ist gerundet und steil. Das starke Ausbiegen der Nahtlinie aus der Windungsspirale beginnt wenig vor dem Ende des Phragmokons. Auf der Siphonal-seite der Wohnkammer ist ausgehend vom letzten Zahn eine seichte Rinne angedeutet.

Diskussion und Vergleiche. – Das Exemplar Gy 856 ist das erste sichere *Creniceras*, das bis jetzt in den Birmenstorfer Schichten, in der jüngeren Transversarium-Zone, gefunden worden ist (vgl. ZIEGLER 1974: 4). Dies wurde als ausreichender Grund betrachtet, das Stück mit einem neuen Namen zu belegen, obwohl sein Erhaltungszustand nicht der beste ist. Das Exemplar Gy 856 ist mit dem *Creniceras* n. sp. vom Lochengründle (Süddeutschland) zu vergleichen, welches ZIEGLER (1974, Taf. 1, Fig. 6–8) abgebildet hat. Es unterscheidet sich vom Stück vom Lochengründle dadurch, daß die Wohnkammer viel stärker geknickt ist, daß die Nahtlinie abrupter ausbiegt, und daß eine siphonale Rinne zu erkennen ist.

Differentialdiagnose. – *Creniceras infractum* n. sp. unterscheidet sich von dem älteren *Creniceras renggeri* und dem jüngeren *Creniceras dentatum* durch die stark abgeknickte Siphonallinie.

Material: 1 Exemplar.

Gattung *Bukowskites* JEANNET 1951

Typusspezies: *Bukowskites distortus* (BUKOWSKI 1887).

Bukowskites distortus (BUKOWSKI)

Taf. 8, Fig. 4

* 1887 *Oppelia distorta*. – BUKOWSKI, S. 119, Taf. 25, Fig. 4–6.

1898 *Oekotraustes kobyi* DE LORIOI. – DE LORIOI, S. 70, Taf. 5, Fig. 10, non 11–13.

v 1951 *Bukowskites distortus* BUKOWSKI. – JEANNET, S. 101, Taf. 31, Fig. 19.

v 1963 *Bukowskites distortus* (BUK.). – MALINOWSKA, S. 29, Taf. 4, Fig. 31–33, non 34.

Lectotypus: BUKOWSKI 1887, Taf. 25, Fig. 4, bezeichnet durch ZIEGLER (1958: 120).

Diese von BUKOWSKI (1887) sehr sorgfältig beschriebene Art nimmt eine Sonderstellung ein. Die geknickte Wohnkammer erinnert an *Creniceras*, was ARKELL (1957: L 282) vermutlich dazu bewogen hat, die Art zu *Creniceras* zu stellen. Der weite Nabel, der normal spiralige Verlauf der Nahtlinie und die Septen-Suturlinie (JEANNET 1951, Fig. 230) sprechen gegen eine Zuordnung zu *Creniceras*. Gegen eine Zugehörigkeit zu *Glochiceras* spricht der nicht spiralige Verlauf der Siphonallinie auf der Wohnkammer. JEANNET (1951) hat für diese Art wohl mit Recht eine eigene Gattung aufgestellt.

Vorkommen: Cordatum-Subzone in Polen und in der Schweiz.
 Material: 2 Exemplare.

4. Ergebnisse

Das Schwergewicht der seit 1962 in der Nordschweiz und im angrenzenden Süddeutschland gefundenen Glochiceraten liegt in der oberen Transversarium-Zone. Auch in den Oxfordien/Kimmeridgien-Grenzschichten sind die Glochiceraten

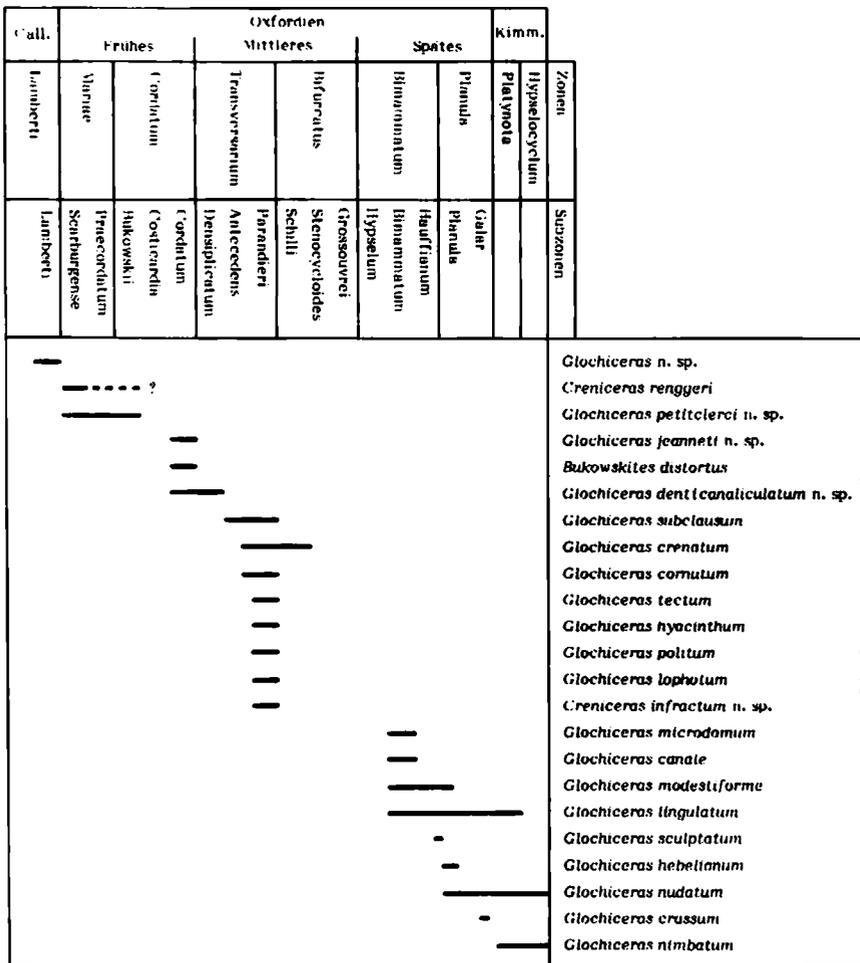


Abb. 8. Die vertikale Verbreitung der Arten.

relativ häufig. Keine Glochiceraten wurden dagegen in den mächtigen Mergeln der jüngeren Mariae-Zone und der frühen Cordatum-Zone in der Nordwestschweiz gefunden. Dasselbe gilt für die mittleren und oberen Effinger Schichten des mittleren Oxfordien im Kanton Aargau, im Klettgau und im Gebiet des Randen.

Die ältesten bis jetzt gefundenen Glochiceraten gehören einer neuen, nicht benannten Art an, welche in der Lamberti-Subzone vorkommt. Die seit langem bekannten gezähnten Formen aus der Mariae-Zone werden als *Glochiceras (Coryceras) petitclerci* neu beschrieben und benannt. In der Cordatum-Subzone kommen zwei neue Arten vor: *Glochiceras (Coryceras) jeanneti* und *Glochiceras (Glochiceras) denticanaliculatum*. Die letztere Art ist der Vorläufer von *Glochiceras subclausum*, welches sich durch Reduktion der siphonalen Zähne und durch Zunahme der Gehäusegröße daraus entwickelt. Von *Creniceras* wurde eine neue Art in der jüngeren Transversarium-Zone gefunden. *Bukowskites* kommt in der Nordschweiz in der Cordatum-Subzone vor.

Die vertikale Verbreitung der Arten ist in Abb. 8 zusammengestellt. Dabei muß berücksichtigt werden, daß von gewissen Arten lediglich eines oder wenige Exemplare vorliegen. Die angegebene vertikale Verbreitung der Arten in dieser Abbildung stellt also in vielen Fällen nur einen Ausschnitt aus der gesamten Verbreitung dar.

Dank

Mein besonderer Dank gilt den oben erwähnten Privatsammlern, welche mir zuhänden des Naturhistorischen Museums Basel interessante Exemplare geschenkt haben. Danken möchte ich auch den Herren W. Suter und S. Dahint für die Photoarbeiten sowie Frau S. Gygi für die Reinschrift des Manuskriptes und für die Reinzeichnung der Figuren.

5. Literatur

- ARKELL, W. J. (1956): Jurassic geology of the world. 806 S., 27 Tab., 102 Abb., 46 Taf.; Edinburgh (Oliver & Boyd).
- (1957): *In*: ARKELL, W. J., KUMMEL, B. & WRIGHT, C. W.: Mesozoic Ammonoidea. — *In*: MOORE, R. C. (Hrsg.): Treatise on Invertebrate Paleontology, Part L, Mollusca 4, S. L 80–L 490, Abb. 124–558; Lawrence (Univ. Kansas Press & Geol. Soc. America).
- BRUGUIÈRE, J.-G. (1789): Histoire naturelle des vers. Prem. partie. — *In*: Encyclopédie méthodique, 6, XVIII + 344 S.; Paris (Panckoucke).
- BUKOWSKI, G. (1887): Über die Jurabildungen von Czenstochau in Polen. — Beitr. Paläont. Österreich-Ungarns 5/4, S. 75–171, Taf. 25–30; Wien.
- CAIRE, A. (1955): Sur la présence de *Creniceras crenatum* Brug. dans les marnes oxfordiennes (zona à *Cardioceras praecordatum*) de Clucy (Jura) et de Tarcenay (Doubs). — Annal. Sci. Univ. Besançon, 2^e Sér., Géol., 2: 129–132; Besançon.
- FAVRE, E. (1876): Description des fossiles du terrain Oxfordien des Alpes fribourgeoises. — Mém. Soc. paléont. Suisse, 3: 1–75, Taf. 1–7; Genève.
- GYGI, R. A. (1977): Revision der Ammonitengattung *Gregoryceras* (Aspidoceratidae) aus dem Oxfordian (Oberer Jura) der Nordschweiz und von Süddeutschland. Taxonomie, Phylogenie, Stratigraphie. — Eclogae geol. Helv., 70/2: 435–542, 4 Abb., 11 Taf.; Basel.
- (1990): The Oxfordian ammonite succession near Liesberg BE and Péry BE, northern Switzerland. — Eclogae geol. Helv., 83/1: 177–199, 4 Abb., 7 Taf.; Basel.
- (1991): Proposed validation of the specific names *crenatus* BRUGUIÈRE, 1789, and *renggeri* OPPEL, 1863, (Class Cephalopoda, Order Ammonoidea) from the Oxfordian Stage of the Upper Jurassic. — Paläont. Z., 65: 119–125; Stuttgart.
- GYGI, R. A. & MARCHAND, D. (1982): Les faunes de *Cardioceratinae* (Ammonoidea) du Callovien terminal et de l'Oxfordien inférieur et moyen (Jurassique) de la Suisse septentrionale: Stratigraphie, paléocologie, taxonomie préliminaire. — Geobios, 15/4: 517–571, 7 Abb., 2 Tab., 13 Taf.; Lyon.

- GYGI, R. A. & PERSOZ, F. (1986): Mineralostratigraphy, litho- and biostratigraphy combined in correlation of the Oxfordian (Late Jurassic) formations of the Swiss Jura range. — *Eclogae geol. Helv.*, 79/2: 385–454, 15 Abb., 1 Taf.; Basel.
- GYGI, R. A., SADATI, S.-M. & ZEISS, A. (1979): Neue Funde von *Paraspidoceras* (Ammonoidea) aus dem oberen Jura von Mitteleuropa — Taxonomie, Ökologie, Stratigraphie. — *Eclogae geol. Helv.*, 72/3: 897–952, 14 Abb.; Basel.
- HAAS, O. (1955): Revision of the Jurassic ammonite fauna of Mount Hermon, Syria. — *Bull. Amer. Mus. nat. Hist.*, 108/1: 3–210, 2 Tab., 30 Taf.; New York.
- HYATT, A. (1900): Cephalopoda. — In: ZITTEL, K. A.: *Textbook of Palaeontology*. 1. engl. Aufl. [Übersetzg. v. C. R. EASTMAN], S. 502–592, Abb. 1049–1235; London (Macmillan). — [Nicht eingesehen]
- JEANNET, A. (1951): Stratigraphie und Palaeontologie des oolithischen Eisenerzlagers von Herznach und seiner Umgebung (1. Teil). — *Beitr. Geol. Schweiz, geotechn. Ser.*, 13/5, 240 S., 544 Abb., 107 Taf.; Bern.
- LANGIUS, C. N. (1708): *Historia lapidum figuratorum Helvetiae ejusque viciniae*. 165 S., 52 Taf.; Luzern (Hautt & Halter).
- LORIOU, P. DE (1896): Etude sur les mollusques et brachiopodes de l'Oxfordien supérieur et moyen du Jura bernois, 1^{re} partie. — *Mém. Soc. paléont. Suisse*, 23: 1–77, Taf. 1–11; Genève.
- (1898): Etude sur les mollusques et brachiopodes de l'Oxfordien inférieur ou zone à Ammonites renggeri du Jura bernois. — *Mém. Soc. paléont. Suisse*, 25: 1–115, 29 Abb., 7 Taf.; Genève.
- (1902): Etude sur les mollusques et brachiopodes de l'Oxfordien supérieur et moyen du Jura lédonien, 1^{re} partie. — *Mém. Soc. paléont. Suisse*, 29: 1–76, Taf. 1–5; Genève.
- MALINOWSKA, L. (1963): *Stratigrafia Oksfordu Jury czestochowskiej na Podstawie Ammonitow*. — *Instytut geologiczny, Prace*, 36: 1–165, Taf. 1–41; Warszawa.
- MATYJA, B. A. (1977): The Oxfordian in the south-western margin of the Holy Cross Mts. — *Acta geol. Pol.*, 27/1: 41–64, 7 Abb., 10 Taf.; Warszawa.
- MAYER, C. (1864): Description de coquilles fossiles. — *J. Conchyliologie*, 12: 368–378; 13, Taf. 7–8; Paris.
- MOESCH, C. (1863): Vorläufiger Bericht über die Ergebnisse der im Sommer 1862 ausgeführten Untersuchungen im Weissen Jura der Kantone Solothurn und Bern. — *Verh. Schweiz. naturforsch. Ges.*, 46: 156–168, 1 Tab.; Luzern.
- OPPEL, A. (1862–63): Über jurassische Cephalopoden. — *Palaeont. Mitt. Mus. k. Bayer. Staat*, 1/3: 127–266, Taf. 40–74; Stuttgart.
- OPPEL, A. & WAAGEN, W. (1866): Über die Zone des Ammonites transversarius. — *Geognost.-paläont. Beitr.*, 1/2: 207–318, 4 + 16 Abb.; München.
- ORBIGNY, A. D' (1842–51): *Paléontologie française. Terrains oolitiques ou jurassiques*. 1. Céphalopodes. 642 S., 234 Taf.; Paris (Cosson).
- PALFRAMAN, D. F. B. (1966): Variation and ontogeny of some Oxfordian ammonites: *Taramelliceras richei* (DE LORIOU) and *Creniceras renggeri* (OPPEL), from Woodham, Buckinghamshire. — *Palaeontology*, 9/2: 290–311, 15 Abb., Taf. 48–52; London.
- PETITCLERC, P. (1916–17): Note sur des fossiles nouveaux rares ou peu connus de l'est de la France. 52 S., 8 Taf.; Vesoul.
- QUENSTEDT, F. A. (1845–1849): *Petrefaktenkunde Deutschlands*. 1. Cephalopoden. IV + 580 S., 36 Taf.; Tübingen (Fues).
- (1856–58): *Der Jura*. VI + 842 S., 42 Abb., 100 Taf.; Tübingen (Laupp).
- (1887–88): *Die Ammoniten des Schwäbischen Jura*. 3. *Der Weisse Jura*. S. 816–1140, Taf. 91–126; Stuttgart (Schweizerbart).
- ROEMER, F. (1870): *Geologie von Oberschlesien*. 587 S., 50 + XIV Taf.; Breslau (Mälzer).
- SAPUNOV, I. G. (1973): Ammonites de l'Oxfordien de la partie occidentale des hauts plateaux (Algérie). — *Publ. Serv. géol. Algérie [n. S.]*, *Bull.* 44: 101–120, Taf. 1–7; Alger.
- (1976): Ammonite stratigraphy of the Upper Jurassic in Bulgaria. II. Oxfordian: Substages, Zones and Subzones. — *Geologica Balcan.*, 6/4: 19–36, 2 Abb., 7 Taf.; Sofia.
- SCHAIRER, G. (1972): *Taramelliceras*, *Glochiceras*, *Ochetoceras* (Haplocerataceae, Ammonoidea) aus der platynota-Zone (unterstes Unterkimmeridge) der Fränkischen Alb (Bayern). — *Mitt. Bayer. Staatslg. Paläont. hist. Geol.*, 12: 33–56, 6 Tab., 11 Abb., 2 Taf.; München.

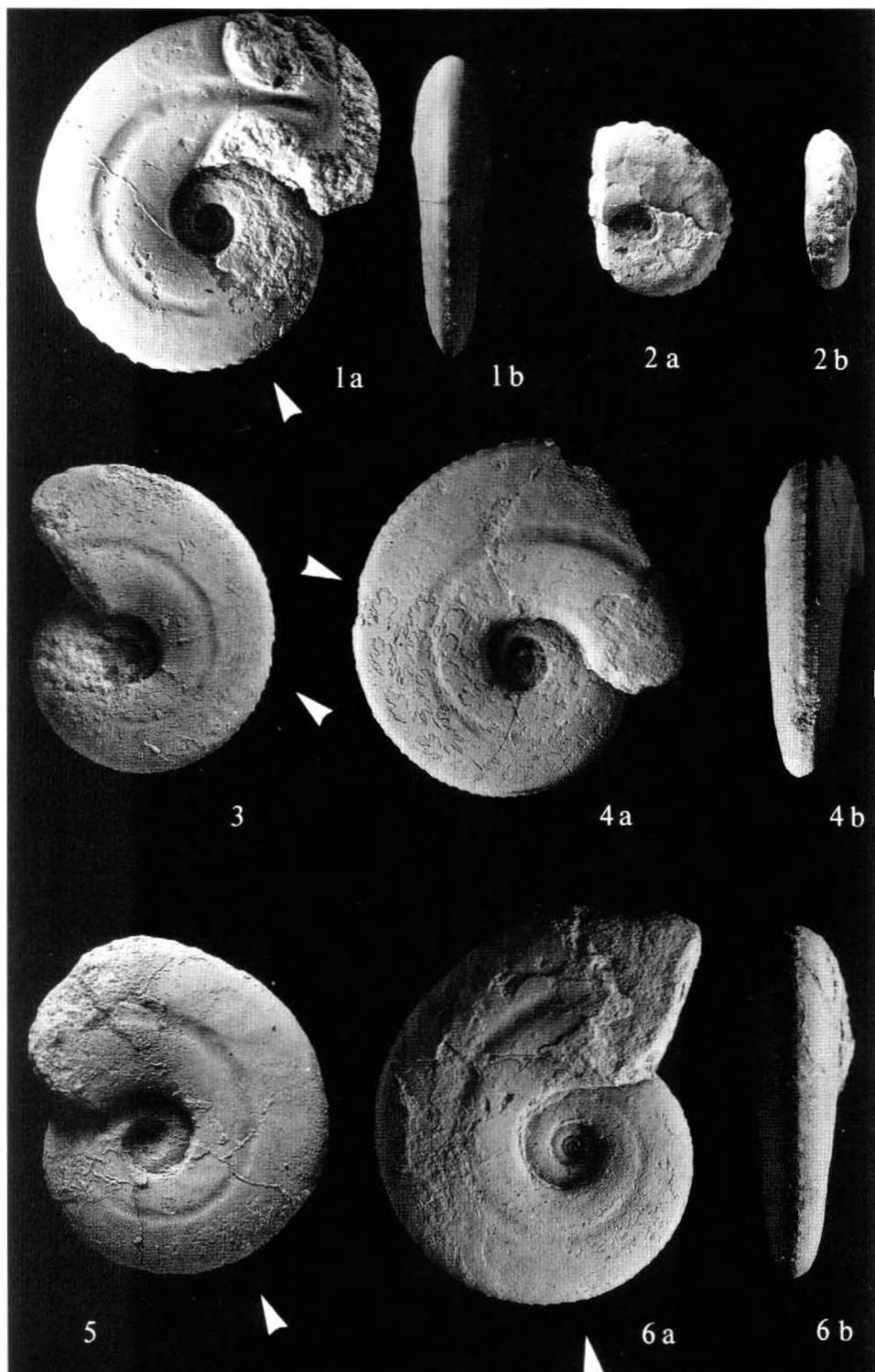
- (1984): Die Cephalopodenfauna der Schwammkalke von Biburg (Oberoxford, südliche Frankenalb): *Glochiceras*, *Ochetoceras* (Ammonoidea, Haploceratacea). – Mitt. Bayer. Staatsslg. Paläont. hist. Geol., 24: 27–38, 3 Abb., 2 Taf.; München.
- WÜRTEMBERGER, F. J. & L. (1866): Der Weisse Jura im Klettgau und angrenzenden Randengebirg. – Verh. naturwiss. Ver. Karlsruhe, 2: 11–68; Karlsruhe.
- ZEISS, A. (1955): Zur Stratigraphie des Callovien und Unter-Oxfordien bei Blumberg (Südbaden). – Jh. geol. Landesamt Baden-Württemberg, 1: 239–266, Abb. 29–31, Taf. 9–10; Freiburg i. Br.
- (1977): Jurassic stratigraphy of Franconia. – Stuttgarter Beitr. Naturk., B, 31, 32 S., 8 Abb.; Stuttgart.
- ZIEGLER, B. (1957): *Creniceras dentatum* [Ammonitacea] im Mittel-Malm Südwestdeutschlands. – N. Jb. Geol. Paläont., Mh., 1956/12: 553–575, 13 Abb.; Stuttgart.
- (1958): Monographie der Ammonitengattung *Glochiceras* im epikontinentalen Weissjura Mitteleuropas. – Palacontographica, A, 110: 93–164, Abb. 1–66, Taf. 10–16; Stuttgart.
- (1974): Über Dimorphismus und Verwandtschaftsbeziehungen bei „Oppelien“ des oberen Juras (Ammonoidea: Haploceratacea). – Stuttgarter Beitr. Naturk., B, 11: 1–42, 19 Abb., 2 Taf.; Stuttgart.
- ZITTEL, K. A. v. (1915): Grundzüge der Paläontologie. Abt. 1: Invertebrata, 694 S., 1458 Abb., 4. Aufl.; München & Berlin (R. Oldenbourg).

Anschrift des Verfassers:

Dr. R. Gygi, Naturhistorisches Museum Basel, Geologische Abteilung, Augustinergasse 2, CH-4001 Basel, Schweiz.

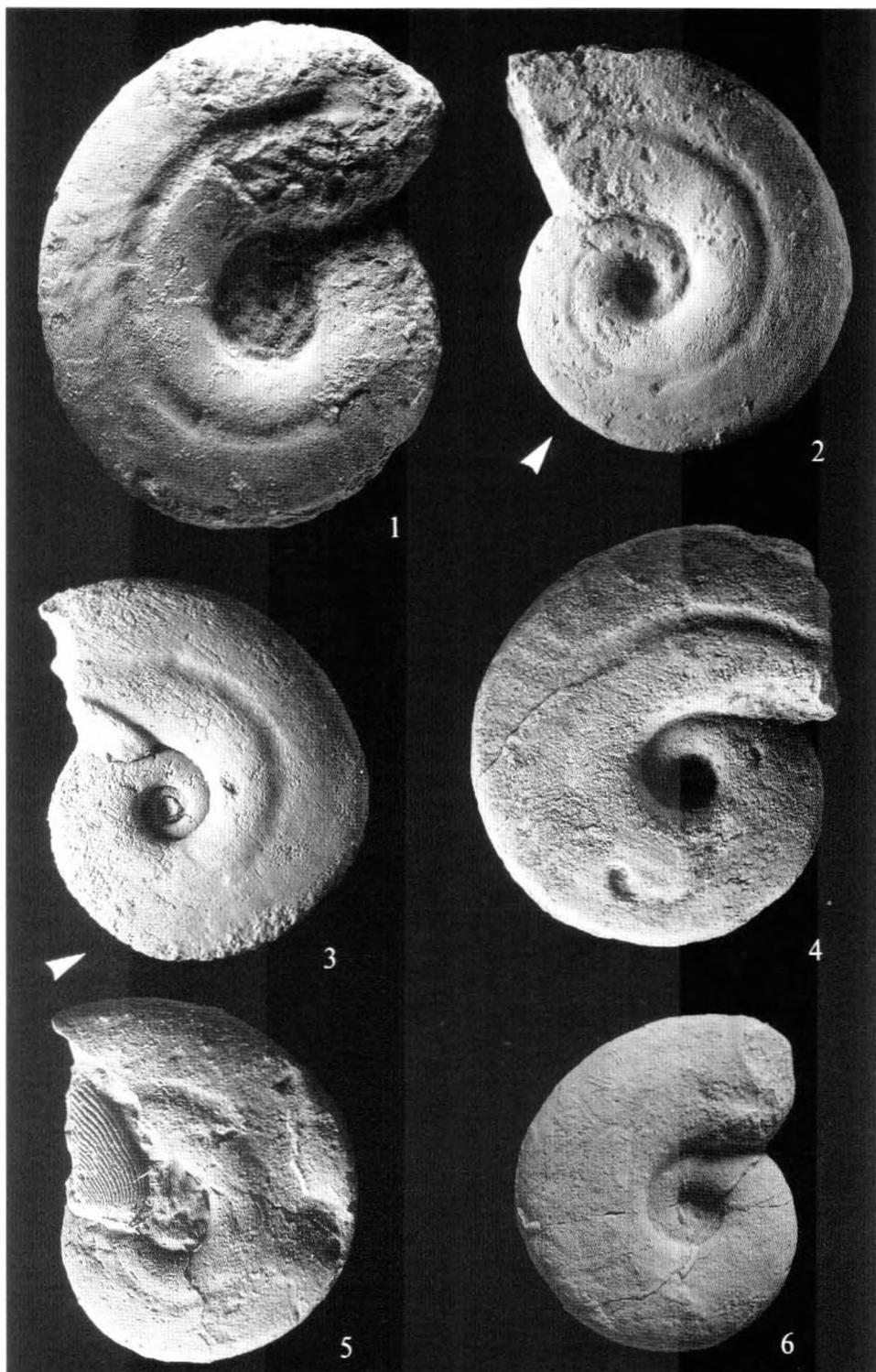
Tafel 1

- Fig. 1. *Glochiceras* (*Glochiceras*) *denticanaliculatum* n. sp., Ba J 23760, Holotypus, Cordatum-Zone, Cordatum-Subzone, Schellenbrücke-Schicht, Bergwerk Herznach, Kornbergstollen, Herznach AG. Leg. et don. W. Regenass. – x 2.
- Fig. 2. *Glochiceras* (*Glochiceras*) *denticanaliculatum* n. sp., Ba J 25045, Paratypus, Cordatum-Zone, Cordatum-Subzone, Schellenbrücke-Schicht, Grabung RG 208, Schicht 9 (siehe GYGI 1977, Taf. 11) auf dem Brunnrain bei Üken AG. Leg. R. & S. Gygi. – x 2.
- Fig. 3. *Glochiceras* (*Glochiceras*) *denticanaliculatum* n. sp., Ba J 26134, Paratypus, Cordatum-Zone, Cordatum-Subzone, Glaukonitsandmergel, Grabung RG 212, Schicht 5 (siehe GYGI 1977, Taf. 11) beim Schießstand im Churz Tal, Siblingen SH. Leg. R. & S. Gygi. – x 2.
- Fig. 4. *Glochiceras* (*Glochiceras*) *denticanaliculatum* n. sp., Ba J 25628, Paratypus, Cordatum-Zone, Cordatum-Subzone, Glaukonitsandmergel, Grabung RG 81, Schicht 11 (siehe GYGI 1977, Taf. 11) am Räckolterenbuck bei Gächlingen SH. Leg. R. & S. Gygi. – x 2.
- Fig. 5. *Glochiceras* (*Glochiceras*) *denticanaliculatum* n. sp., Ba J 25990, Paratypus, Cordatum-Zone, Cordatum-Subzone, Glaukonitsandmergel, Grabung RG 207, Schicht 14a, bei der Wasserleitung im Churz Tal bei Siblingen SH. Leg. R. & S. Gygi. – x 2.
- Fig. 6. *Glochiceras* (*Glochiceras*) *denticanaliculatum* n. sp., Ba J 25652, Paratypus, Transversarium-Zone, Densiplicatum-Subzone, Mumienmergel, Grabung RG 81, Schicht 13, am Räckolterenbuck bei Gächlingen SH. Leg. R. & S. Gygi. – x 2.



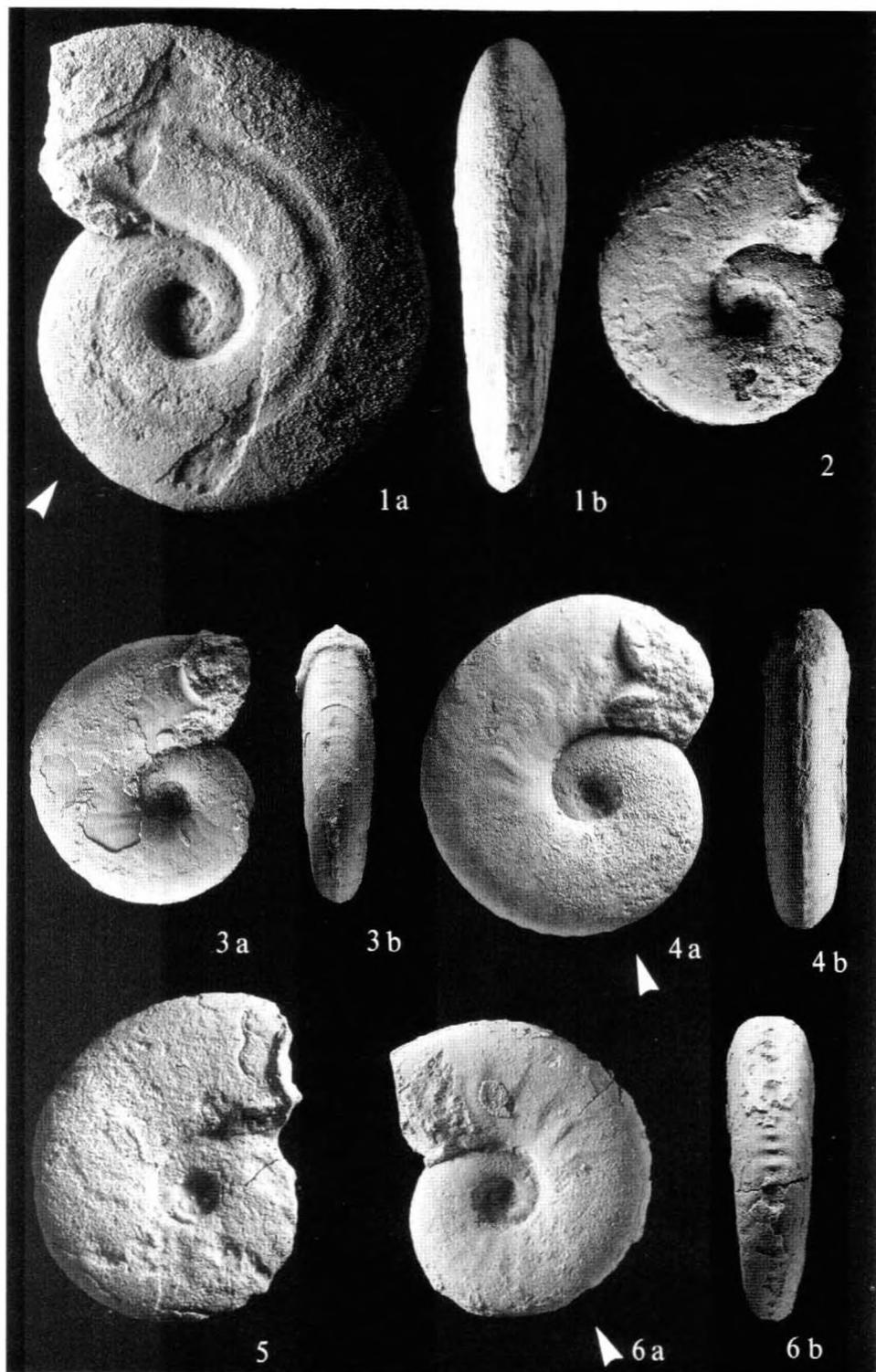
Tafel 2

- Fig. 1. *Glochiceras (Glochiceras) subclausum* (OPPEL), Ba J 25837, Transversarium-Zone, Antecedens-Subzone, oberer Mumienkalk, Grabung RG 81, Schicht 14b, am Räckolterenbuck bei Gächlingen SH. Leg. R. & S. Gygi. — x 2.
- Fig. 2. *Glochiceras (Glochiceras) subclausum* (OPPEL), Ba J 26224, Transversarium-Zone, Antecedens-Subzone, unterer Mumienkalk, Grabung RG 212, Schicht 8, beim Schießstand im Churz Tal bei Siblingen SH. Leg. R. & S. Gygi. — x 2.
- Fig. 3. *Glochiceras (Glochiceras) subclausum* (OPPEL), Zü ETHZ Gy 1372, Transversarium-Zone, Parandieri-Subzone, Birmernstorfer Schichten, Profil RG 67, Schicht 13, an der Straße von Zurzach nach Tegerfelden, Zurzach AG. Leg. R. Gygi. — x 2.
- Fig. 4. *Glochiceras (Glochiceras) subclausum* (OPPEL), Ba J 25278, Topotypus, Transversarium-Zone, Parandieri-Subzone, Birmenstorfer Schichten, Lesestück, Rebberg im Nettel bei Birnenstorf AG (siehe GYGI 1977, Fig. 2). Leg. R. & S. Gygi. — x 2.
- Fig. 5. *Glochiceras (Glochiceras) subclausum* (OPPEL), Ba J 27253, Transversarium-Zone, Parandieri-Subzone, Birmenstorfer Schichten, Lesestück, Steinbruch Chalch, Holderbank AG. Leg. et don. H. Reinhard. — x 2.
- Fig. 6. *Glochiceras (Glochiceras) nimbatum* (OPPEL), Ba J 26807, Platynota-Zone, untere Schwarzbach-Schichten, Grabung RG 239, Schicht 23, Summerhalde bei Schaffhausen. Leg. R. & S. Gygi. — x 2.



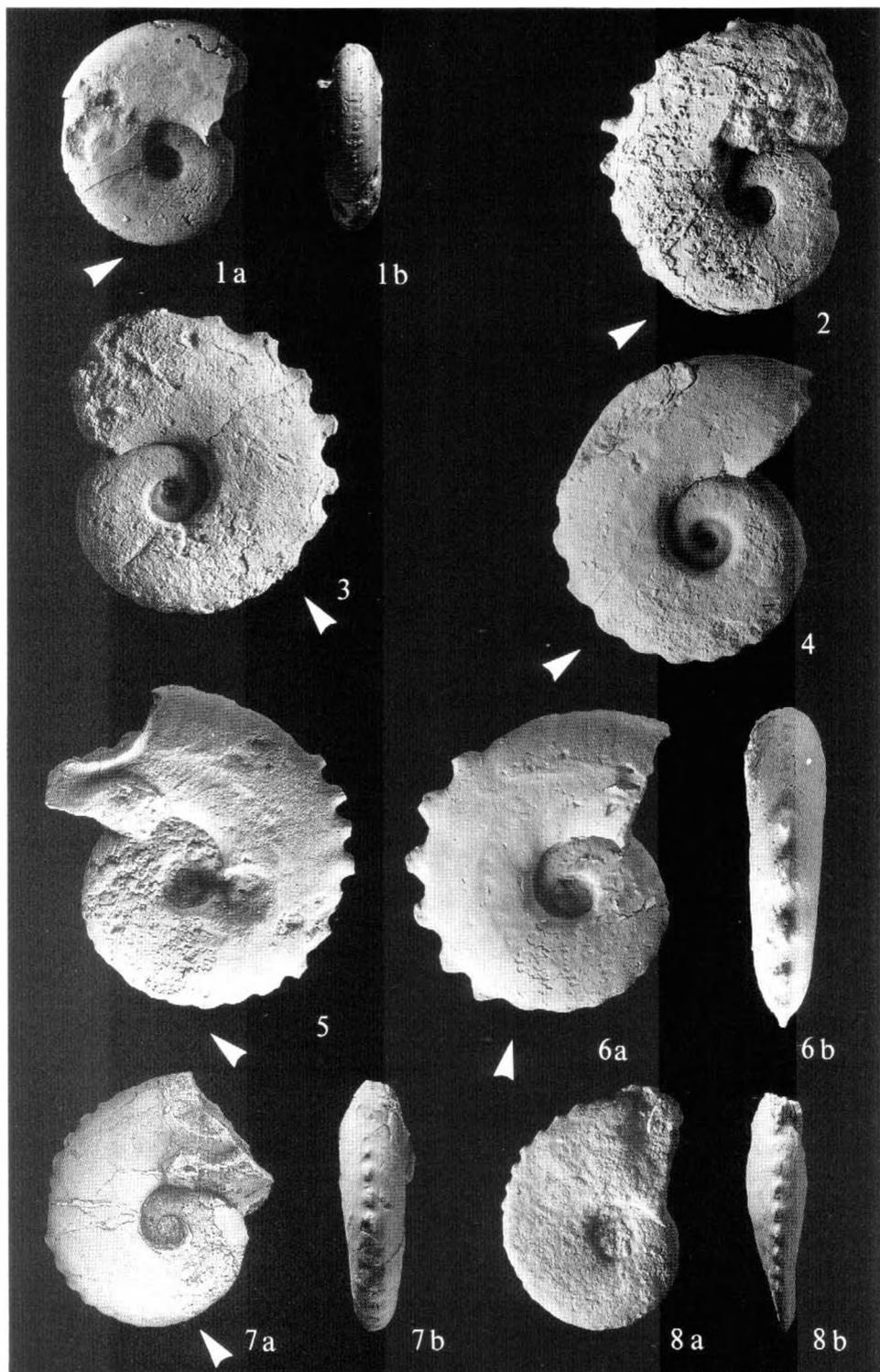
Tafel 3

- Fig. 1. *Glochiceras (Glochiceras) subclausum* (OPPEL), Zü ETHZ Gy 1076, Transversarium-Zone, Parandieri-Subzone, Birnenstorfer Schichten, Profil RG 60, Schicht 18 (siehe GYGI 1969, Taf. 17), Eisengraben bei Gansingen AG. Leg. R. Gygi. — x 2.
- Fig. 2. *Glochiceras (Coryceras) cornutum* ZIEGLER, Ba J 26040, Transversarium-Zone, Antecedens-Subzone, unterer Mumienkalk, Grabung RG 207, Schicht 16a, bei der Wasserleitung im Churz Tal bei Siblingen SH. Leg. R. & S. Gygi. — x 2.
- Fig. 3. *Glochiceras (Coryceras) cornutum* ZIEGLER, Ba J 25847, Transversarium-Zone, Antecedens-Subzone, oberer Mumienkalk, Grabung RG 81, Schicht 14b, am Räckolterenbuck bei Gächlingen SH. Leg. R. & S. Gygi. — x 2.
- Fig. 4. *Glochiceras (Coryceras) cornutum* ZIEGLER, Ba J 27204, Transversarium-Zone, Parandieri-Subzone, Birnenstorfer Schichten, Lesestück, Eisengraben bei Gansingen AG. Leg. et don. B. Paganini. — x 2.
- Fig. 5. *Glochiceras (Coryceras) cornutum* ZIEGLER, Zü ETHZ 1085/1, Transversarium-Zone, Parandieri-Subzone, Birnenstorfer Schichten, Profil RG 60, Schicht 19, Eisengraben bei Gansingen AG. Leg. R. Gygi. — x 2.
- Fig. 6. *Glochiceras (Coryceras) hyacinthum* (D'ORBIGNY), Ba J 25328, Transversarium-Zone, Parandieri-Subzone, Birnenstorfer Schichten, Profil RG 51, Schicht 6 (siehe GYGI 1977, Taf. 11) im alten Zementsteinbruch bei Oberehrendingen AG. Leg. R. & S. Gygi. — x 2.



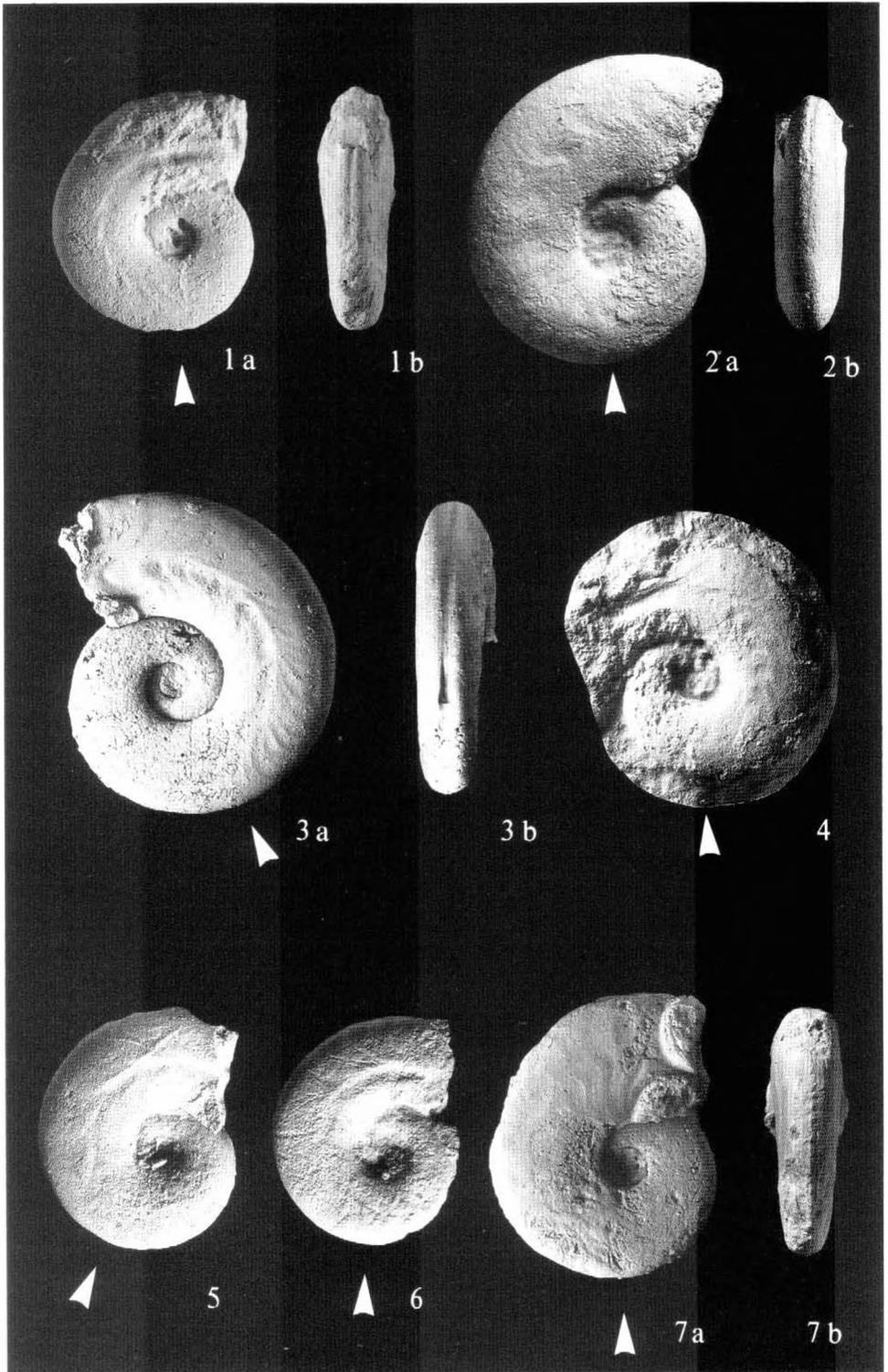
Tafel 4

- Fig. 1. *Glochiceras (Coryceras) hyacinthum* (D'ORBIGNY), Ba J 30527, Transversarium-Zone, Parandieri-Subzone, Birnenstorfer Schichten, Lesestück, Steinbruch Chalch bei Holderbank AG. Leg. et don. D. Krüger. — x 2.
- Fig. 2. *Glochiceras (Coryceras) crenatum* (BRUGUIÈRE), Ba J 25757, Transversarium-Zone, Antecedens-Subzone, unterer Mumienkalk, Grabung RG 81, Schicht 14a, am Räk-
kolterebuck bei Gächlingen SH. Leg. R. & S. Gygi. — x 2.
- Fig. 3. *Glochiceras (Coryceras) crenatum* (BRUGUIÈRE), Ba J 25547, Transversarium-Zone, Parandieri-Subzone, obere Birnenstorfer Schichten, Grabung RG 230, Schicht 11, nördlich vom Eisengraben bei Gansingen AG (siehe GYGI 1977, Taf. 11, „Grabung 3“). Leg. R. & S. Gygi. — x 2.
- Fig. 4. *Glochiceras (Coryceras) crenatum* (BRUGUIÈRE), Ba J 27691, Bifurcatus-Zone, untere Effinger Schichten, Steinbruch Chalch bei Holderbank AG. Leg. et don. D. Krüger. — x 2.
- Fig.- 5. *Glochiceras (Coryceras) crenatum* (BRUGUIÈRE), Ba J 27205, Transversarium-Zone, Parandieri-Subzone, Birnenstorfer Schichten, Eisengraben bei Gansingen AG. Leg. et don. B. Paganini. — x 2.
- Fig. 6. *Glochiceras (Coryceras) crenatum* (BRUGUIÈRE), Ba J 25358, Transversarium-Zone, Parandieri-Subzone, Birnenstorfer Schichten, Lesestück, Eisengraben bei Gansingen AG. Leg. et don. W. Bühler. — x 2.
- Fig. 7. *Glochiceras (Coryceras) jeanneti* n. sp., Zü ETHZ Gy 1192, Cordatum-Zone, Cordatum-Subzone, Schellenbrücke-Schicht, Bergwerk Herznach, Herznach AG. Leg. A. Frei. — x 2.
- Fig. 8. *Glochiceras (Coryceras) jeanneti* n. sp., Zü ETHZ Gy 1293, Cordatum-Zone, Cordatum-Subzone, Schellenbrücke-Schicht, Profil RG 64, Schicht 3, Mandacher Höhe, Villigen AG. Leg. R. Gygi. — x 2.



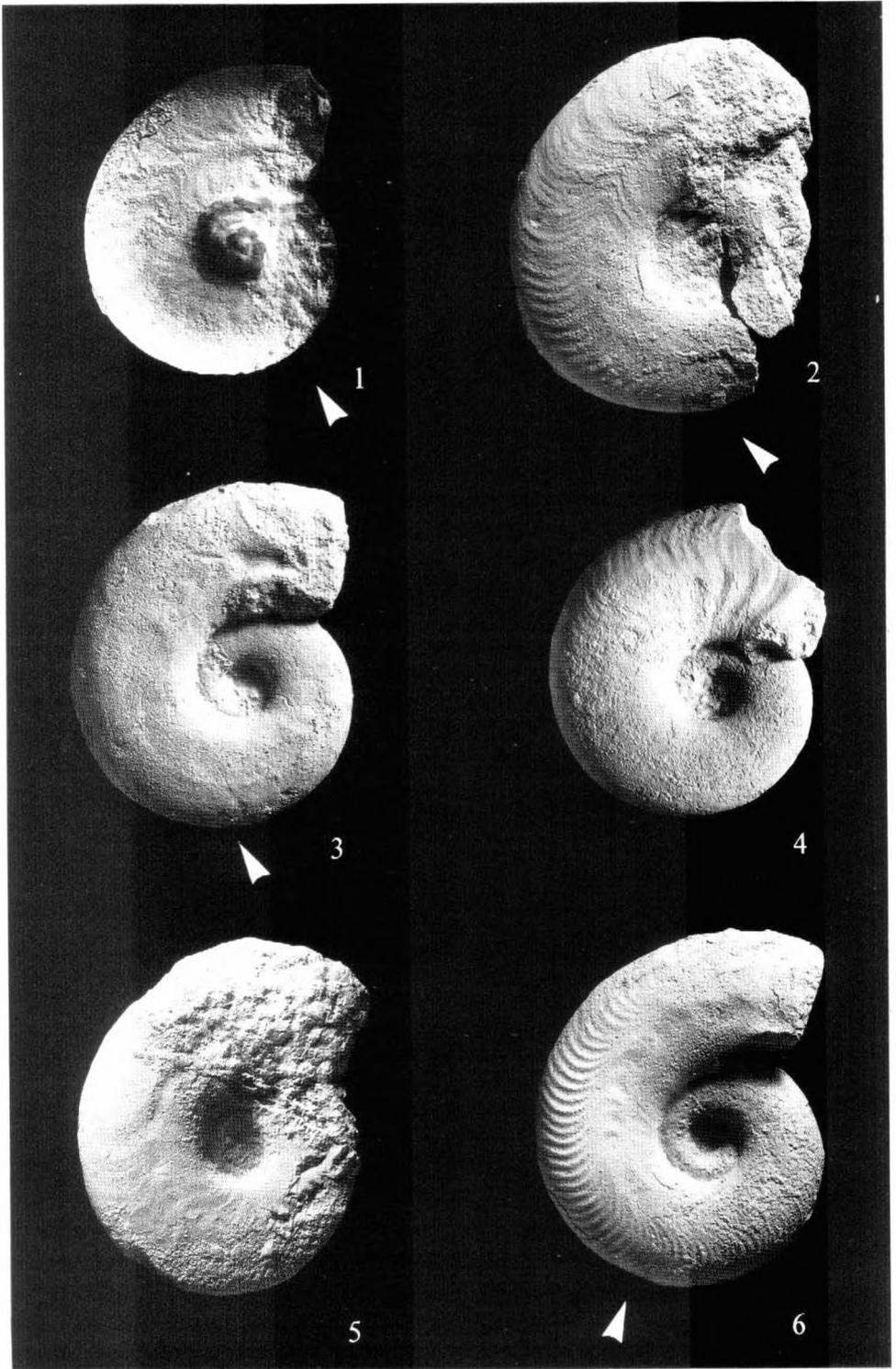
Tafel 5

- Fig. 1. *Glochiceras (Coryceras) canale* (QUENSTEDT), Ba J 26268, Bimammatum-Zone, Bimammatum-Subzone, Hornbuck-Schichten, Profil RG 279, Schicht 18, alte Randstraße im Churz Tal bei Siblingen SH. Leg. R. & S. Gygi. — x 2.
- Fig. 2. *Glochiceras (Coryceras) cf. canale*, Zü ETHZ Gy 1577, Hypselocyclum-Zone, untere Badener Schichten, Profil RG 70, Schicht 124, (siehe GYGI 1969, Taf. 17), großer Steinbruch bei Mellikon AG. Leg. R. Gygi. — x 2.
- Fig. 3. *Glochiceras (Coryceras) cf. microdomus*, Zü ETHZ Gy 1967, Bimammatum-Zone, Bimammatum-Subzone, Hornbuck-Schichten, Profil RG 82, Schicht 18 (= RG 279, Schicht 18), alte Randstraße im Churz Tal bei Siblingen SH. Leg. R. Gygi. — x 2.
- Fig. 4. *Glochiceras (Coryceras) modestiforme* (OPPEL), Zü ETHZ Gy 1695/1, Bimammatum-Zone, oberste Hauffianum-Subzone, Knollen-Schichten, Profil RG 74, Schicht 48, Steiggraben bei Geißlingen B.-W. Leg. R. Gygi. — x 2.
- Fig. 5. *Glochiceras (Coryceras) modestiforme* (OPPEL), Zü ETHZ Gy 1992, Planula-Zone, Planula-Subzone, untere Wangental-Schichten, Profil RG 82, Schicht 135 (siehe GYGI 1969, Taf. 16), Steinbruch am Steimürlichopf bei Siblingen SH. Leg. R. Gygi. — x 2.
- Fig. 6. *Glochiceras (Coryceras) modestiforme* (OPPEL), Zü ETHZ Gy 1795, Planula-Zone, Planula-Subzone, obere Wangental-Schichten, Profil RG 78, Schicht 66 (siehe GYGI 1969, Taf. 16), Mülitobel bei Wilchingen SH. Leg. R. Gygi. — x 2.
- Fig. 7. *Glochiceras (Lingulaticeras) politum* (OPPEL), Ba J 30526, Transversarium-Zone, Parandieri-Subzone, Birnenstorfer Schichten, Steinbruch Chalch bei Holderbank AG. Leg. et don. D. Krüger. — x 2.



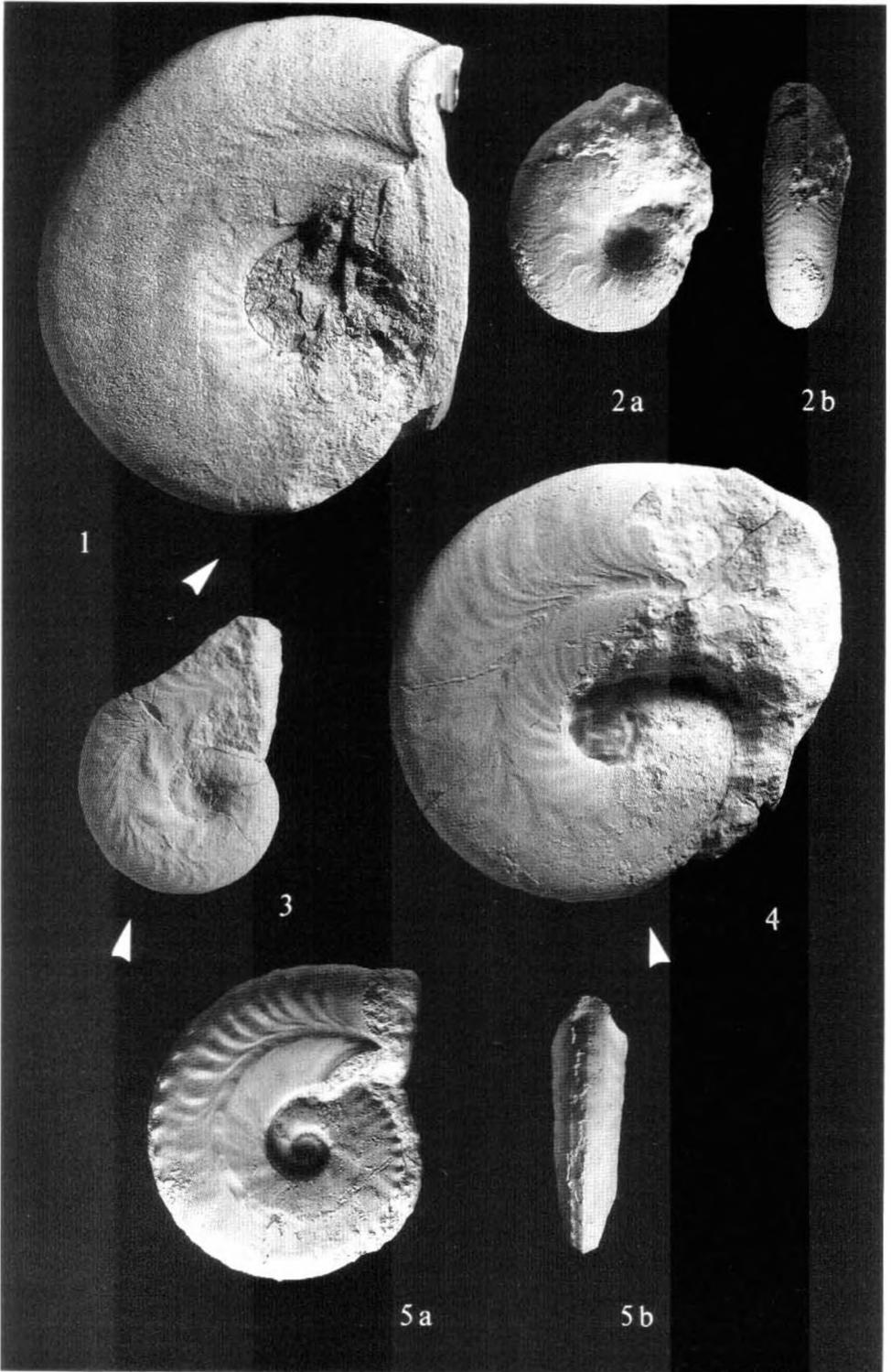
Tafel 6

- Fig. 1. *Glochiceras (Lingulaticeras) nudatum* (OPPEL), Zü ETHZ Gy 1482/2, Planula-Zone, Galar-Subzone?, obere Letzi-Schichten, Profil RG 70, Schicht 109 (siehe Gygi 1969, Taf. 17), großer Steinbruch bei Mellikon AG. Leg. R. Gygi. – x 2.
- Fig. 2. *Glochiceras (Lingulaticeras) nudatum* (OPPEL), Ba J 24239, Hypselocyclum-Zone, untere Badener Schichten, Profil RG 70, Schicht 124, großer Steinbruch bei Mellikon AG. Leg. R. & S. Gygi. – x 2.
- Fig. 3. *Glochiceras (Lingulaticeras) nudatum* (OPPEL), Ba J 26853, Platynota-Zone, untere Schwarzbach-Schichten, Profil RG 239, Schicht 25, Summerhalde bei Schaffhausen. Leg. R. & S. Gygi. – x 2.
- Fig. 4. *Glochiceras (Lingulaticeras) nudatum* (OPPEL), Ba J 24238, Hypselocyclum-Zone, untere Badener Schichten, Profil RG 70, Schicht 124, großer Steinbruch bei Mellikon AG. Leg. R. & S. Gygi. – x 2.
- Fig. 5. *Glochiceras (Lingulaticeras) lingulatum* (QUENSTEDT), Ba J 27258, Planula-Zone, Planula-Subzone, untere Letzi-Schichten (ca. 3 m über der Knollen-Schicht), Rütifels am Villiger Geißberg bei Remigen AG. Leg. R. Gygi. – x 2.
- Fig. 6. *Glochiceras (Lingulaticeras) lingulatum* (QUENSTEDT), Ba J 26512, Basis der Platynota-Zone, unterste Schwarzbach-Schichten, Profil RG 239, Schicht 20, Summerhalde bei Schaffhausen. Leg. R. & S. Gygi. – x 2.



Tafel 7

- Fig. 1. *Glochiceras (Lingulaticeras) hebelianum* (WÜRTEMBERGER), Zü ETHZ Gy 1808, Planula-Zone, Planula-Subzone, untere Wangental-Schichten, Profil RG 79, Schicht 49, im Steinbruch am Tenggibuck bei Neunkirch SH. Leg. R. Gygi. — $\times 2$.
- Fig. 2. *Glochiceras (Lingulaticeras) crassum* ZIEGLER, Zü ETHZ Gy 2046, Planula-Zone, Galar-Subzone, unterste Schwarzbach-Schichten, Profil RG 83, Schicht 4 (siehe GYGI 1969, Taf. 16), Summerhalde bei Schaffhausen. Leg. R. Gygi. — $\times 2$.
- Fig. 3. *Glochiceras (Lingulaticeras) sculptatum* (DIETERICH), Ba J 26282, Bimammatum-Zone, jüngste Hauffianum-Subzone, oberste Küssaburg-Schichten, kleiner Steinbruch nahe Vor Neuen bei Beggingen SH. Leg. R. & S. Gygi. — $\times 2$.
- Fig. 4. *Glochiceras (Lingulaticeras) hebelianum* (WÜRTEMBERGER), Zü ETHZ Gy 1651, Bimammatum-Zone, jüngste Hauffianum-Subzone, Knollen-Schichten, Profil RG 72, Schicht 12, Mörsern bei Reckingen BRD. Leg. R. Gygi. — $\times 2$.
- Fig. 5. *Glochiceras (Paralingulaticeras) lithographicum* (OPPEL), Ba J 27232, Lithographicum-Zone, unterste Mörsheimer Formation, großer Horstbruch von Mörsheim bei Solnhofen (Bayern), Fränkische Alb. Leg. R. Gygi. — $\times 1$.



Tafel 8

- Fig. 1. *Creniceras renggeri* (OPPEL), Ba J 27604, Mariae-Zone, Scarburgense-Subzone, Renggeri-Tonmergel, Profil RG 280, Schicht 7, 2,2 m über der Basis der Schicht (siehe GYGI 1990, Fig. 3), Tongrube Andil bei Liesberg BE. Leg. R. & S. Gygi. – x 2.
- Fig. 2. *Glochiceras (Coryceras)* n. sp., Ba J 27196, Lamberti-Zone, Lamberti-Subzone, Lesestück aus der Lamberti-Schicht, Bergwerk Herznach, Herznach AG. Leg. et don. R. Bühler. – x 2.
- Fig. 3. *Creniceras infractum* n. sp., Zü ETHZ Gy 856, Transversarium-Zone, Parandieri-Subzone, Birmenstorfer Schichten, Profil RG 51, Schicht 4 (siehe GYGI 1977, Taf. 11), alter Zementsteinbruch bei Oberchrendingen AG. Leg. R. Gygi. – x 2.
- Fig. 4. *Bukowskites distortus* (BUKOWSKI), Ba J 25066, Cordatum-Zone, Cordatum-Subzone, Schellenbrücke-Schicht, Grabung RG 208, Schicht 8 (siehe GYGI 1977, Taf. 11, „Grabung 2“), Brunnrain bei Üken AG. Leg. R. & S. Gygi. – x 2.

