

Stuttgarter Beiträge zur Naturkunde

Serie B (Geologie und Paläontologie)

Herausgeber:

Staatliches Museum für Naturkunde, Rosenstein 1, D-70191 Stuttgart

Stuttgarter Beitr. Naturk.	Ser. B	Nr. 284	15 S., 2 Taf., 4 Abb.	Stuttgart, 27. 6. 2000
----------------------------	--------	---------	-----------------------	------------------------

Zur Stratigraphie und Ammonitenführung des Ober-Bajociums und Bathoniums, insbesondere der Zigzag-Zone, Convergens-Subzone, von Röttingen (östliche Schwäbische Alb, Südwestdeutschland)

On the stratigraphy and ammonite fauna of the Upper Bajocian and Bathonian, especially Zigzag Zone, Convergens Subzone, of Röttingen (E Swabia, SW Germany)

Von Volker Dietze, Riesbürg, und Günter Schweigert, Stuttgart

Mit 2 Tafeln und 4 Abbildungen

Abstract

The litho- and ammonite biostratigraphy of the Upper Bajocian to Upper Bathonian succession is described from a section at Röttingen, Eastern Swabian Alb. Several ammonites from the hitherto rarely documented Convergens Subzone of the Zigzag Zone are recorded besides other ones, all of them collected bed-by-bed. The „Varians Oolith“ beds yield a rich ammonite fauna ranging from the Macrescens Subzone of the Zigzag Zone to the Morrisi Zone.

Zusammenfassung

Von Röttingen (östliche Schwäbische Alb) wird der Profilabschnitt von der Garantiana-Zone des Ober-Bajociums bis zur Orbis-Zone des Ober-Bathoniums vorgestellt und eine Übersicht über seine mit Hilfe horizontaler Aufsammlungen gewonnene Ammonitenführung gegeben. In Röttingen kann unter anderem die in Süddeutschland selten belegte Convergens-Subzone der Zigzag-Zone nachgewiesen werden. Bemerkenswert ist außerdem die reiche Ammonitenfauna des Varians-Ooliths (Macrescens-Subzone der Zigzag-Zone, Unter-Bathonium bis Morris-Zone, Mittel-Bathonium).

1. Einleitung

Über den Zeitabschnitt der Garantiana- und Parkinsoni-Zone des Ober-Bajociums ist in Süddeutschland bislang im Vergleich mit anderen Profilabschnitten wenig

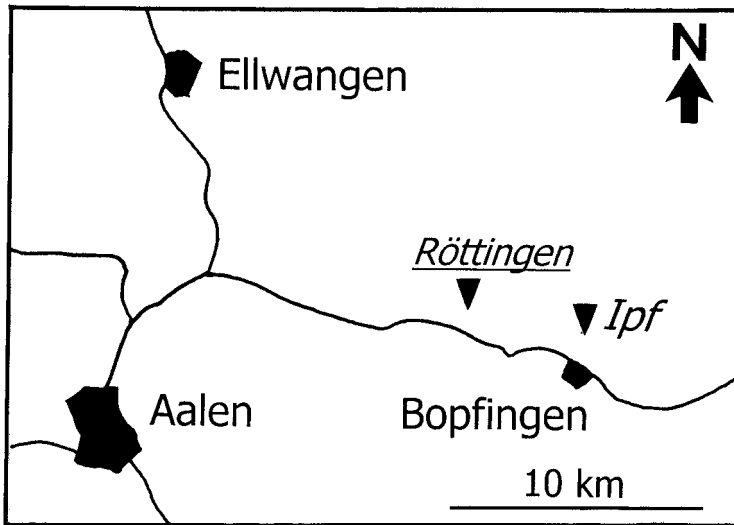


Abb. 1. Lage des untersuchten Profils im Gebiet der östlichen Schwäbischen Alb.

bekannt. Dagegen liegen für das Bathonium detailliertere Informationen vor. Von Bedeutung für vorliegende Untersuchung sind insbesondere die Arbeiten von HAHN (1968, 1969, 1970, 1971), DIETL & KAPITZKE (1983) sowie DIETL (1982, 1990). ARKELL (1951b), CALLOMON et al. (1987) sowie DIETZE et al. (1997) lieferten wichtige Informationen von der Fränkischen Alb und aus der Oberpfalz.

Anlässlich der Ortskanalisation von Röttingen (Abb. 1, Blatt 7127 Westhausen) war in den Jahren 1994–1995 eine Schichtenfolge von der Garantiana-Zone des Ober-Bajociums bis in das obere Unter-Callovium aufgeschlossen. Obwohl Röttingen schon lange als Fundort von Fossilien vor allem des Bathoniums bekannt ist (ENGEL 1908), fehlten bisher horizontierte Aufsammlungen und genauere Profilangaben. In den Kanalisationsgräben konnten detaillierte Profilaufnahmen gemacht und Ammoniten horizontiert aufgesammelt werden. Die Ergebnisse werden hier vorgestellt und in ihrer Bedeutung gegenüber anderen süddeutschen Profilen dieses Zeitabschnitts diskutiert. Das abgebildete Material befindet sich in der Sammlung des Staatlichen Museums für Naturkunde Stuttgart (SMNS).

Dank

N. SCHAFFELD, Verden, sind wir für seine äußerst tatkräftige Hilfe im Gelände zu Dank verpflichtet.

2. Beschreibung des Profils und seiner Fossilführung

Die bei der Profilaufnahme vorgenommene lithostratigraphische Gliederung des Profils von Röttingen (Abb. 2) folgt im wesentlichen der von BENTZ (1924) eingeführten und von DIETL & KAPITZKE (1983) etwas modifizierten Terminologie. Lediglich der höhere Abschnitt des zuvor als „Varians-Oolith“ bezeichneten Profilabschnitts wurde jetzt als „Orbis-Oolith“ lithologisch abgetrennt, wie dies sowohl in

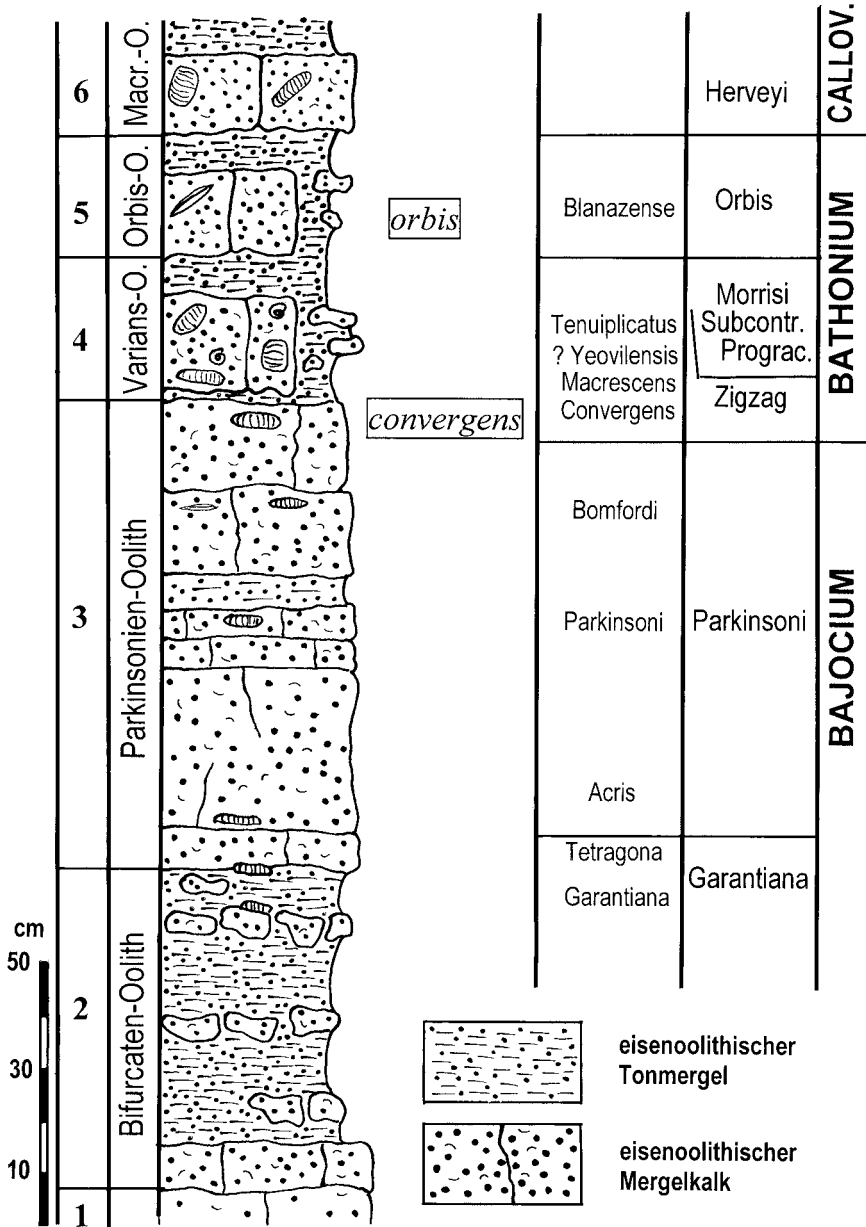


Abb. 2. Stratigraphie und Schichtenfolge vom Ober-Bajocium bis Unter-Callovium in Röttingen (östl. Schwäbische Alb, Südwestdeutschland).

westlich anschließenden Bereichen des Schwäbischen Jura, als auch im Fränkischen Jura (Sengenthal, vgl. CALLOMON et al. 1987) gehandhabt wird. Für die Datierung der Schichtenfolge mittels signifikanter Ammonitenfunde wurde die nordwesteuropäische Standardzonierung in leicht modifizierter Form angewandt (Abb. 3).

Stufe	Unterstufe	Zone	Subzone
CALLOVIUM	Unter-Callovium	Herveyi	Keppleri
BATHONIUM	Ober-Bathonium	Discus	Discus
			Hollandi
		Orbis	Hannoveranus
			Blanazense
	Hodsoni	Hodsoni	
	Mittel-Bathonium	Morrisoni	Morrisoni
		Subcontractus	Subcontractus
		Progracilis	Progracilis
	Unter-Bathonium	Zigzag	Tenuiplicatus
			Yeovilensis
Macrescens			
Convergens			
BAJOCIUM	Ober-Bajocium	Parkinsoni	Bomfordi
			Parkinsoni
			Acris
	Garantiana	Tetragona	
		Garantiana	
		Dichotoma	
	Niortense	Baculata	
		Polygyralis	
Banksi			

Abb. 3. Zeitskala der nordwesteuropäischen Faunenprovinz vom Ober-Bajocium bis zum basalen Unter-Callovium. Im Profil von Röttingen sicher mit Ammonitenfunden belegte Zeitabschnitte sind in dunkelgrauer Farbe unterlegt, mit hoher Wahrscheinlichkeit belegte Nachweise in hellgrauer Farbe.

2.1. Der Bifurcaten-Oolith

Beim Bifurcaten-Oolith (Abb. 2, Schicht 2) handelt es sich um einen ca. 50–60 cm mächtigen, stark eisenoolithischen Mergel mit mehreren verfestigten Kalkmergellagen. Sein Unterlager (Schicht 1) führte im untersuchten Profil keine Ammoniten, so daß über dessen stratigraphische Stellung keine Angaben gemacht werden können. Der Bifurcaten-Oolith ist in unverwittertem Zustand grau, in verwittertem Zustand braun gefärbt. An Fossilien treten vor allem zahlreiche Muscheln und Brachiopoden auf. Es konnte lediglich ein Ammonit von der Oberseite der obersten Bank dieses Schichtglieds geborgen werden:

Garantiana cf. *garantiana* (D'ORBIGNY) [M]

Der Einzelfund einer *Garantiana* cf. *garantiana* aus dem Bifurcaten-Oolith stellt eine für die Garantiana-Subzone der Garantiana-Zone typische Form dar. Das ventrale, die Rippen unterbrechende Band ist gut ausgebildet, wobei die mit ventralen Knötchen versehenen, prorsiradiaten Rippen erst am Ende der Wohnkammer den Venter queren. Zumindest der obere Teil des Bifurcaten-Ooliths gehört aufgrund dieses Funds in die Garantiana-Subzone. Am IpF ist dieser Abschnitt durch zahlreiche Funde von *Garantiana garantiana* hervorragend dokumentiert, in deren Variabilität das vorliegende Stück fallen dürfte. Die Fundstücke vom IpF sind relativ kleinwüchsig.

Lesefunde von Strenoceraten aus der Niortense-Zone sind leider unhorizontiert, dürften aber allenfalls aus dem untersten Bereich des Bifurcaten-Ooliths stammen.

2.2. Der Parkinsonien-Oolith

Der Gesteinskomplex des Parkinsonien-Ooliths (Abb. 2, Schicht 3) besitzt eine Mächtigkeit von 90 cm. Er ist insgesamt stark eisenoolithisch und charakteristisch rot gefärbt. Eine Ausnahme bilden lediglich die untersten 10 cm, die in unverwittertem Zustand eine graue Farbe besitzen.

Aus Zeitgründen konnte der Abschnitt des Parkinsonien-Ooliths nur eingeschränkt lithologisch unterteilt werden. Dennoch konnten einige signifikante Ammoniten geborgen werden, die bio- bzw. chronostratigraphische Aussagen zulassen. Es ist auffallend, daß die Häufigkeit der Ammoniten gegenüber den Aufschlüssen direkt am IpF (Oberdorf, Bopfingen) deutlich geringer ist. Folgende Ammonitenfunde wurden geborgen:

Von der Unterseite des Parkinsonien-Ooliths:

Garantiana quenstedti WETZEL [M] (Einzelfund)

G. densicosta (QUENSTEDT) [M] (Einzelfund)

Aus den untersten 10 cm des Parkinsonien-Ooliths:

Prorsisphinctes (*Vermisphinctes*) cf. *nicolescoi* (DE GROSSOUVRE) [m] (gelegentlich)

Etwa 25 cm über der Unterkante des Parkinsonien-Ooliths:

Parkinsonia (*Parkinsonia*) cf. *rarecostata* (BUCKMAN) [m] (Einzelfund)

P. (Parkinsonia) subarietis WETZEL [m] (selten)

Garantiana cf. *alticosta* WETZEL [M] (Einzelfund)

Ungefähr aus der Mitte des Parkinsonien-Ooliths:

P. (Parkinsonia) parkinsoni (SOWERBY) [m] (selten)

P. (Durotrigensia) sp. [M] (Einzelfund)

Etwa 25 cm unter der Oberkante des Parkinsonien-Ooliths:

P. (Parkinsonia) bomfordi ARKELL [M] (Einzelfund)

Oxycerites aspidoides (OPPEL) [M] (gelegentlich)

Direkt unter der Oberkante des Parkinsonien-Ooliths:

P. (Parkinsonia) pachypleura BUCKMAN [m] (Einzelfund) (Taf. 1, Fig. 1)

P. (Gonolkites) cf. subgaleata BUCKMAN [M] (Einzelfund) (Abb. 4)

Polysphinctites polysphinctus BUCKMAN [m] (Einzelfund) (Taf. 2, Fig. 2)

Lissoceras psilodiscus (SCHLOENBACH) [M] (Einzelfund) Taf. 2, Fig. 3)



Abb. 4. *Parkinsonia (Gonolkites) cf. subgaleata* BUCKMAN [M]. Röttingen, Oolithkalk-Formation, Parkinsonien-Oolith, Top von Schicht 3 (vgl. Abb. 2); Unter-Bathonium, Zigzag-Zone, Convergens-Subzone, *convergens*-Horizont; leg. V. DIETZE. SMNS Inv.-Nr. 64264. – x2/3.

Garantiana quenstedti und *G. densicosta* sowie die mikroconche Art *Prorsisphinctes (Vermisphinctes) cf. nicolescoi* belegen die Tetragona-Subzone. Damit ist, ebenso wie in der unmittelbaren Umgebung des Ipf, der unterste Abschnitt des Parkinsonien-Ooliths noch in die *Garantiana*-Zone zu stellen.

Die Funde von *Parkinsonia cf. rarecostata*, *P. subarietis* und *Garantiana cf. alticosta* sind charakteristisch für die Acris-Subzone der Parkinsoni-Zone. Der mittlere Abschnitt des Parkinsonien-Ooliths ist im Hinblick auf das Vorkommen der Leitart *Parkinsonia parkinsoni* eindeutig in die Parkinsoni-Subzone zu stellen. Etwa 25 cm unter dem Top des Parkinsonien-Ooliths belegen dann die beiden Arten *P. bomfordi* und *Oxycerites aspidoides* die Bomfordi-Subzone der Parkinsoni-Zone (vgl. DIETL 1982).

Ein sicherer Nachweis der Convergens-Subzone (Zigzag-Zone, Unter-Bathonium) ist in Süddeutschland bisher nur an wenigen Orten gelungen, so in Sengenthal in der Oberpfalz (CALLOMON et al. 1987; SCHAIRER 1987, 1994; KÖSTLER & SCHAIRER 1996), in Dangstetten im Klettgau (HAHN 1970) sowie im Gebiet der östlichen Schwäbischen Alb am Ipf (DIETL 1982; DIETL & KAPITZKE 1983). Bisher wurden jedoch aus Süddeutschland lediglich einige wenige Ammoniten dieser Subzone von

HAHN (1970, Taf. 1, Fig. 4) und SCHAIRER (1987, 1994) sowie KÖSTLER & SCHAIRER (1996) abgebildet. Der oberste Abschnitt des Parkinsonien-Ooliths von Röttingen kann in die Convergens-Subzone (*convergens*-Horizont) datiert werden. Die hierfür signifikanten Ammonitenfunde sollen in vorliegender Arbeit dokumentiert und in ihrer Bedeutung erläutert werden (siehe Kap. 3).

2.3. Der Varians-Oolith

Direkt auf den Parkinsonien-Oolith folgt stets eine Mergellage, die jedoch keine Ammoniten geliefert hat. Daran schließt sich eine bis zu 20 cm mächtige, stark eisenoolithische Bank an, die gelegentlich lediglich als eine knollige Lage erhalten ist. Zwischen dem Varians-Oolith (Abb. 2, Schicht 4) und dem Orbis-Oolith ist eine weitere, ca. 10 cm mächtige, fossilere Mergellage ausgebildet, die wir lithostratigraphisch bereits der Einheit des Orbis-Ooliths (Abb. 2, Schicht 5) zurechnen. Charakteristisch für den Varians-Oolith sind die überaus häufigen, recht großwüchsigen Brachiopoden (*Loboidothyris* cf. *perovalis* [SOWERBY]). Oft sind stromatolithische Mikrobenmatten und Grabgänge zu beobachten. Die Ooide sind aufgrund von Bioturbation oftmals wolzig angereichert. Der ganze Profilabschnitt ist sehr stark kondensiert und durchmischt, so daß eine lithologische oder stratigraphische Untergliederung nicht möglich ist. Die extrem reiche und gut erhaltene Ammonitenfauna zeichnet sich besonders durch die für schwäbische Verhältnisse ungewöhnlich häufigen, oft perfekt mit Schale und Mündung erhaltenen Tuliten aus.

Ammonitenfunde:

- Oxycerites yeovilensis* ROLLIER [M] (Einzelfund)
- Oxycerites* ssp. [M] (selten)
- Oecotraustes* ssp. [m] (selten)
- Paroecotraustes* ssp. [m] (selten)
- Prohecticoceras* cf. *ochraceum* ELMI [?M] (Einzelfund)
- Phlycticeras dorsocavatum* (QUENSTEDT) [M] (selten)
- Parkinsonia* (*Oraniceras*) *wuerttembergica* (OPPEL) [m] (häufig)
- P. (Oraniceras) pseudomacrocephalus* WETZEL [m] (Einzelfund)
- P. (Oraniceras) fretensis* WETZEL [M] (häufig)
- P. (Oraniceras) gyrumbilica* (QUENSTEDT) [M] (häufig)
- Morphoceras macrescens* (BUCKMAN) [M] (Einzelfund)
- Morphoceras* sp. [M] (selten)
- Ebrayiceras sulcatum* (v. ZIETEN) [m] (Einzelfund)
- Polysphinctites* cf. *polysphinctus* BUCKMAN [m] (Einzelfund)
- Asphinctites tenuiplicatus* (BRAUNS) [M] (gelegentlich)
- Procerites* ssp. [M] (häufig)
- Siemiradzkiia* ssp. [m] häufig
- Wagnericeras* ssp. [M & m] (gelegentlich)
- Suspensites* ssp. [M & m] (gelegentlich)
- Bullatimorphites (Rugiferites) sofanus* (BOEHM) [M] (Einzelfund) (Taf. 1, Fig. 2)
- B. (Rugiferites) polypleurus* (BUCKMAN) [M] (gelegentlich)
- B. (Rugiferites) rugifer* (BUCKMAN) [M] (gelegentlich)
- Tulites (Tulites) cadus* BUCKMAN [M] (selten) (Taf. 2, Fig. 1)
- T. (Tulites) modiolaris* (W. SMITH) [M] (selten)
- T. (Tulites) praeclarus* BUCKMAN [M] (selten)

- T. (Tulites) tula* BUCKMAN [M] (selten)
T. (Tulites) sp. [M] (gelegentlich)
Troliceras reuteri (ARKELL) [m] (Einzelfund) (Taf. 2, Fig. 7)
Sphaeroptychius sp. [m] (selten) (Taf. 2, Fig. 4)
Morrisiceras sphaera BUCKMAN [M] (Einzelfund)
Holzbergia schwandorfense (ARKELL) [m] (Einzelfund)
Cadomites (Polyplectites) sp. [m] (Einzelfund)

Der Varians-Oolith repräsentiert, nach der genannten Ammonitenfauna zu urteilen, einen relativ langen Zeitabschnitt des Bathoniums. Eine Gliederung des Profils in die mitteleuropäischen Standardzonen und -subzonen ist allerdings aufgrund der starken Kondensation nicht möglich. Die Ammoniten liegen regellos im Gesteinsverband verteilt, sind jedoch oft perfekt mit Schale und Mundsaum erhalten. Lediglich das einzige Exemplar von *Morrisiceras sphaera* sowie eine *Holzbergia schwandorfense* stammen aus dem obersten Bereich bzw. von der Oberseite der Bank. Ansonsten konnte zwar festgestellt werden, daß sich die Tuliten allgemein höher in der Bank als etwa Oraniceraten finden, doch war selbst mit Hilfe taphonomischer Beobachtungen eine Gliederung nicht möglich. Die Verhältnisse unterscheiden sich somit deutlich von denen direkt am Ipf, wo DIETL & KAPITZKE (1983) zumindest im Mittel-Bathonium eine Abfolge der Standardzonen im Profil erkennen konnten. Der Varians-Oolith von Röttingen ist stark bioturbirt.

Die auf die Convergens-Subzone folgende Macrescens-Subzone wird durch die zahlreichen, für diese Subzone überaus typischen Oraniceraten (vgl. HAHN 1970) sowie die Indexart *Morphoceras macrescens* selbst sicher belegt (vgl. STURANI 1967).

Der Nachweis der Yeovilensis-Subzone ist in kondensierten Profilen stets schwierig (vgl. HAHN 1968). Allerdings könnte der Fund des namensgebenden Ammoniten *Oxycerites yeovilensis* einen Nachweis darstellen (vgl. CALLOMON et al. 1987: 17). Da diesem Morphotyp entsprechende Formen jedoch als Durchläufer (INNOCENTI et al. 1988, Fig. 1, 3) anzusehen sind und sowohl Oxyceriten als auch die zugehörigen mikroconchen Oecotrausten im Varians-Oolith von Röttingen nur ein untergeordnetes Faunenelement darstellen, ist der Nachweis dieser Subzone letztlich nicht völlig gesichert.

Die das Unter-Bathonium abschließende Tenuiplicatus-Subzone der Zigzag-Zone ist dagegen durch die Index-Art *Asphinctites tenuiplicatus* wieder gut dokumentiert (DIETZE et al. 1997).

Als Beleg für die das Mittel-Bathonium einleitende Progracilis-Zone wurde von DIETL & KAPITZKE (1983: 6) in Anlehnung an TORRENS (1971) die Art *Wagnericeras suspensum* angesehen. Ammoniten aus diesem Formenkreis sind in Röttingen gleichsowie häufig. TORRENS (1987) stellte jedoch fest, daß in Südostfrankreich Ammoniten der Gattungen *Suspensites* und *Wagnericeras* auch schon in älteren stratigraphischen Abschnitten auftreten können. Von besonderem Interesse ist deswegen der Fund von *Rugiferites sofanus*, der recht gut den von SANDOVAL (1983) abgebildeten spanischen Stücken entspricht. Ein Lectotypus für diese Art aus Kueuw/Indonesien wurde erst vor kurzer Zeit von WESTERMANN & CALLOMON (1988) festgelegt und neu abgebildet. Möglicherweise stellt der nur ganz schwach sphaerocone *Sphaeroptychius sp.* einen zugehörigen Mikroconch dar. Der zum Vergleich abgebildete *Sphaeroptychius marginatus* (LISSAJOUS) (Taf. 2, Fig. 5) aus dem Mittel-Bathonium von Sengenthal dürfte hingegen bereits ein fortgeschrittenes Evolutions-

stadium dieser Ammonitengruppe darstellen. SANDOVAL (1983) wählte *R. sofanus* als Index-Art für seine Sofanus-Zone an der Basis des Mittel-Bathoniums in den bethischen Kordilleren Südspaniens. *Rugiferites* (bzw. *Bullatimorphites*) *sofanus* wurde auch von MANGOLD & GYGI (1997, Tab. 8) als charakteristische Art der Progracilis-Zone angesehen. Damit erscheint der Nachweis der Progracilis-Zone in Röttingen als gesichert. Der von DIETL (1990) aus der Zollernalb beschriebene *suspensum*-Horizont der Progracilis-Zone ist wahrscheinlich in dem kondensierten Schichtabschnitt des Röttinger Varians-Ooliths enthalten.

Durch die Funde von Tuliten kann die Subcontractus-Zone gut belegt werden (vgl. TORRENS 1971). Bereits HAHN (1971) lag ein *Tulites modiolaris* aus Röttingen vor. Die Tuliten besitzen eine bemerkenswerte Variabilität, von der wir hier nur eine seltene Extremform, die der Morphospezies *T. cadus* BUCKMAN entspricht, abbilden (Taf. 2, Fig. 1). Zugehörige Mikroconche werden durch *Trolliceras reuteri* (ARKELL) repräsentiert (Taf. 2, Fig. 6–7), das im Gegensatz zu *Sphaeroptychius* kein sphaerocones Stadium aufweist, sich ansonsten jedoch nur schwer unterscheiden läßt.

Die Art *Morrisiceras sphaera* und ihr mutmaßlicher mikroconcher Partner *Holzbergia schwandorfense*, der durch seinen eigentümlichen, prorsiradiaten Berippungsstil auffällt, stammen sicher aus der Morrissi-Zone (vgl. TORRENS 1971). Beide Ammoniten wurden in Röttingen aus dem obersten Bereich des Varians-Ooliths geborgen.

Ganz ähnliche lithologische Verhältnisse wie in Röttingen konnten während des Baus der Bundesautobahn A 7 am Albaufstieg bei Lauchheim/Westhausen beobachtet werden. Im Unterschied zum Profil von Röttingen konnten jedoch im dort anstehenden Varians-Oolith keine Ammoniten aus der Morrissi-Zone gefunden werden.

2.4. Der Orbis-Oolith

Beim Orbis-Oolith von Röttingen (Abb. 2, Schicht 5) handelt es sich um eine 15–25 cm mächtige, stark eisenoolithische Kalkmergelbank, die sich vor allem durch den größeren Durchmesser der Eisenooide und das weitgehende Fehlen von Brachiopoden und Ammoniten deutlich vom unterlagernden Varians-Oolith unterscheidet. Im Gestein treten zahlreiche Grabgänge auf. Teilweise bildet der Orbis-Oolith jedoch keine durchgehende Bank, sondern ist in eine eisenoolithische Knollenlage aufgelöst.

Ammonitenfunde:

Oxycerites orbis (GIEBEL) [M] (Einzelfund)

Paroecotraustes maubeugei STEPHANOV [m](Einzelfund)

Oecotraustes sp. [m] (Einzelfund)

Homoeoplanulites (*Homoeoplanulites*) *mangoldi* (DOMINJON) [m] (Einzelfund)

H. (Parachoffatia) sp. [M] (Einzelfund)

Die Orbis-Zone des Ober-Bathoniums ist vom nahegelegenen Ipf schon länger bekannt (HAHN 1968; DIETL 1982; DIETL & KAPITZKE 1983), auch wenn die aus dem – früher irreführenderweise als „Aspidoides-Oolith“ bezeichneten – Orbis-Oolith stammenden *Oxyceriten* vom erstgenannten Autor noch fehlbestimmt wurden. Im Hinblick auf die Seltenheit der Ammonitenfunde läßt sich die Faunula keinem der von DIETL & CALLOMON (1988) im Profil von Sengenthal unterschiedenen Faunenhorizonte sicher zuordnen. Im Hinblick auf die Fundsituation am Ipf sowie auf die

Verhältnisse an der Straße von Röttingen nach Baldern, wonach in der entsprechenden Bank vor allem Oxyceriten vorkommen (HAHN 1968: 14), erscheint jedoch eine Zuordnung zum *orbis*-Horizont der Blanazense-Subzone überaus wahrscheinlich. Für diese Annahme spricht auch, daß bisher aus dem schwäbischen Jura nur dieser eine Faunenhorizont in der Orbis-Zone nachgewiesen werden konnte (CALLOMON et al. 1989). Auf die Discus-Zone gibt es im Profil von Röttingen keine Hinweise; höchstwahrscheinlich liegt hier eine Schichtlücke vor (vgl. CALLOMON et al. 1992; CALLOMON & DIETL 2000).

2.5. Der Macrocephalen-Oolith

Der Macrocephalen-Oolith (Abb. 2, Schicht 6) ist durch eine Wechselfolge von Mergellagen mit zwei eisenoolithischen Kalkbänken charakterisiert, von denen die untere Kalkbank zahlreiche Ammoniten führt, die auf ein Unter-Callovium-Alter hinweisen. Auf diese soll jedoch an dieser Stelle nicht eingegangen werden.

Im benachbarten Ipfgebiet ist der *quenstedti*-Faunenhorizont der Herveyi-Zone durch die Indexart *Cadoceras quenstedti* SPATH belegt, während der *keppleri*-Horizont nicht sicher identifiziert werden konnte (CALLOMON et al. 1992).

3. Bedeutung des Profils Röttingen

Die in Europa weit verbreitet, in Süddeutschland hingegen nur selten nachweisbare *Convergens*-Subzone der *Zigzag*-Zone kann durch die oben genannten Funde von *Parkinsonia* (*Parkinsonia*) *pachypleura* und *P. (Gonolkites)* cf. *subgaleata* nunmehr auch in Röttingen belegt werden. Beide Arten sind für diesen stratigraphischen Abschnitt kennzeichnend (INNOCENTI et al. 1988; TORRENS 1971). Das letztgenannte Fundstück wurde im Hinblick auf seinen verhältnismäßig engen Nabel lediglich in die Nähe von *P. (Gonolkites)* *subgaleata* gestellt. Allerdings dürften die beiden Morphospezies *P. (Gonolkites)* *convergens* und *P. (Gonolkites)* *subgaleata* wohl zu derselben Chronospezies gehören und erweisen sich damit als recht variabel. Nach eigenen Beobachtungen an reichem Material aus dem *Zigzag*-Bed von Waddon Hill/Dorset gilt dies offenbar ganz allgemein für bathonische Parkinsonien.

Lissoceras psilodiscus ist weniger charakteristisch, da dieser Ammonit noch mindestens bis in die *Yeovilensis*-Subzone reicht (HAHN 1968; STURANI 1967). Der Fund des mit kräftigen Einschnürungen versehenen *Polysphinctites polysphinctus* ergibt hingegen wieder einen deutlichen Hinweis auf die *Convergens*-Subzone. Das von SCHAIRER (1994) abgebildete Exemplar dieser Art von Sengenthal stammt aus dem dortigen Parkinsonien-Oolith. Dieser beinhaltet in seinem obersten Abschnitt, noch im intensiv rotgefärbten, eisenoolithischen Bereich, direkt unter einem darüberfolgenden grau gefärbten Bänkchen (Schicht 10 nach CALLOMON et al. 1987), eine reiche und typische Fauna der *Convergens*-Subzone. INNOCENTI et al. (1988) konnten *Polysphinctites* sp. indet. in der *Convergens*-Subzone von Bas Auran/Südostfrankreich nachweisen. Lediglich dort scheinen bisher innerhalb der *Convergens*-Subzone zwei Faunenhorizonte unterschieden werden zu können (INNOCENTI et al. 1988: 339). Auf der Ostalb, wie auch an allen anderen bisher beschriebenen Aufschlüssen außerhalb Südostfrankreichs, ist dies jedoch nicht möglich. In allen seither untersuchten süddeutschen Profilen, und somit auch in Röttingen und Sengenthal, dürfte deswegen eine Identifizierung mit dem *convergens*-Horizont ge-

rechtfertigt sein. Historisch betrachtet, wurde die Convergens-Subzone von ARKELL (1951a: 10) ohnehin lediglich im Rang eines Faunenhorizonts eingeführt.

Der Varians-Oolith des Profils Röttingen ist zwar noch stärker kondensiert als in der unmittelbaren Umgebung des Ipf, lieferte aber eine bemerkenswert reiche und gut erhaltene Ammonitenfauna aus dem Zeitraum von der Macrescens-Subzone der Zigzag-Zone bis einschließlich der Morrissi-Zone.

4. Literatur

- ARKELL, W. J. (1951): Monograph of the English Bathonian Ammonites, Part I. – Palaeontogr. Soc. Monogr., 1950: 1–46, 4 Taf.; London. – [1951a]
 – (1951): A Middle Bathonian ammonite fauna from Schwandorf, northern Bavaria. – Schweiz. paläont. Abh., 69: 1–18, 3 Taf.; Basel. – [1951b]
- BENTZ, A. (1924): Über Dogger und Tektonik der Bopfinger Gegend. – Jber. Mitt. oberrhein. geol. Ver., N. F., 13: 1–45, 2 Abb., 1 Kt.; Stuttgart.
- CALLOMON, J. H. & DIETL, G. (2000): On the Proposed Basal Boundary Stratotype (GSSP) of the Middle Jurassic Callovian Stage. – In: HALL, R. L. & SMITH, P. L. (Hrsg.): Advances in Jurassic Research 2000, GeoResearch Forum, 6: 41–53, 4 Abb.; Zürich.
- CALLOMON, J. H., DIETL, G., GALÁČZ, A., GRADL, H., NIEDERHÖFER, H.-J., & ZEISS, A. (1987): Zur Stratigraphie des Mittel- und unteren Oberjuras in Sengenthal bei Neumarkt/Opf. (Fränkische Alb). – Stuttgarter Beitr. Naturkde., B, 132: 1–53, 5 Taf., 11 Abb., 5 Tab.; Stuttgart.
- CALLOMON, J. H., DIETL, G. & NIEDERHÖFER, H.-J. (1989): Die Ammonitenfaunen-Horizonte im Grenzbereich Bathonium/Callovium des Schwäbischen Juras und deren Korrelation mit W-Frankreich und England. – Stuttgarter Beitr. Naturkde., B, 148: 1–13, 2 Abb., 1 Tab.; Stuttgart.
- , – & – (1992): On the true stratigraphic position of *Macocephalites macrocephalus* (SCHLOTHEIM, 1813) and the nomenclature of the standard Middle Jurassic „Macrocephalus Zone“. – Stuttgarter Beitr. Naturkde., B, 185: 1–65, 10 Taf., 13 Abb., 1 Tab.; Stuttgart.
- DIETL, G. (1982): Das wirkliche Fundniveau von *Ammonites aspidoides* OPPEL (Ammonoidea, Mittl. Jura) am locus typicus. – Stuttgarter Beitr. Naturkde., B, 87: 1–21, 4 Abb., 3 Taf.; Stuttgart.
- (1990): *Procerites progradilis* COX & ARKELL und andere Ammoniten aus dem basalen Mittel-Bathonium (Mittl. Jura) der Zollernalb, Schwäb. Alb, SW-Deutschland. – Jber. Mitt. oberrhein. geol. Ver., N. F., 72: 329–340, 6 Abb.; Stuttgart.
- DIETL, G. & CALLOMON, J. H. (1988): Der Orbis-Oolith (Ober-Bathonium, Mittl. Jura) von Sengenthal/Opf., Fränk. Alb, und seine Bedeutung für die Korrelation und Gliederung der Orbis-Zone. – Stuttgarter Beitr. Naturkde., B, 142: 1–31, 4 Taf., 5 Abb., 3 Tab.; Stuttgart.
- DIETL, G. & KAPITZKE, M. (1983): Das Bathonium (Mittlerer Jura) zwischen Aalen und Bopfingen, östl. Schwäbische Alb. 1. Mittel-Bathonium. – Stuttgarter Beitr. Naturkde., B, 93: 1–27, 3 Abb., 5 Taf.; Stuttgart.
- DIETZE, V., KRIEGER, T. & SCHWEIGERT, G. (1997): Über *Oecoptychius subrefractus* (BUCKMAN), *Asphinctites tenuiplicatus* (BRAUNS) und *Polysphinctites secundus* (WETZEL) (Ammonoidea) aus dem Unter-Bathonium (Mittlerer Jura) der Oberpfalz (Nordost-Bayern, Süddeutschland). – Stuttgarter Beitr. Naturkde., B, 245: 1–25, 3 Taf., 2 Abb.; Stuttgart.
- ENGEL, T. (1908): Geognostischer Wegweiser durch Württemberg (3. Aufl.). XXX + 645 S., 261 Abb., 6 Taf., 4 Bilder, 5 Profile, 1 Kt.; Stuttgart (Schweizerbart).
- MANGOLD, C. & GYGI, R. A. (1997): Bathonian ammonites from canton Aargau, Northern Switzerland: stratigraphy, taxonomy and biogeography. – Geobios, 30: 497–518, 5 Abb., 13 Tab.; Lyon.
- HAHN, W. (1968): Die Opeleliidae BONARELLI und Haploceratidae ZITTEL (Ammonoidea) des Bathoniums (Brauner Jura e) im südwestdeutschen Jura. – Jh. geol. Landesamt Baden-Württemberg., 10: 7–72, 10 Abb., 5 Taf.; Freiburg im Breisgau.

- HAHN, W. (1969): Die Perisphinctidae STEINMANN (Ammonoidea) des Bathoniums (Brauner Jura ϵ) im südwestdeutschen Jura. – Jh. geol. Landesamt Baden-Württemberg, 11: 19–86, 11 Abb., 9 Taf.; Freiburg im Breisgau.
- (1970): Die Parkinsoniidae S. BUCKMAN und Morphoceratidae HYATT (Ammonoidea) des Bathoniums (Brauner Jura ϵ) im südwestdeutschen Jura. – Jh. geol. Landesamt Baden-Württemberg, 12: 7–62, 8 Abb., 8 Taf.; Freiburg im Breisgau.
 - (1971): Die Tutilidae S. BUCKMAN, Sphaeroceratidae S. BUCKMAN und Clydoniceratidae S. BUCKMAN (Ammonoidea) des Bathoniums (Brauner Jura ϵ) im südwestdeutschen Jura. – Jh. geol. Landesamt Baden-Württemberg, 13: 55–122, 13 Abb., 9 Taf.; Freiburg im Breisgau.
- INNOCENTI, M., MANGOLD, C., PAVIA, G. & TORRENS, H. (1988): A proposal for the formal ratification of the basal boundary stratotype of the Bathonian Stage based on a Bas Auran section (S.E. France). – In: ROCHA, R. B. & SOARES, A. F. (Hrsg.): 2nd Int. Symp. Jurassic Stratigr., 1: 333–346, 4 Abb.; Lissabon.
- KÖSTLER, L. & SCHAIRER, G. (1996): *Morphoceras* aus dem „Parkinsonien-Oolith“ (Mittlerer Jura) von Sengenthal/Opf. – Mitt. Bayer. Staatsslg. Paläont. hist. Geol., 36: 81–85, 2 Abb.; München.
- SANDOVAL, J. (1983): Biostratigrafía y paleontología (Stephanocerataceae y Perisphinctaceae) del Bajocense y Bathonense en las Cordilleras Béticas. – Tesis doctoral Univ. Granada. XIV+613 S., 72 Taf., 156 Abb.; Granada.
- SCHAIRER, G. (1987): Ammoniten aus Bajoc und Bathon (mittlerer Jura) von Sengenthal. – Mitt. Bayer. Staatsslg. Paläont. hist. Geol., 27: 31–50, 3 Taf., 4 Abb.; München.
- (1994): *Polysphinctites polysphinctus* BUCKMAN aus dem „Parkinsonien-Oolith“ von Sengenthal. – Mitt. Bayer. Staatsslg. Paläont. hist. Geol., 34: 159–162, 1 Abb., 1 Tab.; München.
- STURANI, C. (1967): Ammonites and stratigraphy of the Bathonian in the Digne-Barrême area (South-Eastern France, Dept. Basses-Alpes). – Boll. Soc. Paleont. Italiana, 5: 3–57, 4 Abb., 24 Taf.; Modena.
- TORRENS, H. (1971): Standard Zones of the Bathonian. – In: Colloque du Jurassique à Luxembourg 1967. – Mém. B. R. G. M., 75: 581–604, 2 Tab., 3 Abb.; Luxembourg.
- (1987): Ammonites and Stratigraphy of the Bathonian in the Digne-Barrême area (South-Eastern France, Dept. Alpes de Haute-Provence). – Boll. Soc. Paleont. Ital., 26: 93–108, 9 Taf., 2 Abb.; Modena.
- WESTERMANN, G. E. G. & CALLOMON, J. H. (1988): The Macrocephalitinae and Associated Bathonian and Early Callovian (Jurassic) ammonoids of the Sula Islands and New Guinea. – Palaeontographica, A, 203: 1–90, 19 Taf., 24 Abb., 2 Tab.; Stuttgart.

Anschriften der Verfasser:

Volker Dietze, Benzstr. 9, D-73469 Riesbürg.

E-mail: v.dietze@t-online.de.

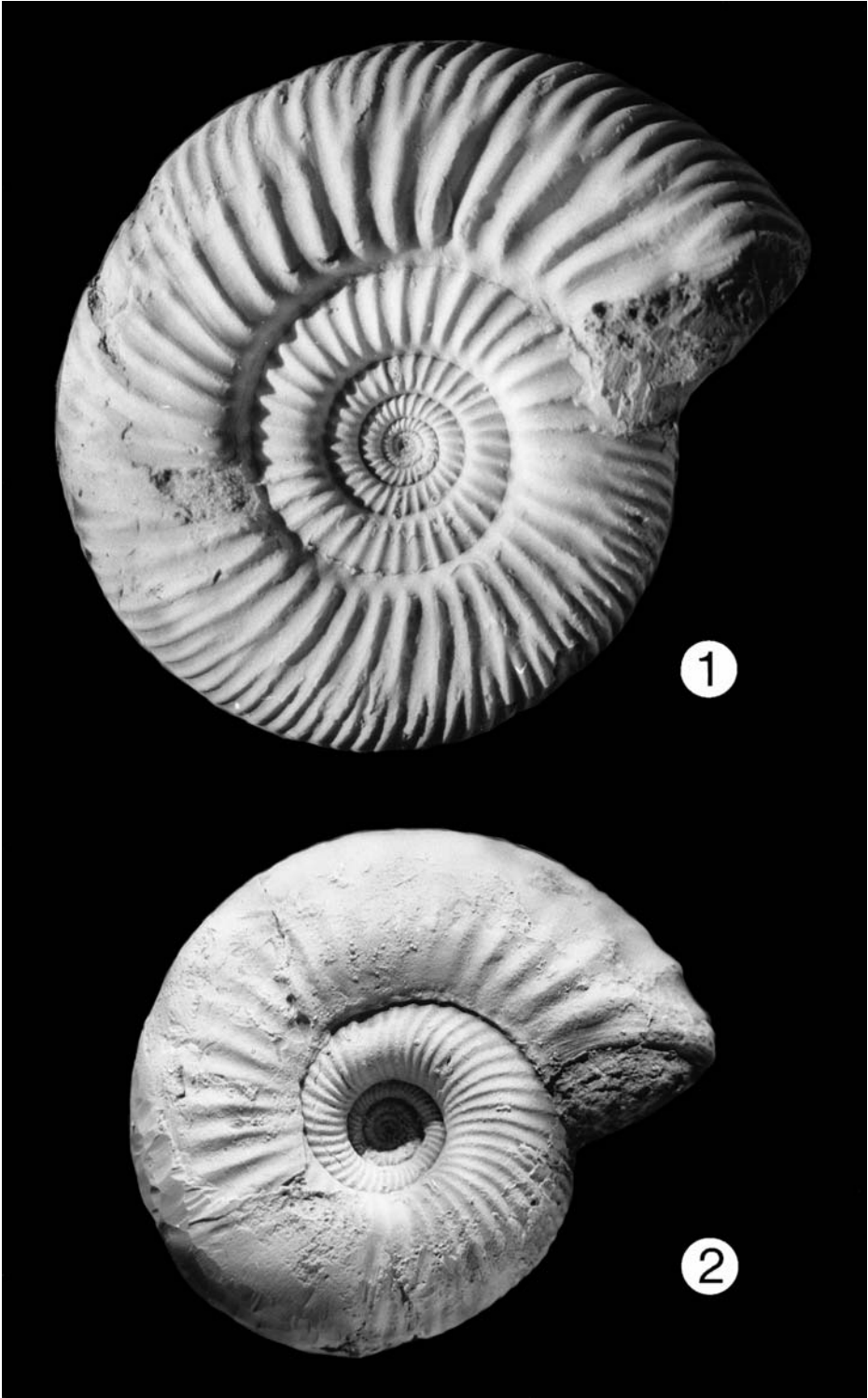
Dr. Günter Schweigert, Staatliches Museum für Naturkunde, Rosenstein 1, D-70191 Stuttgart.

E-mail: schweigert@gmx.de.

Tafel 1

Fig. 1. *Parkinsonia* (*Parkinsonia*) *pachypleura* BUCKMAN [m]. Röttingen, Oolithkalk-Formation, Parkinsonien-Oolith, Top von Schicht 3 (vgl. Abb. 2); Unter-Bathonium, Zigzag-Zone, Convergens-Subzone, *convergens*-Horizont; leg. V. DIETZE. SMNS Inv.-Nr. 64263/1. – x1.

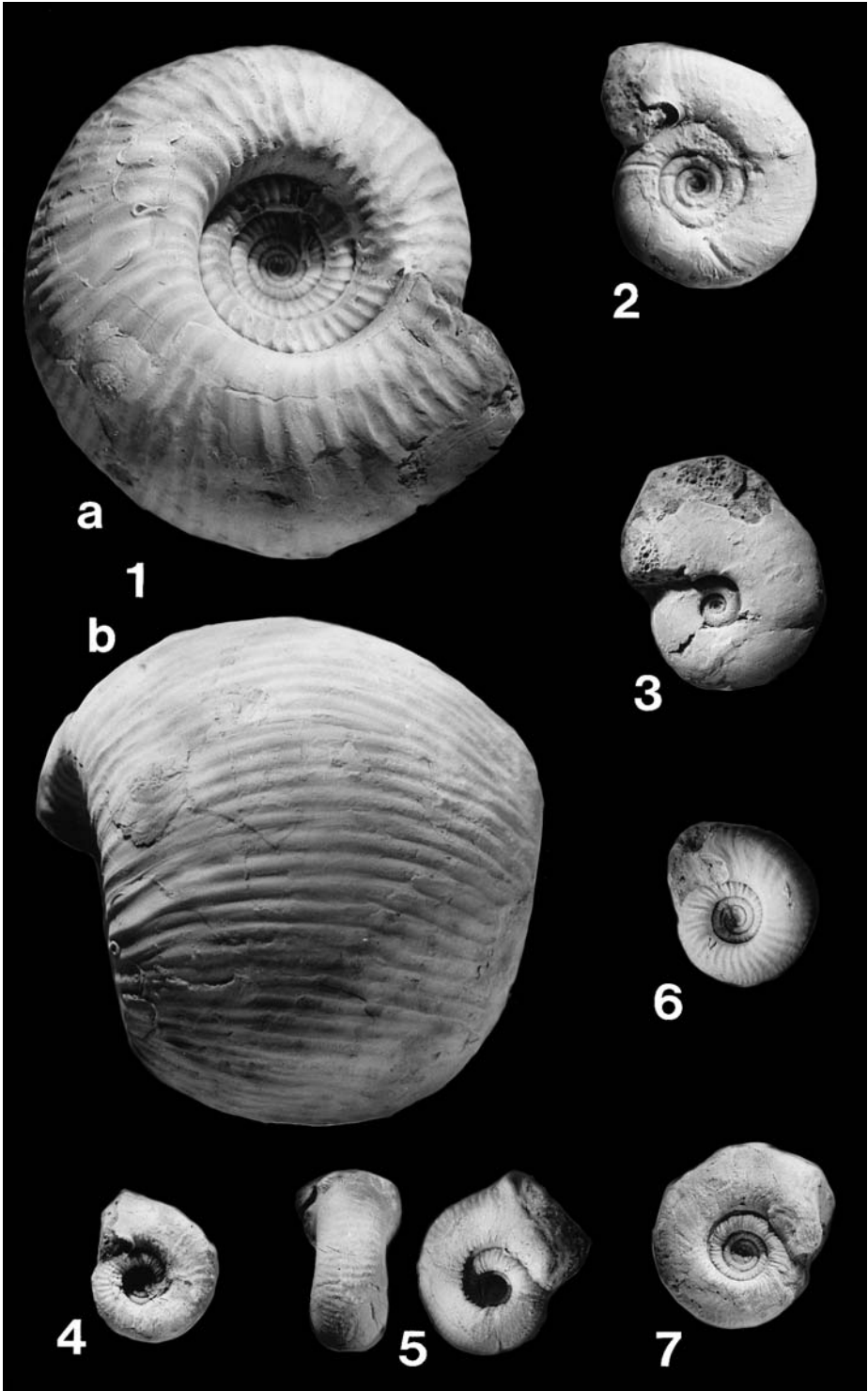
Fig. 2. *Bullatimorphites* (*Rugiferites*) *sofanus* (BOEHM) [M]. Röttingen, Oolithkalk-Formation, Varians-Oolith, Schicht 4 (vgl. Abb. 2); Mittel-Bathonium, vermutlich Progradilis-Zone; leg. V. DIETZE. SMNS Inv.-Nr. 64265. – x1.



Tafel 2

Ammoniten aus der Oolithkalk-Formation (Bathonium) von Röttingen und Sengenthal.

- Fig. 1. *Tulites cadus* BUCKMAN [M]. Röttingen, Varians-Oolith, Schicht 4 (vgl. Abb. 2); Mittel-Bathonium, Subcontractus-Zone; leg. V. DIETZE. SMNS Inv.-Nr. 63188. a: Lateralansicht, b: Ventralansicht. – x0,75.
- Fig. 2. *Polysphinctites polysphinctus* BUCKMAN [m]. Röttingen, Parkinsonien-Oolith, Top von Schicht 3 (vgl. Abb. 2); Unter-Bathonium, Zigzag-Zone, Convergens-Subzone, *convergens*-Horizont; leg. V. DIETZE. SMNS Inv.-Nr. 64263/2. – x1.
- Fig. 3. *Lissoceras psilodiscus* (SCHLOENBACH) [M]. Röttingen, Parkinsonien-Oolith, Top von Schicht 3 (vgl. Abb. 2); Unter-Bathonium, Zigzag-Zone, Convergens-Subzone, *convergens*-Horizont; leg. V. DIETZE. SMNS Inv.-Nr. 64263/3. – x1.
- Fig. 4. *Sphaeroptychius* sp. [m]. Röttingen, Varians-Oolith, Schicht 4 (vgl. Abb. 2); Mittel-Bathonium; leg. V. DIETZE. SMNS Inv.-Nr. 64266. – x1.
- Fig. 5. *Sphaeroptychius marginatus* (LISSAJOUS) [m]. Sengenthal, Varians-Oolith, Schicht 12 im Profil nach CALLOMON et al. 1987; Mittel-Bathonium; leg. V. DIETZE. SMNS Inv.-Nr. 63065. – x1.
- Fig. 6. *Trolliceras reuteri* (ARHELL) [m]. Röttingen, Varians-Oolith, Schicht 4 (vgl. Abb. 2); Mittel-Bathonium, Subcontractus-Zone; leg. V. DIETZE. SMNS Inv.-Nr. 64271. – x1.
- Fig. 7. *Trolliceras reuteri* (ARHELL) [m]. Sengenthal, Varians-Oolith, Schicht 12 im Profil nach CALLOMON et al. 1987; Mittel-Bathonium; leg. V. DIETZE. SMNS Inv.-Nr. 64270. – x1.



ISSN 0341-0153

Schriftleitung: Dr. Gert Bloos, Rosenstein 1, D-70191 Stuttgart
Gesamtherstellung: Gulde-Druck GmbH, D-72072 Tübingen