

Jahreshefte des Geologischen Landesamtes Baden - Württemberg

Band 10

mit 28 Abbildungen, 7 Tafeln und 22 Tabellen

Herausgegeben vom
Geologischen Landesamt Baden-Württemberg
Schriftleiter: K. MÜNZING

Freiburg i. Br. 1968

Im Vertrieb beim Kommissionsverlag Herder KG, Freiburg i. Br.

Jh. geol. Landesamt Baden-Württemberg	10	1 - 178	28 Abb.	7 Tafeln 22 Tabellen	Freiburg im Breisgau 1. Dezember 1968
--	-----------	---------	---------	-------------------------	--

Die Oppeliidae BONARELLI und Haploceratidae ZITTEL (Ammonoidea) des Bathoniums (Brauner Jura ϵ) im südwestdeutschen Jura

Von

WOLFGANG HAHN, Freiburg i. Br.*

Mit 10 Abbildungen und Tafeln 1—5

Kurzfassung: Im Gebiet zwischen dem Klettgau im Südwesten und dem Nördlinger Ries im Nordosten wurden zahlreiche Profile im Bathonium aufgenommen und genau horizontierte Ammoniten gesammelt, welche eine Zonengliederung dieser Stufe erlauben. Diese Gliederung stimmt mit dem in weiten Teilen Europas gültigen, erstmals durch ARKELL aufgestellten Schema von Standard-Zonen überein.

Im Untersuchungsgebiet können vier verschiedene Faziesgebiete unterschieden werden, welche nur mit Hilfe der Fauna miteinander verknüpft werden können.

Im paläontologischen Teil werden 19 Arten der Gattungen *Oxycerites*, *Oecotraustes* und *Prohelicoceras* beschrieben, von welchen bislang nur 8 aus Süddeutschland bekannt waren. Von der Familie Haploceratidae ist im Braunen Jura ϵ bis jetzt nur eine Art bekannt.

Inhalt

	Seite
I. Einleitung	8
II. Stratigraphie	9
1. Einführung	9
2. Aufschlüsse	9
3. Zonengliederung des Bathoniums	15
A. Unter-Bathonium	15
a) <i>zigzag</i> -Zone	15
B. Mittel-Bathonium	17
a) <i>progracilis</i> -Zone	18
b) <i>subcontractus</i> -Zone	18
c) <i>morrissi</i> -Zone	19
C. Ober-Bathonium	19
a) „ <i>retrocostatum</i> “-Zone	20
b) <i>aspidooides</i> -Zone	21
c) <i>discus</i> -Zone	22

* Anschritt des Verfassers: Diplom-Geologe Dr. WOLFGANG HAHN, Geologisches Landesamt Baden-Württemberg, 78 Freiburg i. Br., Albertstraße 5.

III. Paläontologischer Teil	22
1. Allgemeines	22
2. Taxionomie	24
A. Familie Oppediidae BONARELLI, 1894	24
a) Gattung <i>Oxycerites</i> ROLLIER, 1909	24
b) Gattung <i>Oecotraustes</i> WAAGEN, 1869	40
c) Gattung <i>Proboeticoceras</i> SPATH, 1928	62
B. Familie Haploceratidae ZITTEL, 1884	66
a) Gattung <i>Lissoceras</i> BAYLE, 1879	66
Schrifttum	68

I. Einleitung

Das Bathonium war bis vor kurzem in Süddeutschland eine der am wenigsten durch Biozonen gegliederten Stufen des Jura. Das Ziel einer 1964 begonnenen Arbeit ist, die Ammoniten-Fauna dieser Stufe in Südwestdeutschland zu erforschen und die genaue stratigraphische Reichweite der einzelnen Arten zu untersuchen, um eine Untergliederung des Bathoniums in Zonen zu erreichen, mit deren Hilfe ein Vergleich der verschiedenen Faziesgebiete innerhalb des Untersuchungsgebietes sowie der weiter entfernten Profile in Norddeutschland, England, Frankreich, der Schweiz und anderen Juragebieten in Europa ermöglicht werden kann.

In den Jahren seit 1964 wurden zahlreiche Profile des Bathoniums in Baden-Württemberg aufgenommen und die Aufschlüsse möglichst vollständig nach Fossilien durchgegraben. Dabei wurden teilweise sehr reiche Faunen genau horizontal aufgesammelt, die Ammoniten aus 9 Familien enthalten, welche nur zum Teil bis jetzt aus Süddeutschland bekannt waren.

Hier sollen zunächst die Angehörigen der Familien Oppediidae und Haploceratidae beschrieben werden. Eine weitere Arbeit über die Perisphinctidae, Parkinsoniidae und Morphoceratidae ist in Vorbereitung. Den Abschluß soll die Veröffentlichung der Stephanoceratidae, Tullitidae, Clydoniceratidae und Macrocephalitidae des Bathoniums bilden.

Diese Arbeiten konnten nur durch die großzügige Hilfe von vielen Seiten bewältigt werden.

An erster Stelle sei hier meinen Kollegen Dr. E. BUCK, Dr. U. KOERNER und Dr. K. SCHÄDEL gedankt, die mir bei der Profilaufnahme und beim Graben nach Fossilien in selbstloser Weise halfen. Anregende Diskussionen und Führungen in ihren Arbeitsgebieten verdanke ich Dr. H. S. TORRENS, Keele, S. ELMI und C. MANGOLD, Lyon. Für wertvolle briefliche Anregungen bin ich dem leider viel zu früh verstorbenen Dr. J. STEPHANOV, Sofia, zu großem Dank verpflichtet. Zahlreiche Museen und Institute überließen mir Ammoniten und machten mir ihre Originale zugänglich, wofür ich den Betreuern dieser Sammlungen herzlich danken möchte: Prof. Dr. R. DEHM und Dr. W. BARTHEL, München, Dr. K. HOFFMANN und Dr. R. JORDAN, Hannover, Dr. H. GENSER, Freiburg, Dr. K. STAESCHE, Stuttgart, Prof. Dr. E. TRÜMPY, Zürich, Dr. G.

GASCHE, Basel, Prof. Dr. F. WESTPHAL, Tübingen, Prof. Dr. O. H. WALLISER und Dr. S. RITZKOVSKI, Göttingen, Dr. R. V. MELVILLE und Dr. M. K. HOWARTH, London, Dr. C. L. FORBES, Cambridge, und S. ELMI und C. MANGOLD, Lyon. Weiter habe ich den Herren Dr. H. RIEBER, Zürich, und D. SCHWARZ, Bopfingen, zu danken, die mir Ammoniten aus ihren Privatsammlungen zur Verfügung stellten.

Besonderer Dank gebührt der Deutschen Forschungsgemeinschaft, die einen Teil der Geländearbeit, zahlreiche Museumsbesuche und einige Grabungen finanzierte.

Die photographischen Vorlagen für die Tafeln konnten durch das freundliche Entgegenkommen von Herrn Prof. Dr. W. SIMON im Geologisch-Paläontologischen Institut der Universität Heidelberg durch Herrn K. SCHACHERL angefertigt werden.

II. Stratigraphie

1. Einführung

Die Bathonium-Stufe wurde nach ihrer Einführung durch D'ORBIGNY (1850) recht unterschiedlich definiert.

Heute wird jedoch allgemein die von ARKELL (1951) ausführlich begründete Begrenzung dieser Stufe benützt, die auch vom 1. Jura-Kolloquium 1962 in Luxemburg angenommen worden ist. Danach beginnt das Bathonium mit der Zone des *Zigzagiceras zigzag* und endet über der Zone des *Clydoniceras discus*.

Ein für weite Teile Europas gültiges Schema von Standard-Zonen wurde von ARKELL (1951, S. 21) für das Bathonium eingeführt und von TORRENS (1965, 1967) verfeinert.

Wie schon früher von BUCK, HAHN & SCHÄDEL (1966) gezeigt werden konnte, kann mit diesem Zonenschema auch das süddeutsche Bathonium gegliedert werden.

Tab. 1 zeigt den derzeitigen Stand der Feingliederung des schwäbischen Bathoniums in Zonen und Subzonen. Bis auf geringfügige Abweichungen stimmt dieses Schema mit der von TORRENS (1967) gegebenen Gliederung überein.

In Süddeutschland fällt das Bathonium so in den oberen Teil des Braunen Jura ϵ nach der Gliederung QUENSTEDT's, wobei jedoch der *macrocephalus*-Oolith schon zum Callovium gehört.

2. Aufschlüsse

Obwohl der obere Dogger entlang dem Albaufstieg zwischen dem Hochrhein und dem Ries in einer Längserstreckung von mehr als 200 km zutage ausstreicht, gibt es in diesem ganzen Gebiet verhältnismäßig wenige gute Aufschlüsse im Bathonium, die zur Profilaufnahme und zur horizontalen

Tab. 1: Zonengliederung des Bathoniums im schwäbischen Jura.

Stufen	Zonen	Subzonen
Callovium	<i>Macrocephalites macrocephalus</i>	
	<i>Clydoniceras discus</i>	
Bathonium	Ober-	<i>Oxycerites aspidoides</i>
		„ <i>Prohecticoceras retrocostatum</i> “
	Mittel-	<i>Morrisiceras morrisi</i>
		<i>Tulites subcontractus</i>
		<i>Procerites progradilis</i>
	Unter-	<i>Zigzagiceras zigzag</i>
		<i>Oxycerites yeovilensis</i>
		<i>Morphoceras macrescens</i>
Bajocium	<i>Parkinsonia parkinsoni</i>	

Aufsammlung von Fossilien geeignet sind, da die zum größten Teil aus Tonsteinen aufgebaute Schichtenfolge häufig von mächtigem Hangschutt aus Weißjura-Kalken bedeckt ist. Sehr begünstigt werden jedoch stratigraphische Arbeiten durch die Häufigkeit der Ammoniten, die meistens auch in kleinsten Aufschlüssen eine stratigraphische Einstufung ermöglichen.

Abbildung 1 zeigt die Lage der neu bearbeiteten Bathonium-Profile, die mit den im paläontologischen Teil erwähnten Fundpunkten identisch sind. Die meisten dieser Profile wurden schon im voraus veröffentlicht: Eichberg, Glems, Eningen (BUCK, HAHN & SCHÄDEL 1966), Dangstetten (HAHN 1966), Lochen, Lautlingen, Gosheim (HAHN & SCHÄDEL 1967), Buchberg, Beuren, Talheim, Immendingen (HAHN im Druck). Sehr wertvolle Profile, die heute oft nicht mehr zugänglich sind, wurden aus dem Klettgau, vom Randen, aus dem Wutachtal und oberen Donautal von SCHALCH (1898) beschrieben. R. STAHLCKER (1926) und SÖLL (1954) veröffentlichten Profile aus der Umgebung von Kirchheim (Teck) und BENTZ (1924) und G. STAHLCKER (1934)

von der Ostalb. Auf weitere Profile von verschiedenen älteren Autoren soll hier nicht näher eingegangen werden, da sie heute kaum noch mit Sicherheit neu interpretiert werden können.

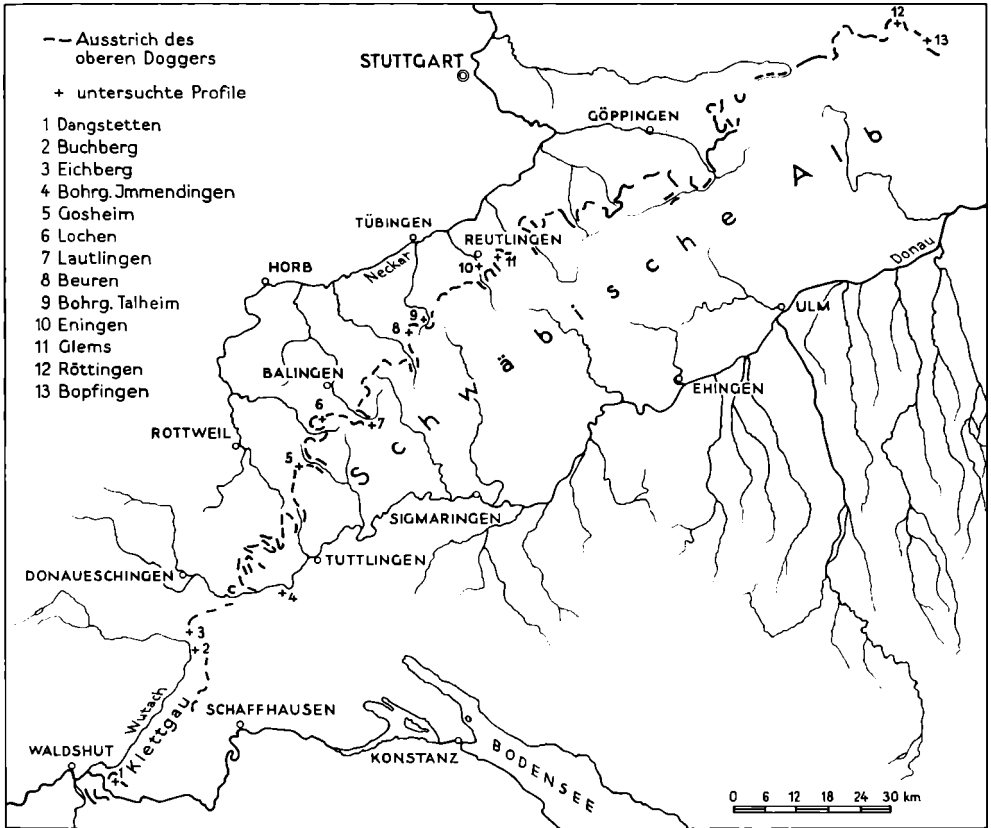


Abb. 1: Übersichtskarte des Untersuchungsgebietes.

In dem untersuchten Gebiet (vgl. Abb. 1), das sich vom Hochrhein bei Waldshut bis zum Nördlinger Ries erstreckt, können vier verschiedene Faziesgebiete unterschieden werden, die sich nur mit Hilfe der Biostratigraphie miteinander verknüpfen lassen:

1. Die sehr geringmächtige Spatkalkfazies im südwestlichen Klettgau.
2. Die sehr mächtige vollständige Ausbildung in überwiegend toniger und mergeliger Fazies, die sich vom Randen über das Wutachtal bis zur oberen Donau erstreckt.

3. Das Gebiet zwischen Reutlingen und Spaichingen mit einem mächtig entwickelten Unter-Bathonium, das oben von der *fuscus*-Bank abgeschlossen wird und in dem das Mittel-Bathonium durch eine Schichtlücke vertreten wird.
4. Die östliche Schwäbische Alb zwischen Göppingen und Bopfingen mit einer sehr geringmächtigen, eisenoolithischen Ausbildung des Bathoniums.

Abbildung 2 zeigt die fazielle Ausbildung und die Mächtigkeitsverhältnisse des Bathoniums im Untersuchungsgebiet. Eingetragen wurden nur die wichtigsten Profile der einzelnen Faziesgebiete. Weitere, genauere Profile, die mit ihren Mächtigkeiten gut in die Zwischenräume zwischen den Profilsäulen der Abb. 2 passen, finden sich in den oben erwähnten Arbeiten.

Von besonderer Bedeutung ist ein von BENTZ (1924, S. 39) veröffentlichtes Profil vom Südfuß des Ipf bei Bopfingen, denn von dieser Lokalität hat OPPEL (1862, Taf. 47, Fig. 4) den Holotypus seines *Ammonites aspidoides* abgebildet, der als Zonenleitfossil im Ober-Bathonium von Bedeutung ist.

In einer kürzlich von ELMI & MANGOLD (1967) veröffentlichten Arbeit über Oppelien aus dem Unter-Bathonium Frankreichs wurde auch ein Gipsabguß des Holotyps des *Oxycerites aspidoides* untersucht. Beide Autoren kamen zu dem Schluß, daß *Oxycerites aspidoides* (OPPEL) eine Art des Unter-Bathoniums sei und damit für die *aspidoides*-Zone ein anderes Indexfossil gefunden werden müsse. Aus diesem Grunde wurde das Profil im Steinbruch Bös am Südfuß des Ipf in Bopfingen 1967 neu aufgegraben und auf seine Fauna hin untersucht (s. Abb. 2—3).

Wie schon QUENSTEDT bekannt war, ist der ganze obere Dogger bei Bopfingen sehr geringmächtig ausgebildet. So hat das ganze Bathonium hier nur noch eine Mächtigkeit von 70 cm. Über dem *parkinsoni*-Oolith (Nr. 9) folgt zunächst eine geringmächtige Mergellage (Nr. 8), in der keine Ammoniten gefunden wurden, aus der jedoch BENTZ (1924, S. 39) *Parkinsonia wuerttembergica* (OPPEL) anführt. Darauf lagert eine 40—50 cm mächtige, sehr harte Kalkbank (Nr. 7) mit rötlichen Eisenoiden und folgenden Ammoniten:

Parkinsonia (Oraniceras) wuerttembergica (OPPEL)
Parkinsonia (Oraniceras) valida WETZEL
Siemiradzka cf. *aurigera* (OPPEL)
Siemiradzka procera (SEEBACH)
Procerites sp.
Oecotraustes (Oecotraustes) bomfordi ARKELL
Oecotraustes (Oecotraustes) decipiens (DE GROSSOUVRE)
Asphinctites cf. *bathonicus* WESTERMANN
Krumbeckia reuteri ARKELL
Schwandorfia sp.

Aus der darüber lagernden 5—10 cm dicken Mergellage (Nr. 6) liegt mir nur ein *Oecotraustes (Paroecotraustes) maubengei* J. STEPHANOV vor, das von

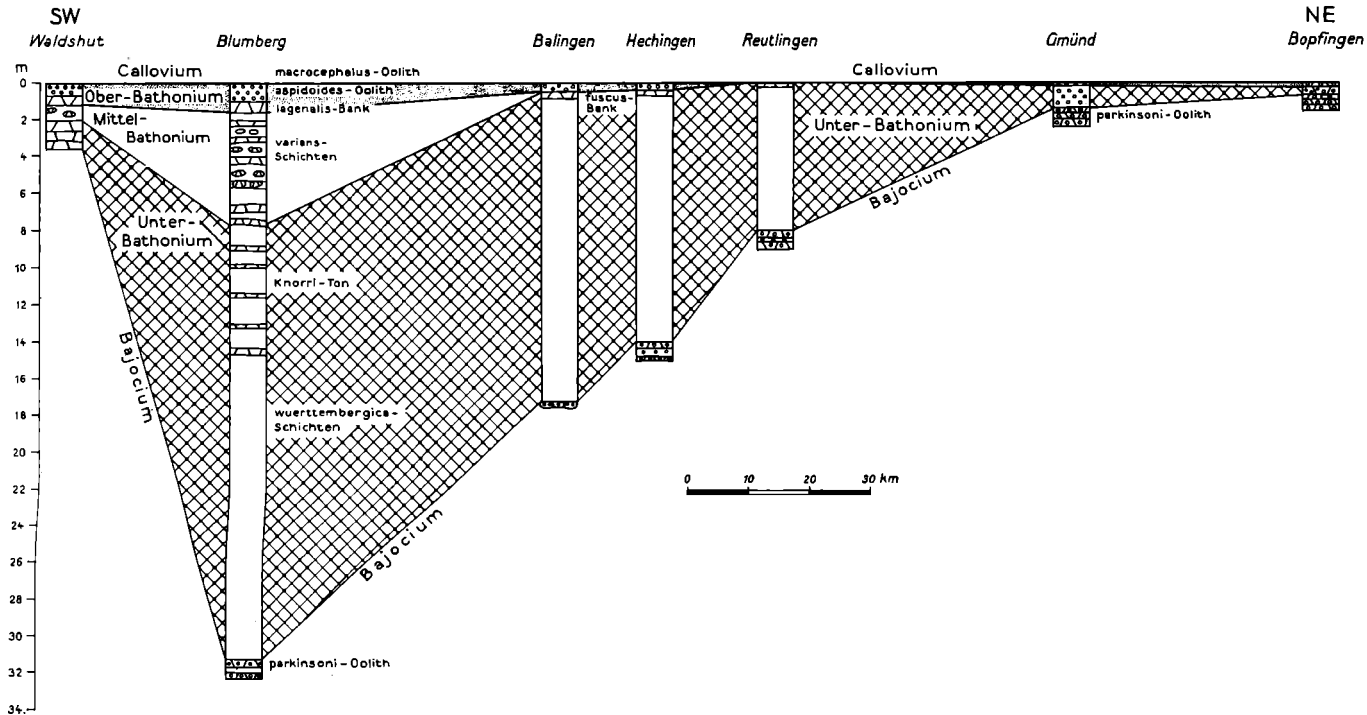


Abb. 2: Mächtigkeiten und Fazies des Bathoniums im Gebiet zwischen dem Klettgau und dem Nördlinger Ries, Profil Gmünd nach G. STAHLCKER (1934, S. 107).

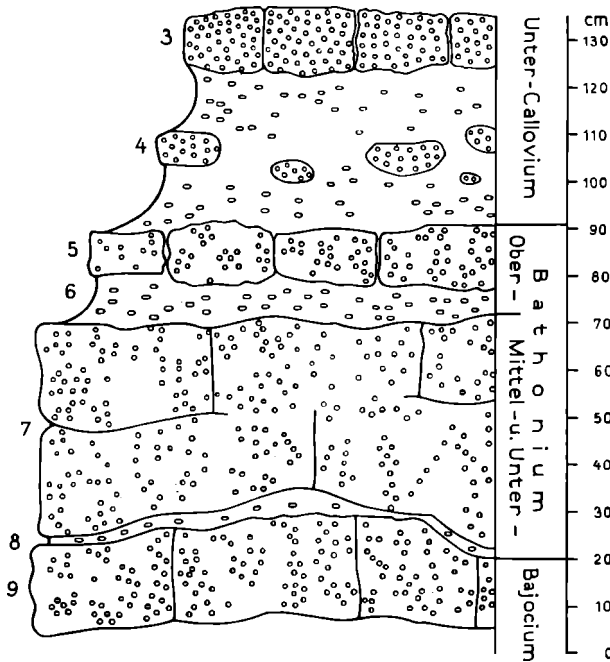


Abb. 3: Profil des Bathoniums (Dogger ϵ) im Steinbruch Bös, am Südfuß des Ipfs bei Bopfingen (Württemberg).

Herrn D. SCHWARZ, Bopfingen, im gleichen Steinbruch schon vor einigen Jahrzehnten gesammelt worden ist (vgl. Taf. 1, Fig. 4).

Den Abschluß des Bathoniums bildet eine 10—15 cm mächtige eisenoolithische Kalkbank (Nr. 5), die von zahlreichen Grabgängen durchzogen ist. In dieser Bank wurden neben verschiedenen Bruchstücken nicht bestimmbarer Perisphincten auch *Oxycerites aspidoides* (OPPEL) gefunden. Überlagert wird der *aspidoides*-Oolith von eisenoolithischen Mergeln der *macrocephalus*-Zone (Nr. 4).

Die gefundenen Ammoniten erlauben eine einwandfreie stratigraphische Einstufung dieses Profils:

Die Mergellage Nr. 8 gehört in die *zigzag*-Zone, Bank Nr. 7 stellt einen Kondensationshorizont dar, der den größten Teil der *zigzag*-Zone des Unter-Bathoniums sowie das ganze Mittel-Bathonium umfaßt. Wahrscheinlich stammt das von BURCKHARDT (1930, Taf. 2, Fig. 16) mit dem Fundpunkt Bopfingen abgebildete *Morrisiceras morrissi* (OPPEL) auch aus dieser Bank. Möglich ist, daß die Mergellage Nr. 6 die „*retrocostatum*“-Zone des tiefen

Ober-Bathoniums vertritt, jedoch müssen hier noch weitere Funde gemacht werden. Bank Nr. 5 gehört in die *aspidooides*-Zone des Ober-Bathoniums und entspricht dem *aspidooides*-Oolith, der von Waldshut bis nach Bopfingen verfolgt werden kann.

Ein Vergleich des dem Holotypus des *Oxycerites aspidoides* (OPPEL) anhaftenden Gesteins mit Gesteinsproben des aufgenommenen Profils hat ergeben, daß dieses Exemplar nur aus der Bank Nr. 5 stammen kann, wo auch allein großwüchsige Opellien vorkommen. *Oxycerites aspidoides* (OPPEL) bleibt also eine typische Art des Ober-Bathoniums und für die *aspidooides*-Zone braucht kein anderes Indexfossil gesucht werden.

Ein sehr ähnliches Profil konnte nur einige Kilometer weiter westlich, an der Straße von Röttingen nach Baldern aufgenommen werden. Auch hier tritt *Oxycerites aspidoides* nur unmittelbar unter dem *macrocephalus*-Oolith in einer 12 cm mächtigen eisenoolithischen Kalkbank auf.

3. Zonengliederung des Bathoniums

A. Unter-Bathonium

a) zigzag-Zone

Das Unter-Bathonium, die *zigzag*-Zone, ist im schwäbischen Jura meist in toniger, nicht kondensierter Fazies ausgebildet und enthält nur eine oder mehrere Kalkmergelbänke eingeschaltet (s. Abb. 2). Die größten Mächtigkeiten treten im Wutachgebiet bei Blumberg mit fast 24 m auf. Am schwächsten entwickelt ist es im Südwesten (Profil Dangstetten bei Waldshut) mit etwa 1,5 m und auf der Ostalb bei Bopfingen, wo das gesamte Unter- und Mittel-Bathonium zusammen nur 50 cm mächtig ist.

Die mächtige Ausbildung des Unter-Bathoniums, die sich vom Randen bis nach Spaichingen und in das obere Donautal ausdehnt, erlaubt eine Untergliederung in verschiedene von TORRENS (1965, 1967) vorgeschlagene Subzonen.

macrescens-Subzone

Die *zigzag*-Zone beginnt hier wie im ganzen Untersuchungsgebiet direkt über dem *parkinsoni*-Oolith des Ober-Bajociums mit dem Einsetzen von *Parkinsonia wuerttembergica* (OPPEL), *Parkinsonia valida* WETZEL, *Zigzagiceras euryodos* (SCHMIDT) und *Morphoceras multiforme* ARKELL. Dazu gesellen sich nach oben noch *Morphoceras macrescens* (BUCKMAN), *Siemiradzkaia awrigera* (OPPEL), *Siemiradzkaia procera* (SEEBACH), *Ebrayiceras pseudoanceps* (EBRAY), *Ebrayiceras sulcatum* (ZIETEN), *Lissoceras psilodiscus* (SCHLOENBACH), *Oxycerites limosus* (BUCKMAN), *Oecotraustes (Paroecotraustes) fuscus* (QUENSTEDT), *Oecotraustes (Paroecotraustes) formosus* ARKELL, *Oecotraustes (Oecotraustes) bomfordi* ARKELL, *Procerites* sp. sowie *Cadomites exstinctus* (QUENSTEDT) und *Polyplectites linguiferum* (D'ORBIGNY). Dieser Bereich ist

bei Blumberg etwa 18 m mächtig, reicht im Gebiet zwischen Spaichingen und Reutlingen bis dicht unter die *fuscus*-Bank und ist in die *macrescens*-Subzone der *zigzag*-Zone zu stellen. Diese Subzone ist etwa synchron mit den *wuerttembergica*- und *ferruginea*-Zonen verschiedener älterer Autoren.

Die in Nordwesteuropa und großen Teilen Frankreichs (vgl. STURANI 1966, TORRENS 1967) an der Basis der *zigzag*-Zone ausgebildete Subzone der *Parkinsonia* (*Gonolkites*) *convergens* (BUCKMAN) mit einer sehr charakteristischen Fauna ist in Süddeutschland anscheinend nirgends ausgebildet, hier beginnt das Bathonium über dem *parkinsoni*-Oolith stets mit der *macrescens*-Subzone. *Parkinsonia* (*Gonolkites*) *convergens* (BUCKMAN) liegt bis jetzt erst in einem einzigen Exemplar vor, das bei Dangstetten zusammen mit Parkinsonien der *parkinsoni*-Zone und einer artenreichen Fauna der *zigzag*-Zone in dem dortigen Kondensationshorizont an der Basis des Bathoniums gefunden wurde (vgl. HAHN 1966).

yeovilensis-Subzone

Am Eichberg bei Blumberg folgt über der *macrescens*-Subzone eine etwa 3 m mächtige, ebenfalls tonige Serie zwischen den Kalkmergelbänken 1616a und 2980a (vgl. BUCK, HAHN & SCHÄDEL 1966, Taf. 9), die in die *yeovilensis*-Subzone zu stellen ist. Ebenso gehört hierher die *fuscus*-Bank, mit der das Unter-Bathonium im Gebiet zwischen Reutlingen und Spaichingen nach oben abschließt (vgl. HAHN & SCHÄDEL 1967). Diese *yeovilensis*-Subzone entspricht etwa der *fallax*-Zone, wie sie von ARKELL (1951) und WESTERMANN (1958) gebraucht worden ist und sicher teilweise der *fusca*-Zone NEUMAYR'S (1871). Charakteristisch für die Fauna dieser Subzone ist, daß hier nach dem jetzigen Kenntnisstand in Süddeutschland die Gattungen *Parkinsonia*, *Zigzagiceras*, *Morphoceras* und *Ebrayiceras* nicht mehr vorkommen. Dafür treten plötzlich sehr viele Oppelien auf. Die wichtigsten Ammonitenarten der *yeovilensis*-Subzone im schwäbischen Jura sind:

- Oecotraustes* (*Paroecotraustes*) *fuscus* (QUENSTEDT)
- Oecotraustes* (*Paroecotraustes*) *splendens* ARKELL
- Oecotraustes* (*Paroecotraustes*) *formosus* ARKELL
- Oecotraustes* (*Oecotraustes*) *bradleyi* ARKELL
- Oecotraustes* (*Oecotraustes*) *bomfordi* ARKELL
- Oecotraustes* (*Oecotraustes*) *pygmaea* (ARKELL)
- Oecotraustes* (*Oecotraustes*) *nivernensis* (DE GROSSOUVRE)
- Oecotraustes* (*Oecotraustes*) *decipiens* (DE GROSSOUVRE)
- Oxycerites yeovilensis* ROLLIER
- Oxycerites seebachi* (WETZEL)
- Oxycerites limosus* (BUCKMAN)
- Lissoceras psilodiscus* (SCHLOENBACH)
- Siemiradzkiia procera* (SEEBACH)
- Procerites fullonicus* (BUCKMAN)
- Polysphinctites* sp.
- Bullatimorphites latecentratus* (QUENSTEDT)

Es besteht die Möglichkeit, daß *Oxycerites yeovilensis* schon tiefer vorkommt, aus Süddeutschland ist jedoch noch kein sicher bestimmtes Exemplar aus einem älteren Horizont bekannt. Charakteristisch für diese Subzone ist der Reichtum an Opelellien und das Fehlen der Gattungen *Zigzagceras*, *Morphoceras* und *Parkinsonia*.

tenuiplicatus-Subzone

Im Wutachgebiet folgen über der *yeovilensis*-Subzone noch 2 m mächtige Tonsteine des Unter-Bathoniums mit 2 Kalkmergelbänken, die etwa mit den „Knorri-Tonen“ SCHALCH's identisch sind. Hier fehlen bereits die meisten Opelellien der *yeovilensis*-Subzone. Nur *Oecotraustes fuscus* und *Oecotraustes formosus* konnten bis jetzt nachgewiesen werden. Neben *Polyspinctites* sp. tritt hier die Gattung *Asphinctites* BUCKMAN, die zu den Morphoceratidae gehört, gleich mit mehreren Arten neu auf. Leider finden sich in den Tonsteinen meist nur Innenwindungen. Es liegen jedoch auch einige Wohnkammerexemplare vor, die zu den Arten *Asphinctites tenuiplicatus* (BRAUNS) und *Asphinctites bathonicus* WESTERMANN zu stellen sind.

Die Gattung *Asphinctites* BUCKMAN kommt in weiten Teilen Europas stets im höchsten Unter-Bathonium vor, so in Nordwestdeutschland bei Eimen (BRAUNS 1865, S. 91; SCHLOENBACH 1865; WESTERMANN 1958), in Rumänien (SIMIONESCU 1905, Taf. 2, Fig. 3 und PATRULIUS 1962) und in Frankreich (GUILLAUME 1927, S. 138; DE GROSSOUVRE 1919, S. 390, Taf. 15, Fig. 1—2). Auch in Polen kommt die Gattung *Asphinctites* vor, wo schon seit REHBINDER (1914) eine *tenuiplicatus*-Zone benützt wird. Aus England liegt bis jetzt erst ein einziges, nicht genau horizontiertes Exemplar vor, der Holotypus zu *Asphinctites recinctum* BUCKMAN (vgl. ARKELL 1955, S. 137, Abb. 51).

Die *tenuiplicatus*-Subzone ist für die stratigraphische Feingliederung von großer Bedeutung, da mit ihrer Hilfe eine Aussage möglich ist, ob das allerhöchste Unter-Bathonium ausgebildet ist. So fehlt dieser Horizont z. B. in dem von WESTERMANN (1958, S. 24) beschriebenen Profil der Doggergrube „Hellern“ bei Osnabrück.

Außer in den nicht kondensierten Profilen des Wutachgebietes tritt die Gattung *Asphinctites* BUCKMAN an der Lochen bei Balingen auch in der *fuscus*-Bank auf, so daß diese Bank dort die *yeovilensis*- und *tenuiplicatus*-Subzonen umfaßt. Auch zeigt das Vorkommen dieser Gattung in Bopfingen (vgl. Abb. 3), daß die *tenuiplicatus*-Subzone in der stark kondensierten *zigzag*-Zone enthalten ist und damit dort das ganze Unter-Bathonium, wenn auch geringmächtig, ausgebildet ist.

B. Mittel-Bathonium

Nur im Klettgau, am Randen, im Wutachtal und im oberen Donautal bei Geisingen und Immendingen (vgl. Abb. 2) wird die *zigzag*-Zone von den sogenannten „*varians*-Schichten“, einer fossilreichen Folge von Kalk-

mergeln, Mergelkalken und Tonsteinen überlagert, die in das Mittel-Bathonium gehören.

Die höchsten Mächtigkeiten von etwa 6 m treten im Wutachtal bei Blumberg auf. Nach Südwesten nimmt die Schichtdicke stetig ab und beträgt bei Dangstetten nur noch 80 cm. Hier kann diese Unterstufe vorerst nicht weiter unterteilt werden. Auch nach Nordosten verringert sich die Mächtigkeit sehr schnell. In einer Bohrung bei Immendingen (vgl. HAHN im Druck, Abb. 2) wurden nur noch 1 m mächtige „*varians*-Schichten“ angetroffen. Im Gebiet der westlichen und mittleren Schwäbischen Alb fehlt das Mittel-Bathonium über der *fuscus*-Bank vollständig. Erst wieder auf der Ostalb (vgl. Abb. 3) kommen Ammoniten der *subcontractus*- und *morrissi*-Zonen in einem Kondensationshorizont zusammen mit einer Fauna der *zigzag*-Zone vor.

a) *progracilis*-Zone

In die *progracilis*-Zone ist der untere etwa 2,5 m mächtige Teil der „*varians*-Schichten“ des Wutachgebietes zu stellen. Am Eichberg bei Blumberg kommen schon in einer Kalkbank direkt über der *tenuiplicatus*-Subzone große *Procerites* mit einem Durchmesser bis zu 50 cm vor, die sich von den Angehörigen dieser Gattung aus der *zigzag*-Zone durch einen höheren Windungsquerschnitt und einen meist weiteren Nabel unterscheiden. Wegen der nur mäßigen Erhaltung dieser Ammoniten konnte bis jetzt nur ein *Procerites imitator* (BUCKMAN) eindeutig bestimmt werden. Am Buchberg fand sich in der gleichen Bank neben *Procerites* sp. ein *Oecotraustes* (*Paroecotraustes*) cf. *splendens* ARKELL.

Da die Arten *Micromphalites micromphalus* (PHILLIPS) und *Clydoniceras tegularum* ARKELL, die in England auf die *progracilis*-Zone beschränkt sind, in Deutschland noch nicht gefunden wurden und *Procerites progracilis* COX & ARKELL im Wutachgebiet auch in der „*retrocostatum*“-Zone des Oberen Bathoniums auftritt, ist vorerst kein direkter Nachweis der *progracilis*-Zone in Süddeutschland möglich.

b) *subcontractus*-Zone

Im mittleren Teil der „*varians*-Schichten“ setzt im Wutachgebiet und am Randen sehr plötzlich die Gattung *Tulites* BUCKMAN mit verschiedenen Arten ein. Am häufigsten ist *Tulites modiolaris* (SMITH). Diese Ammoniten kommen in einer etwa 1 m mächtigen Schichtfolge aus Mergelkalken und Tonsteinen vor, die so eindeutig in die *subcontractus*-Zone gestellt werden kann. Außer *Tulites* wurden bis jetzt keine anderen Ammoniten-Gattungen gefunden. Das Gestein besteht zum größten Teil aus Schalenrümern und enthält eine reiche Lamellibranchiaten- und Brachiopoden-Fauna. Vermutlich wurden hier die Schalen der meisten Ammoniten nach ihrer Ablagerung zerstört und zerrieben, ehe sie eingebettet werden konnten, während die fast kugelförmigen Gehäuse der Gattung *Tulites* wohl etwas widerstandsfähiger waren.

Auch in den „*varians*-Schichten“ des oberen Donautales ist die *subcontractus*-Zone entwickelt, denn in den Fürstlich Fürstenbergischen Sammlungen in Donaueschingen befindet sich ein *Tulites modiolaris* (SMITH) aus Bachzimmern bei Immendingen. In der geringmächtigen eisenoolithischen Fazies der Ostalb ist die *subcontractus*-Zone zusammen mit dem Unter-Bathonium in einer einzigen Bank kondensiert, wie der Fund zweier Exemplare von *Krumbeckia reuteri* ARKELL am Pf bei Bopfingen beweist (vgl. S. 12, Abb. 3).

Im Klettgau, wo das ganze Mittel-Bathonium nur noch 80 cm mächtig ist, läßt sich vorerst keine Untergliederung in Zonen durchführen. Doch ist auch hier die *subcontractus*-Zone vorhanden, wie ein in der Sammlung des Geologischen Institutes Freiburg (Inv.-Nr. 221) liegender *Tulites subcontractus* (MORRIS & LYCETT) aus Weisweil (Ldkr. Waldshut) zeigt.

c) *morrissi*-Zone

Die gleiche Verbreitung wie die *subcontractus*-Zone hat im Untersuchungsgebiet auch die Zone des *Morrisiceras morrissi* (OPPEL).

Im oberen, etwa 1,5 m mächtigen Teil der „*varians*-Schichten“ bei Blumberg, der bis zur Untergrenze der *lagenalis*-Bank des Ober-Bathoniums reicht, tritt die Gattung *Tulites* nicht mehr auf. Hier wurden *Morrisiceras morrissi* (OPPEL), *Lyceticeras comma* (BUCKMAN), *Lyceticeras bulbosum* ARKELL und *Lyceticeras lycetti* ARKELL gefunden. Andere Ammoniten-Arten sind aus der *morrissi*-Zone des Randens und Wutachgebietes noch nicht bekannt. Im Klettgau wurde die *morrissi*-Zone durch den Fund eines *Lyceticeras comma* (BUCKMAN) im Berchenwald bei Dangstetten nachgewiesen (HAHN 1966, S. 725). Als Seltenheit fand sich hier auch ein *Oecotraustes (Paroecotraustes)* aff. *serriigerus* WAAGEN. Ein zweites Stück dieser Art (vgl. Taf. 5, Fig. 5) liegt mir aus den „*varians*-Schichten“ von Vögisheim, Ldkr. Müllheim, vor, von wo auch *Lyceticeras comma* (BUCKMAN) bekannt ist (vgl. SCHLIPPE 1888, Taf. 7).

Das kondensierte Mittel-Bathonium bei Bopfingen lieferte *Schwandorfia* sp. und das von BURCKHARDT (1903, Taf. 2) abgebildete *Morrisiceras morrissi* (OPPEL), so daß auch hier die *morrissi*-Zone vorhanden ist.

C. Ober-Bathonium

Im Gegensatz zu den beiden schon beschriebenen Unterstufen ist das Ober-Bathonium vom Hochrhein bis zum Nördlinger Ries stets in geringmächtiger, meist eisenoolithischer Fazies als Liegendes der *macrocephalus*-Zone des Unter-Calloviiums ausgebildet. Seine Mächtigkeit schwankt zwischen 0 und 170 cm, wobei auch hier die größeren Mächtigkeiten zwischen dem Klettgau und dem Wutachgebiet auftreten. Nur hier ist auch eine Zweiteilung der Unterstufe nach petrographischen und faunistischen Gesichtspunkten möglich.

Während des Ober-Bathoniums muß der Meeresgrund im ganzen Untersuchungsgebiet tektonisch sehr stabil gewesen sein, da sich auch geringe Senkungstendenzen in einem Teilgebiet wahrscheinlich heute durch erhöhte Sedimentmächtigkeiten widerspiegeln würden.

a) „*retrocostatum*“-Zone

Nur bei Blumberg, am Randen und im Klettgau läßt sich eine Zweiteilung des Ober-Bathoniums erkennen. Hier schließen die „*varians*-Schichten“ nach oben mit einer charakteristischen, 20—40 cm mächtigen, sehr fossilreichen Kalkbank, der sogenannten *lagenalis*-Bank ab. Aus dieser Bank und einer manchmal vorhandenen, etwa 20 cm dicken, nicht oolithischen Knollenlage darüber, wurde bei Dangstetten, am Buchberg und Eichberg eine sehr reiche Fauna geborgen, die vorwiegend aus riesigen Proceriten besteht, während die Angehörigen der Opelellidae seltener sind oder häufig nicht aus dem harten Kalkstein herauspräpariert werden können.

Folgende Arten konnten bestimmt werden:

Procerites progradilis COX & ARKELL

Procerites mirabilis ARKELL

Procerites quercinus (TERQUEM & JOURDY)

Prohecticoceras sp. (vgl. S. 63, Taf. 5, Fig. 2)

Oxycerites sp. (vgl. S. 39, Taf. 2, Fig. 8)

Oecotraustes (*Paroecotraustes*) *waageni* J. STEPHANOV

Oecotraustes (*Paroecotraustes*) *maubeugei* J. STEPHANOV

Bullatimorphites sp.

Die Macrocephalitidae der liegenden *morrissi*-Zone kommen hier nicht mehr und *Oxycerites aspidoides* (OPPEL) noch nicht vor. TORRENS (1965) hat im oberen Fullers Earth Rock in Südengland eine wenig unterschiedene Fauna über der *morrissi*-Zone gefunden und dort die Selbständigkeit einer Zone an der Basis des Ober-Bathoniums erkannt, die er zunächst nicht benannte, später jedoch als *retrocostatum*-Zone nach *Prohecticoceras retrocostatum* (DE GROSSOUVRE) bezeichnete.

Eine sehr ähnliche Fauna mit *Procerites mirabilis* ARKELL und ohne *Prohecticoceras retrocostatum* (DE GROSSOUVRE) erwähnt MANGOLD (1967, S. 15) aus dem französischen Faltenjura.

Das tiefe Ober-Bathonium ist in Nordwestdeutschland in toniger Fazies mit einer sehr reichen Oppelien-Fauna ausgebildet (WESTERMANN 1958). Ein faunistischer Vergleich zwischen Nordwestdeutschland und Süddeutschland ist im tiefen Ober-Bathonium vorerst noch nicht möglich, da hier die Oppelien und dort die Perisphincten selten sind.

Die Wahl von *Prohecticoceras retrocostatum* als Indexfossil für die tiefste Zone des Ober-Bathoniums ist nicht ganz glücklich, da diese Art in Nordwest-Europa vollkommen fehlt und in Frankreich nach LISSAJOUS (1923), MANGOLD, ELMI & GABILLY (1967) auch noch im höheren Ober-Bathonium vorkommt. So hat auch die *retrocostatum*-Zone, wie sie von LISSAJOUS (1923) benützt wurde und neuerdings von MANGOLD, ELMI & GABILLY (1967) neu vorgeschlagen wurde, eine wesentlich größere Ausdehnung nach oben.

In Süddeutschland sind bis jetzt erst zwei sichere Exemplare von *Prohec-*

ticoceras retrocostatum bekannt. Das erste stammt aus einer alten Mergelgrube bei Vögisheim im Rheintal (vgl. SCHLIPPE 1888, S. 196, Taf. 5, Fig. 3). In dem gleichen Aufschluß, der heute leider nicht mehr zugänglich ist, wurde früher noch *Lyceticeras comma* (BUCKMAN), *Choffatia uriniacensis* (LISSAJOUS), verschiedene Exemplare von *Bullatimorphites* sp. und *Clydoniceras schlippei* ARKELL gefunden. Eine Fauna also, die von der *morrisi*-Zone bis ins Ober-Bathonium reicht. Das zweite Exemplar (Taf. 5, Fig. 7) stammt aus dem *aspidoides*-Oolith vom Buchberg bei Blumberg und wurde von Dr. H. S. TORRENS im Geologischen Institut der E. T. H. Zürich entdeckt. Dieses Stück zeigt, daß *Probeeticoceras retrocostatum* auch in Süddeutschland in der *aspidoides*-Zone vorkommt.

Eine endgültige Benennung der tiefsten Zone des Ober-Bathoniums erscheint mir noch verfrüht. Die Wahl eines Indexfossils für diese Zone sollte noch so lange aufgeschoben werden, bis auch die Perisphincten sowie die Gattung *Bullatimorphites* in verschiedenen Teilen Europas im Ober-Bathonium neu bearbeitet sind. Aus diesem Grund wird in dieser Arbeit die Bezeichnung „*retrocostatum*“-Zone stets mit Anführungszeichen versehen, wie es auch J. STEPHANOV (1966) gemacht hat. Wobei zu betonen ist, daß diese Zone hier im Sinne von TORRENS (1965, 1967) und nicht im Sinne der französischen Autoren (LISSAJOUS 1923, MANGOLD, ELMI & GABILLY 1967) gebraucht wird, bei welchen die „*retrocostatum*“-Zone das ganze Ober-Bathonium umfaßt.

Im Gebiet zwischen Spaichingen und Kirchheim (Teck) ist die „*retrocostatum*“-Zone nicht ausgebildet. Auf der Ostalb bei Bopfingen ist vielleicht die Mergellage Nr. 6 (Abb. 3) mit *Oecotraustes* (*Paroecotraustes*) *maubeugei* J. STEPHANOV in diese Zone zu stellen.

b) *aspidoides*-Zone

Das Bathonium schließt im schwäbischen Jura oben stets mit einem geringmächtigen Eisenoolith ab, der sich vom Hochrhein bis zum Nördlinger Ries verfolgen läßt (Abb. 2). Zwischen Klettgau und Wutachgebiet ist der *aspidoides*-Oolith mit einer Mächtigkeit von 1 m am besten entwickelt. Von der oberen Donau nimmt er nach Nordosten stetig an Mächtigkeit ab. Bei Reutlingen (HAHN & SCHÄDEL 1967) ist er nur noch als höchstens fingerdicke, oolithische Lage auf der als Hartgrund ausgebildeten Oberfläche der *fuscus*-Bank des Unter-Bathoniums erkennbar. Weiter im Nordosten nimmt die *aspidoides*-Zone wieder geringfügig an Mächtigkeit zu. Bei Bopfingen wird der *aspidoides*-Oolith von einer 10—20 cm mächtigen oolithischen Kalkbank vertreten. *Oxyerites aspidoides* (OPPEL) ist in den meisten Profilen nicht selten und besitzt sehr guten Leitwert. In der älteren Literatur häufig erwähnte Funde aus der *fuscus*-Bank oder den Tonsteinen darunter beruhen auf Verwechslungen mit *Oxyerites limosus* (BUCKMAN).

Die wichtigsten Ammoniten, die in der *aspidoides*-Zone Baden-Württembergs gefunden wurden, sind folgende:

Oxycerites aspidoides (OPPEL)
Choffatia (Choffatia) cerealis ARKELL
Choffatia (Homoeoplanulites) homoeomorpha (BUCKMAN)
Bullatimorphites aff. bullatus (D'ORBIGNY)
Prohctioceras retrocostatum (DE GROSSOUVRE)
Prohctioceras aff. haugi (POPOVICI-HATZEG)

Die *aspidoides*-Zone unterscheidet sich so sehr gut von der liegenden „*retrocostatum*“-Zone im Klettgau und Wutachtgebiet. Bemerkenswert ist, daß die Gattung *Choffatia* SIEMIRADZKI im untersuchten Gebiet erst in der *aspidoides*-Zone auftritt.

c) *discus*-Zone

Das Bathonium endet in Süddeutschland stets mit dem *aspidoides*-Oolith, welcher immer mit scharfer Grenze von der *macrocephalus*-Zone des Unter-Calloviums überlagert wird. An deren Basis ist meist eine fossilreiche Aufarbeitungslage ausgebildet. Nach den bis jetzt vorliegenden Funden ist es noch nicht sicher, ob die Zone des *Clydoniceras discus* (SOWERBY) im schwäbischen Jura vollkommen fehlt oder in kondensierter Ausbildung im *aspidoides*-Oolith mit enthalten ist.

Die beiden bis jetzt einzigen *Clydoniceraten* aus Schwaben, die von OPPEL (1862, S. 147, Taf. 47, Fig. 3) und H. RIEBER (1961) aus dem *aspidoides*-Oolith von der Lothen bei Balingen beschrieben wurden, sind Innenwindungen, deren Zugehörigkeit zur Leitart *Clydoniceras discus* (SOWERBY) zweifelhaft ist. In Nordwesteuropa setzt die Gattung *Clydoniceras* BLAKE bereits in der *progracilis*-Zone des Mittel-Bathoniums ein.

III. Paläontologischer Teil

1. Allgemeines

Die Ammoniten-Fauna im Bathonium Süddeutschlands weist gegenüber den übrigen Juragebieten Europas wenig Besonderheiten auf.

Von den nordeuropäischen Faunenelementen sind nur die *Clydoniceratidae* im schwäbischen Jura äußerst selten; das mag aber auch daher rühren, daß das Ober-Bathonium hier nur geringmächtig und wahrscheinlich lückenhaft ausgebildet ist. Von den südeuropäischen Faunen unterscheidet sich unsere Fauna fast nur durch das vollständige Fehlen der *Phylloceratidae* und der Gattungen *Epistrenoceras* BENTZ und *Hemigarantiana* SPATH. Da diese beiden Gattungen jedoch auch aus der nördlichen Schweiz bekannt sind (ERNI 1942, S. 162, BENTZ 1928, S. 167, Taf. 15, Fig. 1), kann ihre Abwesenheit wohl ebenfalls auf die Lückenhaftigkeit des schwäbischen Ober-Bathoniums zurückgeführt werden.

In ganz Süddeutschland ist der Beginn der Bathonium-Stufe durch einen gewaltigen Faunenumschwung gekennzeichnet. Im Ober-Bajocium herrschen fast nur die Parkinsoniidae; und Vertreter der Familien Perisphinctidae, Stephanoceratidae und OPELLIIDAE gehören im unteren Braunen Jura ϵ zu den größten Seltenheiten. Gleich mit der *zigzag*-Zone setzt eine Fülle neuer Gattungen und Untergattungen der Familien Parkinsoniidae, Stephanoceratidae, Morphoceratidae, Perisphinctidae, Haploceratidae und OPELLIIDAE ein, zu denen sich im Mittel-Bathonium noch die Tullitidae und Macrocephalitidae und im Ober-Bathonium die Clydoniceratidae hinzugesellen.

Die OPELLIIDAE gehören in Süddeutschland zu den häufigsten Ammoniten des Bathoniums und sind durch 4 Gattungen bzw. Untergattungen vertreten, während die Haploceratidae in dieser Stufe nur eine Art besitzen.

Die ersten Angehörigen der OPELLIIDAE aus dem süddeutschen Bathonium wurden von QUENSTEDT (1849) unter dem Namen *Ammonites canalicatus fuscus* abgebildet. Als *Ammonites fuscus* bezeichnete dieser Autor später (QUENSTEDT 1858, 1887) nahezu alle OPELLIEN aus dem Bathonium, obwohl inzwischen von OPPEL (1857, 1862) und WAAGEN (1869) einige neue Arten aufgestellt worden waren, die QUENSTEDT als überflüssig ansah. Nach QUENSTEDT, OPPEL und WAAGEN wurden die OPELLIIDAE des schwäbischen Doggers nicht mehr bearbeitet, und die in Faunenlisten aus dem Braunen Jura ϵ angeführten OPELLIEN sind häufig nicht richtig bestimmt worden, so daß auch das genaue stratigraphische Alter der einzelnen Arten unbekannt blieb.

Hier sollen nun die im schwäbischen Jura auftretenden Arten beschrieben und abgebildet werden. Tab. 2 gibt einen Überblick über das stratigraphische Verhalten der einzelnen Arten. Vernachlässigt werden mußten phylogenetische Fragen, die einer monographischen Bearbeitung dieser beiden Familien vorbehalten bleiben müssen, da das Auftreten der OPELLIIDAE und Haploceratidae in den einzelnen Zonen des süddeutschen Doggers sehr unterschiedlich ist. Ja, in manchen Zonen fehlen diese Familien sogar vollständig. So sind OPELLIEN im süddeutschen Ober-Bajocium sehr selten. Nur im *subfurcatum*-Oolith der Umgebung von Balingen findet sich gelegentlich *Oppelia subradiata* (SOWERBY). Aus der *parkinsoni*-Zone Schwabens ist mir keine einzige OPELLIE bekannt. Auch im Bathonium, wo sich die OPELLIIDAE erstmals stark entfalten, ist ihre Häufigkeit in den einzelnen Zonen recht unterschiedlich, wodurch die Erforschung der Phylogenie erschwert wird. Vor allem fehlt die Verbindung zwischen den reichen Faunen der *zigzag*-Zone und der *aspidoidea*-Zone, da die kalkig-mergeligen „*varians*-Schichten“ des Mittel-Bathoniums für die Erhaltung der OPELLIEN nicht günstig waren.

Ähnliche Verhältnisse herrschen auch in anderen Teilen Europas, z. B. in England, während in weiten Gebieten, z. B. Norddeutschland, das Mittel-Bathonium durch eine Schichtlücke vertreten wird. So ist über die OPELLIEN des Mittel-Bathoniums in Europa allgemein noch wenig bekannt. Eine Ausnahme bildet die von ELMI (in MANGOLD, ELMI & GABILLY 1967) erwähnte Fauna aus der „*Couche Ocreuse*“ vom Mont Crussol (Ardèche).

Im Text benützte Abkürzungen

DM	= Gehäusedurchmesser in mm
WH	= Windungshöhe in ‰, bezogen auf DM = 100 ‰
WD	= Windungsdicke in ‰, bezogen auf DM = 100 ‰
NW	= Nabelweite in ‰, bezogen auf DM = 100 ‰
UR	= Anzahl der umbilikalen Rippen (Rippenstiele) auf einem halben Umgang
SR	= Anzahl der Sekundärrippen (Marginalrippen) auf einem halben Umgang
Basel	= Naturhistorisches Museum Basel
Cambridge	= Sedgwick Museum Cambridge
Donaueschingen	= Fürstlich Fürstenbergische Sammlungen, Donaueschingen
Freiburg I	= Geologisches Landesamt Baden-Württemberg, Freiburg i. Br.
Freiburg II	= Geol.-Paläont. Institut der Universität Freiburg
Göttingen	= Geol.-Paläont. Institut der Universität Göttingen
Hannover	= Niedersächsisches Landesamt für Bodenforschung, Hannover
London I	= Geological Survey Museum, London
London II	= British Museum (Natural History), London
München	= Bayerische Staatssammlung für Paläontologie und historische Geologie, München
Stuttgart	= Staatliches Museum für Naturkunde Stuttgart
Tübingen	= Geol.-Paläont. Institut und Museum der Universität Tübingen
Zürich	= Geologisches Institut der Eidg. Technischen Hochschule Zürich

2. Taxionomie

Unterordnung Ammonitina HYATT, 1889
 Superfamilie Haplocerataceae ZITTEL, 1884

A. Familie Oppeliidae BONARELLI, 1894

a) Gattung *Oxycerites* ROLLIER, 1909

Generotypus: *Ammonites aspidoides* OPPEL, 1857.

Diagnose: Ausgesprochen discoide Form mit spitzwinklig, scharfer Externseite, die bis zum Wohnkammerende spitz bleibt und sich nicht abrundet. Die Mündung ist einfach ohne Fortsätze. Die Skulptur besteht aus mehr oder weniger deutlichen Sichelrippen. Im Alter sind stets nur noch weitstehende Außensicheln und ein schwaches Spiralband erkennbar.

Bemerkungen: *Oxycerites* wird hier als selbständige Gattung geführt, da die Unterschiede zur Gattung *Oppelia* aus dem Ober-Bajocium doch recht beträchtlich sind (vgl. ELMI & MANGOLD 1966, S. 147).

Die zahlreichen von WESTERMANN 1958 benützten, zum Teil neuen Untergattungen, wie *Limoxytes*, *Pleuroxytes*, *Otoxytes* und *Mesoxytes* werden hier nicht benützt. Wie schon von WENDT (1964) bemerkt worden ist, bedeuten diese Untergattungen keine Hilfe zum Verständnis der nicht einfachen Taxionomie der Oppeliidae des Mittleren Jura. So finden sich bei WESTERMANN (1958) so nahe verwandte Formen wie *Oxycerites aspidoides*, *Oxyceri-*

Fauna	Stufen:	Unter-			BATHONIUM			Ober-	
	Zonen:	Zigzagiceras zigzag			P. progracilis	Mittel- T. sub- contractus	M. morrisoni	„P. retro- costatum“	O. aspidoides
	Subzonen:	M. macrescens	O. yeovilensis	A. tenuipli- catus					
<i>Oxycerites aspidoides</i>		—	—						—
<i>Oxycerites limosus</i>		—	—						
<i>Oxycerites yeovilensis</i>			—						
<i>Oxycerites seebachi</i>			—						
<i>Oxycerites</i> sp.									
<i>O. (Paroecotraustes) waageni</i>								•	
<i>O. (Paroecotraustes) aff. serrigerus</i>							•		
<i>O. (Paroecotraustes) maubeugei</i>								•	
<i>O. (Paroecotraustes) fuscus</i>		—	—	—					
<i>O. (Paroecotraustes) splendens</i>			•	?	•				
<i>O. (Paroecotraustes) formosus</i>		•	•	•					
<i>O. (Oecotraustes) bradleyi</i>		—	—						
<i>O. (Oecotraustes) bomfordi</i>		—	—						
<i>O. (Oecotraustes) nivernensis</i>		—	—						
<i>O. (Oecotraustes) pygmaea</i>			•	•					
<i>O. (Oecotraustes) decipiens</i>		•	—						
<i>Prohctioceras retrocostatum</i>									•
<i>Prohctioceras</i> sp.								•	
<i>Prohctioceras aff. haugi</i>									•
<i>Lissoceras psilodiscus</i>		—	—						

Tab. 2: Stratigraphische Reichweite der Oppelien im schwäbischen Bathonium.

tes yeovilensis, *Oxycerites seebachi* und *Oxycerites waterhousei* in vier verschiedenen Untergattungen. Dagegen stellte derselbe Autor *Oecotraustes nivernensis*, das wegen seiner gerundeten Externseite auf der Wohnkammer und einer Mündung mit Ohren zu *Oecotraustes* gehört, zusammen mit *Oxycerites fallax* in eine Untergattung und hielt sogar eine so verschiedene Art wie *Oxycerites limosus* für ein jüngeres Synonym zu *Oecotraustes nivernensis*.

Oxycerites aspidoides (OPPEL)

Abb. 4—6, Taf. 1, Fig. 1—3

- ? 1846 *Ammonites discus*, SOWERBY. — D'ORBIGNY, S. 394, Taf. 131
 * 1857 *Ammonites aspidoides*, n. sp. — OPPEL, S. 474
 v . 1862 *Ammonites aspidoides* OPP. — OPPEL, S. 147, Taf. 47, Fig. 4a—b
 1869 *Oppelia aspidoides* OPP. sp. — WAAGEN, S. 206, Taf. 18, nur Fig. 2a—b
 1877 *Oppelia plicatella*, GEMM. — GEMMELLARO, S. 136, Taf. 18, Fig. 5
 v . 1887 *Ammonites fuscus*. — QUENSTEDT, S. 642, Taf. 75, nur Fig. 21, 22
 non 1888 *Oppelia aspidoides*, OPP. — DE GROSSOUVRE, S. 369, Taf. 3, Fig. 1
 non 1905 *Oppelia aspidoides* OPPEL. — POPOVICI-HATZEG, S. 17, Taf. 4, Fig. 1a—b
 1910 *Oppelia aspidoides* OPP. — REUTER, S. 90, Abb. 4
 . 1911 *Oppelia aspidoides* OPPEL. — J. ROEMER, S. 34, Taf. 6, Fig. 1—4
 v . 1923 *Oxycerites aspidoides* OPPEL. — LISSAJOUS, S. 113, Taf. 25, nur Fig. 1—2
 1924 *Oppelia aspidoides*. — S. BUCKMAN, Taf. 505
 v 1927 *Oppelia aspidoides* OPPEL. — DORN, S. 246, Taf. 7, Fig. 4
 ? 1930 *Oxycerites aspidoides* OPP. — ROMAN, S. 15, Taf. 9, Fig. 4a—b
 ? 1938 *Oppelia aspidoides* OPP. — PASSENDORFER, S. 168, Taf. 2, Fig. 7a—b
 v . 1941 *Oxycerites aspidoides* OPP. — ERNI, S. 144
 non v 1951a *Oppelia (Oxycerites) cf. aspidoides* (OPPEL). — ARKELL, S. 6, Taf. 1, Fig. 2—3
 v . 1951b *Oppelia (Oxycerites) aspidoides* (OPPEL). — ARKELL, S. 62, Abb. 12, 17, Taf. 6, Fig. 7
 v . 1958 *Oxycerites (Oxycerites) aspidoides* (OPPEL). — WESTERMANN, S. 44, Taf. 5, Fig. 6, Taf. 6, Taf. 7, Fig. 1—3
 . 1964 *Oppelia (Oxycerites) aspidoides* (OPPEL). — WENDT, S. 121, Taf. 18, Fig. 2a—b
 non v 1967 *Oxycerites aspidoides* (OPPEL). — ELMI & MANGOLD, S. 160, Abb. 8 bis 14, Taf. 8, Fig. 7—8, 11—14, Taf. 9, Fig. 1, 3, 5, 7

Holotypus: Original zu OPPEL 1862, Taf. 47, Fig. 4a—b (München AS VIII 24), neu abgebildet durch WESTERMANN 1958, Taf. 6.

Locus typicus: Ipf bei Bopfingen (Württemberg).

Stratum typicum: *aspidoides*-Oolith (Ober-Bathonium).

Diagnose: Große, sehr involute, flache Form mit nur schwachen, weitstehenden Außenrippen. Innenwindungen ohne Ternärrippchen.

Beschreibung: Das größte mir vorliegende Exemplar aus dem *aspid-*

oides-Oolith vom Blumberg ist bei einem DM von 270 mm noch ganz gekammert, ebenso das nur wenig kleinere von QUENSTEDT (1887, Taf. 75, Fig. 21) als „Riesen-Fuscus“ abgebildete Stück. Der von ERNI (1941, S. 144) beschriebene *Oxycerites aspidoides* ist das einzige bekannte Exemplar mit vollständiger Wohnkammer, die bei DM = 175 mm beginnt und etwas mehr als einen halben Umgang einnimmt. Die Innenwindungen besitzen bis zum DM von 15 mm einen eiförmigen Querschnitt ohne Externzuschärfung (vgl. Abb. 4), später wird der Querschnitt hochmündiger mit trikarinater Externseite und nur schmalen, schwach abgesetzten Marginalflächen. Schon bei etwa 35 mm DM verschwinden die Nebenkiele vollständig und der Querschnitt wird spitzhochmündig mit scharfer Externzuschärfung, die bis zur Mündung erhalten bleibt. Die größte Windungsbreite liegt im Bereich zwischen der gut ausgebildeten Nabelkante und einem schon frühzeitig vorhandenen Spiralband, das in etwas weniger als halber Windungshöhe verläuft. Der Nabelabfall ist senkrecht oder leicht überhängend. Die Skulptur setzt schon bei einem DM von 20 mm ein und besteht aus leicht retrocostaten Au-

Tab. 3: *Oxycerites aspidoides*; Messungen und Zählungen.

Fundort	Fundschrift	Sammlung	DM	WH	WD	NW	SR
Bopfingen	<i>aspidoides</i> -O.	München	131	56	22	7	—
		AS VIII 24 Holotypus	101	57	23	8	9
Schönmatt b. Arlesheim (Schweiz)	„ <i>varians</i> -Sch.“	Basel J 14607	241	56	—	9	—
		Original ERNI 1941	180	54	20	9	8
Blumberg	<i>aspidoides</i> -O.	Freiburg I	264	56	21	8	—
		Nr. Ba 70	190	58	22	8	—
Eichberg b. Blumberg	<i>aspidoides</i> -O.	Freiburg I	150	56	—	8	—
		Nr. Ba 71	117	55	—	8	7
Laufen a. d. E. (Württemberg)	<i>aspidoides</i> -O.	Stuttgart	187	—	21	9	7
		Nr. 21023	140	54	20	9	7
Dangstetten (b. Waldshut)	<i>aspidoides</i> -O.	Freiburg II Nr. 5518	128	56	22	8	7
Sibilingen (Randen)	<i>aspidoides</i> -O.	Freiburg I Nr. Ba 73	143	55	—	8	7
Laufen a. d. E. (Württemberg)	<i>aspidoides</i> -O.	Basel Nr. J. 16197	102	55	21	10	8
Blumberg	<i>aspidoides</i> -O.	München 1950 XXX 121	159	55	—	9	—
Blumberg	<i>aspidoides</i> -O.	Freiburg I Nr. Ba 72	101	56	—	9	7

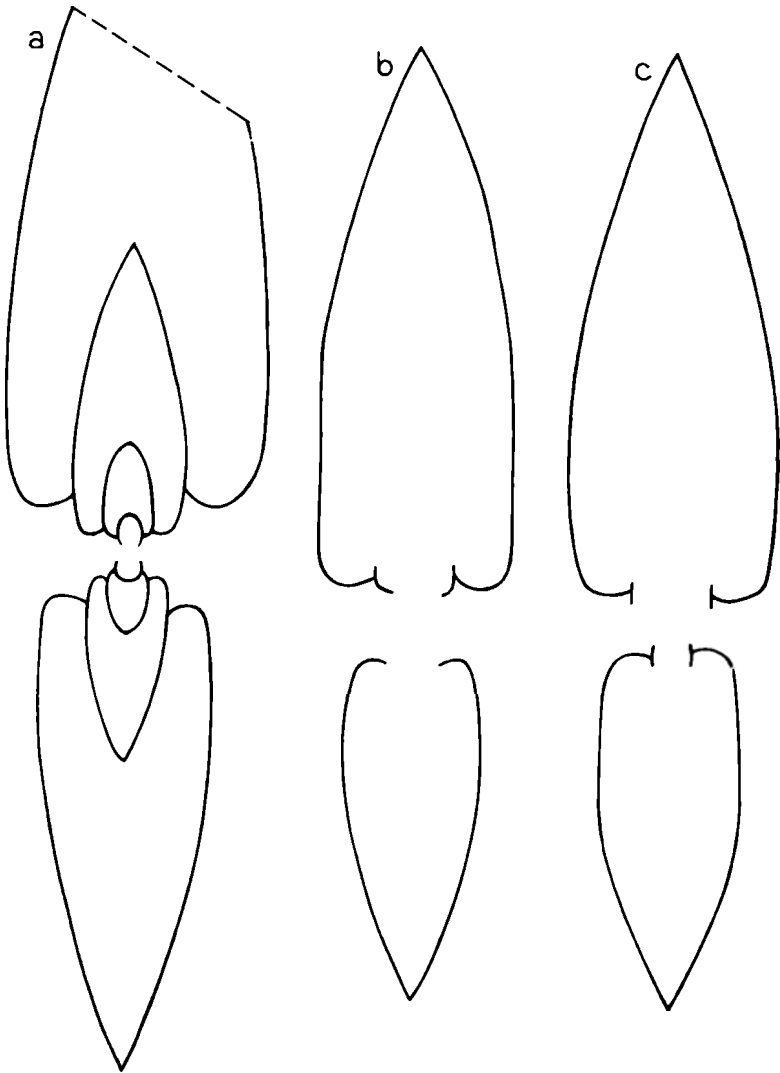


Abb. 4: Windungsquerschnitte von *Oxycerites aspidoides* in nat. Größe;
 a) *aspidoides*-Oolith von Epfenhofen, Freiburg II Nr. 1030;
 b) *aspidoides*-Oolith vom Berchenwald bei Dangstetten, Freiburg II,
 Nr. 5518;
 c) Holotypus, *aspidoides*-Oolith vom Ipf bei Bopfingen, München AS VIII
 24.

ßensicheln, die schon auf den Innenwindungen verhältnismäßig weit stehen. Die inneren Flankenhälften zeigen nur bei günstiger Erhaltung im Gegenlicht sichtbare, sehr schwache, prosocostate Rippenstiele und zarte Anwachsstreifen. Auf den äußeren Windungen werden auch die Außensicheln und die Spirallinie häufig sehr undeutlich. Die Sutur kann meistens wegen der starken Zerschlitzung nicht genauer verfolgt werden. Charakteristisch sind wie bei der ganzen Gattung die zahlreichen Auxiliarloben.

Differentialdiagnose: *Oxycerites aspidoides* unterscheidet sich von allen anderen Arten dieser Gattung durch seine bedeutende Größe. *Oxycerites yeovilensis* bleibt viel kleiner und besitzt viel dichter berippte Innenwindungen mit Ternärrippen. *Oxycerites limosus* ist ebenfalls kleiner und besitzt auf den Innenwindungen feine Ternärrippchen und zahlreichere Sichelrippen. Wie schon von ARKELL (1951b, S. 64) betont wurde, lassen sich größere Exemplare dieser drei Arten nur schwierig unterscheiden. Falls die Größenverhältnisse keine Aussage erlauben, müssen die zu bestimmenden Stücke aufgebrochen werden, damit die Innenwindungen untersucht werden können.

Vorkommen: *Oxycerites aspidoides* ist das Indexfossil der *aspidoides*-Zone des mittleren Ober-Bathoniums und in Europa weit verbreitet. Im schwäbischen Jura ist die Art nicht selten und kommt vom Klettgau bis zum Nördlinger Ries im *aspidoides*-Oolith vor, mit dem das Bathonium in Schwaben abschließt. Häufig in der älteren Literatur erwähnte Funde aus den *wuerttembergica*-Schichten oder der *fuscus*-Bank des Unter-Bathoniums beruhen auf Verwechslungen mit *Oxycerites limosus* oder *Oxycerites yeovilensis*. Aus den „*varians*-Schichten“ des Oberrheintal-Grabens ist die Art bis jetzt noch nicht bekannt, kommt jedoch nicht selten im Schweizer Jura vor (OPPEL 1862, ERNI 1941). Ebenso häufig ist *Oxycerites aspidoides* in Nordwestdeutschland, von wo ihn erstmals J. ROEMER 1911 beschrieben hat. In England wurde diese Art in der Umgebung von Bath (Somerset) im sogenannten Twinhoe Ironshot (Ober-Bathonium) gefunden (ARKELL 1951b).

Aus Frankreich wird die Art von LISSAJOUS (1923) und aus Sizilien von GEMMELLARO (1877) und WENDT (1964) beschrieben. Unsichere Funde wurden aus Polen durch WAAGEN (1869) und PASSENDORFER (1938) bekanntgemacht. Die von ELMÍ & MANGOLD (1967) aus dem Unter-Bathonium Frankreichs beschriebenen Funde gehören zu *Oxycerites limosus*.

Oxycerites yeovilensis ROLLIER

Abb. 7, Taf. 2, Fig. 1—4

- . 1858 *Ammonites discus* D'ORBIGNY. — QUENSTEDT, S. 476, Taf. 64, Fig. 4
- v . 1869 *Oppelia fusca* QUENST. sp. (var.). — WAAGEN, S. 199, Taf. 16, Fig. 6a—b
- v . 1887 *Ammonites fuscus*. — QUENSTEDT, S. 634, 637, 640, Taf. 75, nur Fig. 1, 10, 20
- 1905 *Oppelia aspidoides* OPPEL. — POPOVICI-HATZEG, S. 17, Taf. 4, nur Fig. 1a—b
- v * 1911 *Oppelia yeovilensis* n. sp. — ROLLIER, S. 305

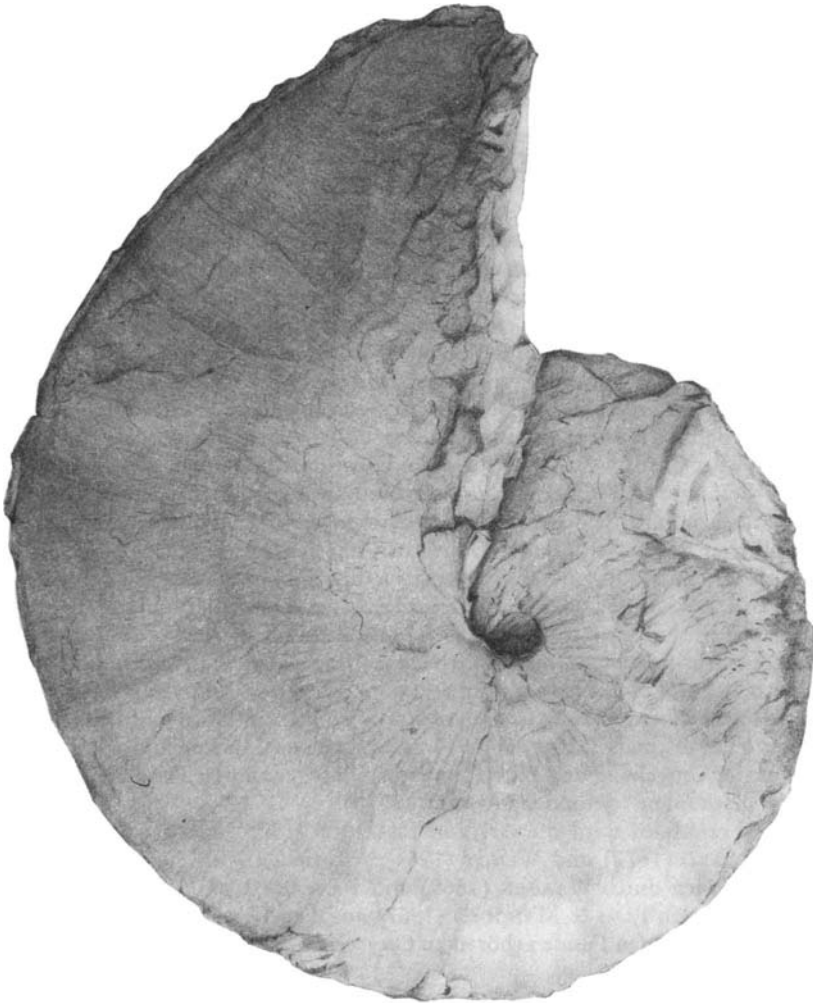


Abb. 5: *Oxycerites aspidoides*; Steinkern aus dem *aspidoides*-Oolith von Laufen a. d. E., Ldkr. Balingen, Stuttgart Nr. 21025, etwa $\frac{5}{8}$ nat. Größe (Zeichnung E. DOLD).

- 1919 *Oppelia fusca* QUENST. sp. var. — DE GROSSOUVRE, S. 401, Taf. 14, Fig. 8
1924 *Harpoxyites fallax*. — S. BUCKMAN, Taf. 499
1933 *Oppelia fusca* (QUENST.). — ARKELL, Taf. 35, Fig. 5a—b
? 1938 *Oppelia fusca* (QUENST.). — PASSENDORFER, S. 4, Taf. 2, Fig. 1a—b

- v 1951a *Oppelia* (*Oxycerites*) cf. *aspidoides* (OPPEL). — ARKELL, S. 6, Taf. 1, Fig. 3a—b
- v 1951b *Oppelia* (*Oxycerites*) *fallax* (GUERANGER). — ARKELL, S. 56, Taf. 5, Fig. 1—3, Taf. 8, Fig. 11
- v 1958 *Oxycerites* (*Limoxyites*) *fallax* (GUERANGER). — WESTERMANN, S. 46, Taf. 8, Fig. 2a—b, Taf. 9, Fig. 1a—b
- 1961 *Oppelia* (*Oxycerites*) *fallax* (GUERANGER). — J. STEPHANOV, S. 345, Taf. 1, Fig. 3, 5
- v 1961 *Oppelia* (*Oxycerites*) *yeovilensis* ROLLIER. — RIOULT, S. 58—60
- 1967 *Oppelia* (*Oxycerites*) *yeovilensis* ROLLIER. — STURANI, S. 25, Taf. 4, Fig. 8, 10
- v 1967 *Oxycerites fallax* (GUERANGER). — ELMİ & MANGOLD, S. 148, Abb. 1—8, Taf. 8, Fig. 1, 2, 5, 6, 9, 10

Holotypus: Original zu WAAGEN 1869, Taf. 16, Fig. 6a—b (München ASI 515); hier neu abgebildet Taf. 2, Fig. 2.

Locus typicus: Yeovil (Somerset).

Stratum typicum: Unter-Bathonium, zigzag-bed.

Diagnose: Mittelgroße, sehr involute Art der Gattung *Oxycerites* mit sehr kräftigen und auf den Innenwindungen dicht stehenden Außenrippen mit ternären Fortsätzen.

Beschreibung: Der Holotypus, von welchem hier erstmals eine Photographie veröffentlicht wird (Taf. 2, Fig. 2) ist ein Steinkern mit teilweise erhaltener Wohnkammer. Die Matrix besteht aus einem grauen, groben Kalkstein mit Schalentrümmern und einzelnen Kalkooiden. Das Stück stammt wahrscheinlich aus dem zigzag-bed SW von Yeovil. Östlich dieser Stadt ist das Unter-Bathonium in einer anderen Fazies ausgebildet (RICHARDSON 1919, S. 166—167). Die Wohnkammer beginnt bei einem DM von 66 mm, so daß der DM des vollständigen Stückes etwa 100—110 mm betragen haben mag. Das Gehäuse ist sehr involut. Die Flanken sind gewölbt mit zur Naht einsinkendem Innenteil und einer Spirallinie in etwas weniger als halber Windungshöhe. Bis zu einem DM von 45 mm sind auf beiden Seiten des scharfen Kiels schmale Marginalflächen vorhanden, die mit feinen, nach vorne gerichteten Externrippchen verziert sind. Der innere Teil der Flanken zeigt keine Skulptur, nur sehr zarte Anwachsstreifen. Bis zu einem DM von 42 mm sind die äußeren Flankenhälften mit dichtstehenden, fast recticostaten Außensicheln bedeckt, die sich nahe der Externseite in die stark nach vorne gerichteten Ternärrippchen fortsetzen. Mit zunehmendem DM wird der Rippenabstand immer größer, wobei die Ternärrippchen verschwinden. Auf der Externseite der Wohnkammer sind neben den kräftigen Außensicheln nur zarte Anwachsstreifen sichtbar, die denselben Schwung besitzen wie die Ternärrippchen der Innenwindungen. Die Lobenlinie ist stark zerschlitzt, auf den L folgen bis zur Naht 6 Umbilikalloben. Neben den Originalen QUENSTEDT's (s. Synonymliste) liegen mir drei ganz gekammerte Steinkerne aus der *fuscus*-Bank des Lochenbaches, zwei Pyritkerne aus derselben Bank von Beu-

ren und zwei schlecht erhaltene Bruchstücke aus der kondensierten *zigzag*-Zone von Dangstetten vor, die gut mit dem Holotypus übereinstimmen.

Tab. 4: *Oxycerites yeovilensis*; Messungen und Zählungen.

Fundort	Fundschrift	Sammlung	DM	WH	WD	NW	SR
Yeovil (Somerset)	<i>zigzag</i> -bed	München	76	57	20	7	11
		AS I 515	51	56	21	11	16
Lochenbach b. Balingen	<i>fuscus</i> -Bank	Coll. RIEBER	60	57	21	9	14
Beuren b. Hechingen	<i>fuscus</i> -Bank	Freiburg I	49	58	—	8	—
		Nr. Ba 54	38	56	21	10	20
Öschingen b. Reutlingen	<i>zigzag</i> -Zone	Tübingen Ce 51 75/10	39	54	22	10	16
Dangstetten b. Waldshut	<i>zigzag</i> -Zone	Freiburg I Nr. Ba 55	58	56	—	9	18

Differentialdiagnose: *Oxycerites yeovilensis* unterscheidet sich von *Oxycerites limosus* nur durch die viel kräftigere und etwas dichtere Berippung. *Oxycerites aspidoides* ist viel größer, nicht so dicht berippt auf den Innenwindungen und besitzt keine Ternärrippchen.

„*Oppelia* (*Oxycerites*) *fusca radiatiformis* WETZEL“ (WETZEL 1950, Taf. 9, Fig. 6), die von ELMI & MANGOLD als Unterart zu *O. fallax* (= *O. yeovilensis*) gestellt wurde, ist sehr ähnlich, unterscheidet sich jedoch durch einen weiteren Nabel, die geringere Größe und die weniger zerschlitzte Sutur mit nur 5 Auxilarloben. Es handelt sich sicherlich um die Innenwindung eines *Oecotraustes decipiens* (DE GROSSOUVRE).

Bemerkungen: Die recht verwickelte Synonymie des *Oxycerites yeovilensis* hat RIOULT (1961) eingehend behandelt. Ob *Oxycerites fallax* (GUERANGER), der auf *Ammonites discus* D'ORBIGNY (1846, Taf. 131) beruht, tatsächlich ein jüngeres Synonym zu *Oxycerites aspidoides* (OPPEL) ist, wie von GUERANGER später selbst und RIOULT angenommen wurde, läßt sich heute nach der Zeichnung D'ORBIGNY's nicht mehr feststellen. Es ist sehr wahrscheinlich, daß D'ORBIGNY beide Arten vorgelegen haben. Selbst OPPEL (1862), der seine Arten meist sehr scharf gefaßt hat, führt in seiner Synonymliste Formen auf, die aus dem Unter-Bathonium stammen und heute zu *Oxycerites yeovilensis* gestellt werden. Das Original D'ORBIGNY's ist nach ARKELL (1951b, S. 58) nicht mehr vorhanden. Es besteht auch die Möglichkeit, daß die Zeichnung D'ORBIGNY's nach Vorlagen verschiedener Stücke angefertigt worden ist. Da wohl kaum angenommen werden kann, daß diese Fragen jemals endgültig geklärt werden können, halte ich es am zweckmäßigsten RIOULT (1961) und STURANI (1967) zu folgen und den gut belegten Namen *Oxycerites yeovilensis* ROLLIER zu benutzen.

Vorkommen: *Oxycerites yeovilensis*, der unter dem Artnamen *fallax* von ARKELL (1951—1959) und WESTERMANN (1958) als Indexfossil einer *fallax*-Zone im oberen Unter-Bathonium benutzt wurde, ist in Deutschland nach den bisherigen Kenntnissen auf die *yeovilensis*-Subzone der *zigzag*-Zone beschränkt. In England soll diese Art jedoch schon ab der *parkinsoni*-Zone auftreten (ARKELL 1951b). Die von diesem Autor abgebildeten Exemplare stammen jedoch alle aus dem höheren Unter-Bathonium. STURANI (1966, S. 25) erwähnt diese Art bereits aus der *convergens*-Subzone der *zigzag*-Zone. Weitere Funde wurden aus Bulgarien (STEPHANOV 1961) und Rumänien (POPOVICI-HATZEG 1905) abgebildet. Häufig ist die Art auch im Unter-Bathonium Frankreichs (ELMI & MANGOLD 1967). Nicht sicher zu unserer Art gehörende Stücke hat BÖHM (1912, Taf. 33—34) als *Opelelia fusca* aus Indonesien abgebildet.

Oxycerites limosus (S. BUCKMAN)

Abb. 6—7, Taf. 2, Fig. 7, Taf. 5, Fig. 8

- v . 1849 *Ammonites canalicatus fuscus*. — QUENSTEDT, S. 119, Taf. 8, nur Fig. 9a bis b
- v . 1887 *Ammonites fuscus*. — QUENSTEDT, S. 636, Taf. 75, nur Fig. 2, 17, 18
- ? 1905 *Opelelia aspidoides* (OPPEL). — POPOVICI-HATZEG, Taf. 4, nur Fig. 5
- 1921 *Opelelia fusca* QUENST. — RICHE & ROMAN, S. 151, Taf. 7, Fig. 6—6a
- v * 1925 *Gonoxxytes limosus*, nov. — S. BUCKMAN, Taf. 613
- 1933 *Opelelia fusca* (QUENSTEDT). — ROMAN, S. 62, Taf. 2, Fig. 4
- v . 1950 *Opelelia* (*Opelelina*) *pseudoaspidoides* n. sp. *waageni* n. subsp. — WETZEL, S. 85, Taf. 9, nur Fig. 3a—b
- v . 1950 *Opelelia* (*Oxycerites*) *fusca* (QU.) *psyloptycha* n. subsp. — WETZEL, S. 90, Taf. 9, Fig. 11a—b
- v . 1950 *Opelelia* (*Opelelia*) *subradiata* (SOW.) *postera* n. subsp. — WETZEL, S. 83, Taf. 9, Fig. 1a—b
- v . 1951b *Opelelia* (*Oxycerites*) *limosa* (S. BUCKMAN). — ARKELL, S. 60, Taf. 5, Fig. 7—8, ? Taf. 6, Fig. 5—6
- v . 1958 *Oxycerites* (*Limoxxytes*) *nivernensis* (DE GROSSOUVRE). — WESTERMANN, S. 46, nur Taf. 10, Fig. 2a—b
- v . 1958 *Oxycerites* (*Limoxxytes*) *posterus* (WETZEL). — WESTERMANN, S. 47, Taf. 8, Fig. 3
- v . 1958 *Oxycerites* (*Limoxxytes*) *psyloptychus* (WETZEL). — WESTERMANN, S. 48, Taf. 10, Fig. 3
- ? 1961 *Opelelia* (*Oxycerites*) *postera* (WETZEL). — J. STEPHANOV, S. 345, Taf. 1, Fig. 2, 4
- ? 1967 *Opelelia* (*Opelelia*) *seebachi* WETZEL. — STURANI, S. 24, Taf. 4, Fig. 7a—b
- ? 1967 *Opelelia* (*Oxycerites*) *nivernensis* DE GROSSOUVRE. — STURANI, S. 25, Taf. 3, Fig. 10, Taf. 4, Fig. 6
- v . 1967 *Oxycerites aspidoides* (OPPEL). — ELMI & MANGOLD, S. 160, Abb. 9—11 (non 11/2), Taf. 8, Fig. 7—8, 11—14, Taf. 9, Fig. 1, 3, 5, 7

Holotypus: Original zu S. BUCKMAN 1925, Taf. 613, neu abgebildet durch ARKELL 1951, Taf. 5, Fig. 7 (London I Nr. 47 783).

Locus typicus: Burton Bradstock (Dorset).

Stratum typicum: Fullers Earth (Unter-Bathonium).

Diagnose: Mittelgroße, sehr involute, schwach berippte Art der Gattung *Oxycerites*, mit schmalen Marginalflächen und Ternärrippchen auf den Innenwindungen.

Beschreibung: *Oxycerites limosus* besitzt außerordentlich involute Gehäuse von typischer Diskusform. Das größte mir bekannte Exemplar ist bei einem DM von 95 mm noch ganz gekammert. Ein anderes Stück aus der *fuscus*-Bank von Neuffen (Taf. 5, Fig. 8) zeigt den Beginn der Wohnkammer bei einem DM von 86 mm. Der Nabel ist schon bei kleinen Innenwindungen mit einem DM von 20 mm sehr eng ($NW < 10$) mit gut ausgebildeter Nabelkante. Die Externseite zeigt einen scharfen Kiel mit deutlich abgesetzten, schmalen Marginalflächen, die jedoch bei einem DM von etwa 50 mm vollkommen verschwinden. Die Skulptur besteht bis zu einem DM von etwa 30 mm aus sehr schwachen, fast radial gerichteten Sichelrippen. Auf einen halben Umgang entfallen bei diesem DM etwa 12—15 Sichelrippen, die jedoch häufig so schwach ausgebildet sind, daß man sie kaum von den sichel-förmigen Anwachsstreifen unterscheiden kann. Auf den schmalen Lateralkielen biegen sich die Rippen ohne Knick nach vorne um und besitzen schwache, ternäre Fortsätze auf den Marginalflächen. Die Rippen sind etwa auf der Höhe der lateralen Kiele am kräftigsten entwickelt. Zwischen die ternären Rippenverlängerungen schalten sich jeweils zwei bis drei gleich kräftige Schaltrippchen ein, so daß die Externseite mit zahlreichen, kurzen, nach vorne gerichteten Marginalrippchen verziert ist, welche deutlicher als die Sichelrippen hervortreten können. Auf einen halben Umgang entfallen etwa 60—70 Marginalrippen. Dieses ontogenetische Stadium wird von ELMI & MANGOLD (1967, Taf. 8, Fig. 11—14) als „stade *posterus*“ bezeichnet.

Bis zu einem DM von 35 bis 40 mm wird diese Art der Berippung beibehalten, wobei sich jedoch die Rippenabstände vergrößern und die Rippenstiele immer undeutlicher werden. Ab etwa 40 mm DM besteht die Skulptur nur noch aus mäßig retrocostaten, weitstehenden Außenrippen, die unterhalb einer in etwa halber Windungshöhe verlaufenden Spirallinie in Anwachsstreifen übergehen. Die Ternärrippen werden immer schwächer, um bei einem DM von etwa 50 mm zusammen mit den lateralen Kielen vollständig zu verschwinden. Die äußeren Windungen lassen sich kaum von denen der anderen Arten der Gattung *Oxycerites* unterscheiden. Einige Windungsquerschnitte zeigt Abb. 6. Die Sutura ist mäßig zerschlitzt und besitzt 6—7 Umbilikalloben.

Bemerkungen: WESTERMANN (1958, S. 46) hielt diese Art für ein jüngeres Synonym zu *Oecotraustes nivernensis*. Die von WETZEL (1950, Taf. 9) neu aufgestellten Arten und Unterarten *Oppelia pseudoaspidoides waageni*, *Oppelia subradiata postera* und *Oppelia subradiata psyloptycha* stellen, wie von ELMI & MANGOLD (1967) festgestellt wurde, verschiedene Wachstumsstadien von *Oxycerites limosus* dar. Durch die Präparation einiger Innenwindungen von süddeutschen Exemplaren konnte dies bestätigt werden.

VON ELMI & MANGOLD wird *Oxycerites limosus* unter dem falschen Namen *Oxycerites aspidoides* sehr eingehend abgebildet und beschrieben. Diese beiden Autoren betrachteten *Oxycerites limosus* als jüngerer Synonym zu *Oxycerites aspidoides*, den sie für eine Art des Unter-Bathoniums ansahen (vgl. S. 29).

Tab. 5: *Oxycerites limosus*; Messungen und Zählungen.

Fundort	Fundschiht	Sammlung	DM	WH	WD	NW	SR
Bridport (Dorset)	Fullers Earth	London I	56	55	—	9	12
		Nr. 47783	39	53	—	10	16
		Holotypus					
Neuffen (Württemberg)	<i>fuscus</i> -Bank	Tübingen	96	57	24	7	10
		Ce 1349	71	57	23	7	10
Lochen (Württemberg)	<i>fuscus</i> -Bank	Freiburg I	72	58	22	7	10
		Nr. Ba 45	48	56	21	10	—
Lochen (Württemberg)	<i>fuscus</i> -Bank	Freiburg I Nr. Ba 46	55	58	23	9	—
Lochen (Württemberg)	<i>fuscus</i> -Bank	Coll. RIEBER	58	57	22	9	—
Eimen/Hils (Niedersachsen)	<i>wuerttembergica</i> - Schichten	Göttingen 561—28	75	57	22	7	—
Öschingen (Württemberg)	<i>wuerttembergica</i> - Schichten	Tübingen Ce 3/8/9	45	55	22	10	11

Differentialdiagnose: *Oxycerites limosus* unterscheidet sich von dem sehr nahe verwandten *Oxycerites yeovilensis* nur durch die viel schwächeren Sichelrippen und die zahlreicheren Marginalrippchen der Innenwindungen. *Oxycerites aspidoides* wird viel größer und besitzt keine Marginalrippchen. *Oecotraustes nivernensis* unterscheidet sich durch geringere Größe, eine zugerundete Externseite auf der Wohnkammer, eine Mündung mit Ohren und eine weniger zerschlitzte Lobenlinie bei gleichem Durchmesser.

Vorkommen: Im schwäbischen Jura ist *Oxycerites limosus* nicht selten in der *fuscus*-Bank und den *wuerttembergica*-Schichten des Unter-Bathoniums. Das tiefste Exemplar wurde bei Glems nur 40 cm über dem *parkinsoni*-Oolith gefunden. Weitere Fundpunkte sind Öschingen, Beuren bei Hechingen und der Lochenbach bei Balingen.

Von Nordwest-Deutschland wurde die Art aus den *wuerttembergica*-Schichten von Eimen/Hils bekannt (WETZEL 1950). Funde aus dem französischen Unter-Bathonium der Ardèche, dem Faltenjura und der Normandie beschreiben ELMI & MANGOLD (1967). In England kommt die Art nicht selten im Fullers Earth Clay und im zigzag-bed der Dorset-Küste vor (ARKELL 1951b, S. 61). Die von diesem Autor erwähnten Funde aus dem Chipping Norton

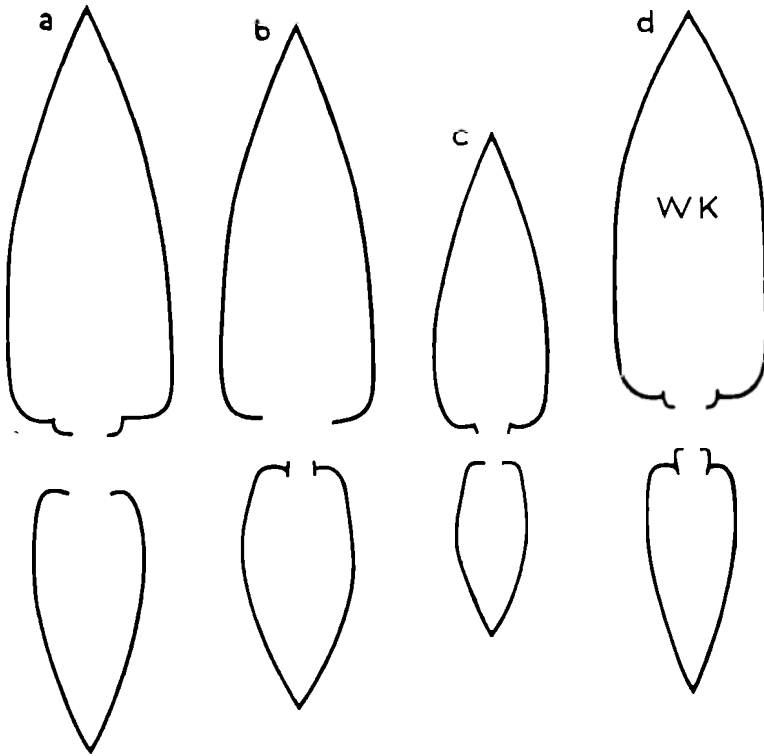


Abb. 6: Windungsquerschnitte in nat. Größe; a) *Oxycerites aspidoides* = Taf. 1, Fig. 2; b) *Oxycerites limosus* aus der *fuscus*-Bank vom Lochenbach bei Balingen, Freiburg I Nr. Ba 49; c) *Oxycerites limosus* = Taf. 2, Fig. 7; d) *Oxycerites limosus* = Taf. 5, Fig. 8.

Limestone sind sehr schlecht erhalten und nicht mit Sicherheit zu *Oxycerites limosus* zu stellen. Ebenso das erwähnte Exemplar aus dem Inferior Oolite von Broad Windsor (Dorset).

Weitere unsichere Funde stammen aus dem Unter-Bathonium Bulgariens (J. STEPANOV 1961, Taf. 1, Fig. 2, 4) und Rumäniens (POPOVICI-HATZEG 1905, Taf. 4, Fig. 5).

Nach den bisherigen Kenntnissen kommt die Art mit Sicherheit in den *marescens*- und *yeovilensis*-Subzonen der *zigzag*-Zone vor, setzt aber wahrscheinlich schon in der *convergens*-Subzone ein (STURANI 1967, Taf. 4, Fig. 7a—b).

Oxycerites seebachi (WETZEL)

Abb. 7, Taf. 2, Fig. 5—6

- ? 1919 *Oecotraustes subfuscus* WAAGEN. — DE GROSSOUVRE, S. 409, Taf. 14, Fig. 4
 v * 1950 *Oppelia* (*Oxycerites*) *fusca* (QU.) *seebachi* n. subsp. — WETZEL, S. 90, Taf. 9, Fig. 9
 v . 1950 *Oppelia* (*Oxycerites*) *fusca* (QU.) *subtilobata* n. subsp. — WETZEL, S. 90, Taf. 9, Fig. 10a—b
 v . 1958 *Oxycerites* (*Pleuroxyites*) *seebachi* (WETZEL). — WESTERMANN, S. 49, Taf. 10, Fig. 5a—b
 v . 1958 *Oxycerites* (*Pleuroxyites*) *subtilobatus* (WETZEL). — WESTERMANN, S. 50, Taf. 10, nur Fig. 6a—b
 1961 *Oppelia* (*Oxycerites*) *seebachi* WETZEL. — J. STEPHANOV, S. 346, Taf. 2, Fig. 6a—b
 non 1967 *Oppelia* (*Oppelia*) *seebachi* WETZEL. — STURANI, S. 24, Taf. 4, Fig. 7a—b
 ? 1967 *Oecotraustes subfuscus* WAAGEN. — STURANI, S. 26, Taf. 3, Fig. 15

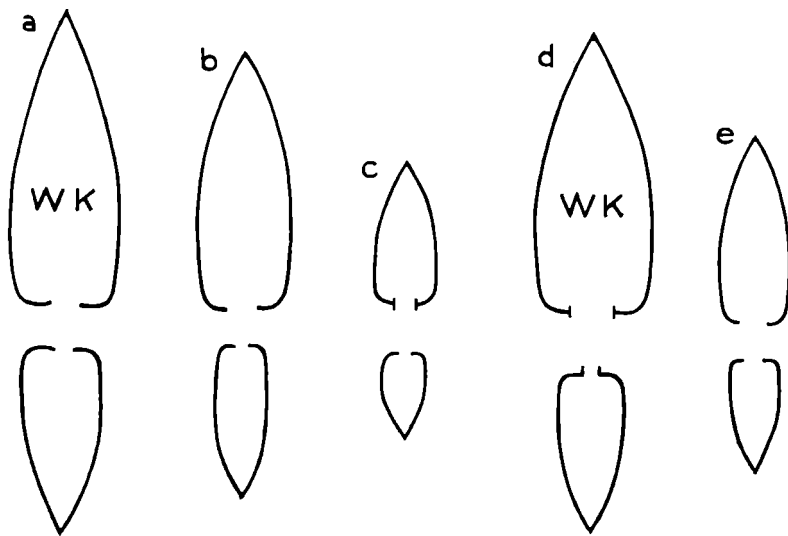


Abb. 7: Windungsquerschnitte in nat. Größe; a) *Oxycerites yeovilensis*, Holotypus = Taf. 2, Fig. 2; b) *Oxycerites yeovilensis* = Taf. 2, Fig. 1; c) *Oxycerites seebachi*, Holotypus, Unter-Bathonium von Eimen/Hils, Göttingen Nr. 561-8; d) *Oxycerites seebachi* = Taf. 2, Fig. 5; e) *Oxycerites limosus* aus dem Unter-Bathonium von Eimen/Hils (Original WESTERMANN 1958, Taf. 10, Fig. 2), Göttingen Nr. 561-3.

