

Zur Stratigraphie und Ammonitenfauna des Ornatenooliths (Ornatenton-Formation, Callovium) in der südwestlichen Schwäbischen Alb

Von HANS-JÖRG NIEDERHÖFER UND GERD DIETL, Stuttgart

Mit 5 Abbildungen u. 7 Tafeln

ZUSAMMENFASSUNG

Es werden zum ersten Mal von verschiedenen Lokalitäten der südwestlichen Schwäbischen Alb mehrere Profile des Ornatenooliths (Callovium, Brauner Jura ζ) ausführlich beschrieben. Die bei dieser Gelegenheit aufgesammelten, gut horizontalen Ammoniten ermöglichen eine relativ genaue chronostratigraphische Einstufung der verschiedenen Oolithhorizonte. Danach setzt der Ornatenoolith je nach Lokalität schon in der Koenigi-Zone ein und reicht maximal bis in das tiefere Ober-Callovium.

Schlüsselwörter: Mittel-Jura, Callovium, Chronostratigraphie, Ammoniten, Ornatenoolith, Ornatenton-Formation, südwestliche Schwäbische Alb.

SUMMARY

For the first time, several sections of the „Ornatenoolith“ (Callovian, „Brauner Jura ζ“) are described from different localities of the south-western Swabian Alb. During this activity, a lot of well bedded ammonites could be collected. They made a relatively detailed chronostratigraphical dating of the different iron-oolithic horizons possible. According to this, the „Ornatenoolith“ is starting within the Koenigi Zone and reaches up until the lower part of the Upper Callovian.

Keywords: Middle Jurassic, Callovian, chronostratigraphy, ammonites, „Ornatenoolith“, „Ornatenton-Formation“, south-western Swabian Alb.

EINLEITUNG

Fossilführende Eisenoolith-Horizonte inmitten des schwäbischen Ornatentons (Ornatenton-Formation, Brauner Jura ζ, Callovium) sind allgemein nur wenig bekannt. Es war QUENSTEDT (1856–1858: 518), der erstmals solche Horizonte unter dem Schichtnamen „Ornatenoolith“ erwähnt hat. Er nannte hierbei besonders das Vorkommen von Gosheim bei der ehemaligen Ziegelhütte und erwähnte weitere Vorkommen zwischen der Lochen bei Balingen und dem Hohenstaufen bei Göppingen. In seinem späteren Werk „Die Ammoniten des Schwäbischen Jura“ (QUENSTEDT 1886–1887) erwähnt er den Begriff Ornatenoolith dagegen nicht. Dies gilt auch für die damaligen Übersichtswerke, wie z. B. die von OPPEL (1856–1858) und ENGEL (1908). Dagegen gibt es in verschiedenen anderen Veröffentlichungen kurze Hinweise auf Oolith-Schichten inmitten des Ornatentons, wie z. B. in ENGEL (1883, 1911) und FISCHER (1912). SCHMIERER (1926: 34) führt für dieselben sogar mit der Bezeichnung „Zeta-Oolith“ einen neuen Schichtnamen ein. Erst wieder in GEYER & GWINNER (1962: 86) werden die Eisenoolithe

inmitten des Ornatentons erwähnt. Sie übertragen auf dieselben den im Jura des Oberrheintals verwendeten Schichtnamen „*anceps*-Oolith“ und setzen ihn in Unkenntnis stratigraphischer Details mit dem Violetten Erzlager von Blumberg gleich. Seitdem wird der Ornatenoolith von QUENSTEDT in der jüngeren Literatur (z. B. in HAHN & KOERNER 1971, ETZOLD, HAHN & KOERNER 1975, SCHLEGELMILCH 1985, GEYER & GWINNER 1986, RIEGRAF 1994) meistens als *anceps*-Oolith bezeichnet. Erst wieder in DIETL (1991, 1995) wird der ursprüngliche Schichtname Ornatenoolith für die Eisenoolith-Horizonte inmitten des schwäbischen Ornatentons verwendet. Dies geschah zum einen aus historischen Prioritätsgründen, zum anderen weil die lithostratigraphischen Verhältnisse aus dem Jura des Oberrheintals und des Gebiets der Wutach nur bedingt auf die Verhältnisse im Schwäbischen Jura übertragbar sind.

Die hier vorgelegte Arbeit beschränkt sich auf das Vorkommen des Ornatenooliths in der südwestlichen Schwäbischen Alb. Das teilweise vergleichbare Profil von Geisingen a. d. Donau (CALLOMON et al. 1989) nimmt nicht nur faziell eine gewisse Sonderstellung ein, sondern bietet darüber hinaus mit dem *subcostarius*-Horizont (Koenigi-Zone, Unter-Callovium) eine solche Fülle an Informationen, die in einer gesonderten Arbeit dargestellt werden sollten. Die Vorkommen des Ornatenooliths in der mittleren Schwäbischen Alb von Mössingen-Thalheim (HAHN & KOERNER 1971), Glems (HAHN & KOERNER 1971, SCHOLZ 1966) und vom Breitenstein bei Bissingen a. d. Teck (DIETL 2013) sollten ebenfalls in eigenen ausführlichen Veröffentlichungen publiziert werden. G. DIETL hat von letztgenanntem Vorkommen schon eine umfangreiche Bearbeitung erstellt. Das entsprechende Manuskript soll noch 2015 in Druck gehen.

Abkürzungen:

SMNS = Staatliches Museum für Naturkunde Stuttgart; M = Makroconch; m = Mikroconch; Inv.-Nr. = Inventarnummer; LGRB = Landesamt für Geologie, Rohstoffe u. Bergbau des Regierungspräsidiums Freiburg i. Br.

BESCHREIBUNG DER PROFILE DES ORNATENOOLITHS VON DER SÜDWESTLICHEN SCHWÄBISCHEN ALB

Mit der Wiederentdeckung des QUENSTEDT'schen Aufschlusses im Ornatenoolith 1980 an der Ostseite des Plettenbergs durch R. HUGGER, Albstadt-Onstmettingen und G. DIETL entstand das Interesse an dieser Schicht. Dazu kamen von dort erste Ammonitenfunde, die ansonsten in dieser Schicht sehr selten sind. In der Hoffnung, mehr über die genaue stratigraphische Stellung des Ornatenooliths zu erfahren, wurde 1981 auch die alte QUENSTEDT'sche Fundstelle in Gosheim mehrmals aufgesucht. Deren Wiederentdeckung gelang G. DIETL schon im Jahre 1977. Es wollte der Zufall, dass dort an der Einmündung eines Waldwegs der Ornatenoolith an einer Böschung frisch aufgeschlossen war und sogleich einige Ammoniten lieferte. Nur wenige Jahre später legte ein Grabungsteam vom SMNS (H.-J. NIEDERHÖFER, G. DIETL, R. HUGGER, M. KAPITZKE, M. RIETER und J. LEHMKUHL) erfolgreich auch die Ornatenton-Aufschlüsse am Lochenstein und am Pletten-



Abb. 1: Lage der untersuchten Profile des Ornatenuoliths (Callovium, Ornatenton-Formation, Brauner Jura ζ) im Gebiet der südwestlichen Schwäbischen Alb. 1: Gosheim; 2: Plettenberg; 3: Lochenstein; 4: Albstadt-Pfeffingen

berg frei. 1987 kam mit der Grabung in der Ortsmitte von Albstadt-Pfeffingen ein weiterer Aufschluss im Ornatenuolith hinzu. Damit war endgültig die Idee geboren, den Ornatenuolith der südwestlichen Schwäbischen Alb auf seine genaue stratigraphische Stellung und auf seine Ammonitenfauna hin zu untersuchen. Die Auswertung der Grabungsergebnisse übernahm H.-J. NIEDERHÖFER selbst. Die Bearbeitung kam 1991 (H.-J. NIEDERHÖFER in DIETL 1991) zu einem gewissen Abschluss. Hier werden nun die einzelnen Profile im Detail beschrieben und die für die stratigraphische Einstufung wichtigen Ammonitenfunde vorgestellt. Eine vereinfachte Übersicht über die Lage der untersuchten Profile ist in Abb. 1 ersichtlich.

Profil Gosheim an der Böttinger Steige (siehe Abb. 2)

Unterer Ornatenton:

S c h i c h t 1 – Mächtigkeit wurde nicht aufgenommen; keine Ammonitenfunde.

S c h i c h t 2 – hellgraue, splitterharte, knollige Mergelkalkbank; ohne Ooide; Mächtigkeit bis 9 cm, keine Ammonitenfunde.

Ornatenoolith:

S c h i c h t 3 – Gelbgrauer, oolithischer Tonstein mit feinen, dunklen Ooiden (kleiner als 0,5 mm); an der Basis sind Belemnitenrostren mit körperlich erhaltenen Ammonitenbruchstücken angereichert. Im höheren Bereich sind die Ammoniten relativ häufig, jedoch meist stark deformiert und flachgedrückt. Vereinzelt kommen härtere Mergelkalkkonkretionen vor; Mächtigkeit 37 cm.

Ammoniten: *Macrocephalites* sp. (körperlich erhaltene Bruchstücke an der Basis von Schicht 3)

Hecticoceras (*Chanasia*) sp.

Hecticoceras sp.

Kosmoceras (*Gulielmites*) aff. *medea* CALLOMON

Kosmoceras (*Spinikosmoceras*) sp. (Abdruck aus dem obersten Bereich der Schicht 3, direkt unter Schicht 4)

Choffatia (*Grossouvria*) sp. [m]

S c h i c h t 4 – Splitterharte, gelblichgraue, laibsteinförmige Mergelkalkkonkretionen; die Ooide (bis deutlich über 1 mm) sind wolkig verteilt und haben eine graue bis gelbliche Farbe; die Oberfläche der Knollen ist hartgrundähnlich ausgebildet und zeigt Spuren starker Bioturbation durch die gelbe Ooide mit grauen Ooiden vermengt wurden; Mächtigkeit bis 9 cm.

Ammoniten: Perisphinctide

S c h i c h t 5 – Hellgrauer, oolithischer Kalkmergelstein mit dunkelbraunen bis dunkelgrauen Ooiden (über 1 mm); die Ooide kommen nesterweise vor; Fossilien sind sehr selten; Mächtigkeit maximal 25 cm.

Ammoniten: *Kosmoceras* (*Spinikosmoceras*) *pollux* (REINECKE); dieses Exemplar wurde knapp unter der Schicht 6 gefunden.

S c h i c h t 6 – Splitterharte, hellgrau-gelbliche, knollige Mergelkalkbank mit wolkig verteilten, braunen Ooiden (0,5–2 mm); Spuren starker Bioturbation vorhanden; Mächtigkeit bis 6 cm.

Ammoniten: *Choffatia* sp.

S c h i c h t 7 – Hellgrauer, oolithischer Tonmergel mit dunklen Ooiden (0,5–1,5 mm); die Ooide kommen nur vereinzelt in Nestern vor; Fossilien sind sehr selten; Mächtigkeit 3–7 cm.

Ammoniten: *Kosmoceras* (*Spinikosmoceras*) *castor* (REINECKE) (fein berippte Variante)

S c h i c h t 8 – Rötlichbraune, splitterharte, knollig ausgebildete Mergelkalkbank mit braunen Ooiden (1–2 mm). Die Oberfläche der Knollen ist deutlich als Hartgrund ausgebildet; Ammonitenfragmente sowie Belemnitenrostren sind häufig; Mächtigkeit bis 9 cm.

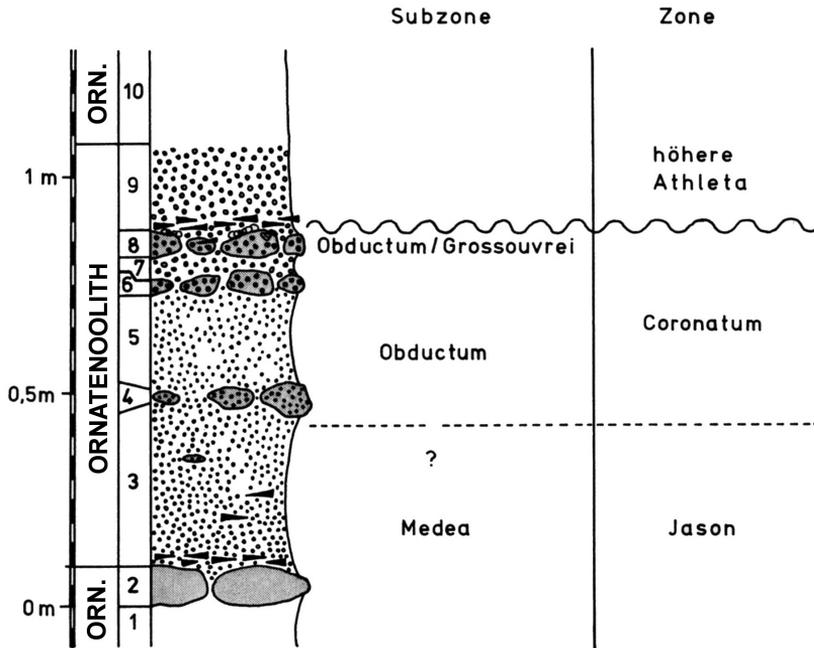


Abb. 2: Profil des Ornatenooliths (Callovium, Ornatenton-Formation, Brauner Jura ζ) von der Böttinger Steige in Gosheim. (ORN. = Ornatenton)

- Ammoniten: *Kosmoceras (Zugokosmoceras) obductum* (BUCKMAN)
Kosmoceras (Spinikosmoceras) castor (REINECKE)
Kosmoceras (Zugokosmoceras) grossouvrei DOUVILLE
Kosmoceras (Kosmoceras) cf. pollucinum TEISSEYRE (siehe Taf. 1, Fig. 2)
Kosmoceras (Kosmoceras) bigoti DOUVILLE
Erymnoceras doliforme ROMAN (siehe Taf. 1, Fig. 1)
Erymnoceras coronatum (d'ORBIGNY) (Exemplar in Slg. des LGRB)
Hecticoceras (Putealicerias) cf. rursicostatum (BUCKMAN) sensu ZEISS (siehe Taf. 1, Fig. 4)
Hecticoceras sp.
Reineckeia (Reineckeia) stuebeli STEINMANN (siehe Taf. 1, Fig. 3a,b)
Reineckeia (Reineckeia) anceps anceps (REINECKE)
Rehmannia (Loczyceras) sequania (BOURQUIN) *densicostata* CARIOU
Rehmannia (Loczyceras) jeanneti (ZEISS)
Collotia cf. falcata (TILL)
Collotia sp.
Phlycticeras pustulatum (REINECKE)

Schicht 9 – Gelblichgrauer, oolithischer Kalkmergelstein mit braunen Ooiden (1–2 mm); im unteren Bereich sind Belemnitenrosten angereichert; Ammoniten sind sehr selten; Mächtigkeit 20 cm.

Ammoniten: *Collotia* sp.

Peltoceras berckhemeri PRIESER (aus dem obersten Teil der Schicht 9)

Oberer Ornatenton

Schicht 10 – Hellgrauer, ooidfreier Tonstein; Mächtigkeit wurde nicht aufgenommen.

Ammoniten: *Collotia* sp.

Zur chronostratigraphischen Einstufung der oben beschriebenen Schichten

Die tiefsten Ammonitenfunde im Profil von Gosheim stammen aus der Basis der Schicht 3. Der Fund eines *Kosmoceras* (*Gulielmites*) aff. *medea* macht es wahrscheinlich, dass die Basis der Schicht 3 der Medea-Subzone (= untere Jason-Zone) zugeordnet werden kann. Dafür sprechen auch die Funde der Gattung *Macrocephalites*. Bekanntermaßen kommen in der Medea-Subzone die letzten Macrocephaliten vor (siehe auch DIETL 2013). Leider erlaubte die schlechte Erhaltung der übrigen Ammonitenfunde keine nähere Bestimmung. Das in der Faunenliste der Schicht 3 angegebene *Kosmoceras* (*Spinikosmoceras*) sp. kommt aus deren obersten Abschnitt. Es gibt wohl schon einen Hinweis auf das Einsetzen der Zone des *Erymnoceras coronatum*. Damit fehlt hier die Jason-Subzone. Die Grenze Jason-/Coronatum-Zone liegt also irgendwo in der Mitte der Schicht 3 unter Ausfall der Jason-Subzone.

Der Perisphinctide aus Schicht 4 erlaubt keine stratigraphische Aussage. Erst wieder das *Kosmoceras* (*Spinikosmoceras*) *pollux* aus Schicht 5 erlaubt eine stratigraphische Aussage. Nach CALLOMON (1963: 279) kommt *K. pollux* eigentlich erst in der höheren Grossouvrei-Subzone (= obere Coronatum-Zone) vor. Dies gilt eigentlich auch für das *Kosmoceras* (*Spinikosmoceras*) *castor* aus Schicht 7. Aber in der nächsthöheren Schicht 8 finden sich Ammoniten sowohl der unteren Coronatum-Zone (= Obductum-Subzone), wie *Kosmoceras* (*Zugokosmoceras*) *obductum* und *Erymnoceras coronatum*, als auch der oberen Coronatum-Zone (= Grossouvrei-Subzone). Damit liegt hier ein Aufarbeitungs-Horizont vor, der beide Subzonen in der gleichen Schicht untrennbar vereint. Es fällt der Widerspruch auf, dass schon aus den darunter liegenden Schichten 5 und 7 erste Ammoniten der oberen Coronatum-Zone (= Grossouvrei-Subzone) vorkommen. Dies kann man hier wohl nur damit erklären, dass Schichten der unteren Coronatum-Zone (= Obductum-Subzone) von einem höheren untermeerischen Ablagerungsrelief abgetragen und mit den Ammoniten der Grossouvrei-Subzone gemeinsam in einer Mulde in Schicht 8 eingebettet wurden.

Mit dem Schichtwechsel von 8 zu 9 geht eine Lücke einher, die die unterste Athleta-Zone umfasst. Bei dem aus der Schicht 9 gefundenen *Peltoceras berck-*

hemeri handelt es sich nämlich schon um einen Ammoniten aus der mittleren Athleta-Zone (vgl. DIETL 2013).

Profil am Plettenberg (siehe Abb. 3)

Unterer Ornatenton

S c h i c h t 1 – Dunkelgrauer, ooidfreier Tonstein, der nach oben mit einem Blemnitenlager abschließt; Mächtigkeit wurde nicht aufgenommen; im oberen Bereich keine Ammonitenfunde.

Ornatenoolith

S c h i c h t 2 – Die Schicht spaltet in zwei Bänke auf, die sich lithologisch nicht unterscheiden; es handelt sich um splitterharte, hellgraue, oolithische Mergelkalke. Die hellbraunen Ooide sind klein (kleiner als 0,5 mm) und sind durch Bioturbation wolkig verteilt; Fossilien sind schlecht erhalten und selten; Mächtigkeit 23 cm.

Ammoniten: *Gowericeras* sp. [M]

Choffatia sp. [M]

Reineckeia ex gr. *pseudogreppini/pictava* BOURQUIN

Hecticoceras (Chanasia) sp.

Macrocephalites sp.

Bullatimorphites (*Kheraiceras*) *prahecuense* (PETITCLERC) [M] (Altfund in der Slg. des SMNS der aufgrund von noch anheftenden Gesteinsresten eindeutig der Schicht 2 zugeordnet werden konnte) (siehe Taf. 5, Fig. 1)

S c h i c h t 3 – Dunkelgrauer, oolithischer Tonmergel; schwarze, zum Teil verdrückte und wolkig verteilte Ooide (1 mm); Fossilien sind relativ häufig, jedoch in der Regel mehr oder weniger stark verdrückt und manchmal auch senkrecht eingebettet; Mächtigkeit 15 cm.

Ammoniten: *Kosmoceras* (*Gulielmites*) *medea* CALLOMON (siehe Taf. 4, Fig. 3)

Choffatia aff. *waageni* (TEISSEYRE) [M]

Choffatia (*Grossouvria*) sp. [m]

Macrocephalites sp. [M] (Bruchstück)

Macrocephalites n. sp. (unhorizontierter Altfund in der Slg. des SMNS, aufgrund der noch anhaftenden Gesteinsreste der Schicht 3 vom Plettenberg zuzuordnen)

Reineckeia aff. *substeinmanni* LEMOINE (Orig. zu QUENSTEDT 1886: Taf. 74, Fig. 40 = *Ammonites* cf. *anceps franconicus*; aufgrund von noch anhaftenden Gesteinsresten zur Schicht 3 gehörend)

S c h i c h t 4 – Laibsteinartige Kalkmergelbank mit wolkig verteilten, dunkel- bis hellbraunen Ooiden (bis 1 mm); bruchstückhafte, körperlich erhaltene Fossilien sind relativ häufig; Mächtigkeit bis 7 cm.

Ammoniten: *Reineckeia* (*Reineckeia*) *anceps anceps* (REINECKE) sensu CARIOU (1980: Taf. 3, Fig. 1a,b, 2) [M] (siehe Taf. 3, Fig. 1a,b)

Homoeoplanulites (*Parachoffatia*) *funatus* OPPEL sensu MANGOLD (1970 Taf. 7, Fig. 5) [M] (siehe Taf. 4, Fig. 1)

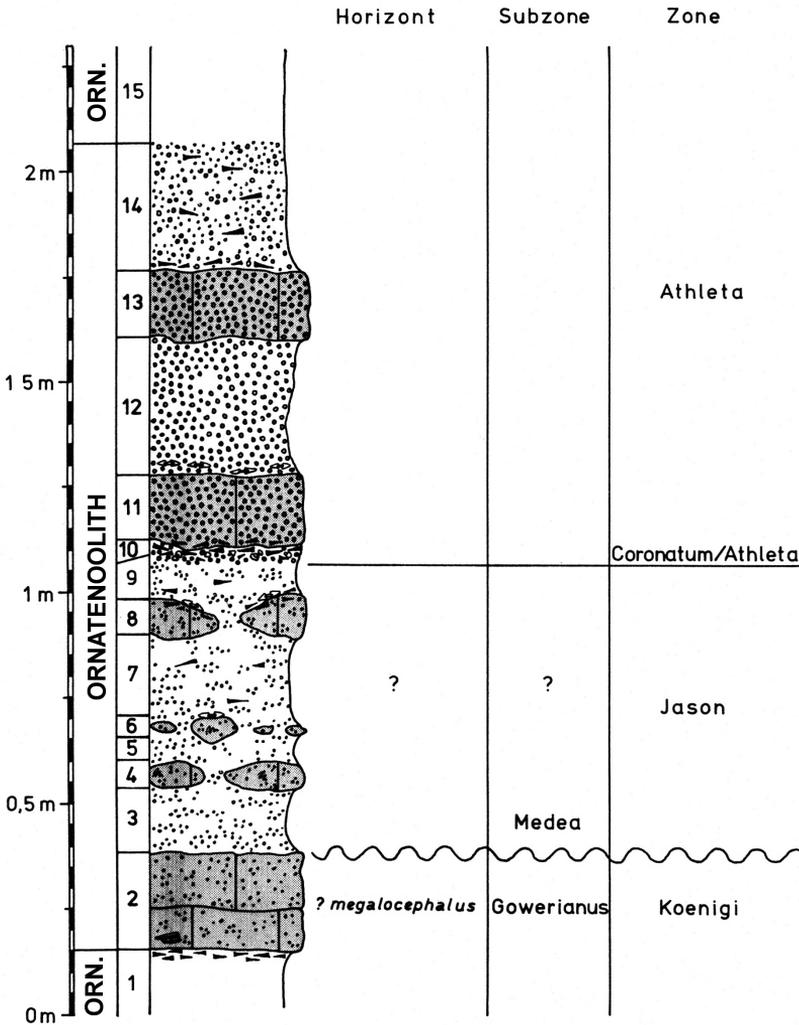


Abb. 3: Profil des Ornatenooliths (Callovium, Ornatenton-Formation, Brauner Jura ζ) an der Ostseite des Plettenbergs im Bereich des Quellgebiets des Wettbachs oberhalb Rosswangen. (ORN. = Ornatenton)

Choffatia (Subgrossouvria) aff. recuperoi (GEMMELLARO) nov. sp. [M]

(siehe Taf. 4, Fig. 2)

Choffatia (Choffatia) aff. transitoria (SPATH) [M] (nur Bruchstücke)

Macrocephalites sp. [M] (nur Bruchstücke)

Reineckeia sp. [M] (nur Bruchstücke)

Schicht 5 – Dunkelgrauer, oolithischer Tonmergel; Ausbildung wie Schicht 3; Mächtigkeit bis 10 cm; keine Ammonitenfunde.

S c h i c h t 6 – Laibsteinartige Kalkmergelbank; Ausbildung wie Schicht 4; häufig sind große Perisphincten-Bruchstücke; Mächtigkeit bis max. 6 cm.

Ammoniten: *Choffatia (Choffatia) transitoria* (SPATH)

S c h i c h t 7 – Dunkelgrauer, oolithischer Tonmergel; sonst Ausbildung wie die Schichten 3 und 5; Mächtigkeit max. 25 cm.

Ammoniten: *Hecticoceras (Rossienceras) subnodosum* (De TSYTOVITCH) [M] (siehe Taf. 1, Fig. 3)

S c h i c h t 8 – Laibsteinartige Kalkmergelbank mit wolzig verteilten dunkel- bis hellbraunen Ooiden; die Ooide lassen sich im Gegensatz zu Schicht 6 und 4 in zwei Größen unterscheiden; die Mehrzahl der Ooide ist kleiner oder gleich 1 mm; vereinzelt treten jedoch auch Ooide auf, die deutlich größer als 1 mm sind; es finden sich häufig Belemnitenrostren und es gibt deutliche Anzeichen einer Bioturbation zu sehen. Die Schichtoberseite ist als Hartgrund ausgebildet und auf ihr liegen häufig dunkle, schalenerhaltene Ammonitenreste; Mächtigkeit bis 11 cm.

Ammoniten: *Hecticoceras (Rossienceras) subnodosum* (De TSYTOVITCH) [M] (siehe Taf. 2, Fig. 1)

Hecticoceras (Rossienceras) metomphalum (BONARELLI) *acuticosta* (De TSYTOVITCH) (siehe Taf. 2, Fig. 2)

Hecticoceras (Lunuloceras) sub-matheyi (LEE) [m] (siehe Taf. 2, Fig. 4)

Hecticoceras (Lunuloceras) sp.

Choffatia sp. (Bruchstück)

S c h i c h t 9 – Dunkelgrauer, oolithischer Tonmergel mit schwarzen, wolzig verteilten, zum Teil verdrückten Ooiden; es gibt in Schicht 9 zwei Größen von Ooiden (kleiner oder gleich 1 mm und deutlich über 1 mm), Fossilien sind selten und meistens stark deformiert; Mächtigkeit 12 cm.

Ammoniten: *Choffatia (Choffatia) aff. waageni* (TEISSEYRE) [M]

Choffatia (Grossouvria) sp.

S c h i c h t 10 – Brauner bis rötlicher, weicher, oolithischer Tonmergel mit max. 2 mm großen, braunen Ooiden; stark durchwühlter Aufarbeitungshorizont mit Ammonitenfragmenten und Belemnitenrostren; Mächtigkeit 3–5 cm.

Ammoniten: *Kosmoceras (Spinikosmoceras) pollux* (REINECKE) [m] (Bruchstück)

Kosmoceras (Spinikosmoceras) aff. ornatum (SCHLOTHEIM) [m] (Bruchstück)

Binatisphinctes (Okaites) cf. mosquensis (FISCHER in SIEMIRADZKI) [m]

Hecticoceras sp.

Aus dieser Fundschicht dürfte das von FISCHER (1912: 54) als *Ammonites anceps ornati* QUENSTEDT bestimmte *Erymnoceras doliforme* ROMAN stammen.

S c h i c h t 11 – Rote, oolithische Kalkmergelbank mit dichtgepackten, rotbraunen Ooiden (0,5–2 mm); Bioturbation ist erkennbar; Wohnkammerfragmente von Ammoniten sind relativ häufig, Mächtigkeit 17 cm.

Ammoniten: *Kosmoceras (Spinikosmoceras) aculeatum* (EICHWALD) [m] (Dieses

Exemplar wurde ganz unten in Schicht 11 gefunden) (siehe Taf. 3, Fig. 2)

Hecticoceras (Lunuloceras) pseudopunctatum (LAHUSEN) lahuseni (DE TSYTOVICH [m] (siehe Taf. 1, Fig. 5)

Hecticoceras (Lunuloceras) pseudopunctatum pseudopunctatum (LAHUSEN) [m] (siehe Taf. 2, Fig. 6)

Reineckeia aff. *fehlmanni* JEANNET sensu CARIOU (1980: Taf. 42, Fig. 3)

Reineckeia aff. *nodosa* TILL

Collotia sp.

Oxycerites sp.

Choffatia (Grossouvria) sp.

S c h i c h t 12 – Harter, hellroter Ooidmergel mit dunkelbraunen Ooiden (0,5–2 mm); die Ooide sind wegen der starken Bioturbation wolkg verteilt; die Fossilien sind sehr schlecht erhalten und beschränken sich auf eine Lage im unteren Teil der Schicht; Mächtigkeit 32 cm.

Ammoniten: *Hecticoceras (Lunuloceras)* cf. *pavlowi* (De TSYTOVITCH)

Hecticoceras (Rossiensiceras) metomphalum (BONARELLI) *savoienne* ZEISS

Hecticoceras sp.

OPELLIIDAE

S c h i c h t 13 – Splitterharter, rotbrauner Mergelkalk mit gelb- bis dunkelbraunen Ooiden (1–2 mm); die Ooide sind stellenweise stark angereichert; Fossilien sind selten; Mächtigkeit 16 cm.

Ammoniten: *Binatisphinctes (Okaites) welschi* GERARD & CONTAUT [m] (siehe Taf. 3, Fig. 3)

Hecticoceras (Lunuloceras) sub-matheyi (LEE) [m]

S c h i c h t 14 – Hellgelb- bis brauner Ooidmergel, in dessen unterem Teil die häufig auftretenden Belemnitenrostren angereichert sind; die Ooide werden nach oben seltener; Mächtigkeit 30 cm.

Ammoniten: Perisphinctide

Oberer Ornatenton

S c h i c h t 15 – Hellgrauer, feinsandiger Tonstein; Mächtigkeit nicht aufgenommen.

Ammoniten: *Quenstedtoceras* sp.

Zur chronostratigraphischen Einstufung des oben beschriebenen Profils

Das Profil vom Plettenberg ist mit einer Mächtigkeit von etwas mehr als 2 m das mächtigste Profil des Ornatenuoliths im gesamten Schwäbischen Jura. Es ist gekennzeichnet von Aufarbeitung, Bioturbation und Kondensation. Dies macht eine chronostratigraphische Einstufung, zumal wenn die Ammonitenfunde oft unvollständig erhalten sind, nicht immer einfach. In einigen Fällen kann man

nur die Ammonitenzone identifizieren, obwohl eine Gliederung in Subzonen oder sogar Faunenhorizonte wünschenswert wäre.

Der Fund eines *Gowericeras* sp. in der Schicht 2 stellt diese in die Koenigi-Zone. Dieser Befund wird unterstützt durch einen Fund von *Reineckeia greppini*, die ebenfalls aus dieser Schicht stammt. CARIOU (1980: Taf. 12, Fig. 1a,b, 2, 3a,b) stellt allerdings die von ihm so bestimmten Stücke in das Mittel-Callovium. Dieser Deutung können wir jedoch nicht folgen, denn das OPPEL'sche Typusexemplar von *Reineckeia greppini* kommt in Südwestdeutschland nur vom *megalocephalus*-Horizont bis zum *subcostarius*-Horizont (beide Horizonte gehören zur Koenigi-Zone) vor (s. a. CALLOMON et al. 1989). Ein Vergleich mit dem Profil vom Lochenstein (Abb. 4) lässt vermuten, dass als Fundhorizont der *megalocephalus*-Horizont wahrscheinlich ist.

In der Grenze zwischen der Schicht 2 und 3 liegt eine größere Schichtlücke, die zumindest höhere Teile der Koenigi-Zone und die gesamte Calloviense-Zone umfasst. Für diese Deutung spricht der Fund eines *Kosmoceras* (*Gulielmites*) aff. *medea* aus Schicht 3, der die Medea-Subzone der Jason-Zone belegt. Auch die aus dieser Schicht geborgenen Perisphincten wie *Choffatia* aff. *waageni* sowie die mikroconchen Grossouvrien geben einen sicheren Hinweis auf Mittel-Callovium. Außerdem kommt am Plettenberg in der Schicht 3 die Gattung *Macrocephalites* vor, deren jüngstes Vorkommen von anderer Stelle aus der Medea-Subzone belegt ist. Vergleiche hierzu auch das Profil Gosheim in Abb. 2.

Die Schichten 4 bis 9 lassen sich nicht eindeutig einer einzigen Subzone zuordnen. Funde wie *Reineckeia* (*Reineckeia*) *anceps anceps* (REINECKE) sensu CARIOU (1980: Taf. 34, Fig. 1a,b,c und 2), *Choffatia* (*Choffatia*) sp. aff. *transistoria* (SPATH) sensu MANGOLD (1970: Taf. 8, Fig. 1) aus der Schicht 4, sowie *Hecticoceras* (*Rossienceras*) *subnodosum* und *Hecticoceras* (*Rossienceras*) *metomphalum acuticosta* sind jedoch sichere Belege für die Jason-Subzone.

Die Schicht 10 ist eindeutig ein Aufarbeitungshorizont, weil in ihm nebeneinander Faunenelemente vorkommen, die nur aus zwei verschiedenen, übereinander folgenden Zonen stammen können: *Kosmoceras* (*Spinikosmoceras*) *pollux* aus der Coronatum-Zone und *Kosmoceras* (*Spinikosmoceras*) cf. *ornatum* aus der Athleta-Zone.

Die Ammonitenfaunen der Schichten 11 bis 14 gehören alle zur mittleren Athleta-Zone. Bis auf Subzonen-Niveau konnte leider nicht gegliedert werden, da aussagekräftige Ammonitenfunde fehlen. Für die Zuordnung zur Athleta-Zone sprechen hauptsächlich die Funde von *Kosmoceras* (*Spinikosmoceras*) *aculeatum* (Basis der Schicht 11), *Reineckeia nodosa* (ebenfalls Schicht 11) und *Binatisphinctes* (*Okaites*) *welschi* (Schicht 13). Auffälligstes Faunenelement in den Schichten 11 und 12 sind die Hecticoceraten. Die einzelnen im Profil am Plettenberg geborgenen Hecticoceraten sind Vertreter, die nach der bekannten Literatur (siehe z. B. GERARD & CONTAUT 1936, ZEISS 1956) eine größere stratigraphische Reichweite besitzen. Die Reineckeien aus den Schichten 11 bis 14 sind selten und schlecht erhalten. In der Regel fanden sich nur unbestimmbare Innenwindungen.

Profil Lochenstein (siehe Abb. 4)

Unterer Ornatenton

S c h i c h t 1 – Dunkelgrauer, ooidfreier Tonstein; Mächtigkeit wurde nicht aufgenommen.

Ammoniten: Im oberen Bereich wurden keine Ammoniten gefunden.

S c h i c h t 2 – Hellgraue, splitterharte Kalksteinknollen; keine Ooidführung; Mächtigkeit bis 15 cm.

Ammoniten: Keine Funde.

Ornatenoolith

S c h i c h t 3 – Gelblichgrauer, oolithischer Tonmergel mit schwarzen, wolkig verteilten, zum Teil verdrückten Ooiden (1 mm oder kleiner); im unteren Bereich sind Belemnitenrostern angereichert; Ammoniten sind selten; Mächtigkeit 18 cm.

Ammoniten: *Macrocephalites* sp. (Bruchstück).

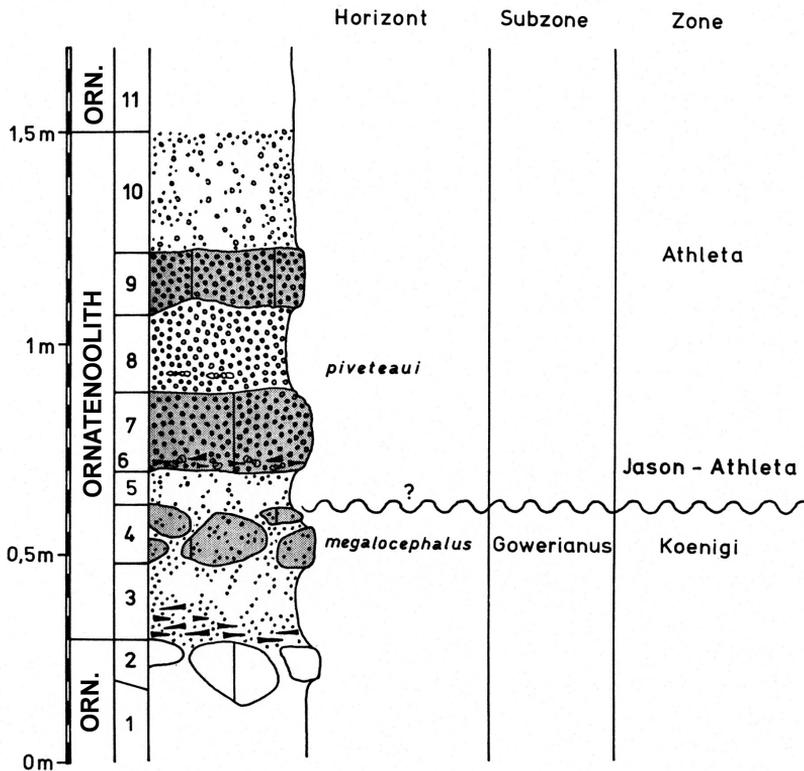


Abb. 4: Profil des Ornatenooliths (Callovium, Ornatenton-Formation, Brauner Jura ζ) am Lochenstein oberhalb Balingen-Weilstetten. (ORN. = Ornatenton)

Schicht 4 – Gelbbraune, laibsteinartige Mergelkalkknollen mit wolzig verteilten, dunkelgrauen bis dunkelbraunen Ooiden (1 mm oder kleiner); an manchen Stellen können 2 Knollen übereinander liegen; Mächtigkeit bis 13 cm.

Ammoniten: *Reineckeia greppini* (OPPEL) [M]

Reineckeia sp.

Hecticoceras (*Chanasia*) sp.

Indosphinctes (*Elatmites*) *graciosus* (SIEMIRADZKI) [m]

Indosphinctes sp.

Homoeoplanulites sp.

Aus dieser Schicht stammt auch ein *Macrocephalites megalocephalus* CALLOMON, DIETL & NIEDERHÖFER (siehe Taf. 5, Fig. 2 u. Taf. 6, Fig. 1); das Fundniveau dieses unhorizontierten Altfundes aus der Slg. O. FRAAS im SMNS konnte aufgrund von noch vorhandenen Sedimentresten eindeutig rekonstruiert werden.

Schicht 5 – Gelblichgrauer Tonmergel mit schwarzen Ooiden, wie in Schicht 3; Mächtigkeit 12 cm.

Ammoniten: Keine Funde.

Schicht 6 – Hellbrauner Kalkmergel mit braunen Ooiden (0,5 bis deutlich größer als 1 mm); stark durchwühlter Aufarbeitungshorizont mit Belemnitenrostern, Ammonitenfragmenten und Geröllen; Mächtigkeit max. 5 cm.

Ammoniten: *Choffatia* (*Grossouvria*) sp. [m]

Choffatia (*Grossouvria*) *kontkiewiczzi evoluta* MANGOLD [m]

Rehmannia (*Loczyiceras*) *hungarica* (TILL) non CARIOU

Rehmannia (*Loczyiceras*) aff. *balusseau* CARIOU (Bruchstück)

Reineckeia (*Reineckeia*) *anceps anceps* (REINECKE) f. *corroyi* ZEISS [m]

Reineckeia sp.

Hecticoceras (*Rossienceras*) *subnodosum* (De TSYTOVITCH) [M]

Hecticoceras sp.

Schicht 7 – Harte, graubraune, oolithische Mergelkalkbank mit braunen Ooiden (max. 1 mm); durch Bioturbation sind die Ooide wolzig verteilt; Ammoniten sind selten und oft nur als Wohnkammerfragmente erhalten; Mächtigkeit 16 cm.

Ammoniten: *Hecticoceras* (*Rossienceras*) *uhligi* TILL [M]

Oxycerites cf. *tilli* LOCZY (siehe Taf. 2, Fig. 7)

Binatisphinctes cf. *binatus* (BEAN in LECKENBY)

Schicht 8 – Weicher, rötlichbrauner, oolithischer Kalkmergel mit braunen, dichtgelagerten Ooiden (0,5 bis 1,5 mm); alle Ammonitenfunde stammen aus einem Niveau 5 cm über der Oberkante der Schicht 7; Mächtigkeit 19–22 cm.

Ammoniten: *Binatisphinctes binatus* (BEAN in LECKENBY)

Binatisphinctes (*Okaites*) sp. [m]

Hecticoceras (*Rossienceras*) *romani* (LEMOINE) (nur Bruchstücke)

Hecticoceras (*Rossienceras*) sp.

Collotia thiebauti (GERARD & CONTAUT) [M] (siehe Taf. 7, Fig. 1)

Reineckeia (*Reineckeia*) *nodosa* TILL [M] (siehe Taf. 7, Fig. 4a,b)

Pseudopeltoceras leckenbyi (BEAN in GERARD & CONTAUT) [M] (nur Bruchstücke)

Das von QUENSTEDT (1887: Taf. 89, Fig. 16) abgebildete Stück aus dem „Eisenoolith ζ“ vom Lochen, hier auf Tafel 7, Fig. 2a,b erneut abgebildet, wird hier als *Pseudopeltoceras leckenbyi* bestimmt. Die bei der Grabung neu gefundenen Bruchstücke (siehe oben) dieser Art lassen keinen Zweifel daran, dass das Stück von QUENSTEDT aus dieser Schicht stammt.

Schicht 9 – Harte, rotbraune, oolithische Mergelkalkbank mit hellbraunen bis gelblichen Ooiden (max. 1,5 mm); Mächtigkeit 11–15 cm.

Ammoniten: Keine Funde

Schicht 10 – Graubrauner, oolithischer Tonmergel mit dunklen Ooiden (bis max. 1 mm); sporadisch treten harte Mergelkalkkonkretionen auf, die Reste von Ammoniten enthalten; in den Konkretionen sind die Ooide gelblich; Mächtigkeit 28 cm.

Ammoniten: *Hecticoceras (Lunuloceras) cf. pavlowi* (DE TSYTOWITCH)

Oberer Ornatenton

Schicht 11 – Grauer, nichtoolithischer Ton, Mächtigkeit nicht aufgenommen.

Ammoniten: Keine Funde

Zur chronostratigraphischen Einstufung des oben beschriebenen Profils (siehe Abb. 4)

Erst aus der Schicht 4 liegen die ersten eindeutig bestimmbareren Ammoniten vor, mit denen man eine stratigraphische Aussage machen kann. Danach gehört die Schicht 4 noch in die tiefere Koenigi-Zone. Dafür spricht insbesondere der *Macrocephalites megalocephalus* aus der Slg. O. FRAAS, CALLOMON et al. (1989) benennen erstmals mit dieser Art von Geisingen a. d. Donau und Blumberg-Zollhaus einen *megalocephalus*-Horizont. Die übrige kleine Ammoniten-Fauna widerspricht dieser Altersstellung nicht.

Da in der Schicht 5 keine Ammonitenfunde gemacht wurden und die nächsthöhere Schicht 6 schon zur Jason-Zone gehört, liegt hier eine stratigraphische Dokumentationslücke vor, die die höhere Koenigi-Zone und die gesamte Calloviense-Zone umfasst. Für die Jason-Zone ab der Schicht 6 sprechen Ammoniten wie *Reineckeia anceps* ssp., *Rehmannia hungarica* sowie *Hecticoceras (Rossiensiceras) subnodosum* usw. Die Ammonitenfauna aus Schicht 7 ist dagegen zu wenig aussagekräftig für eine chronostratigraphische Zuordnung. Es ist nicht gänzlich ausgeschlossen, dass sie zur Coronatum-Zone gehört. Erst wieder mit den folgenden Schichten 8 bis 10 ist eine sichere stratigraphische Zuordnung möglich. Die nachgewiesenen Ammonitenarten wie *Binatisphinctes binatus* und *Pseudopeltoceras leckenbyi* belegen wahrscheinlich die untere Athleta-Zone, obwohl diese Ammoniten als Seltenheit schon in der oberen Coronatum-Zone auftreten. Die Schicht 10 gehört wohl durch den Fund von *Hecticoceras (Lunuloceras) cf. pavlowi* ebenfalls noch zur Athleta-Zone, wenn auch vielleicht zu einem höheren Abschnitt.

Profil Albstadt-Pfeffingen (siehe Abb. 5)

Unterer Ornatenoolith

Schicht 1 – Dunkelgrauer, fossilreicher, nichtoolithischer Tonstein; mit nur 90 cm zwischen Macrocephalenoolith und Ornatenoolith erstaunlich geringmächtig.

Ornatenoolith

Schicht 2 – Vereinzelt treten große, konkretionäre, oolithische Kalkmergelknollen auf, die sehr selten große Ammoniten führen können (Ooide kleiner als 1 mm); Belemnitenfragmente sind häufig; Mächtigkeit bis 15 cm.

Ammoniten: *Macrocephalites megalocephalus* CALLOMON, DIETL & NIEDERHÖFER (Exemplar in ehemaliger Slg. H. BADER, Albstadt-Pfeffingen, heutiger Aufbewahrungsort unbekannt).

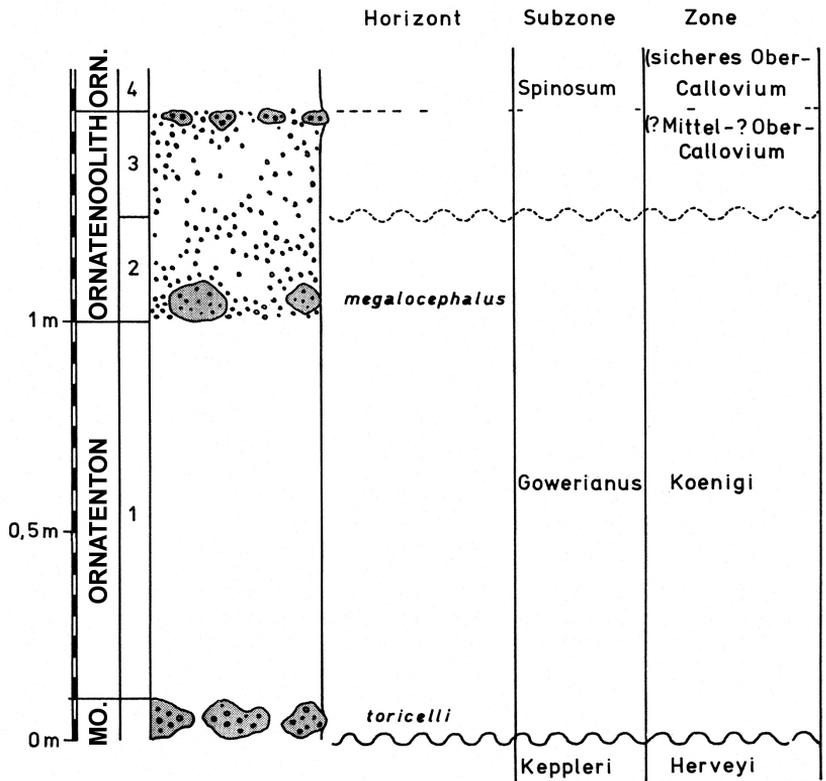


Abb. 5: Profil des Ornatenooliths (Callovium, Ornatenton-Formation, Brauner Jura ζ) von Albstadt-Pfeffingen. (MO. = Macrocephalenoolith, ORN. = Ornatenton)

Schicht 3 – Dunkelgrauer, oolithischer Tonstein mit flachgedrückten Ooiden (1 mm und größer); phosphoritische Knöllchen sowie umgelagerte Ammonitenreste kennzeichnen diesen Horizont als Aufarbeitungslage; Mächtigkeit 25 cm.

Ammoniten: Unbestimmbare Reste

Schicht 4 – Oolithischer Tonstein mit vereinzelt, stark phosphorischen Kalkmergelkonkretionen mit schlecht sortierten, olivgrünen Ooiden (Ooide meistens unter 1 mm); Mächtigkeit 25 cm.

Ammoniten: Unbestimmbare Reste

Oberer Ornatenton

Schicht 5 – Dunkelgrauer, nichtoolithischer Tonstein; reich an Pyritkonkretionen und pyritisierten Ammoniten; Mächtigkeit etwa 1 m.

Zur chronostratigraphischen Einstufung des oben beschriebenen Profils (siehe in Abb. 5)

Die laibsteinartige Schicht 2 ist durch *Macrocephalites megalocephalus* der tieferen Koenigi-Zone zuzuordnen. Erst aus Schicht 5 liegen wieder bestimmbare Ammoniten aus dem oberen Ornatenton vor. Sie belegen das obere Callovium. Damit fehlt aus den Schichten 3 und 4 der Nachweis für den Zeitabschnitt von der höheren Koenigi-Zone bis zum Mittel-Callovium. Auffällig ist die mit 1 m geringe Mächtigkeit des unteren Ornatentons. Damit folgt hier der Ornatenoolith fast direkt auf den Macrocephalenoolith.

WEITERE VORKOMMEN DES ORNATENOOLITHS

Die hier erwähnten Vorkommen sind sehr isoliert. Es liegen überwiegend keine Profilaufnahmen von ihnen vor. Nur vereinzelte Ammonitenfunde – teilweise Altfunde in Sammlungen – belegen anhand des Gesteins und der stratigraphischen Zuordnung der Funde die Existenz des Ornatenooliths.

1. Ornatenoolith von Wehingen:

In einem Neubaugebiet (Silcherstraße) wurde in den 90er Jahren der Ornatenoolith angeschnitten. R. HUGGER, Albstadt-Onstmettingen, gelang es dort, aus verrutschten Gesteinsblöcken einen Ammoniten der Art *Hecticoceras (Prohctioceras) zieteni* (DE TSYTOWITCH) (siehe Taf. 1, Fig. 5) zu bergen. Dieser Fund belegt für den dortigen Ornatenoolith zumindest mit großer Wahrscheinlichkeit die Coronatum-Zone. Die isolierten oolithischen Gesteinsblöcke des Ornatenooliths von Wehingen lassen sich am besten mit der Schicht 8 des Profils von Gosheim (siehe Profil in Abb. 2) vergleichen.

2. Ornatenoolith von Deilingen:

In einem Rutschgebiet unterhalb des Waldweges nördlich der Feriensiedlung von Deilingen wurden 1985 einige verrutschte, isolierte, oolithische Gesteinsblöcke gefunden. Die daraus geborgene Ammonitenfauna umfasst *Kosmoceras (Zugokosmoceras) obductum* (S. BUCKMAN) (siehe Taf. 2, Fig. 8), *Kosmoceras (Kosmoceras) pollucinum* TEISSEYRE, *Erymnoceras coronatum* (D'ORBIGNY), *Hecticoceras* sp. und *Reineckeia* sp. Die Ammonitenfauna fällt eindeutig in die Coronatum-Zone und

umfasst sicher Teile der Obductum-Subzone. Wie in Wehingen sind hier die Schichtverhältnisse am besten mit denen von Gosheim vergleichbar.

3. Ornatenoolith von Tieringen-Oberhausen (Lochengebiet):

Im gesamten Lochen-Gebiet tritt der Ornatenoolith stellenweise zutage (siehe auch FISCHER 1912: 31). Aus der Slg. HAGENLOCHER am SMNS liegt von dort eine *Collotia falcata* (TILL) vor.

4. Ornatenoolith von Albstadt-Lautlingen:

Aus privater Hand konnte das Stuttgarter Naturkundemuseum in den 90er Jahren zwei große Macrocephalen aus dem damaligen Neubaugebiet Eisental erwerben. Es handelt sich hier um *Macrocephalites intermedius* JEANNET nach ROLLIER (1911–1917) und um *Macrocephalites ex gr. macrocephalus*. Letzterer gibt möglicherweise einen Hinweis auf die mittlere Koenigi-Zone. Der erstgenannte *Macrocephalites* ist bisher im südwestdeutschen Jura noch nicht gefunden worden.

5. Ornatenoolith von Bisingen-Zimmern:

Von diesem Aufschluss im Zimmernwald oberhalb von Zimmern liegt allerdings ein Profil vor. Es wurde 1995 bei einer kleineren Grabung des SMNS im dortigen Macrocephalenoolith aufgenommen und wurde bisher nicht veröffentlicht. Das Profil ist in Mächtigkeit und fazieller Ausbildung vollkommen mit dem von Albstadt-Pfeffingen (siehe Abb. 5) vergleichbar. Ein paar wenige Ammonitenreste erlauben den Ornatenoolith von Zimmern in den Zeitabschnitt Medea-Subzone der Jason-Zone bis basale Athleta-Zone zu stellen.

ERGEBNISSE

Wie kaum eine andere Schicht im Schwäbischen Jura ist der Ornatenoolith eine eisenoolithische Ablagerung, gekennzeichnet durch Aufarbeitung, Kondensation und Schichtlücken. Er teilt den Ornatenton in einen unteren und einen oberen Abschnitt. Im Profil Albstadt-Pfeffingen ist der untere Ornatenton mit 1 m besonders geringmächtig, wogegen der untere Ornatenton im Profil am Plettenberg mehrere 10er Meter mächtig ist. In der südwestlichen Schwäbischen Alb ist der Ornatenoolith mit etwas über 2 m (z. B. am Plettenberg) am mächtigsten entwickelt. Allerdings schwankt er im Gebiet der südwestlichen Schwäbischen Alb hinsichtlich seiner Mächtigkeit sehr stark. So ist er in Albstadt-Pfeffingen nur insgesamt 30 cm mächtig. Schichtlücken und/oder Faunenwechsel sind oft an Horizonte gebunden, die Anreicherungen von Belemniten aufweisen. Ohne ein Meeresbodenrelief kann man sich die Ablagerung des Ornatenooliths kaum vorstellen. Es muss zu jener Zeit am Meeresboden Rinnen bzw. Gräben und/oder Mulden gegeben haben, sonst wären die von Fundort zu Fundort uneinheitlichen Ablagerungen des Ornatenooliths nicht zu verstehen. Oft je nach Fundort hat der Ornatenoolith einen unterschiedlichen Zeitumfang. So setzt er bei Gosheim erst mit der Medea-Subzone der Jason-Zone ein und reicht dann allerdings bis in die höhere Athleta-Zone. Am Plettenberg dagegen beginnt er schon in der tieferen Koenigi-Zone und reicht ebenfalls bis in die Athleta-Zone. Am Lochenstein sind die Verhältnisse ähnlich dem Plettenberg. Sogar in Albstadt-Pfeffingen reicht der geringmächtige Ornatenoolith ebenfalls bis in das Ober-Callovium. Trotz seiner

Geringmächtigkeit umfasst also der Ornatenuolith von der Koenigi- bis in die Athleta-Zone einen großen zeitlichen Umfang, allerdings oft unter Ausfall von bestimmten Chronozonen. So ist zum Beispiel nur im Profil von Gosheim die Coronatum-Zone sicher nachgewiesen. Der Ornatenuolith stellt damit im Bereich des Schwäbischen Mitteljuras die uneinheitlichste Ablagerung dar, die je genauer erfasst wurde.

DANK

Frau Dipl.-Geol. O. DIETL, Stuttgart, übernahm dankenswerterweise die computertechnische Überarbeitung aller Abbildungen und Tafeln. Für die Grabungsarbeiten und Fundbergungen waren neben den Autoren insbesondere R. HUGGER, Albstadt, A. LEHMKUHL, M. KAPITZKE und M. RIETER, alle Stuttgart, aktiv. Für die Fotografien waren K.-E. HEHL† und H. LUMPE, beide Stuttgart, tätig. Prof. Dr. J.-H. CALLOMON†, London, war ein besonders wichtiger Diskussionspartner.

LITERATUR

- CALLOMON, J.H. (1963): Sexual dimorphism in Jurassic ammonites. – Trans. Leicester lit. phil. Soc., 57: 21–56.
- CALLOMON, J.H., DIETL, G. & H.-J. NIEDERHÖFER (1989): Die Ammoniten-Faunenhorizonte im Grenzbereich Bathonium/Callovium des Schwäbischen Juras und deren Korrelation mit W-Frankreich und England. – Stuttgarter Beiträge zur Naturkunde, Serie B, 148: 1–13.
- CARIOU, E. (1980): L'étage Callovien dans le Centre-Ouest de la France. 1–790, Thèse de la Université de Poitiers.
- DIETL, G. (1991): Subkommission für Jura-Stratigraphie – Jahrestagung 1991 in Albstadt, Zollernalbkreis (7. 5.–10. 5.) der DUGW – 41 S.; Stuttgart [Exkursionsführer].
- DIETL, G. (1995): Gosheim – ein bekannter Fundplatz für Fossilien. 23–35. In: WEBER, L. & H. FORTENBACHER (Hrsg.): Gosheim – 700 Jahre Ersterwähnung 1295–1995; Horb am Neckar (Geiger-Verlag).
- DIETL, G. (2013): Der Braunjura am Fuß der Schwäbischen Alb. – Sonderheft Fossilien 2013: 3–46.
- ENGEL, T. (1908): Geognostischer Wegweiser durch Württemberg. – 3. Aufl., 645 S.; Stuttgart (E. Schweizerbart).
- ENGEL, T. (1911): Geologischer Exkursionsführer durch Württemberg. – 182 S.; Stuttgart (E. Schweizerbart).
- ETZOLD, A., HAHN, W. & U. KOERNER (1975): Keuper, Jura und Tertiär in Bohrungen der Planungsgemeinschaft BN-Stollen zwischen Bodensee und Neckar. – Jh. geolog. Landesamt Baden-Württ., 17: 89–255.
- FISCHER, H. (1912): Beiträge zur Geologie von Rottweils Umgebung. – Wiss. Beil. Jb. K. Gymnasium Rottweil 1912: 1–63.
- GERARD, C. & H. CONTAUT (1936): Les Ammonites de la Zone à *Peltoceras athleta* du centre-ouest de la France. – Mém. Soc. géol. France, N. série, 29: 100 S.
- GEYER, O.F. & M.P. GWINNER (1962): Sammlung Geologischer Führer – Der Schwäbische Jura. Bd. 40: 1–452; Berlin (Gebrüder Bornträger).

- GEYER, O.F. & M.P. GWINNER (1986): Einführung in die Geologie von Baden-Württemberg. 2. Auflage: 1–228; Stuttgart (E. Schweizerbart).
- HAHN, W. & U. KOERNER (1971): Die Aufschlüsse im oberen Dogger (Bathonium-Callovium) im Albstollen der Bodenseewasserversorgung unter der Zollernalb (SW-Deutschland). – Jh. geol. Landesamt Baden-Württemberg, **13**: 123–144.
- MANGOLD, C. (1970): Les Péricrinidae (Ammonitina) du Jura Méridional au Bathonien et au Callovien. – Document des Laboratoires de Géologie de la Faculté des Sciences de Lyon, Nr. 41 (2): 246 S.
- OPPEL, A. (1856–1858): Die Juraformation Englands, Frankreichs und des südwestlichen Deutschlands. – Jahreshefte des Vereins für vaterländische Naturkunde in Württemberg, **12–14**: 1–857.
- QUENSTEDT, F. A. (1856–1858): Der Jura – VI u. 1–842; Tübingen (Laupp).
- QUENSTEDT, F. A. (1886–1887): Die Ammoniten des Schwäbischen Jura. II. Band. Der Braune Jura. – Stuttgart (Schweizerbart).
- RIEGRAF, W. (1994): Der Ornatenton in Deutschland. In: MARTILL, D.M. & J.D. HUDSON (edit.): Fossilien aus Ornatenton und Oxford Clay. – 7–224; Korb (Goldschneck).
- ROLLIER, L. (1911–1917): Fossiles nouveaux ou peu connus des terrains secondaires (mésozoïques) du Jura et des contrées environnantes. – Mém. Soc. Pal. Suisse, **XXXVII–XLII**: 696 S.
- SCHLEGELMILCH, R. (1985): Die Ammoniten des süddeutschen Doggers. – 1–284; Stuttgart/New York (Gustav Fischer Verlag).
- SCHMIERER, T. (1926): Blatt Thanheim (Balingen). – Erläuterungen zur Geologischen Karte von Preußen und benachbarten deutschen Ländern, Lg. 228: 1–64.
- SCHOLZ, H. (1966): Braunjuraprofil bei Glems (Kreis Reutlingen) am Fuße der Schwäbischen Alb, aufgenommen beim Bau des Pumpspeicherwerkes Glems in den Jahren 1963–1964, und Beiträge zur Kenntnis des Braunjuras zwischen Echaz und Erms. – Dipl.-Arb. Univ. Tübingen. [Mskr.].
- ZEISS, A. (1956): *Hectoceras* und *Reineckeia* im Mittel- und Ober-Callovium von Blumberg (Südbaden). – Abh. bayer. Akad. Wissensch., N. F., **80**: 1–101.

Anschriften der Autoren:

Dipl.-Geol. H.-J. NIEDERHÖFER
Staatliches Museum für Naturkunde Stuttgart
Rosenstein 1
70191 Stuttgart
Email: hansjoerg.niederhoefer@smns-bw.de

DR. G. DIETL
Staatliches Museum für Naturkunde Stuttgart
Rosenstein 1
70191 Stuttgart
Email: g.dietl.smns@naturkundemuseum-bw.de

Tafel 1

Fig. 1. *Erymnoceras doliforme* ROMAN, vollständig gekammertes Exemplar, Schicht 8 des Ornatenuoliths, Coronatum-Zone, Obductum-/Grossouvrei-Subzone, Gosheim, leg. SMNS 1981, SMNS Inv.-Nr. 62327

Fig. 2. *Kosmoceras (Kosmoceras) cf. pollucinum* TEISSEYRE, Schicht 8 des Ornatenuoliths, Coronatum-Zone, Obductum-/Grossouvrei-Subzone, Gosheim, leg. G. DIETL 1977, SMNS Inv.-Nr. 62328

Fig. 3a,b. *Reineckeia (Reineckeia) stuebeli* STEINMANN, Schicht 8?, Coronatum-Zone, Gosheim, leg. SMNS 1985, SMNS Inv.-Nr. 62329

Fig. 4. *Hectioceras (Putealicerias) cf. rursicostatum* (BUCKMAN), vollständig gekammertes Exemplar, Schicht 8 des Ornatenuoliths, Coronatum-Zone, Obductum-/Grossouvrei-Subzone, leg. G. DIETL 1977, SMNS Inv.-Nr. 62330

Fig. 5. *Hectioceras (Prohectioceras) zietenii* (DE TSYTOWITCH), genaue Fundschicht des Ornatenuoliths unbekannt, Coronatum?-Zone, Wehingen, leg. R. HUGGER, SMNS Inv.-Nr. 62331

Tafel 2

Fig. 1. *Hectioceras (Rossienceras) subnodosum* (DE TSYTOWITCH), Exemplar mit Altersmundsaum, Schicht 8 des Ornatenuoliths, Jason-Zone, Plettenberg, leg. SMNS 1985, SMNS Inv.-Nr. 62308

Fig. 2. *Hectioceras (Rossienceras) metomphalum* (BONARELLI) *acuticosta* (DE TSYTOWITCH), Schicht 8 rekonstr. des Ornatenuoliths, Jason-Zone, Plettenberg, leg. G. DIETL 1980, SMNS Inv.-Nr. 62309

Fig. 3. *Hectioceras (Rossienceras) subnodosum* (DE TSYTOWITCH), Schicht 7 des Ornatenuoliths, Jason-Zone, Plettenberg, leg. SMNS 1985, SMNS Inv.-Nr. 62310

Fig. 4. *Hectioceras (Lunuloceras) sub-matheyi* (LEE), rekonstruierte Schicht 8 des Ornatenuoliths, Jason-Zone, Plettenberg, leg. G. DIETL 1980, SMNS Inv.-Nr. 62311

Fig. 5. *Hectioceras (Lunuloceras) pseudopunctatum* (LAHUSEN) *lahuseni* (DE TSYTOWITCH), Schicht 11 des Ornatenuoliths, Athleta-Zone, Plettenberg, leg. SMNS 1985, SMNS Inv.-Nr. 62312

Fig. 6. *Hectioceras (Lunuloceras) pseudopunctatum pseudopunctatum* (LAHUSEN), Schicht 11 des Ornatenuoliths, Athleta-Zone, Plettenberg, leg. SMNS 1985, SMNS Inv.-Nr. 62313

Fig. 7. *Oxycerites cf. tilli* LOCZY, Schicht 7 des Ornatenuoliths, Athleta-Zone, Lochenstein, leg. SMNS 1985, SMNS Inv.-Nr. 62314

Fig. 8. *Kosmoceras (Zugokosmoceras) obductum* (BUCKMAN), verrutschte Bänke des Ornatenuoliths, Coronatum-Zone, Obductum-Subzone, Deilingen, leg. H.-J. NIEDERHÖFER 1985, SMNS Inv.-Nr. 62315

Tafel 3

Fig. 1a,b. *Reineckeia (Reineckeia) anceps anceps* (REINECKE) sensu CARIOU (1980), Schicht 4 des Ornatenuoliths, Jason-Zone, Plettenberg, leg. SMNS 1985, SMNS Inv.-Nr. 62316

Fig. 2. *Kosmoceras (Spinikosmoceras) aculeatum* (EICHWALD), Schicht 4 des Ornatenuoliths, Athleta-Zone, Plettenberg, leg. SMNS 1985, SMNS Inv.-Nr. 62317

Fig. 3. *Binatisphinctes (Okaites) welschi* GERARD & CONTAUT, Schicht 13 des Ornatenuoliths, Athleta-Zone, Plettenberg, leg. SMNS 1985, SMNS Inv.-Nr. 62318

Tafel 4

Fig. 1. *Homoeoplanulites (Parachoffatia) sp.*, Schicht 4 des Ornatenuoliths, Jason-Zone, Plettenberg, leg. SMNS 1985, SMNS Inv.-Nr. 62319

Fig. 2. *Choffatia (Subgrossouvria) sp.*, Schicht 4 des Ornatenuoliths, Jason-Zone, Plettenberg, leg. SMNS 1985, SMNS Inv.-Nr. 62320

Fig. 3. *Kosmoceras (Gulielmites) medea* CALLOMON, Schicht 3 des Ornatenuoliths, Jason-Zone, Medea-Subzone, Plettenberg, leg. SMNS 1985, SMNS Inv.-Nr. 62321

Tafel 5

Fig. 1. *Bullatimorphites (Kheraicerias) praheccquense* (PETITCLERC), unhorizontierter Altfund der aufgrund von Gesteinsvergleich aus der Schicht 2 des Ornatenuoliths stammt, Koenigi-Zone, Galilaeii-Subzone, Plettenberg, alte Slg. des SMNS, SMNS Inv.-Nr. 62323

Fig. 2. *Macrocephalites megalocephalus* CALLOMON, DIETL & NIEDERHÖFER, unhorizontierter Altfund, mit großer Sicherheit aus Schicht 4 des Ornatenuoliths stammend, Koenigi-Zone, Galilaeii-Subzone, Gebiet des Lochen, Slg. O. FRAAS, SMNS Inv.-Nr. 62322 – Lateralansicht des gleichen Exemplars auf Tafel 6

Tafel 6

Fig. 1. Exemplar von Tafel 5, Fig. 2 in Lateralansicht

Tafel 7

Fig. 1. *Collotia thiebauti* (GERARD & CONTAUT), Schicht 8 des Ornatenuoliths, untere Athleta-Zone, Lochenstein, leg. SMNS 1985, SMNS Inv.-Nr. 62324

Fig. 2. *Pseudopeltoceras leckenbyi* BEAN in GERARD & CONTAUT, Original zu QUENSTEDT (1887: Taf. 89, Fig. 16), genaue Fundschicht unbekannt, stammt jedoch mit großer Wahrscheinlichkeit aus Schicht 8 des Ornatenuoliths, untere Athleta-Zone, Gebiet des Lochen, Slg. des GPIT

Fig. 3. *Binatisphinctes binatus* BEAN & LECKENBY, Schicht 8 des Ornatenuoliths, untere Athleta-Zone, Lochenstein, leg. SMNS 1985, SMNS Inv.-Nr. 62325

Fig. 4a,b. *Reineckeia (Reineckeia) nodosa* TILL, Schicht 8 des Ornatenuoliths, untere Athleta-Zone, Lochenstein, leg. SMNS 1985, SMNS Inv.-Nr. 62326

