

GEOLOGIE / PALÄONTOLOGIE / MINERALOGIE

Die Wutach-Formation (clw) des südwestdeutschen Juras – Beschreibung und Gliederung

*In Erinnerung an den großen Jura-
Spezialisten und guten Freund
John H. CALLOMON*

Von GERD DIETL, Stuttgart

Mit 10 Abbildungen

ZUSAMMENFASSUNG

Die neu eingeführte lithostratigraphische Einheit der Wutach-Formation (Mittel-Jura, höheres Bathonium und Callovium) des Juras der Wutach-Region wird ausführlich erläutert. Ihre fazielle Entwicklung wird dargestellt. Subformationen werden nicht ausgeschieden. Sie wird in fünf Bänke/Lagen untergliedert: Orbisoolith, Rotes Erzlager, Graublaues Erzlager, Violettes Erzlager und Grenzkalk. Deren Mächtigkeitsentwicklung, Altersstellung und Fossilführung wird beschrieben.

Schlüsselwörter: Mitteljura, Wutach-Formation, Faziesausbildung, Lithostratigraphie, SW-Deutschland.

ABSTRACT

The newly introduced lithostratigraphic unit „Wutach-Formation“ (Middle Jurassic, late Bathonian and Callovian) of the Jurassic of the Wutach-area is described in detail. The development of facies of this formation is documented. Subformations are not given. „The Wutach-Formation“ is subdivided only in subunits (beds/layers): „Orbisoolith“, „Rotes Erzlager“, „Graublaues Erzlager“, „Violettes Erzlager“ and „Grenzkalk“. Their thickness, age and fossil content are listed herein.

Key words: Middle Jurassic, „Wutach-Formation“, development of facies, lithostratigraphy, SW Germany.

VORWORT

Mit der hier vorgelegten ausführlichen Beschreibung, es ist die vierte Beschreibung einer Formation in Folge (DIETL 2006, 2007, 2008), wird nun die Wutach-Formation des südwestdeutschen Juras lithostratigraphisch umfassend behandelt und an Hand eines Profils dargestellt. Die Wutach-Formation wird auf Grund einer Empfehlung der Arbeitsgruppe „Lithostratigraphie (DJSK)“ schon längere Zeit im „Symbolschlüssel Geologie Baden-Württemberg (LGRB 2005)“ geführt, jedoch ohne eine genauere Erläuterung. Sie wurde in der „Stratigraphischen Tabelle Deutschlands“ (STD 2002) eingeführt und dort nur in Kurzform von BLOOS et al. (2006) erstmals beschrieben. Die einzelnen hier benutzen Schichtnamen gehen

auf eine Profilaufnahme im Rahmen einer unveröffentlichten Diplomarbeit von H. ZIERGIEBEL (1942) zurück. Die im Profil von ZIERGIEBEL benutzten Schichtnamen hat er von den Bergleuten übernommen. ZEISS (1956) hat dann dieselben erstmals veröffentlicht. Seitdem sind diese in der Wutach-Region mit gutem Erfolg im Gebrauch (siehe auch GENSER 1966). Ohne die stratigraphischen Vorarbeiten von ZEISS (1956), HAHN (1971), CALLOMON et al. (1989) und DIETL (1994) wäre die im Folgenden gegebene Übersicht nicht möglich.

Abkürzungen:

SMNS = Staatliches Museum für Naturkunde Stuttgart.

LGRB = Landesamt für Geologie, Rohstoffe u. Bergbau des Regierungspräsidiums Freiburg i. Br.

STD = Stratigraphische Tabelle Deutschland

DJSK = Deutsche Jura-Subkommission

M = Makroconch

m = Mikroconch

HERKUNFT DES NAMENS

Wie schon im Kapitel „Vorwort“ angeführt, wurde die Wutach-Formation in der STD 2002 eingeführt. Sie bezeichnet die Abfolge von Eisenoolithen, die von der Firma Doggererz AG in der Zeit von 1934–1942 in Blumberg unter- wie über Tage abgebaut wurden (WALCZ 1983). Da der Begriff Doggererz zu allgemein und außerdem ein Firmenname ist, wurde er zur Benennung nicht herangezogen. In den stratigraphischen Richtlinien von STEININGER und PILLER (1999) wurde ohnehin bei der Neubenennung einer Formation empfohlen diese nach Orts- oder Landschaftsnamen zu benennen. Da sich die Wutach-Formation im Wesentlichen auf die nach ihr benannte Landschaft beschränkt, lag es nahe diese zur Benennung heranzuziehen.

Synonyme

Es gibt keine älteren Schichtbezeichnungen, die mit der Wutach-Formation gleichzusetzen sind. Nur Teilbereiche sind durch frühere Bearbeiter benannt worden, allerdings in einer Art und Weise, die zu Verwechslungen mit der Schwäbischen Fazies oder der Jura-Fazies des Rheintals führen können. Andere Schichten sind darüber hinaus nicht genau abgrenzbar und/oder ungenau bezeichnet. Einige wenige dieser Schichtbezeichnungen werden hier nur der Übersicht halber als Teilsynonyme aufgeführt.

„Schichten der *Reineckia anceps* (auch als Stufe der *Reineckia anceps*)“: Nach SCHALCH (1893) ist hierunter überwiegend wohl der obere Abschnitt der Wutach-Formation zu verstehen (siehe auch „*anceps*-Oolith“ im Sinne von GEYER u. GWINNER 1986).

„Ancepsschichten“: Nach SAUER (1953: Abb. 2) wohl identisch mit dem Grenz-kalk.

„Callovientone“: Nach SAUER (1953) oolithische Tone, die wohl in etwa dem Graublauen und Teilen des Violetten Erzlagers entsprechen. SAUER überträgt

hier unglücklicherweise den Schichtnamen von Kandern auf die Verhältnisse in der Wutach. In Kandern handelt es sich um reine, sehr mächtige Tone, in der Wutach dagegen um sehr geringmächtige eisenoolitische Mergel bis Tonmergel.

„**Macrocephalenbank**“: Darunter versteht SAUER (1953) das Rote Erzlager, das jedoch aus mehreren dünnen Bänken besteht.

„**Macrocephalusoolithe**“: Dieser Begriff geht auf QUENSTEDT (1886/87) für die Eisenerze von Gutmadingen an der Donau zurück und wurde von SCHALCH (1893; 1898) auf das Wutach-Gebiet übertragen. SCHALCH verstand darunter wohl das Hauptvorkommen der Ammoniten-Gattung *Macrocephalites*, das bis auf den basalen Orbisoolith kennzeichnend für den unteren Abschnitt der Wutach-Formation ist. HAHN (1971) benutzte den Begriff „macrocephalus-Oolith“ im Sinne von SCHALCH.

„**lamberti-Knollen**“: GEYER u. GWINNER (1986) bezeichnen mit diesem Namen kleine Phosphoritknöllchen, die im Wutach-Gebiet unmittelbar auf den Grenz-kalk folgen.

DEFINITION

Die Wutach-Formation (Abb.1) setzt unmittelbar über der Variansmergel-Formation (DIETL 2008: Abb. 3) ein und reicht bis an die Unterkante des Glaukonit-sandmergels, einer Subformation der Ornatenton-Formation des Schwäbischen Juras. Ein Vergleich der Wutach-Formation mit der Schichtgruppen-Gliederung QUENSTEDT's ist nicht sinnvoll, da die Fazies des Oberen Doggers im Wutach-Gebiet aufgrund ihres durchgehend eisenoolithischen Charakters stark von den lithologischen Verhältnissen (Ornatenton) im Schwäbischen Jura abweicht. Dies hat auch schon QUENSTEDT (1886/87) selbst festgestellt und seine Schichtgruppen-Gliederung nicht direkt auf das Gebiet der Wutach übertragen, sondern zum Altersvergleich leitende Ammoniten herangezogen. Der Orbisoolith (Bank/Lage) wird hier im Gegensatz zum Schwäbischen Jura, wo er zur Ornatenton-Formation gehört (siehe DIETL 2008: Abb. 3), zur Wutach-Formation gerechnet. Dies geschieht aus faziellen und auch aus kartierungstechnischen Gründen, da in schlecht aufgeschlossenen und in verwitterten Bereichen eine Unterscheidung des Orbisooliths vom darüber folgenden Roten Erzlager usw. nur sehr schwer möglich ist. Mit dieser Entscheidung werden alle aufeinander folgenden Eisenoolith-Horizonte als Wutach-Formation zusammengefasst.

LITHOLOGIE

Die Wutach-Formation besteht aus sehr vielen, recht unterschiedlich ausgebildeten Eisenoolith-Horizonten, die allerdings jeweils relativ geringmächtig sind. Aus diesem Grunde lassen sich keine Subformationen ausscheiden. Die einzelnen gering mächtigen Eisenoolith-Horizonte lassen sich nur als Lagen oder Bänke ausscheiden und entsprechend benennen. Für deren Benennung werden überwiegend die schon von den Bergleuten eingeführten Bezeichnungen verwendet (siehe oben). Die Eisenoide sind in der Regel in allen Bänken oder Lagen aufgrund von Bioturbation wolkig angereichert. Sie ändern von Schicht zu

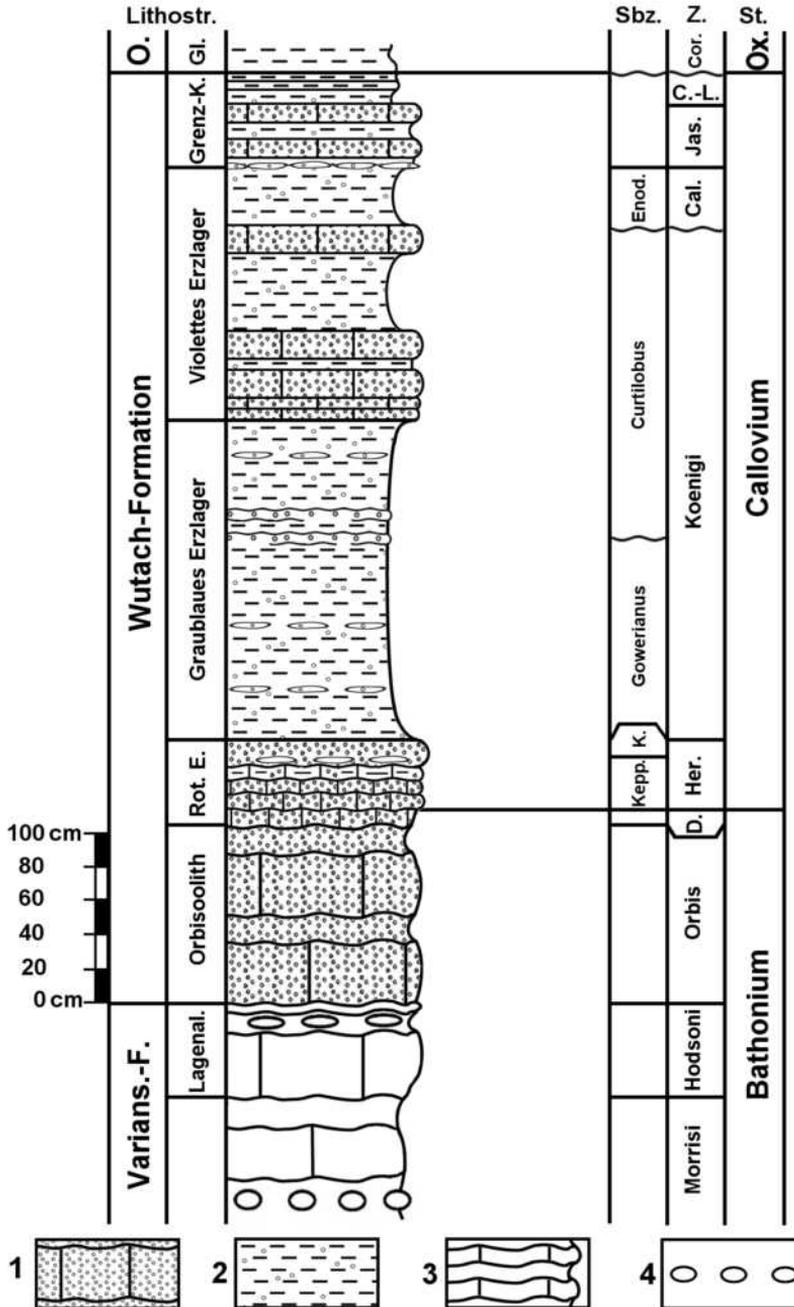


Abb.1. Profil der Wutach-Formation; zusammengestellt und verändert nach ZEISS (1956), CALLOMON et al. (1989) und DIETL (1994).

Schicht ihren Farbcharakter z.B. von dunkelbraun über rotbraun zu hellbraun. Auch die Größe und Dichte der Ooide wechselt sehr stark. Die gesamte Wutach-Formation besteht aus einer wechselnden Abfolge von Kalkmergel-Bänken und mehr tonmergeligen Lagen. Einzelne Eisenoolith-Horizonte (z.B. das Rote Erzlager) sind auffällig rotbraun bis gelbbraun gefärbt. Dies gilt allerdings nur für den frischen Gesteinsanschnitt. Neben den Eisenoolithen sind Schalenrümmer eine wesentliche Beimengung der einzelnen Bänke und Lagen.

Die Wutach-Formation umfasst fünf verschiedene Untereinheiten:

Orbisoolith (Bank/Lage): Wurde früher auch als „Aspidoides-Oolith“ bezeichnet. Er ist im Wutach-Gebiet etwa 1 m mächtig und besteht aus zwei Kalkmergel-Bänken mit einer dünnen dazwischen geschalteten Tonmergel-Lage. Er ist hier aus faziellen und kartierungstechnischen Gründen in die Wutach-Formation eingegliedert, obwohl er im Bereich des Schwäbischen Juras zur dortigen Ornatenton-Formation gerechnet wird.

Rotes Erzlager (Bank/Lage): Besteht je nach Aufschluss-Lokalität (z.B. Eichberg, Blumberg-Zollhaus, Stoberg oder Buchberg) aus maximal fünf dünnen Bänken, deren Ooide unten mehr gelblich/rötlich sind und nach oben in eine dunkel-rostrote Färbung übergehen.

Graublauer Erzlager (Bank/Lage): Graue bis bläuliche Tonmergel oder Mergelbänke mit dunkelbraunen Ooiden, stark bioturbat.

Violettes Erzlager (Bank/Lage – siehe Abb. 2): Braune bis dunkelviolette Tonmergel mit mehreren eingeschalteten Kalkmergel-Bänken. Die Ooide sind dunkelbraun. Die Mergel sind stark bioturbat.

Grenzkalk (Bank/Lage): Unten hellgraue, harte Kalkmergel-Bank; nach oben eher tonmergelig. Die dunkelbraunen Ooide sind weniger dicht auftretend. Von den Bergeleuten als oberste Erz führende Schicht angesehen, daher der Name. ZEISS (1956) schließt in den Grenzkalk noch die kleinen phosphoritischen und nur teilweise oolithischen Knöllchen mit ein. Wir schließen uns dieser Auffassung an.

UNTERGRENZE

Die Wutach-Formation setzt im Wutachgebiet unmittelbar über der Lagenalibank (oberster Bereich der Variansmergel-Formation) ein. Der Wechsel ist auffällig, denn auf die kalkmergelige Lagenalibank folgt unmittelbar der Orbisoolith. Er ist die Basisschicht der Wutach-Formation.

Abkürzungen: Varians.-F. = Variansmergel-Formation, O. = Ornatenton-Formation, Lagenal. = Lagenalibank, Rot. E. = Rotes Erzlager, Gl. = Glaukonitsandmergel, Kepp. = Keppleri-Subzone, K. = Kamptus-Subzone, Enod. = Enodatum-Subzone, D. = Discus-Zone, Her. = Herveyi-Zone, Cal. = Calloviense-Zone, Jas. = Jason-Zone, C.-L. = Coronatum-, Athleta- u. Lamberti-Zone, Cor. = Cordatum-Zone, Ox. = Oxfordium, Sbz. = Subzone, Z. = Zone, St. = Stufe, 1 = eisenoolithischer Kalkmergelstein, 2 = eisenoolithischer Tonmergelstein, 3 = Kalkmergelstein, 4 = konkretionäre Kalkmergelknollen.



Abb. 2. Kleiner Aufschluss des Violetten Erzlagers am Buchberg westlich von Blumberg. Foto: G. DIETL, Stuttgart.

OBERGRENZE

Die Wutach-Formation endet im Wutachgebiet mit dem Einsetzen von glaukonitführenden Tonmergeln, dem Glaukonitsandmergel. Der Glaukonitsandmergel ist zwar im Wutachgebiet nur sehr geringmächtig, bildet aber im Bereich des Schwäbischen Juras mit einer Höchstmächtigkeit von 12 m eine eigene Subformation (= oberster Bereich der Ornatenton-Formation).

VERBREITUNG UND MÄCHTIGKEIT

Die Wutach-Formation ist bis jetzt nur in dem nach ihr benannten Gebiet darstellbar, da es keine Übertage-Aufschlüsse im Übergang zur Schwäbischen Fazies gibt. Die gleiche Situation ist zur Schweiz hin gegeben. Aktuelle Teilaufschlüsse gibt es im Bereich des Eichbergs und des Buchbergs. Lange Zeit, bis in die 60er Jahre, war die Wutach-Formation in einem ehemaligen Tagebaugraben an der Südflanke des Stobergs komplett aufgeschlossen. Später wurde dieser Graben als Deponie benutzt und ist inzwischen vollkommen aufgefüllt. Nach Süden hin reicht sie bis nach Blumberg-Epfenhofen. Ihre Gesamtmächtigkeit beträgt in etwa 4,75 m.

TYPUS-PROFIL

Ein Typusprofil lässt sich aufgrund der derzeitigen Aufschlussituation nicht festlegen. Teilaufschlüsse befinden sich im westlichen Steilhang des Eichbergs (Großer Bergsturz von 1966) unterhalb vom Eichberg-Gipfel. Andere Teilaufschlüsse liegen im alten Rutschgebiet des Buchbergs. Nur durch Nachgraben lässt sich ein vollständiges Profil der Wutach-Formation öffnen. Die Profilaufnah-

men von CALLOMON et al. (1989) und DIETL (1994) wurden in vorübergehenden Bauaufschlüssen durchgeführt. Die Profilaufnahmen von ZIERGIEBEL (1942) und ZEISS (1956) entstanden an der Südseite des Stobergs im Bereich des ehemaligen Tagebaus, der heute nicht mehr besteht.

TYPUS-GEBIET

Das Verbreitungsgebiet der Wutach-Formation ist übertage sehr klein. Es umfasst nur die unmittelbare Umgebung von Blumberg. Es reicht im Norden vom Eichberg bis zum Buchberg im Süden und das Ortsrandgebiet von Blumberg-Epfenhofen. Östlich von Blumberg erstreckt es sich bis zum Ortsteil Blumberg-Zollhaus (Firmengelände Teves-Thompson) und auf der anderen Talseite des Aitrachtals umfasst es den Stoberg bis nahe an die Gemeinde Hondingen heran. Es gibt keine weiteren Aufschlüsse zur Schwäbischen Fazies, die den Übergang zu derselben belegen könnten. Ähnlich ist die Situation zum Schweizer Jura gelagert. Somit nimmt die Wutach-Formation eine gewisse isolierte Stellung ein.

KENNZEICHNENDE FOSSILIEN

Die Wutach-Formation ist in bestimmten Lagen sehr fossilreich. Unter den Fossilien überwiegen die Ammoniten. Eine erfolgreiche, horizontierte Bergung von Ammoniten und anderen Fossilien gelang einem Grabungsteam des SMNS im Jahre 1987 (siehe CALLOMON et al. 1989) in Blumberg-Zollhaus und 1992 in Blumberg-Epfenhofen.

Der Orbisoolith führt hauptsächlich in seiner oberen Bank etwas häufiger Ammoniten (aufbewahrt in der Slg. des SMNS), ist aber ansonsten nicht sehr fossilreich. Die wichtigsten, bis dahin bestimmten Ammoniten sind: *Oxycerites orbis* (GIEBEL) [M] (Abb. 3), *Oecotraustes (Paroecotraustes) maubeugi* STEPHAN. [m], *Homoeoplanulites (Parachoffatia) subbackeriae* (D'ORB.) [M], *Homoeoplanulites (Homoeoplanulites) homoeomorphus* S. BUCKM. [m], *Choffatia cerealis* ARKELL [M], *Procerites* sp. [M], *Bullatimorphites (Kheraiceras) hannoveranus* (J. ROEM.) [M], *Bullatimorphites (Bullatimorphites) sp. nov.* [M] (siehe Abb. 1 in CALLOMON et al. 1989), *Macrocephalites* sp. indet. (bisher einziges Exemplar aus dem Wutach-Gebiet).

Das Rote Erzlager ist auffällig fossilreich. Neben Muscheln, Brachiopoden und irregulären Seeigeln dominieren hier auch die Ammoniten. Jede einzelne Gesteinsbank enthält ihre eigene Ammonitenfauna. Zwischen dem Orbisoolith und der untersten Bank des Roten Erzlagers trifft man zumindest im Bereich des Eichbergs immer wieder eine eisenoolithische Kalkmergel-Linse an, die stellenweise schön erhaltene Ammoniten führt. Bis jetzt konnte man nur wenige Perisphincten der Gattung *Choffatia* bergen. Die darüber folgende tiefste Bank des Roten Erzlagers (Schicht 1aI im Profil: DIETL 1994: Abb. 2 u. S. 10–11) ist extrem reich an Ammoniten: *Clydoniceras (Clydoniceras) discus* (OPPEL) [M] (Abb. 4), *Macrocephalites (Macrocephalites) jacquoti* (H. DOUV.) [M], *Macrocephalites (Dolikephalites) sp. nov.* [m], *Bullatimorphites (Kheraiceras) hannoveranus* (J. ROEM.) [M], *Bullatimorphites (Bomburites) suevicus* (J. ROEM.) [m], *Oxycerites orbis* (GIE-



Abb. 3. *Oxycerites orbis* (GIEBEL), aus dem Orbis-Oolith, Orbis-Zone, Ober-Bathonium, Blumberg, SMNS Inv.-Nr. 23054, Orig. zu DIETL (1977), Originaldurchmesser 19 cm. Foto: G. SCHWEIGERT, Stuttgart.

BEL) [M], *Paroxycerites subdiscus* (D'ORB.) [M], *Parapatoceras cf. tenue* (BAUG. u. S.), *Choffatia* (?*Subgrossouvria*) *cranaiformis* ARKELL [M], *Homoeoplanulites* (*Homoeoplanulites*) *bugesiacus* DOMIN. [m], *Homoeoplanulites* (*Homoeoplanulites*) *homoeomorphus* S. BUCKM. [m], *Homoeoplanulites* (*Homoeoplanulites*) *balinensis* (NEUM.) [m], *Homoeoplanulites* (*Parachoffatia*) *arkelli* MANGOLD [M].

Die nächst höhere Bank des Roten Erzlagers (Schicht 1aII im Profil: CALLOMON et al. 1989: Abb. 2 u. S. 5) führt ebenfalls zahlreiche Ammoniten: *Macrocephalites* (*Macrocephalites*) *jacquoti/verus* (H. DOUV./S. BUCKM.) [M] (Abb. 5), *Macrocephalites* (*Dolikephalites*) sp. [m], *Macrocephalites* (*Kamptokephalites*) sp. [m], *Cadoceras quenstedti* SPATH [M] (Abb. 6), *Pseudocadoceras* sp. [m], *Bullatimorphites* (*Kheraicerias*) *bullatus* (D'ORB.) [M], *Bullatimorphites* (*Bomburites*) *microstoma* (D'ORB.) [m], *Homoeoplanulites* (*Parachoffatia*) sp. [M], *Homoeoplanulites* (*Homoeoplanulites*) sp. [m], *Choffatia* (*Choffatia*) sp. [M], *Homoeoplanulites* (?Subgenus) *colliciaris* (QUENST.) [m] usw. Die Ammonitenfauna ist noch nicht detailliert bearbeitet.



Abb. 4. *Clydoniceras discus* (Sow.), aus der tiefsten Bank des Roten Erzlagers, Discus-Zone, Ober-Bathonium, Blumberg-Zollhaus, SMNS Inv.-Nr. 62029, Orig. zu DIETL (1994). Foto: R. HARLING, Stuttgart.



Abb. 5. *Macrocephalites jacquoti/verus*-Übergangsform (H. DOUV./S. BUCKM.), aus der zweituntersten Bank des Roten Erzlagers, Herveyi-Zone, Keppleri-Subzone, Unter-Callovium, Blumberg-Zollhaus, SMNS Inv.-Nr. 677665. Foto: R. Harling, Stuttgart.

Die beiden nächsten Bänke (Schichten 1bI, II im Profil von CALLOMON et al. 1989: Abb. 2 u. S. 5, 7) unterscheiden sich nur in wenigen Faunenelementen von



Abb. 6. *Cadoceras quenstedti* SPATH, aus der zweituntersten Bank des Roten Erzlagers, Herveyi-Zone, Keppleri-Subzone, Unter-Callovium, Blumberg-Zollhaus, SMNS Inv.-Nr. 677666. Foto: R. HARLING, Stuttgart.

der Schicht 1aII. Die wichtigsten Ammoniten – allerdings noch nicht im Detail bearbeitet – sind: *Macrocephalites* (*Macrocephalites*) *verus* S. BUCKM. [M] mit zahlreichen Varianten, *Macrocephalites* (*Dolikephalites*) sp. [m], *Macrocephalites* (*Kamptokephalites*) sp. [m], *Cadoceras suevicum* CALLOM., DIETL u. NIEDERH. [M], *Homoeoplanulites* (*Parachoffatia/Homoeoplanulites*) [M/m], *Choffatia* sp. [M/m], *Bullatimorphites* (*Kheraicerases*) *bullatus* (D'ORB.) [M], *Bullatimorphites* (*Bomburites*) *microstoma* (D'ORB.) [m] usw.

Die oberste Bank (Schicht 1c im Profil von CALLOMON et al. 1989: Abb. 2 u. S. 7) ist relativ fossilarm. Nur wenige, meistens schlecht erhaltene Ammoniten sind bisher bekannt: *Macrocephalites* sp. [M], *Macrocephalites* (*Kamptokephalites*) cf. *kamptus* S. BUCKM. [m], *Macrocephalites* (*Kamptokephalites*) aff. *herveyi* (Sow.) [m], *Homoeoplanulites* (*Parachoffatia/Homoeoplanulites*) sp. [M/m], *Bullatimorphites* (*Kheraicerases*) aff. *prahecuense* (PETITCL.) [M] usw.

Das Graublauerezlager ist hinsichtlich seiner Ammonitenfauna nur sehr unzulänglich untersucht. Deshalb können hier nur einige typische Ammoniten aufgezählt werden. An der Basis, in einer dünnen, nur linsenartig ausgebildeten Lage (Schicht 2aI im Profil von CALLOMON et al. 1989) kommen *Kepplerites* (*Gowericeras*) *toricelli* (OPPEL) [M] und *Kepplerites* (*Toricellites*) *uhligi* (PAR. u. BON.) [m] als große Seltenheiten vor (Aufsammlung von E. Rosswog, Wittnau). Darüber (Schichten 2a-c im Profil von CALLOMON et al. 1989: Abb. 2 u. S. 8, 10) werden Ammoniten wieder etwas häufiger: *Macrocephalites megalcephalus* (CALLOM., DIETL u. NIEDERH.) [M], *Macrocephalites* (*Pleurocephalites*) *liberalis* S. BUCKM. [m], *Kepplerites* (*Gowericeras*) *metorchus* S. BUCKM. [M] (Abb. 7), *Kepplerites* (*Toricellites*) sp. [m], *Reineckeia rehmanni* (OPPEL) [M], *Reineckeia pseudogreppini* (BOURQU.) [M], *Par-*



Abb. 7. *Keplerites (Gowericeras) metorchus* S. BUCKM., aus dem tieferen Abschnitt des Graublauen Erzlagers, Koenigi-Zone, Gowerianus-Subzone, Unter-Callovium, Blumberg-Zollhaus, SMNS Inv.-Nr. 67667. Foto: R. HARLING.

oxycerites subdiscus (D'ORB.) [M], *Proplanulites (Proplanulites) subcuneiformis* S. BUCKM. [m], *Bullatimorphites (Kheraiceras) prahecuense* (PETITCL.) [M], *Bullatimorphites (Bomburites) bombur* (OPPEL) [m], *Homoeoplanulites (Parachoffatia) funatus* (OPPEL) [M], *Choffatia (Subgrossouvria)* sp. [M], *Cadoceras* aff. *tolype* S. BUCKM. [M] usw. Im Graublauen Erzlager der Schichten 2d-f und im Violetten Erzlager der Schichten 3–5 (siehe Abb. 2. in CALLOMON et al. 1989) kommen teilweise andere Ammoniten vor: *Macrocephalites dicosmum* (GEMM.) [M], *Macrocephalites* aff. *sphaericus* ROLL. [M], div. Arten von *Indosphinctes*, *Reineckeia rehmanni* (OPPEL) [M], *Oxycerites subcostarius* (OPPEL) [M] usw. Die Schicht 6 des Violetten Erzlagers (siehe Profil in Abb. 2. von CALLOMON et al. 1989) ist außerordentlich fossilarm. Es liegt allerdings in schlechter Erhaltung ein *Sigaloceras enodatum* (NIKIT.) (Abb. 8) vor. Einen solchen Fund hatte ZEISS (1956) wohl noch nicht, dafür aber andere Ammoniten wie *Reineckeien*, *Hecticoceraten*, *Grossouvrien* usw.

Der Grenzkalk ist wieder sehr viel fossilreicher. Insbesondere die unteren Zweidrittel (Schicht A in ZEISS 1956: Abb. 1) führen zahlreiche Ammoniten (Abb. 9). ZEISS (1956) hat erstmals eine ausführliche Liste zusammengestellt. Es werden aus ihr nur einige wenige Beispiele aufgeführt: *Kosmoceras (Zugokosmoceras) jason* (REIN.) [M], *Hecticoceras (Rossiensiceras) metomphalum* (BONARELLI) [M], *Hecticoceras (Putealicerias) punctatum* (STAHL) [M], *Hecticoceras (Lunuloceras) lunula* (REIN.) [m], *Grossouvria evexa* (QUENST.) [M], *Reineckeia franconica* (QUENST.) [M], *Reineckeia „anceps“* (REIN.) [?] usw. In einer geringmächtigen tonmergeligen Lage (= Schicht B in Zeiss 1956: Abb. 1 u. S. 12–13) kommen *Erymnoceras (Erymnoceras) coronatum* (D'ORB.) [M] (Abb. 10), *Hecticoceras (Zieteniceras) tuberculatum*



Abb. 8. *Sigaloceras enodatum* (REIN.), aus dem obersten Bereich des Violetten Erzlagers, Calloviense-Zone, Enodatum-Subzone, Unter-Callovium, Buchberg westlich von Blumberg, leg. W. HAHN, Slg. des LGRB. Foto: R. HARLING.

(DE TSYTOV.) [M], *Hecticoceras* (*Zieteniceras*) *zieteni* (DE TSYTOV.) [m], *Kosmoceras* (*Spinikosmoceras*) *castor* (REIN.), *Kosmoceras* (*Spinikosmoceras*) *pollux* (REIN.), *Reineckeia* (*Reineckeites*) *stuebeli* (STEINM.) [m] usw. vor. Aus Schicht C (siehe ZEISS 1956: Abb. 1 u. S. 13–15) sind als wichtige Ammoniten *Euaspidoceras ferrugineum* (JEANNET) [M], *Distichoceras bicostatum* (STAHL) [M], *Hecticoceras* (*Brightia*) *nodosum* (QUENST.) [M], *Hecticoceras* (*Lunuloceras*) *brightii* (PRATT) [m], *Kosmoceras spinosum* (SOW.), *Kosmoceras grossouvrei* (R. DOUV.), *Peltoceras oblongum* (QUENST.), *Reineckeia* ssp. usw. zu nennen. Die nach oben den Grenzkalk abschließenden teilweise eisenoolithischen Phosphoritknöllchen (= Schicht D in ZEISS 1956: Abb. 1 u. S. 15) enthalten diverse unbestimmbare Peltoceraten, *Quenstedtoceras lamberti* (SOW.) und andere Quenstedtoceraten sowie seltene Vertreter der Gattung *Reineckeia*.

ALTER

Die Wutach-Formation enthält von unten nach oben die Zonen des *Oxycerites orbis*, *Clydoniceras discus*, *Macrocephalites herveyi*, *Proplanulites koenigi*, *Sigaloceras calloviense*, *Kosmoceras jason*, *Erymnoceras coronatum*, *Peltoceras athleta* und *Quenstedtoceras lamberti*. Die beiden tiefsten Zonen gehören noch zum Oberbathonium. Die anderen Zonen belegen das Callovium. Damit sind alle bekannten Standard-Zonen des Ober-Bathoniums und Calloviums in der Wutach-Formation belegt. Die Vollständigkeit trägt allerdings. Die meisten dieser Zonen sind unvollständig vorhanden. Oft ist nur eine von zwei oder drei Subzonen einer Zone nachweisbar. Damit sind dann auch die Zonen-Leitfossilien nicht immer vorhanden. Dies ist darauf zurückzuführen, dass die geringmächtige Eisenoolith-Abfolge



Abb. 9. Faziesstücke mit verschiedenen Ammoniten (*Hecticoceraten*, *Perisphincten*, *Reineckeia*) aus dem Grenzkalk, Jason-Zone, Mittel-Callovium, Buchberg westlich von Blumberg, SMNS Inv.-Nr. 67668/1–4. Foto: R. HARLING.



Abb. 10. *Erynoceras coronatum* (D'ORB.), aus dem höheren Grenzkalk, Coronatum-Zone, Mittel-Callovium, Blumberg-Epfenhofen, SMNS Inv.-Nr. 67669. Foto: R. HARLING.

zahlreiche Sedimentationslücken aufweist. Die Zone des *O. orbis* umfasst wahrscheinlich den gesamten Orbisoolith, ist aber nur maximal 60–100 cm mächtig. Das Namen gebende Zonenfossil kommt allerdings hauptsächlich in der obersten Bank vor. Aus der untersten Bank liegen für eine sichere stratigraphische Aussage bisher keine verwertbaren Ammoniten vor. Auch die Zone des *Clydoniceras discus* ist nur unvollständig belegt. Die Discus-Zone ist auf die unterste Bank des Roten Erzlagers beschränkt und nur 10–15 cm mächtig. Das Zonenleitfossil *Clydoniceras discus* wurde bisher nur in einem einzigen, nicht vollständigen Exemplar nachgewiesen (siehe DIETL 1994: Taf. 1, Fig. 1). Die zweitunterste Bank (= Schicht 1aII in CALLOMON et al. (1989: Abb. 2) des Roten Erzlagers gehört schon in das Callovium und zwar zur Subzone des *Kepplerites keppleri* und damit zur Zone des *Macrocephalites herveyi*. Der für die Basis dieser Zone typische *keppleri*-Horizont fehlt im Wutach-Gebiet und damit auch das Subzonenleitfossil *Kepplerites keppleri*, welches dagegen im Schwäbischen Jura weit verbreitet ist. Das Zonenleitfossil *Macrocephalites herveyi* kommt in dieser Zone erst weiter oben vor. In dieser Bank ist die charakteristische Ammonitenart *Cadoceras quenstedti*. In den nächsten beiden Bänkchen (= Schicht 1bI u. II in CALLOMON et al. 1989: Abb. 2) ist der kennzeichnende Ammonit *Cadoceras suevicum*. In der obersten Bank (= Schicht 1c in CALLOMON et al. 1989: Abb. 2) des Roten Erzlagers kommt endlich das Zonenleitfossil *Macrocephalites herveyi* vor, wenn auch nicht in guter Erhaltung, daher bei CALLOMON et al. (1989) nur in offener Nomenklatur bestimmt. Mit diesem Niveau ist erstmals für den süddeutschen Jura die Subzone des *Macrocephalites kamptus* belegt. Die gesamte Herveyi-Zone hat damit eine Mächtigkeit von nur 40–50 cm. Mit dem Beginn des Graublauen Erzlagers setzt die Koenigi-Zone ein. Das Namen gebende Leitfossil konnte bisher nicht nachgewiesen werden, was aber wohl eher an der Schwierigkeit der Bestimmung der einzelnen in der Literatur beschriebenen Arten der Gattung *Proplanulites* liegt. Neben dieser Gattung sind auch andere Ammoniten für die Zone des *Proplanulites koenigi* kennzeichnend wie *Macrocephalites megalocephalus*, *Kepplerites (Gowericeras) toricelli*, *Kepplerites (Gowericeras) metorchus*, *Paroxycerites subdiscus* und *Bullatimorphites (Kheraiceras) prahecuense*. Mit diesen Ammoniten ist die Subzone des *Kepplerites (Gowericeras) gowerianus* belegt. Das Subzonenleitfossil fehlt jedoch wegen einer Schichtlücke im Jura des Wutach-Gebiets. Die Gowerianus-Subzone hat eine Mächtigkeit von etwa 120 cm. Die oberen 80 cm des Graublauen Erzlagers gehören zwar noch zur Koenigi-Zone, aber zu einer anderen Subzone. Es ist dies die Subzone des *Kepplerites (Gowericeras) curtilobus*. War schon zwischen der Gowerianus- und der Curtilobus-Subzone eine Schichtlücke, so befinden sich nun innerhalb der letztgenannten Subzone mehrere Schichtlücken. Aus diesem Grund findet sich das Subzonen-Leitfossil *Kepplerites (Gowericeras) curtilobus* ebenfalls nicht im Jura des Wutach-Gebiets. Nur der oberste Abschnitt der Curtilobus-Subzone ist durch Fossilien belegt. Einen gewissen Leitwert hat für diesen Schichtabschnitt *Oxycerites subcostarius*. Es überwiegen weiterhin Vertreter der Gattung *Macrocephalites* und Reineckeien. Verschiedene Arten der Gattung *Indosphinctes* dominieren nun das Bild der Perisphincten.

Diese Fauna und damit auch die Subzone des *Kepplerites (Gowericeras) curtilobus* setzen sich bis weit in das Violette Erzlager hinein fort, ehe die Calloviense-Zone einsetzt. Damit hat die Koenigi-Zone eine Mächtigkeit von ungefähr 300 cm und ist die mächtigste Zone der Wutach-Formation. Die Calloviense-Zone lässt sich nur in den obersten 40 cm des Violetten Erzlagers belegen. Auch sie ist unvollständig. So fehlt die Subzone des *Sigaloceras calloviense* und damit auch das entsprechende Zonenleitfossil. Nur die nächst höhere Subzone des *Sigaloceras enodatum* ist mit dem entsprechenden Ammoniten nachweisbar (Slg. W. HAHN im LGRB- Regierungspräsidium Freiburg i. Br.). ZEISS (1956) erkannte schon für diesen Schichtabschnitt eine fragliche Calloviense-Zone ohne allerdings das Leitfossil nachzuweisen. Der nach oben die Wutach-Formation abschließende Grenzalk ist mit 50–60 cm nicht sehr mächtig, enthält aber vier Ammonitenzonen. Die fossilreichste Zone ist die des *Kosmoceras (Zugokosmoceras) jason*, die die unteren 40 cm des Grenzalks einnimmt. Das Zonenleitfossil *K. jason* kommt in typischen Exemplaren vor, ist aber nicht häufig, ganz im Gegensatz zum Ornamenten in Württemberg. Es überwiegen Hectioceraten und Perisphincten. Die auf die Jason-Zone folgende Zone des *Erymnoceras coronatum* ist nur etwa 10 cm mächtig und nicht sehr fossilreich. Hin und wieder findet sich aber in dieser Schicht, wenn auch nicht sehr häufig und meistens nur in unvollständiger Erhaltung, das Zonenleitfossil *Erymnoceras coronatum*. In einem nur 5 cm mächtigen darüber folgenden Eisenoolith-Bänkchen steckt die Zone des *Peltoceras athleta*. Ammoniten sind hier ebenfalls nicht häufig, aber belegen eindeutig diese Zone, wenn auch das Zonenfossil bisher nicht nachgewiesen wurde. Nach oben schließt die Wutach-Formation mit einem schwach oolithischen Phosphoritknollen-Horizont ab. Die Phosphoritknollen sind nur linsenhaft erhalten und führen selten, meistens nur bruchstückhaft erhaltene Ammoniten. Darunter finden sich hin und wieder Fragmente von *Quenstedtoceras lamberti* (siehe ZEISS 1956), die die entsprechende Zone belegen.

DANK

Frau Dipl.-Geol. O. DIETL, Stuttgart, übernahm dankenswerterweise die computertechnische Überarbeitung des Profils und der meisten anderen Abbildungen. Dr. G. SCHWEIGERT, Stuttgart, fertigte ein Foto an. Bei den Ausgrabungen und Fundbergungen in Blumberg-Zollhaus und Blumberg-Epfenhofen halfen Prof. Dr. J.H. CALLOMON †, London, R. HUGGER, Albstadt, Dipl.-Geol. H.-J. NIEDERHÖFER, M. KAPITZKE sowie M. RIETER, alle Stuttgart. Dr. E. ROSSWOG, Wittnau, stellte wichtige stratigraphische Belege zur Verfügung. Das LGRB, Freiburg i. Br., lieh freundlicherweise einen wichtigen Ammoniten aus. Auch hier in dieser Arbeit gilt mein Dank den Kollegen der Deutschen Jura-Subkommission, die sich engagiert an den Diskussionen zur Erstellung einer lithostratigraphischen Gliederung des südwestdeutschen Juras beteiligt haben.

LITERATUR

- BLOOS, G., G. DIETL u. G. SCHWEIGERT (2006): Der Jura von Süddeutschland in der STD 2002. – Newsletters on Stratigraphy, **41**: 263–277.
- CALLOMON, J. H., DIETL, G. u. H.-J. NIEDERHÖFER (1989): Die Ammonitenfaunen-Horizonte im Grenzbereich Bathonium/Callovium des Schwäbischen Juras und deren Korrelation mit W-Frankreich und England. – Stuttgarter Beiträge zu Naturkunde, Ser. B, **148**: 1–13.
- DIETL, G. (1977): The Braunjura (Brown Jurassic) in Southwest Germany. – Stuttgarter Beiträge zur Naturkunde, Ser. B, **25**: 1–41.
- DIETL, G. (1994): Der *hochstetteri*-Horizont – ein Ammonitenfaunen-Horizont (Discus-Zone, Ober-Bathonium, Dogger) aus dem Schwäbischen Jura. – Stuttgarter Beiträge zur Naturkunde, Ser. B, **202**: 1–39.
- DIETL, G. (2006): Die Hamitenton-Formation (bje) des Schwäbischen Juras – Beschreibung und Gliederung. – Jahreshefte der Gesellschaft für Naturkunde in Württemberg, **162**: 25–45.
- DIETL, G. (2007): Die Dentalienton-Formation (bt) des Schwäbischen Juras – Beschreibung und Gliederung. – Jahreshefte der Gesellschaft für Naturkunde in Württemberg, **163**: 5–20.
- DIETL, G. (2008): Die Variansmergel-Formation (btV) des Schwäbischen Juras – Beschreibung und Gliederung. – Jahreshefte der Gesellschaft für Naturkunde in Württemberg, **164**: 5–19.
- GENSER, H. (1966): Schichtenfolge und Stratigraphie des Doggers in den drei Faziesbereichen der Umrandung des Südschwarzwaldes. – Oberrheinische Geologische Abhandlungen, **15** (1/2): 1–60.
- GEYER, O. F. u. M. P. GWINNER (1986): Geologie von Baden-Württemberg. 472 S. (Verlag NÄGELE u. OBERMILLER).
- HAHN, W. (1971): Die Tullitidae S. Buckman, Sphaeroceratidae S. Buckman und Clydoniceratidae S. Buckman (Ammonoidea) des Bathoniums (Brauner Jura ϵ) im südwestdeutschen Jura. – Jahreshefte des Geologischen Landesamts von Baden-Württemberg, **13**: 55–122.
- HAHN, W. (1971): Der Jura. – In SAUER, K. F. J. u. M. SCHNETTER (Hrsg.): Die Wutach. S. 117–133, Freiburg i. Br. (Badischer Landesverein für Naturkunde und Naturschutz).
- LGRB (2005): Symbolschlüssel Geologie Baden-Württemberg. Verzeichnis Geologischer Einheiten. – Aktual. Ausgabe 2005. – Internet-Publ. <http://www.lgrb.uni-freiburg.de>; (Regierungspräsidium Freiburg – Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau). – [Bearb. E. VILLINGER].
- QUENSTEDT, F. A. (1886/87): Die Ammoniten des Schwäbischen Jura. II. Band. Der Braune Jura. 441–815. (E. Schweitzerbart'sche Verlagshandlung).
- SAUER, K. (1953): Beiträge zur Stratigraphie von Callovien und Oxfordien am Südwestfuß und auf der Südostabdachung des Schwarzwaldes. – Jahresberichte und Mitteilungen des Oberrheinischen Geologischen Vereins, **34**: 52–73.
- SCHALCH, F. (1893): Die geologischen Verhältnisse der Bahnstrecke Weizen-Immendingen mit besonderer Berücksichtigung der zwischen Fuetzen und Zollhaus entstandenen Braunjura-Aufschlüsse. – Mitteilungen der Großherzoglichen Badischen Geologischen Landesanstalt, **2**: 139–230.

SCHALCH, F. (1898): Der braune Jura (Dogger) des Donau-Rhein-Zugs nach seiner Gliederung und Fossilführung. II Teil. – Mitteilungen der Großherzoglichen Badischen Geologischen Landesanstalt, **3**: 691–773.

STD (2002): Stratigraphische Tabelle von Deutschland; Potsdam (Hrsg. Deutsche Stratigraphische Kommission DSK).

STEININGER, F. F. u. W. E. PILLER (1999): Empfehlungen (Richtlinien) zur Handhabung der stratigraphischen Nomenklatur. – Courier Forschungsinstitut Senckenberg, **209**: 1–19.

WALCZ, M. (1983): Doggererz in Blumberg. 101 S., Konstanz (Verlag Südkurier).

ZEISS, A. (1956): Hecticoceras und Reineckeia im Mittel- und Ober-Callovien von Blumberg (Südbaden). – Bayerische Akademie der Wissenschaften, Mathematisch-Naturwissenschaftliche Klasse, Abhandlungen, Neue Folge, Heft **80**: 1–101.

ZIERGIEBEL, H. (1942): Die montangeologischen Verhältnisse der Brauneisenlagerstätten (Unter- und Mittel-Callovium) von Blumberg und Umgebung. Blumberg (unveröff. Manuskript).

Anschrift des Autors:

Dr. G. DIETL, Staatliches Museum für Naturkunde Stuttgart, Rosenstein 1, 70191 Stuttgart.

E-Mail: g.dietl.smns@naturkundemuseum-bw.de