© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Stuttgarter Beiträge zur Naturkunde

Herausgegeben vom
Staatlichen Museum für Naturkunde in Stuttgart

Serie B (Geologie und Paläontologie), Nr. 43 Stuttgart 1979

Zur Stratigraphie des Ober-Bajocium (Braunjura δ/ε-Grenzschichten) der Zollernalb (Schwäbische Alb, Baden-Württemberg)

Von Gerd Dietl, Ludwigsburg, und Rolf Hugger, Albstadt-Onstmettingen

Mit 4 Abbildungen

Zusammenfassung

Im Gebiet der Zollernalb wurden im Ober-Bajocium 2 Profile (Bisingen und Balingen-Streichen) aufgenommen und biostratigraphisch untersucht. Dabei konnten durch horizontierte Aufsammlung von zahlreichen Ammoniten die folgenden Zonen und Subzonen belegt werden: *subfurcatum*-Zone (*banksi*-, *polygyralis*- und *baculata*-Subzone) und *parkinsoni*-Zone (*acris*-Subzone). Für die *garantiana*-Zone, die im Hamiten-Ton vermutet wird, fanden sich keine Hinweise.

Die *humphriesianum*-Zone reicht mit der *blagdeni*-Subzone noch in den tiefsten Teil des Subfurcaten-Ooliths hinein. Die Grenze *subfurcatum*-/*garantiana*-Zone wird im Hamiten-Ton vermutet. Die *parkinsoni*-Zone beginnt mit dem Parkinsonien-Oolith. Auf den Parkinsonien-Oolith folgt unmittelbar das Bathonium.

Aus dem Subfurcaten-Oolith von Bisingen werden erstmalig Funde zahlreicher aus Süddeutschland noch nicht bekannter Ammoniten-Arten und -Gattungen ohne nähere Beschreibung mitgeteilt.

Summary

In the Upper Bajocian of the Zollernalb, Württemberg (SW-Germany) 2 sections (Bisingen and Balingen-Streichen) were taken and their biostratigraphy investigated. With the collected material of about 2000 ammonites the following zones and subzones have been recognized: *subfurcatum* Zone (*banksi*, *polygyralis* and *baculata* Subzones); *parkinsoni* Zone (*acris* Subzone). There were no indications for the *garantiana* Zone, which is supposed within the „Hamiten-Ton".

In the investigated sections the *humphriesianum* Zone is extending up into the deepest part of the „Subfurcaten-Oolith" with the *blagdeni* Subzone. The boundary *subfurcatum*/*garantiana* Zone is supposed in the „Hamiten-Ton". The *parkinsoni* Zone begins with the „Parkinsonien-Oolith". The Bathonian follows immediately above the „Parkinsonien-Oolith".

Within the „Subfurcaten-Oolith" of Bisingen numerous species and genera of ammonites unknown in Southern Germany till now were found for the first time. They are mentioned in this paper, a detailed description will be given later.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

1. Vorwort

Die vorliegende Arbeit ist der zweite publizierte Bericht zur Stratigraphie des Ober-Bajocium (Braunjura δ/ε-Grenzschichten) entlang der Schwäbischen Alb. Weitere Berichte sollen folgen. Parallel zu diesen Mitteilungen sollen in Monographien jeweils einzelne Gruppen der im Ober-Bajocium von Württemberg vorkommenden Ammoniten vorgestellt werden. Zur Zeit sind die Perisphinctidae des Subfurcaten-Ooliths in Bearbeitung.

Auch diese Arbeit entstand in Zusammenarbeit mit Privatsammlern (siehe auch Dietl, Flaig & Glück 1978).

Dank

Bei den Grabungsarbeiten halfen zeitweise Th. Hugger, Albstadt-Onstmettingen, G. Wasmer, Bad Dürrheim-Sunthausen, K.-H. Spieth, Stuttgart, H. Eichenseer, Marbach-Erdmannhausen, und R. Schlatter, Schaffhausen. Die Gemeinde Bisingen und Oberförster P. Boss, Bisingen, erlaubten freundlicherweise die Grabungen. Das Forsthaus der Familie Hugger in Albstadt-Onstmettingen bot unter dem besonderen Einsatz von Frau H. Hugger eine hervorragende Gastfreundschaft während der Grabungen. Frau U. Bitzer, Albstadt-Onstmettingen, stellte einen Ammoniten zur Verfügung. Dr. C. Parsons, Liverpool, gab wertvolle Auskünfte und Dr. G. Bloos, Ludwigsburg, sah das Manuskript durch. Dr. A. Galácz, Budapest, bemühte sich um Auskünfte über den Verbleib von Holotypen und besorgte außerdem Fotokopien von seltener Literatur. W. Ohmert, Freiburg, gewährte Einblick in die Sammlung von W. Hahn. Allen genannten Personen und Institutionen gilt unser besonderer Dank.

2. Einleitung

Erste Angaben über die Ammoniten-Zonen der Braunjura δ/ε-Grenzschichten im Gebiet der Zollernalb machte in jüngster Zeit in den Erläuterungen zu Blatt 7620 Jungingen Hahn (1975). Er gab auch erstmals in diesem Zusammenhang etwas ausführlicher die Ammoniten-Fauna des Subfurcaten-Ooliths (Ober-δ-Oolith) an, die er in einer Baugrube in Killer aufsammeln konnte (Hahn 1975: 33). Das Material wurde von den Verfassern eingesehen. Eine genaue Horizontierung dieser Funde wurde jedoch damals nicht durchgeführt. Einige wenige Ammoniten aus dem Subfurcaten-Oolith der Zollernalb beschrieben auch schon Quenstedt (1886/87) und Bentz (1924).

Günstigste Aufschlüsse in der Umgebung des Hohenzollern in den Schichten des Subfurcaten- und Parkinsonien-Ooliths ergaben nun auch die Möglichkeit im Gebiet der Zollernalb in diesen Schichten eine Gliederung nach Ammoniten-Subzonen vorzunehmen, wie dies schon am Plettenberg durch Dietl, Flaig & Glück (1978) geschah. Das im Mittelpunkt dieser Arbeit stehende Profil (Abb. 2) liegt am Albtrauf auf der Gemarkung der Gemeinde Bisingen.

Während die tonigen Schichten zwischen den beiden oben genannten Oolith-Horizonten im Untersuchungsgebiet nur schlecht aufgeschlossen sind und daher wenig Fauna lieferten, konnten im tieferen der beiden Oolith-Horizonte, dem Subfurcaten-Oolith, bis zu etwa 1800 Ammoniten durch mehrere Grabungen horizontiert aufgesammelt werden. Dabei konnte eine größere Zahl von bisher in Deutschland in diesen Schichten unbekannten Ammoniten-Arten und -Gattungen geborgen werden, die teilweise von großer Bedeutung für den stratigraphischen Vergleich mit gleichalten Schichten in anderen Ländern, z. B. Frankreich (Pavia 1973) und England (Parsons 1976), sind.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Als Ergänzung zum Profil Bisingen wurden im Gebiet der Zollernalb, am Hohenzollern, bei Killer, bei Starzeln und bei Balingen-Streichen weitere Profile aufgenommen bzw. Aufsammlungen durchgeführt. Nur das Profil von Balingen-Streichen, welches in nördlicher Richtung oberhalb vom Ort liegt und durch Wegebau aufgeschlossen wurde, ist in dieser Arbeit für den Bereich des Subfurcaten-Ooliths näher dargestellt (siehe Abb. 3).

Die bisherige Kenntnis über die Ammoniten-Fauna des Subfurcaten-Ooliths (z. T. *humphriesianum*-Zone und *subfurcatum*-Zone) von Württemberg war sehr unvollständig. So kannte z. B. QUENSTEDT (1843; 1858; 1886/87) keine Perisphincten und Sphaeroceraten aus dem hiesigen Subfurcaten-Oolith. In Instituts- und Privatsammlungen ist die Ammoniten-Fauna dieser Schichten nur sehr spärlich vertreten oder fehlt vollkommen. Dies hat insbesondere zwei Gründe: 1. Die Ammoniten des Subfurcaten-Ooliths sind meistens sehr schlecht erhalten, weil sie durch ihre kalzitische Erhaltung rasch verwittern, oder sie sind aus frischem Gestein kaum herauspräparierbar. 2. Die Ammoniten des Subfurcaten-Ooliths verteilen sich überwiegend auf kleinwüchsige Arten und sind daher für eine Privatsammlung wenig attraktiv. Da sich die Instituts- und Museumssammlungen überwiegend aus ehemaligen Privatsammlungen zusammensetzen, fehlen darin dann auch oft die Ammoniten des Subfurcaten-Ooliths. Ähnlich ist die Situation bei den Ammoniten des Parkinsonien-Ooliths. Die besten Funde dieses Horizonts werden überwiegend in den kondensierten Schichten des Mittel-Doggers der Ostalb im Gebiet von Oberdorf — Bopfingen a. Ipf gemacht. Aus den übrigen Gebieten des Schwäbischen Juras liegen nur wenige und meistens unvollständige Aufsammlungen aus dem Parkinsonien-Oolith vor.

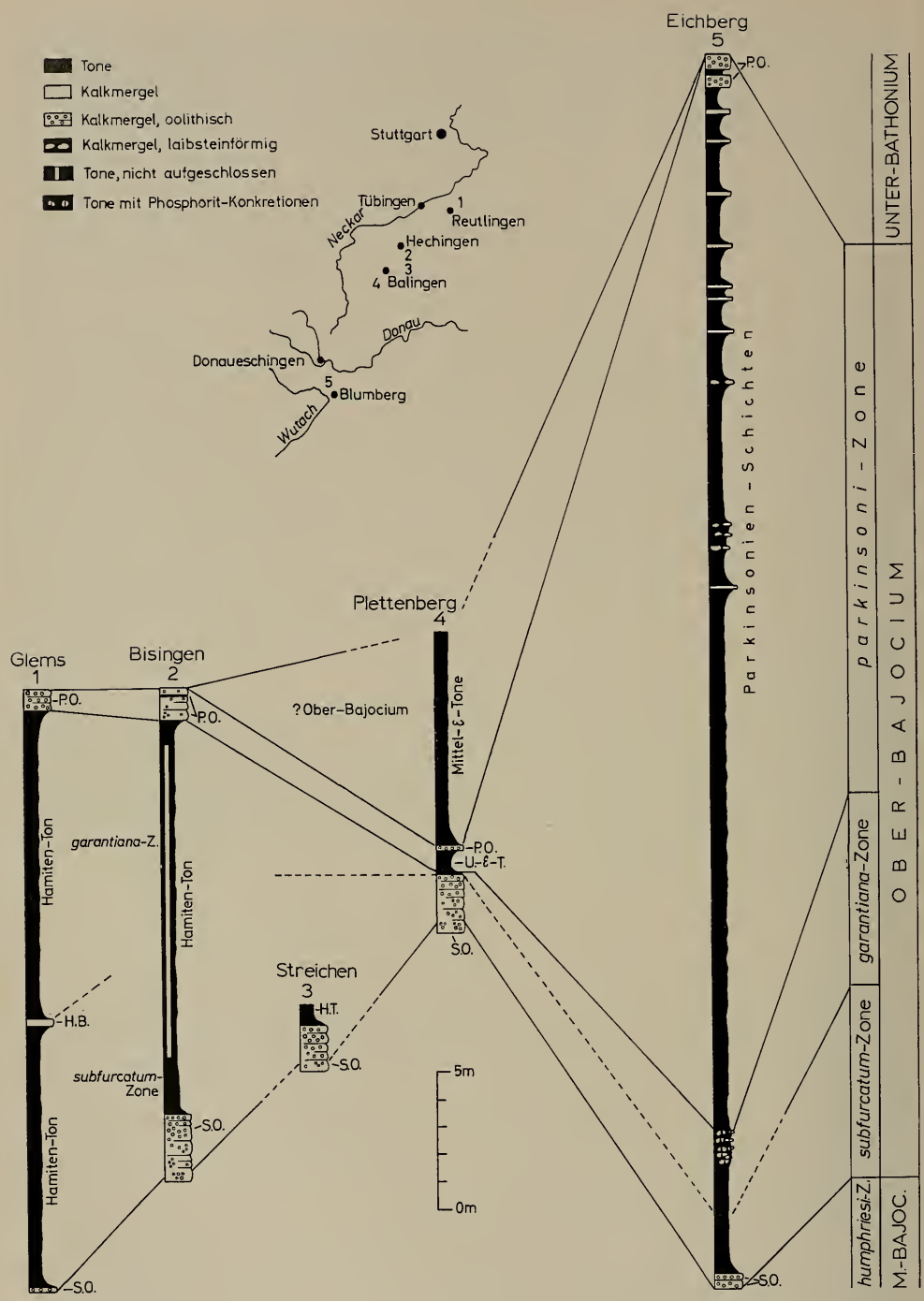
Ein Überblick über die Erforschungsgeschichte der Schichtenfolge des Ober-Bajocium (Braunjura δ/ε-Grenzschichten) entlang der Schwäbischen Alb ist bei DIETL, FLAIG & GLÜCK (1978: 2) zusammengestellt. Allgemeines über den Gebrauch der zahlreichen Schichtnamen, über die QUENSTEDT'schen Schichtgruppen und über die Aufschlußsituation des Mittel-Doggers in Württemberg ist u. a. bei DIETL (1978b) nachzulesen.

3. Die Schichtenfolge im Gebiet der Zollernalb im Vergleich mit Nachbargebieten

In dem im Mittelpunkt dieser Untersuchung stehenden Profil von Bisingen ist eine Schichtenfolge von den Blaukalken (Braunjura ober-γ) bis zum unteren Ornaten-Ton (Braunjura ζ) aufgeschlossen. Während die Kalksandstein-, die Mergelstein- und die Oolith-Bänke dieses Profils gut zugänglich sind, überdecken die Schuttmassen alter Hangrutsche Teile des Giganteus-Tons, des Hamiten-Tons (= Unter-ε-Tone) und Teile des Dentalien-Tons. Im Rahmen dieser Arbeit interessierte aber nur die Schichtenfolge vom SubfurcatenOolith (= Ober-δ-Oolith) bis zum Parkinsonien-Oolith (= Unter-ε-Oolith).

Der Subfurcaten-Oolith wird im Profil Bisingen (Abb. 2) vom Ostreen-Kalk unterlagert, der als mehrere Meter mächtige Wechselfolge von feinsandigen Kalkmergel-Bänken und feinsandigen Tonlagen ausgebildet ist. Der Übergang vom Ostreen-Kalk zum Subfurcaten-Oolith ist durch das plötzliche Einsetzen von Eisenooiden gekennzeichnet. Eine sehr ähnliche Wechselfolge im Übergangsbereich zum Subfurcaten-Oolith beschrieben DIETL, FLAIG & GLÜCK (1978: 4) im Profil

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at



© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

am Plettenberg, nur nannten sie hier die den Subfurcaten-Oolith unterlagernden Schichten im Sinne von WEISERT (1932: Abb. auf S. 185) Blagdeni-Schicht. In gleicher Weise verfuhren BUCK, HAHN & SCHÄDEL (1966, Abb. 5) in den Profilen Glems (Mittelwürttemberg) und Eichberg (Wutachgebiet) und HAHN (1975, Abb. 10) in der Bohrung von Albstadt-Onstmettingen auf der Zollernalb.

Die Bezeichnung Blagdeni-Schicht, von WEISERT (1932) für die kalkmergelige bis tonmergelige Schichtenfolge zwischen seinen „Humphriesi-Schichten" (= Humphriesianum-Oolith) und „Bifurcaten-Oolith" (= Subfurcaten-Oolith) vorgeschlagen, sollte, wenn überhaupt, nur für den Raum Gosheim angewandt werden, wo der Humphriesianum-Oolith am typischsten ausgebildet ist. Im Gebiet der Mittleren Alb, der Zollernalb und am Plettenberg sind im Niveau des Humphriesianum-Ooliths mehr tonige Schichten (= Giganteus-Ton) ausgebildet, deren biostratigraphische Stellung im Vergleich zum Humphriesianum-Oolith und der Blagdeni-Schicht noch im Detail geklärt werden muß. Auf keinen Fall — dies vermerkte schon WEISERT (1932: Abb. auf S. 185) — sind die Coronaten-Schichten QUENSTEDT's mit der Blagdeni-Schicht gleichzusetzen, wie dies z. B. FRANK (1939: 403) getan hat. QUENSTEDT (1856) verstand unter seinen Coronaten-Schichten offensichtlich den Schichtbereich, in dem Teloceraten besonders häufig sind. Dies ist im Gebiet der Mittleren Schwäbischen Alb und der Zollernalb — auf diese beiden Gebiete bezog sich hauptsächlich QUENSTEDT (1843; 1856) bei seinen Untersuchungen — der Übergangsbereich Ostreen-Kalk/Subfurcaten-Oolith. Auch die Profile Bisingen und Plettenberg (DIETL, FLAIG & GLÜCK 1978: Abb. 2), sowie neuere Aufsammlungen von Mössingen-Oeschingen (Mittlere Schwäbische Alb) zeigen das gleiche Bild. Im Profil Bisingen liegt das Hauptvorkommen der Teloceraten in den Schichten 1—3 (Abb. 2).

Der Subfurcaten-Oolith schwankt im Aufschlußgebiet von Bisingen in seiner Mächtigkeit zwischen 2,1 m und 2,5 m. Im Profil Streichen (Abb. 3) ist er mit etwa 1,8 m etwas geringer mächtig, während er am Plettenberg (DIETL, FLAIG & GLÜCK 1978: Abb. 2) ungefähr die gleiche Mächtigkeit wie in Bisingen aufweist. Nach Norden nimmt dagegen seine Mächtigkeit über Oeschingen, Gönningen (etwa 80 cm) auf 20—50 cm im Raum Eningen, Glems und Beuren kontinuierlich ab.

Die lithologische Ausbildung des Subfurcaten-Ooliths der Zollernalb ist sehr ähnlich der am Plettenberg. In seiner unteren Hälfte treten die Eisenooide noch verhältnismäßig spärlich auf. Sie sind sehr klein und meistens wolkig angereichert. Das Gestein zeigt im angewitterten Zustand graue bis hellbraune Farb-

---

Abb. 1. Schichtenfolge und Vergleich der Mächtigkeiten der verschiedenen Ammoniten-Zonen des Ober-Bajocium zwischen Glems (Mittelwürttemberg), Bisingen (Zollernalb), Balingen-Streichen (Zollernalb), Plettenberg bei Balingen (SW-Alb) und Eichberg (Wutachgebiet).
1: Profil Glems nach BUCK, HAHN & SCHÄDEL (1966: Abb. 5); 2: Profil Bisingen nach eigenen Aufnahmen 1978; 3: Profil Streichen nach eigenen Aufnahmen 1978; 4: Profil Plettenberg nach DIETL, FLAIG & GLÜCK (1978: Abb. 2); 5: Profil Eichberg nach BUCK, HAHN & SCHÄDEL (1966: Abb. 5).
Abkürzungen:
S.O. = Subfurcaten-Oolith
P.O. = Parkinsonien-Oolith
H.B. = Hamiten-Bank
U.-ε-T. = Unter-ε-Tone

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

töne. Die obere Hälfte dagegen ist sehr viel reicher an Eisenooiden, deren Farbe hier rostrot ist. Die Ooide sind erheblich größer als im tieferen Teil und geben dem Gestein eine gleichmäßig rostrote Farbe. Die meisten Ammoniten kommen auf der Unter- oder Oberseite der oolithischen Kalkmergel-Bänke (z. B. Schichten 2—5 in Abb. 2) vor oder treten in den dünnen tonmergeligen Zwischenlagen auf.

Der Übergang vom Subfurcaten-Oolith zum Hamiten-Ton ist in Bisingen im Gegensatz zum Profil am Plettenberg fließend. Während am Plettenberg die Oberfläche der Dachbank des Subfurcaten-Ooliths eine Omissionsfläche darstellt, nimmt in Bisingen der Tongehalt in den obersten oolithreichen Schichten allmählich nach oben hin zu, bis reine Tone ohne Beimengung von Ooiden auftreten. Die Grenze Braunjura δ/ε wird wie im Profil Plettenberg (Dietl, Flaig & Glück 1978) an die Obergrenze des Subfurcaten-Ooliths gelegt. Mit dem Wechsel von der Oolith-Fazies (Ober-δ-Oolith) zur Tonfazies (Unter-ε-Tone) verändert sich auch erheblich der Fossilinhalt. Während im Subfurcaten-Oolith verschiedene Muscheln (z. B. *Ctenostreon, Lopha, Pholadomya, „Catinula", Gresslya*), Brachiopoden („Terebrateln" u. „Rhynchonellen") und normal aufgerollte Ammoniten sehr häufig sind, finden sich im unteren Teil des aufgegrabenen Hamiten-Tons von Bisingen nunmehr überwiegend entrollte Ammoniten *(Spiroceras)* und unter den Muscheln meistens nur *Bositra*. Die gleiche Beobachtung machte schon Dietl (1978a: 67)bei einer Grabung in gleichalten Schichten von Eningen unter Achalm.

Der Hamiten-Ton ist im Profil Bisingen etwa 14 m mächtig. Da er im Untersuchungsgebiet leicht verrutscht ist, wurde seine Mächtigkeit mit Hilfe eines Horizontierglases ermittelt. Nur seine untersten 2 m und der oberste Meter wurden aufgegraben. Die dabei zutage gekommenen Fossilien wurden schon weiter oben erwähnt. Der Hamiten-Ton (= Unter-ε-Tone) von Bisingen dürfte in etwa äquivalent dem Hamiten-Ton von Glems (Buck, Hahn & Schädel 1966: Abb. 5) sein (siehe auch Abb. 1 vorliegender Arbeit). Ähnlich dürften auch noch die Verhältnisse im Profil Streichen (Abb. 3) sein, obwohl auch dort nur der unterste Meter des Hamiten-Tons aufgeschlossen ist. Die stratigraphischen Verhältnisse wechseln erst weiter nach SW (siehe Profil Plettenberg: Dietl, Flaig & Glück 1978: Abb. 2), wo der Hauptanteil der mit 70 cm erheblich geringermächtigen Tonschichten zwischen Subfurcaten- und Parkinsonien-Oolith zur *parkinsoni*-Zone gehört und damit jünger als der eigentliche Hamiten-Ton (*subfurcatum*- und *garantiana*-Zone) ist (siehe auch Abb. 4). Wegen des sehr wechselnden Alters der Tone zwischen Subfurcaten- und Parkinsonien-Oolith im Gebiet zwischen Mittlerer Alb und Wutachgegend haben Dietl, Flaig & Glück (1978: 3) die von A. Rieber (1922) verwendete lithostratigraphische Bezeichnung Unter-ε-Tone wieder aufgegriffen. Wie dies schon mehrfach in dieser Arbeit durch den Vermerk in Klammern geschehen, wäre auch der Hamiten-Ton der Zollernalb als Unter-ε-Tone zu bezeichnen.

Der auf den Hamiten-Ton (= Unter-ε-Tone) folgende Parkinsonien-Oolith ist im Profil Bisingen etwa 1,4 m mächtig. Er stellt sich als eine Schichtenfolge von unterschiedlich dicken, splittrig brechenden Kalkmergel-Bänken mit geringer Ooidführung dar. Zwischen den einzelnen oft laibsteinförmig ausgebildeten Kalkmergel-Bänken liegen dünne, schwach oolithische Tonhorizonte. Das frische Gestein ist blaugrau und verwittert zu hellbrauner Farbe. Fossilien sind nicht sehr häufig, abgesehen von Fragmenten und vereinzelten vollständigen Exemplaren großer Parkinsonien in den Schichten 8—11 (Abb. 2). In den Bänken 6—7 finden

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

sich etwas häufiger kleinere Ammoniten. Wie schon im Profil am Plettenberg von DIETL, FLAIG & GLÜCK (1978: 6) beobachtet wurde, kommen auch im Profil Bisingen Fragmente von großen Parkinsonien auf der Dachfläche des Parkinsonien-Ooliths vor. Sie weisen auch hier auf Umlagerungsvorgänge an der Grenze zur darüberliegenden Tonfazies hin. Die Tone über dem Parkinsonien-Oolith wurden im Profil Bisingen im Sinne von QUENSTEDT (1856: Abb. auf S. 555) als Dentalien-Ton bezeichnet. Sie gehören ins Bathonium und wurden im Rahmen dieser Arbeit nicht untersucht.

4. Zur Zonen- und Subzonenfolge im Vergleich mit Nachbargebieten

4.1. *subfurcatum*-Zone

banksi-Subzone

Mit dem tiefsten Fund von *Caumontisphinctes diniensis* wurde die Untergrenze der *subfurcatum*-Zone, und damit auch die Untergrenze ihrer tiefsten Subzone, der *banksi*-Subzone, gezogen. Sie liegt im Profil Bisingen im unteren Drittel des Subfurcaten-Ooliths (siehe auch Abb. 2). Im Profil Streichen gelang der Nachweis von *C. diniensis* nicht. Das Index-Fossil der *banksi*-Subzone allerdings, *Teloceras banksi*, wurde im Profil Bisingen nur in der nächsthöheren, der *polygyralis*-Subzone, gefunden. Sein Vorkommen in der *banksi*-Subzone kann jedoch angenommen werden, da aus diesem Bereich eine der vielen geborgenen unbestimmbaren *Teloceras*-Innenwindungen zu dieser Art gehören könnte. Vielleicht helfen hier die gemeinsam mit G. NETH, Gomaringen, in Mössingen-Oeschingen aus dem Subfurcaten-Oolith aufgesammelten Teloceraten dieses Problem zu lösen.

C. diniensis (= *C. aplous diniensis* nach PAVIA 1973: 115) ist in Bisingen verhältnismäßig häufig, wenn auch nicht immer gut erhalten. Die Identität einiger guter Exemplare mit *C. „aplous diniensis“* PAVIA ist sehr wahrscheinlich. Neben vollkörperlich erhaltenen Stücken fanden sich in Bisingen auch verdrückte Exemplare, die dem ebenfalls verdrückten Typusmaterial dieser Unterart von Digne, Südfrankreich (PAVIA 1973), gleichen. Neben *C. diniensis* konnte in Bisingen in der *banksi*-Subzone auch ein Exemplar von *C.* cf. *aplous* s. str. gefunden werden. Beide Formen sind nach PAVIA (1973) die besten Leitfossilien für die *banksi*-Subzone, da *T. banksi* z. T. selten ist oder auch ganz fehlt. Aus diesem Grunde nannten PAVIA & STURANI (1968) und PAVIA (1969) den Bereich der *banksi*-Subzone ursprünglich *aplous*-Subzone. Erst die Erkenntnis von STURANI (1971: 49), daß die *aplous*-Subzone äquivalent der *banksi*-„hemera“ von BUCKMAN (1925: 74) ist, führte ihn aus Prioritätsgründen dazu, die frühere *aplous*-Subzone in *banksi*-Subzone umzubenennen.

C. diniensis wurde ursprünglich von PAVIA (1973: 115) als Unterart von *C. aplous* angesehen. PARSONS (1976 u. briefl. Mittlg.) glaubt dagegen, daß *C. diniensis* wenig Gemeinsames mit *C. aplous* hat und erhob die neue Unterart *C. aplous diniensis* PAVIA zur eigenen Art. Aufgrund unseres Materials stimmen wir der Auffassung von PARSONS (1976) zu.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Neben den schon genannten Arten der Gattung *Caumontisphinctes* kommen im Profil von Bisingen *C. nodatus*, *C. debilis*, *C.* n. sp. sowie noch weitere Perisphincten in der *banksi*-Subzone vor. Aber auch die Perisphincten-Gattung *Leptosphinctes* ist schon durch wenige, leider unbestimmbare Exemplare in diesem Bereich vertreten. Pavia (1973: Tab. 3) gibt mit *Leptosphinctes festonensis* die ersten Perisphincten schon aus der *blagdeni*-Subzone von Digne, Südfrankreich, an. Aus diesem Niveau wurden bisher in Süddeutschland noch keine Perisphincten bekannt.

Die *blagdeni*-Subzone reicht im Profil Bisingen wie auch in Streichen mit typischen Vertretern der Stephanoceratidae, wie z. B. *Teloceras* und *Itinsaites*, bis in den Subfurcaten-Oolith hinein. Die letzten Teloceraten gehen in Bisingen über die *banksi*-Subzone hinaus und kommen noch in der *polygyralis*-Subzone vor (siehe auch Kapitel „*polygyralis*-Subzone"). Die häufigste Art der Gattung *Teloceras* im Subfurcaten-Oolith von Bisingen ist *T. coronatum*. Erste, leider unbestimmbare Oppelien sowie ein riesiges Exemplar von *Lytoceras* mit ca. 1,5 m Durchmesser kamen außerdem bei den Grabungen von Bisingen im Bereich der *banksi*-Subzone vor. Das große *Lytoceras* konnte aufgrund seines schlechten Erhaltungszustandes leider nicht geborgen werden.

polygyralis-Subzone

C. polygyralis ist trotz der über 400 Caumontisphincten, die bei den Grabungen in Bisingen geborgen wurden, nicht gefunden worden. Das wesentlich bessere Grabungsergebnis von Bisingen bestätigt damit die im Profil am Plettenberg durch Dietl, Flaig & Glück (1978: 9) gemachte Feststellung, daß *C. polygyralis* in Württemberg anscheinend nicht auftritt. So konnte auch in Bisingen bzw. in Streichen die Grenze *banksi-/polygyralis*-Subzone nicht mit dem Vorkommen der Leitart gezogen werden, sondern mußte sich nach dem Vorkommen anderer wichtiger Formen wie *C. bifurcus* richten (siehe schon Dietl, Flaig & Glück 1978: 10). Die Grenze *banksi-/polygyralis*-Subzone wurde aus diesem Grunde nur gestrichelt gezeichnet (Abb. 2).

Auffallend ist auch im Profil Bisingen das hohe Vorkommen von *Teloceras* (*T. banksi*, *T. coronatum*) und *Normannites* in der *polygyralis*-Subzone. Hier bestätigen sich ebenfalls die Ergebnisse vom Plettenberg (Dietl, Flaig & Glück 1978: 10 u. Abb. 2) und verstärken den Unterschied zu den Beobachtungen von Pavia (1969; 1973) und Parsons (1976), nach denen die letzten Vertreter der Stephanoceraten in Südfrankreich und England nur bis in die *banksi*-Subzone hinaufreichen.

Die häufigsten Formen der Gattung *Caumontisphinctes* in der *polygyralis*-Subzone von Bisingen sind *C. inferior*, *C. rota* und *C. bifurcus*. Die übrigen Arten sind seltener. Mit ihrem Erlöschen setzen plötzlich die Strenoceraten mit *St. subfurcatum* und die ersten Orthogarantianen mit *O. conjugata* und *O. densicostata* ein. Die Leptosphincten werden zahlreicher, während die Teloceraten im höheren Teil der *polygyralis*-Subzone von Bisingen nicht mehr vorkommen.

baculata-Subzone

Mit dem Erstauftreten von *Garantiana baculata* bzw. *G. baculata* subsp. wurde die Grenze zur darunterliegenden *polygyralis*-Subzone gezogen. Die *baculata*-Subzone zeichnet sich, ebenso wie am Plettenberg (Dietl, Flaig & Glück

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

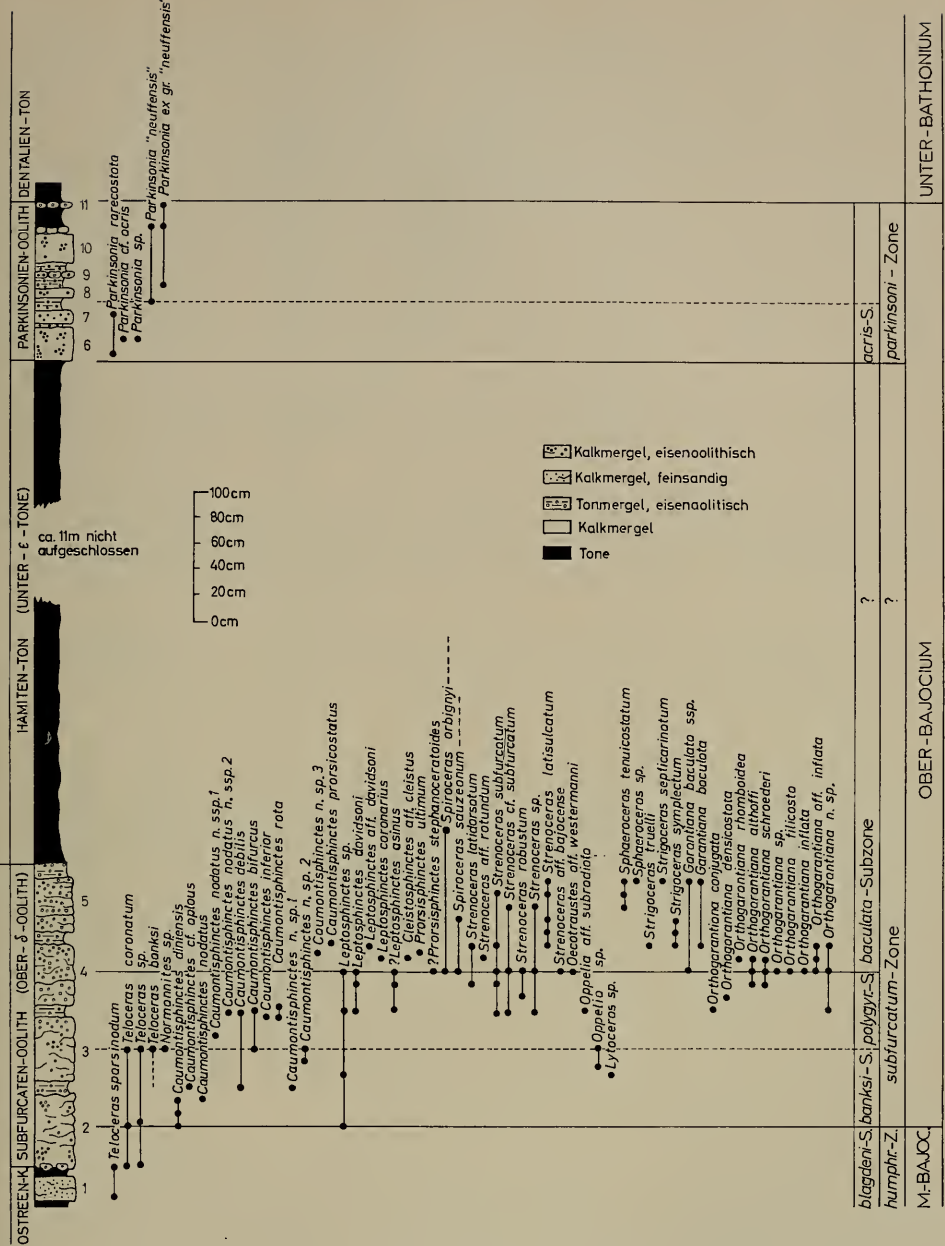


Abb. 2. Feinstratigraphie und Verbreitung der Ammoniten im Ober-Bajocium des Profils von Bisingen, Zollernalb (Württemberg).

Abkürzungen:

Ostreen-K. = Ostreen-Kalk
humphr.-Z. = *humphriesianum*-Zone
polygyr.-S. = *polygyralis*-Subzone
Schichten 1—11 = Bank- oder Schichtnummern

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

1978: 10), im Gebiet der Zollernalb durch großen Fossilreichtum, insbesondere an Strenoceraten und Orthogarantianen, aus. Aber auch seltenere Ammoniten-Arten, die teilweise in Württemberg noch nicht bekannt waren, konnten in diesem Niveau erstmals nachgewiesen werden. So fanden sich in der *baculata*-Subzone zahlreiche Perisphincten, z. B. Vertreter der Gattungen *Cleistosphinctes* und *Prorsisphinctes* sowie letzte Caumontisphincten. Letztere liegen in 2 Arten vor, von denen eine noch unbeschrieben ist, während die andere, *C. prorsicostatus*, von Sturani (1971) erstmals aus der gleichen Subzone der Venetianischen Alpen (Italien) bekannt gemacht wurde. Die Vertreter der Gattung *Prorsisphinctes* gehören anscheinend zu Formen, die Kachadze & Zesašvili (1956) erstmals von Georgien (UdSSR) beschrieben haben. *Sphaeroceras tenuicostatum*, eine ebenfalls von Sturani (1971: 143 u. Taf. 10, 24) aus den Venetianischen Alpen neu beschriebene Form, konnte im Subfurcaten-Oolith von Bisingen zum ersten Mal in Deutschland nachgewiesen werden. Bei den Grabungen gelang es außerdem, das genaue Fundniveau der Gattung *Strigoceras* (siehe Abb. 2) zu ermitteln.

Erstmals stellte Quenstedt (1886/87) diese Formen aus dem Süddeutschen Jura vor, konnte aber als Fundhorizont nur Braunjura δ mitteilen. Die Leptosphincten haben ebenfalls ihre Hauptverbreitung in der *baculata*-Subzone, setzen aber mit einigen Arten schon im höheren Teil der *polygyralis*-Subzone ein.

Nach Fertigstellung der Zeichnung zu Abb. 2 konnte im Profil von Bisingen noch *Leptosphinctes leptus* horizontiert geborgen werden. Das Fundniveau liegt 90 cm unterhalb der Oberkante des Subfurcaten-Ooliths, und damit im tieferen Teil der *baculata*-Subzone.

Die Gattungen *Strenoceras* und *Orthogarantiana* zeigen ihre größte Artenzahl ebenfalls in der *baculata*-Subzone (siehe in Abb. 2). Sie sind besonders häufig im tieferen Teil der *baculata*-Subzone, während das Indexfossil *Garantiana baculata* mit 2 verschiedenen Varietäten bis zum Top des Subfurcaten-Ooliths reicht und wahrscheinlich noch in den Hamiten-Ton hinaufgeht.

Wie von Dietl, Flaig & Glück (1978: Abb. 2) schon am Plettenberg beobachtet, überschneiden sich die Vorkommen der typischen Caumontisphincten der *polygyralis*-Subzone nicht mit denen der Garantianen der Art *G. baculata*. Zwischen der Verbreitung dieser beiden Formen bleibt also eine kleinere Lücke, die zur *polygyralis*-Subzone gestellt wurde, obwohl trotz der großen Ausbeute an horizontierten Ammoniten nie ganz auszuschließen ist, daß nicht doch eines Tages eine noch tiefere *G. baculata* gefunden wird.

Die *baculata*-Subzone dürfte im Profil Bisingen, wahrscheinlich auch in Streichen, noch bis in den Hamiten-Ton hinaufreichen, wenn auch hierin an Ammoniten nur Heteromorphe der Gattung *Spiroceras* gefunden wurden. Es ist aber kaum anzunehmen, daß bei der Ähnlichkeit der Schichtenausbildung und der ähnlichen Ammonitenfolge im Vergleich zu Eningen unter Achalm, wo die *baculata*-Subzone weit in den Hamiten-Ton hinaufreicht, die stratigraphischen Verhältnisse wesentlich verschieden sind. Genauere Untersuchungen, die aber bessere Aufschlußverhältnisse als die zur Zeit vorhandenen erfordern, sind notwendig, um Endgültiges über die Grenze *subfurcatum*-/*garantiana*-Zone, und damit die Obergrenze der *baculata*-Subzone, auszusagen.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

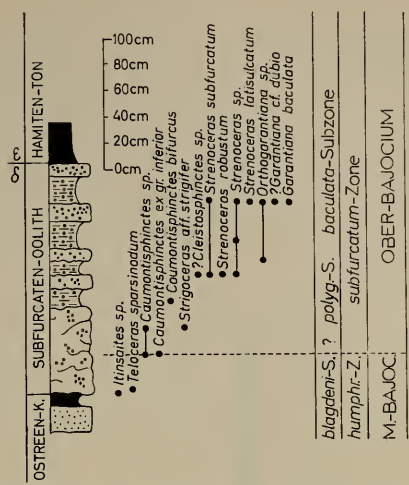


Abb. 3. Feinstratigraphie und Verbreitung der Ammoniten im Subfurcaten-Oolith von Balingen-Streichen, Zollernalb (Württemberg).
Abkürzungen:
Ostreen-K. = Ostreen-Kalk
humphr.-Z. = *humphriesianum*-Zone
polyg.-S. = *polygyralis*-Subzone

4.2. *garantiana*-Zone

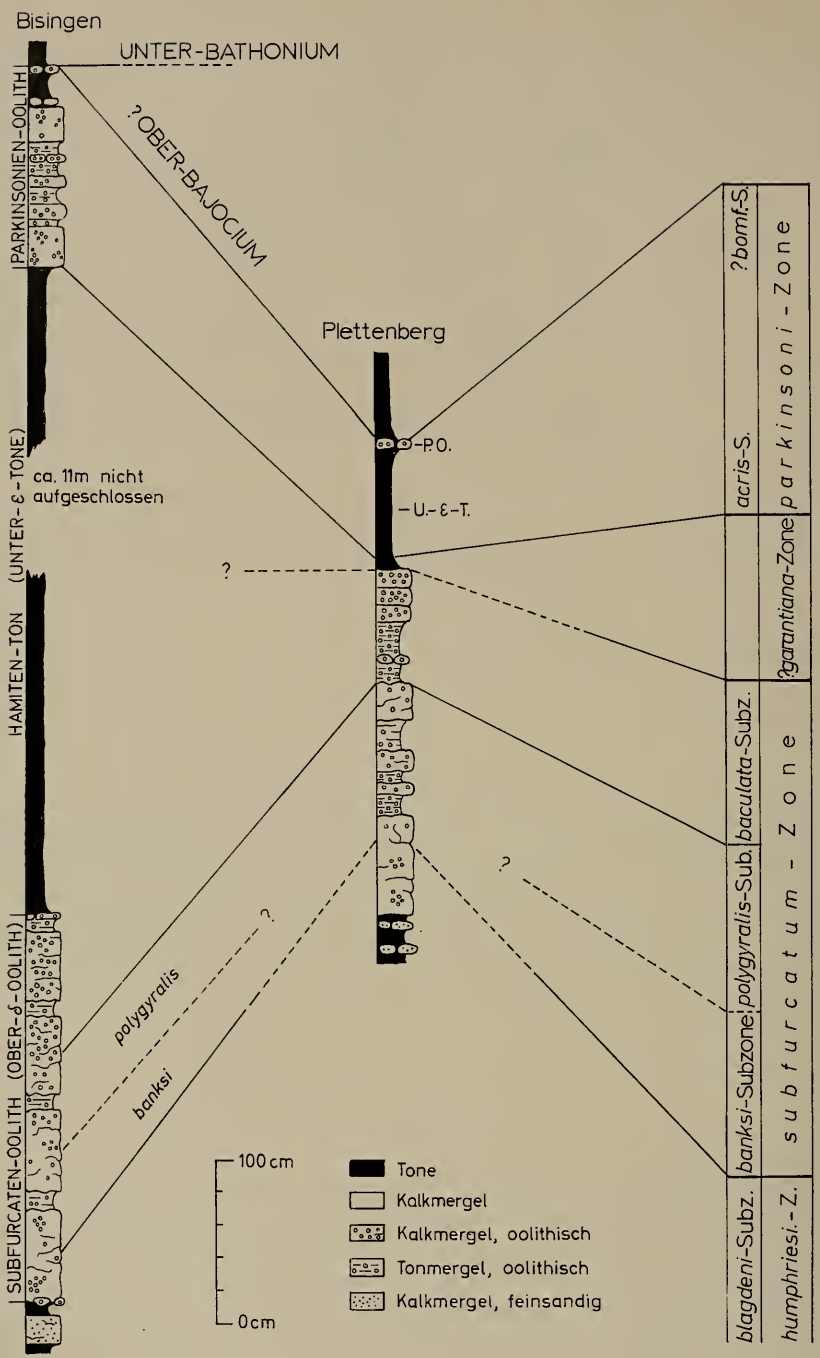
Sie dürfte ähnlich wie im Profil Glems (Buck, Hahn & Schädel 1966: Abb. 6) bei Bisingen im mittleren oder höheren Teil des Hamiten-Tons (= Unter-ε-Tone) liegen. Bei den Grabungen in Bisingen fanden sich aber in diesen schlecht aufgeschlossenen tonigen Schichten, obwohl sie an verschiedenen Stellen kleinflächig aufgeschürft wurden, keine charakteristischen Ammoniten (siehe auch schon im Abschnitt „*baculata*-Subzone").

4.3. *parkinsoni*-Zone

acris-Subzone

Nur die Basis-Subzone der *parkinsoni*-Zone, die *acris*-Subzone, ist in Bisingen nachweisbar, und zwar mit dem Vorkommen von *Parkinsonia rarecostata* und *P.* cf. *acris*. Sie treten nur im tieferen Teil des Parkinsonien-Ooliths von Bisingen auf (Abb. 2). Da in dem obersten Meter des Hamiten-Tons trotz Nachgrabens keine Ammoniten gefunden wurden, dürfte mit den oben genannten Parkinsonien die *parkinsoni*-Zone etwa an der Basis des Parkinsonien-Ooliths einsetzen. Im Profil am Plettenberg treten dagegen diese Parkinsonien schon in der tonigen Fazies unterhalb des Parkinsonien-Ooliths auf (siehe Dietl, Flaig & Glück 1978: Abb. 2 sowie Abb. 4 u. S. 6 vorliegender Arbeit). Im höheren Teil des Parkinsonien-Ooliths von Bisingen fanden sich ausschließlich Parkinsonien der großwüchsigen Art *P.* „*neuffensis*". Sie kommen in Bisingen nicht nur wie

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at



© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

in anderen Profilen, so z. B. am Plettenberg, auf der Dachbank des Parkinsonien-Ooliths vor, sondern treten auch schon tiefer, ab Schicht 8 (Abb. 2), auf. Über dem Parkinsonien-Oolith setzt mit dem Dentalien-Ton bei Bisingen anscheinend unmittelbar das Bathonium ein. Der Fund eines Oxyceriten bei Bisingen nur wenig über dem Parkinsonien-Oolith bestätigt diese Ansicht.

Das Bathonium wurde von HAHN in anderen Aufschlüssen ausführlich untersucht und in mehreren Abhandlungen beschrieben. Es wurde deshalb nicht in die vorliegende Untersuchung einbezogen.

5. Literatur

BUCK, E., HAHN, W. & SCHÄDEL, K. (1966): Zur Stratigraphie des Bajocium und Bathonium (Dogger δ/ε) der Schwäbischen Alb. — Jh. geol. Landesamt Baden-Württ., 8, 23—46, 2 Abb., Taf. 4—9; Freiburg i. Br.

BUCKMAN, S. S. (1909—1930): Yorkshire Type Ammonites. 7 Bde., 790 Taf.; London (Wesley & Son).

DIETL, G. (1977): The Braunjura (Brown Jurassic) in Southwest Germany. — Stuttgarter Beitr. Naturk., B, 25, 41 S., 14 Abb., 1 Tab., 7 Taf.; Stuttgart.

— (1978): Die heteromorphen Ammoniten des Dogger (Stratigraphie, Taxonomie, Phylogenie, Ökologie). — Stuttgarter Beitr. Naturk., B, 33, 97 S., 20 Abb., 11 Taf.; Stuttgart. — [1978a].

— (1978): Zur Braunjura γ/δ-Grenze (Unter-Bajocium) im Westteil der Schwäbischen Alb (Baden-Württemberg). — Stuttgarter Beitr. Naturk., B, 36, 15 S., 4 Abb., 1 Tab., 1 Taf.; Stuttgart. — [1978b].

DIETL, G., FLAIG, R. & GLÜCK, E. (1978): Zur Stratigraphie des Ober-Bajocium (Braunjura δ/ε-Grenzschichten) am Plettenberg bei Balingen, Württemberg. — Stuttgarter Beitr. Naturk., B, 40, 16 S., 5 Abb.; Stuttgart.

FRANK, M. (1939): Fazies und Bildung des Braunen Jura ε im Bereich der Schwäbischen Alb. — Mitt. geol.-miner. Inst. TH Stuttgart, 42, 367—414, 5 Abb., 2 Tab.; Stuttgart.

HAHN, W. (1975): Geologische Karte von Baden-Württemberg 1:25 000. Erläuterungen zu Blatt 7620 Jungingen. 89 S., 17 Abb., 5 Taf.; Stuttgart.

KACHADZE, I. R. & ZESAŠVILI, V. I. (1956): Bajosskaja fauna dolin r. Kubani i nekotorych ee pritokov. [Fauna des Bajocium aus den Tälern des Kuban und einiger seiner Nebenflüsse]. — Trudy geol. Inst. A. N. Georg. S. S. R., Ser, Geol., 9/14/2, 5—55, Taf. 1—8; Tiflis. — [Russisch].

PARSONS, C. F. (1976): A stratigraphic revision of the *humphriesianum/subfurcatum* Zone rocks (Bajocian Stage, Middle Jurassic) of Southern England. — Newsl. Stratigr., 5/2/3, 114—142, 5 Abb., 3 Tab.; Berlin & Stuttgart.

PAVIA, G. (1969): Nouvelles données sur le Bajocien de Digne (Basses-Alpes). Coéxistence de *Normannites, Itinsaites, Stemmatoceras, Teloceras* avec les premiers représentants de la superfamille Perisphinctaceae à la base de la zone à *subfurcatum*. — Boll. Soc. Geol. Ital., 88 (1969), 445—451, 4 Abb.; Modena.

— (1973): Ammoniti del Baiociano superiore di Digne (Francia SE, Dip. Basses-Alpes). — Boll. Soc. Paleont. Italiana, 10 (1971), 75—142, 8 Abb., 29 Taf.; Modena.

PAVIA, G. & STURANI, C. (1968): Étude biostratigraphique du Bajocien des Chaîne Subalpines aux environs de Digne (Basses-Alpes). — Boll. Soc. geol. Ital., 87, 305—316, 3 Abb.; Modena.

Abb. 4. Vergleich der Zonen- und Subzonenfolge zwischen den Profilen Bisingen, Zollernalb (eigene Aufnahme 1978) und Plettenberg bei Balingen, SW-Alb (DIETL, FLAIG & GLÜCK 1978: Abb. 2).
Abkürzungen:
U.-ε-T. = Unter-ε-Tone
P.O. = Parkinsonien-Oolith
bomf.-S. = *bomfordi*-Subzone

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

QUENSTEDT, F. A. (1843): Das Flözgebirge Würtembergs. 1. Aufl., 558 S.; Tübingen (H. Laupp).
— (1856—58): Der Jura. 842 S., 3 Tab., 100 Taf.; Tübingen (H. Laupp).
— (1886—87): Die Ammoniten des schwäbischen Jura. II. Der Braune Jura. 441—815, Taf. 55—90; Stuttgart (E. Schweizerbart).
RIEBER, A. (1922): Die neuen Braunjura-Aufschlüsse bei Zillhausen im Vergleich mit den Nachbargebieten. — Diss. Univ. Tübingen. — [Mskr.].
STURANI, C. (1971): Ammonites and stratigraphy of the „*Posidonia alpina*" beds of the Venetian Alps. (Middle Jurassic, mainly Bajocian). — Mem. Istit. Geol. Min. Univ. Padova, 28, 190 S., 16 Taf., 46 Abb.; Padova.
WEISERT, K. (1932): *Stephanoceras* im Schwäbischen Braunen Jura delta. — Palaeontographica, A, 76, 121—191. 44 Abb., 10 Tab., Taf. 15—19; Stuttgart.

Anschriften der Verfasser:

Dr. Gerd Dietl, Staatliches Museum für Naturkunde, Arsenalplatz 3, D-7140 Ludwigsburg
Forstamtsrat Rolf Hugger, Auf Lauen 2, D-7470 Albstadt-Onstmettingen

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Stuttgarter Beiträge Naturkunde Serie B [Paläontologie]

Jahr/Year: 1979

Band/Volume: 43_B

Autor(en)/Author(s): Dietl Gerd, Hugger Rolf

Artikel/Article: Zur Stratigraphie des Ober-Bajocium (Braunjura Delta/Epsilon-Grenzschichten) der Zollernalb (Schwäbische Alb, Baden-Württemberg) 1-14