30

Das Unter-Bajocium von Badenweiler (Oberrhein), verglichen mit Nachbargebieten

Mit 4 Abbildungen und 8 Tafeln

von

WOLF OHMERT*

Kurzfassung: Ein lückenloses Profil vom Sowerbyi-Oolith bis zu den Blagdeni-Schichten aus einem neuen Aufschluß bei Badenweiler wird beschrieben und mit bekannten Profilen korreliert. Insbesondere wird die Mikrofauna der Rimsinger Tone (kumaterum-Subzone) und die Ammonitenfauna des tieferen Humphriesi-Ooliths (pinguis-Subzone) behandelt.

The Lower Bajocian from Badenweiler (Oberrhein), correlated with neighbouring sections]

Abstract: A new Lower Bajocian section is described from Badenweiler (Oberrhein area, 20 km S of Freiburg i. Br.). The correlation with other sections from Southwestern Germany (Lörrach, Tuniberg, Wutach, Glems) uses foraminifera and ostracoda as well as ammonites, particularly for the basal sauzei Zone (kumaterum Subzone) and the basal humphriesianum Zone (pinguis Subzone).

(Le Bajocien Inférieur de Badenweiler (Haut-Rhin), corrélé avec des coupes voisines]

R é s u m é : Une nouvelle coupe du Bajocien Inférieur (zone à *discites* jusqu'à la zone à humphriesianum) près de Badenweiler, 20 km au Sud de Freiburg i. Br., est comparée avec d'autres coupes du Haut Rhin et du Jura Souabe. Surtout les foraminifères et les ostracodes de la zone à sauzei basale (sous-zone à kumaterum) et les ammonites de la zone à pinguis) sont etudiées.

^{*} Anschrift des Verfassers: Dr. WOLF OHMERT, Geologisches Landesamt Baden-Württemberg, Albertstr. 5, D-7800 Freiburg i. Br.

Inhalt

Einführung	16
Dank	17
Das Profil von Badenweiler	17
Stratigraphie	24
Discites-Tone und Sowerbyi-Oolith	24
Sonninien-Schichten	25
Rimsinger Tone	29
Die Mikrofauna der Rimsinger Tone	29
Demissus-Bänke	35
Humphriesi-Oolith	36
Die pinguis-Subzone	36
Die romani-Subzone	43
Die humphriesianum-Subzone	43
Die blagdeni-Subzone	44
Schriftenverzeichnis	44

Einführung

Lange Zeit war im Oberrheingraben nur ein einziges vollständiges Profil des Unter-Bajocium bekannt, das DEUSS (1925) von der SW-Ecke des Tunibergs bei Oberrimsingen W Freiburg eingehend beschrieben hat.

BUCK & WITTMANN haben dann (1959) ein entsprechend vollständiges Profil von Lörrach bearbeitet, das aber lithologisch nicht mit dem rund 40 km entfernten Tuniberg korreliert werden konnte, da die Fazies auf diese Distanz stark wechselt.

Etwa auf halber Entfernung zwischen Lörräch und Tuniberg erschloß nun 1980 der Ausbau der sog. Schwärzestraße von Badenweiler nach Britzingen ein weiteres Unter-Bajocium-Profil, das zwar DEUSS (1925, S. 195 f.) in einzelnen Partien auch schon bekannt war, das aber erst in seiner jetzigen Vollständigkeit eine Parallelisierung der Profile vom Tuniberg bis Lörrach erlaubt.

Um diese Korrelation stratigraphisch zu sichern, wurden außer neuen Ammonitenfunden auch alte Fundstücke herangezogen, soweit sie noch horizontierbar waren. Außerdem ließ sich diese Korrelation mit Mikrofaunen (Foraminiferen, Ostracoden) wesentlich unterstützen. Dabei konnte auf Probenserien zurückgegriffen werden, die von E. BUCK am Tuniberg, in der ehem. Ziegelei-Tongrube Lörrach-Stetten, aber auch von zahlreichen Vergleichsprofilen von der Wutach bis Glems (bei Reutlingen) aufgesammelt worden sind. Nach langer Auslagerung sind die fast 4000 Proben BUCKs (Bezeichng. BK) nun wieder in der neuen Kompaktsammlung des GLA Freiburg eingeordnet worden.

In dieser Sammlung wird auch das Belegmaterial zu dieser Arbeit, soweit nicht anders angegeben, hinterlegt.

Dank

Besonderen Dank schulde ich meinen Amtsvorgängern E. BUCK und W. HAHN, deren Aufsammlungen und Aufzeichnungen wesentlich zu dieser Untersuchung beigetragen haben. Herrn Dr. BRAND (Kassel) danke ich herzlich für Vergleichsmaterial und Begutachtung von Citharinen. Prof. KEMPF (Köln) half mir wesentlich mit Literaturauszügen. Für Materialausleihen aus der Sammlung des Geologischen Instituts Freiburg danke ich den Herren Dr. KÖNIG und Dr. THORBECKE; aus dem Institut für Geologie und Paläontologie Tübingen Herrn Dr. RIEGRAF. Herrn Prof. HEMLEBEN und Herrn HÜTTEMANN (Tübingen) verdanke ich die Aufnahmen mit dem Elektronen-Mikroskop. Die übrigen Aufnahmen wurden von Frau STIRKAT besorgt, Herr CROCOLL fertigte die Zeichnungen (beide GLA Freiburg).

Das Profil von Badenweiler

Das Profil (Abb. 1) liegt an der Böschung der sog. Schwärzestraße, die Oberweiler mit Britzingen verbindet, und zwar in der Kehre gegenüber der Rheumaklinik der Deutschen Bundesbahn-Versicherungs AG (r:34 00 900, h: 52 98 020, 400 – 410 m ü. NN, TK 8112 Staufen). Die obersten 2–3 m des Profils waren nördlich, oberhalb vom Straßenaufschluß, an einem Forstweg aufgeschlossen. Nur dort war der Übergang in die Blagdeni-Schichten einzusehen. Beide Profile überschneiden sich und sind deshalb ohne Schwierigkeiten zu verbinden.

Vom Liegenden zum Hangenden (Aufnahme 6.5.1980):

 1) 1,50+× cm Tonmergelstein, grau, bräunlich verwitternd, mit Toneisensteingeoden bis 4 cm Ø; im Liegenden verrutscht.

Discites-Tone

Sowerbyi-Oolith

 5 - 10 cm Tonmergelstein, grau, mit aufgearbeiteten Kalkstein-geröllen (meist um 3 cm Ø, max. 10 cm Ø) blaugrau, feinsandig, spätig, stellenweise mit Kalkoiden, unter dem Mikroskop auch fein eisenoolithisch, fossilreich mit Schalenresten, Bryozoen, phosphoritischen Grabgängen; Phosphoritknollen.

Sowerbyi-Oolith

Sonninien-Schichten

- 3) 15 25 cm Mergelstein, hell-blaugrau, braun verwitternd, feinsandig, feinglimmerig, mit Kalksandstein-Knollen (3-6 cm Ø), z. T. aus aufgearbeiteten Kalksandstein-Brocken (ca. 1 cm Ø) zusammengesetzt
- 4) 30 cm Mergelstein, feinsandig, wie darunter, ohne Knollen
- 5) 18 20 cm Kalksandstein, mausgrau, feinsandig, feinstglimmerig, flaserig (Basis der "Wedelsandsteine")



Abb. 1: Das Profil des Unter-Bajocium von der Schwärze NNE Badenweiler (rechts) und den Kernbohrungen vom Kurhaus Badenweiler (links; aufgenommen von K. SAUER 1965, reduziert auf wahre Mächtigkeiten).

6)	10	-	11	cm	Mergelstein, feinsandig, wie darunter
7)			45	cm	Tonmergelstein, hell-blaugrau, bräunlich verwitternd, schwach fein- glimmerig, plattig-schiefrig, mit seltenen kleinen $(1-2 \text{ cm } \emptyset)$ Toneisen- steingeoden
8)			45	cm	Mergelstein, hellgrau, bräunlich verwitternd, feinstglimmerig, fest
9)			35	cm	Tonmergelstein, hell-blaugrau, bräunlich verwitternd, schwach fein- glimmerig, etwas schiefrig-plattig
10)			18	cm	Mergelstein, hell-braungrau, feinsandig, feinglimmerig, flaserig, fest, mit kleinen Geröllchen (ca. 2 cm \emptyset) von feinsandigem Kalksandstein
11)	20	-	22	cm	Mergelkalkstein, hell-braungrau, feinsandig, feinglimmerig, knollig- flaserig, fest
12)	25	-	30	cm	Kalksandstein, hell-braungrau, feinsandig, feinglimmerig, flaserig- feinschichtig, mit kleinen (ca. $2 \text{ cm } \emptyset$) Kalksandstein-Geröllchen und selten kleinen Rhynchonellen
13)			15	cm	Tonmergelstein, hellgrau, bräunlich anwitternd, sehr schwach feinglimmerig
14)			23	cm	Mergelstein, hellgrau, feinsandig, knollig-flaserig
15)	40	-	45	cm	Kalksandstein, hellgrau, streifig hell-weißlich verwitternd, feinsandig, feinglimmerig, etwas flaserig, übergehend in:
16)			12	cm	Mergelstein, hellgrau, weißlichgrau verwitternd, feinsandig, feinglimmerig, feingeschichtet, übergehend in:
17)			13	cm	Kalksandstein, hellgrau, feinsandig, feinglimmerig, knollig, mit Ostreen-Resten
18)			25	cm	Tonmergelstein, hell-blaugrau, feinsandig, schwach feinglimmerig, flaserig
19)			8	cm	Mergelstein, hell-braungrau, feinsandig, flaserig
20)			17	cm	Kalkstein, mittel-blaugrau, kristallin, leicht spätig, hart, knollig, mit kleinen Kalkstein-Geröllchen $(2-3 \text{ cm } \phi)$ und kleinen Terebrateln
21)			21	cm	Kalkstein, mittel-blaugrau, schokoladebraun anwitternd, dicht, zäh, extrem hart, mit einzelnen großen Muschelquerschnitten
22)			3	cm	Mergelstein, grau, feinsandig
23)			40	cm	Kalkstein, braungrau, stark eisenschüssig (Rostpunkte), teilweise fein- eisenoolithisch, feinspätig, sehr hart, mit ockerfarbenen Tongallen, mit Wühlgängen und Muschelresten
24)			35	cm	Tonmergelstein, hell-blaugrau, feinstsandig, schwach feinglimmerig
25)	4	-	5	cm	Mergelstein, hellbraun, feinsandig
26)			18	cm	Kalksandstein, grau, weißlich verwitternd, schwach spätig, feinsandig, hart
27)			15	cm	Mergelstein, grau-braun wechselnd, feinsandig, feinstglimmerig, flaserig, fest
28)			20	cm	Kalkstein, braun, mit reichlich feinen Rostpunkten, einzelne Eisen- ooide, feinspätig, hart, mit feinen Schalenquerschnitten
29)			50	cm	Kalkstein, rotbraun, stark eisenschüssig, lagenweise deutlich eisen- oolithisch (0,5-0,8 mm ϕ), feinspätig, hart, mit feinem Schalenschill und Grabgängen
30)			10	cm	Mergelstein, braun, flaserig, mit kleinen (5 cm Ø) unregelmäßigen Knollen von eisenschüssigem, spätigem Kalk und einzelnen Serpeln

31)	21 cm	Kalkstein, heligrau, dicht, zah, mit großen Schalenquerschnitten (u. a. <i>Trichites</i>), mit kleinen Schnecken, Terebrateln und Rhynchonellen
32)	6 cm	Kalkmergelstein, braun, feinschichtig, an der Basis mit flachem, läng- lichem Geröll aus spätigem, grauen Kalkstein, mit Schalenresten (Trichites)
33)	15 cm	Kalkstein, hellgrau, dicht, zäh, mit verstreuten feinen Spatkristallen, Phosphoritknollen (1 cm \emptyset) und Geröllchen (2-3 cm \emptyset) von dichtem, hellgrauem Kalkstein, mit großen Ostreen und Pholadomyen, Rhyn- chonellen
34)	10 – 11 cm	Tonmergelstein, braun-grau, gestreift, mit kleinen grauen, harten Kalkgeröllchen, mit Belemniten und großen Ostreen
35)	18 cm	Kalkstein-Knollen, hellgrau, zäh, Knollen in 2 Lagen übereinander mit $10-15 \text{ cm } \emptyset$, mit großen Belemniten und Ostreen
36)	33 cm	Kalksandstein, braungrau, feinsandig und schwach feinglimmerig, feinschichtig, fest, mit einzelnen Muscheln, Rhynchonellen und sehr häufig Sarcinella plexus (Serpula socialis) ("Serpelbank")
37)	7 cm	Mergelkalkstein, braungrau, feinstglimmerig, mit Serpeln
38)	5 – 21 cm	Tonmergelstein, dunkel-blaugrau, braun anwitternd, feinschichtig, feinstglimmerig, mit kleinen Muscheln, in der oberen Hälfte sehr häufig <i>Sarcinella</i> und Bryozoen; Mikroprobe 13580/3 (= "Bryozoenlager")
39)	18 – 27 cm	Kalkstein, blaugrau, braungrau anwitternd, dicht, zäh, hart, partien- weise reichlich feiner Schalenschill, Brachiopoden (Rhynchonellen), kleinere Ostreen, untergeordnet <i>Sarcinella</i> ; auf der unebenen Schicht- oberfläche große Ostreen, Serpeln (pentagon.), einzelne große Belem- niten, Crinoiden-Stielglieder
40)	30 - 33 cm	Tonmergelstein blaugrau, mit Serpeln
41)	19 – 21 cm	Kalkstein, bräunlich grau, zäh, hart, mit spätigen Crinoiden-Stielglie- dern, viel Muschelschalen, selten Gastropoden, große Belemniten, vereinzelt große Serpeln
42)	17 cm	Tonmergelstein bis Tonstein, hellgrau, ocker verwitternd, mit Knollen $(1-6 \text{ cm } \emptyset)$ von braungrauem Mergelkalk, mit Muschelsteinkernen und großen Ostreen
43)	9 – 11 cm	Mergelkalkstein, blaugrau, braungrau verwitternd, leicht feinsandig
44)	18 – 19 cm	Kalkstein, mittelgrau, dicht, zäh und hart, mit starker Brauneisen- kruste auf der welligen Oberfläche; mit Schalenresten, Gryphaeen; oberste 5-8 cm mit großen Trichiten, vielen Crinoiden-Stielgliedern, Serpeln und Brachiopoden
	Sonninier	n-Schichten
	Rimsinge	r Tone
45)	60 cm	Tonmergelstein, blaugrau, an der Basis mit Phosphorit- und Eisenkon- kretionen und angebohrten Mergelgeröllchen (1-2 cm \emptyset), darüber Toneisensteingeoden; Mikroprobe 100385/1; <i>Emileia</i> sp.
46)	2 – 3 cm	Lage mit dichtgepackten Phosphoritknollen und Toneisenstein- geoden
47)	ca. 500 cm	Tonmergelstein, dunkel-blaugrau, mit zahlreichen Toneisensteingeo- den, Phosphorit- und Pyritknollen (bis 7 cm \emptyset); Mikroprobe 23685, 2,5 m unter Top; oberste 50-100 cm gelblich angewittert; Mikroprobe 100385/2

. . .

_

-- -- - - -

	Ri	m	singe	r Tone				
	Demissus-Bänke							
48)			28 cm	Kalkstein, dunkel bräunlich-grau, feinkristallin, mit feinsten Rost- punkten; unterste 5 cm mit Phosphoritknollen, Geröllchen, reichlich Muschelschalen, Sarcinella plexus, Crinoiden-Stielgliedern, Brachio- poden, Grabgängen, stark bioturbat				
49)			3 cm	Mergelstein, gelbbraun				
50)			14 cm	Kalkstein, hellgrau-bräunlich, hart, zäh, feinspatig-körnig, mit Schalenresten und Sarcinella plexus				
51)	8	-	9 cm	Tonmergelstein, bräunlich				
52)			14 cm	Kalkstein, hellgrau-bräunlich, feinkristallin, hart, mit uneben-knolliger Unterseite				
53)	3	-	4 cm	Mergelstein, braun				
54)			15 cm	Kalkstein, mittelgrau, hart, zäh, einzelne Spatkristalle, viele Muschelschalen, Brachiopoden				
55)			7 cm	Mergelstein, grau und braun-feinschichtig				
56)	13	-	15 cm	Kalkstein, mittelgrau, hart, zäh, einzelne Schalenreste, Rhynchonellen				
57)			33 cm	Tonmergelstein, grau und braun abwechselnd-feinschichtig, 5 cm über der Basis 2 Lagen von harten zähen Kalkknollen $(5-8 \text{ cm } \phi)$, die untere (dünnere) voll Sarcinella plexus, die obere mit Trichites und größeren Serpeln; hieraus Bruchstücke einer großen "Sonninia" (cf. disciformis)				
58)	48	~	50 cm	Kalkstein, mittelgrau, hart, zäh, eisenschüssig, einzelne Spatkristalle, wenig Schalenreste				
59)	1	-	3 cm	Mergelstein, bräunlich, mit Kalkgeröllen				
60)			30 cm	Kalkstein, hellgrau, dicht, zuunterst etwas körnig, hart, zäh, Unterseite uneben				
61)	5	-	7 cm	Tonmergelstein, blaugrau				
62)	10	-	12 cm	Kalkmergelstein, grau, flaserig, feinsandig, mit Rhabdocidaris und Muschelresten				
63)	9	-	10 cm	Tonmergelstein, graubraun, feinschichtig				
64)			28 cm	Kalkstein, hellgrau, hart, splittrig, mit einzelnen Schalenresten und kleinen Serpeln				
65)			22 cm	Mergelstein, hellgrau, feinschichtig, feinsandig				
66)	7	-	8 cm	Kalkstein, mittelgrau, hart, zäh, mit Brachiopoden und großen Trigo- nien				
67)			26 cm	Tonmergelstein, unten braun, oben graugrün, flaserig				
68)			58 cm	Kalkstein, graubraun, hart, zäh, eisenschüssig, mit Rostpunkten, schwach spätig				
69)	17	-	25 cm	Mergelstein, braungelb, feinsandig				
70)			17 cm	Kalkstein, hellgrau, feinsandig, oberste 5 cm etwas flaserig				
71)			5 cm	Mergelstein, braungelb, feinsandig				
72)	6	-	7 cm	Kalkstein, braungrau, knollig, feinspätig mit einzelnen großen Spat- kristallen, eisenschüssig, einzelne Fossilreste				
73)			17 cm	Mergelstein, graubraun, z. T. in Tonmergelstein übergehend, mit 10-				

15 cm großen Kalksteinknollen (biodetritischer Spatkalk und dichter Kalkstein mit reichlich Sarcinella plexus)

- 74) 35 cm Kalkstein, hellgrau, hart, zäh, voll dünner Schalenreste und Sarcinella plexus, Brachiopoden, große Ostreen (Lopha)
- 75) 8 cm Tonmergelstein, olivbraun
- 76) 37 cm Kalkstein, graubraun, hart, zäh, feinspätig, eisenschüssig, mit einzelnen Muschelschalen, an der Basis Kalkgerölle (bis 5 cm Ø)
- 77) 15 cm Mergelstein, braun, mit Kalksteinknollen
- 78) 22 27 cm Kalkstein, hellgrau, hart, splittrig, mit Geröllen von eisenschüssigem Kalkstein (2-3 cm Ø), dünne Schalenreste, unebene Bankunterseite
- 79) 11 18 cm Mergelstein, braungrau bis blaugrau, feinschichtig, mit 1 cm starken Schmitzen von spätigem, eisenschüssigem Kalkstein
- 80) 20 cm Kalkstein, hellgrau bis mittelgrau, hart, zäh, eisenschüssig mit zuoberst gröberen Rostpunkten; Echinodermenreste, große doppelklappige Muscheln, Sarcinella plexus
- 81) 17 19 cm Kalkstein, mittelgrau, hart, spätig, mit Geröllen (3 cm) von eisenschüssigem Kalkstein; zuoberst fein eisenoolithisch; große Ostreen und andere Muscheln
- 82) 4 5 cm Mergelstein, braun, eisenschüssig
- 83) 8 13 cm Kalkstein, braungrau, hart, eisenschüssig, partienweise eisenoolithisch; einzelne Echinodermenreste, Sarcinella plexus, Sonninia cf. propinguans wohl aus dieser Bank
- 84) 5 12 cm Mergel- bis Tonmergelstein, braungrau, feinschichtig, mit einer 1 cm starken violettbraunen, stark eisenschüssigen Lage; mit zweiklappigen Muscheln, Ostreen und Sarcinella plexus
- 85) 20 cm Kalkstein, braungrau, hart, zäh, partienweise eisenoolithisch; mit Grabgängen, Sarcinella plexus, großen grabenden Muscheln
- 86) 25 cm Mergelstein, partienweise Kalkmergelstein, graubraun, flaserig, mit Sarcinella plexus, zahlreichen zweiklappigen Muscheln (v. a. Gresslyen), Gryphaeen; Mikroprobe 25488/1
- 87) 32 40 cm Kalkstein, grau, hart, teilweise fein- bis grobspätig, voller Austernschalen; zuoberst in Knollen (12-15 cm Ø) aufgelöst; mit Entolium demissum

Demissus-Bänke

Humphriesi-Oolith

- 88) 5 cm Mergelstein, braungelb, eisenschüssig, spätig, bioturbat, mit stark eisenoolithischen kleinen Kalksteingeröllen; sehr häufig zweiklappige Muscheln (v. a. Gresslyen), Entolium demissum
- 89) 25 40 cm Kalkmergelstein bis Mergelstein, dunkelrot, flaserig, teilweise stark eisenoolithisch, biogen-detritisch, mit einzelnen Ammoniten, Belemniten, Brachiopoden, Muscheln
- 90) 25 30 cm Mergelkalkstein, dunkelrotbraun, flaserig, eisenoolithisch, mit Muscheln, Stemmatoceras frechi und Skirroceras cf. nodosum
- 91) 20 cm Kalkmergelstein, rot, flaserig, eisenoolithisch, mit großen Ostreen an der Basis (u. a. Lopha marshi), zuoberst Dorsetensia furticarinata, Dorsetensia alsatica, Ctenostreon
- 92) 45 50 cm Mergelstein, hellbeige bis graubraun, mit dunkelroten, stark eisenoolithischen Schlieren (bis 5 cm stark), flaserig, mit Ostreen-reichen Kalkstein-Knollen, Belemniten, Rhynchonellen

- 93) 5 20 cm Mergelkalkstein bis Kalkstein, grau, flaserig, eisenschüssig, stellenweise auch dunkelrot (eisenoolithisch), große Ostreen, Belemniten, Rhynchonellen; kann seitlich auskeilen, Übergang in:
- 94) 35 45 cm Mergelstein, gelbbraun, unten mit roten oolithischen Lagen, mit Brokken von braunem und rotem Mergelkalkstein, an der Basis Dorsetensia cf. romani, Ostreen, Belemniten, Übergang in:
- 95) 30 40 cm Kalkmergelstein bis Mergelkalkstein, dunkelrot, stark eisenoolithisch, Muscheln (u. a. Lopha), Brachiopoden, Dorsetensia cf. romani
- 96) 10 cm Mergelkalkstein bis Kalkstein, dunkelrot, stark eisenoolithisch, zum Teil auskeilend
- 97) 25 cm Mergelstein, gelbbraun, mit rötlichen Lagen, an der Basis roter Aufarbeitungshorizont mit kleinen Geröllen, zahlreichen Terebrateln, Rhynchonellen, Muscheln (Ostreen, Trichiten, Gresslyen, Pleuromyen), Schnecken (Orbonella, Pleurotomaria), Belemniten (z. T. angebohrt), Dorsetensia romani
- 98) 6 cm Kalkstein, gelbbraun, mit braunen Eisenooiden, nicht ganz durchlaufend, mit *Chondroceras*, Brachiopoden
- 99) 5 10 cm Mergelstein, gelblich mit rötlichen Schmitzen, mit einzelnen aufgearbeiteten Kalkknollen des Liegenden Lopha marshi, Lyriodon, Ostreen, Brachiopoden, Bruchstücke von Stephanoceras ex gr. humphriesianum und St. mutabile, Pleurotomaria punctata

Humphriesi-Oolith

Blagdeni-Schichten

- 100) 60 cm Mergelstein, grau
- 101) 10 15 cm Kalkstein-Knollen, grau, hart, mit zahlreichen Brachiopoden
- 102) ca. 25-30 cm Tonmergelstein, grau
- 103) 10 20 cm Mergelkalkstein-Knollen, hellgrau, mit Teloceras cf. blagdeni

Dieses Profil wird durch eine Reihe von Kernbohrungen ergänzt, die 1965 und 1969 von K. SAUER und W. HAHN beim Neubau des Kurhauses Badenweiler - 1,25 km SSW von der Rheumaklinik – aufgenommen worden sind. Das Schichtfallen betrug in diesen Bohrungen nach SAUER im allgemeinen 30-35°, woraus die reduzierten tatsächlichen Mächtigkeiten (in Klammern) zu rekonstruieren waren. Im Folgenden werden nur Kurzprofile der 2 wichtigsten Bohrungen aufgeführt (vgl. Abb. 1):

Kernbohrung 10 (r: 34 00 340, h: 52 96 880, 434,8 m ü. NN)

- 5,00 m Schutt
- 6,00 m Unterer Hauptrogenstein, kalkoolithisch
- 7,00 m Unterer Hauptrogenstein, spätig (0,8 m)
- 13,90 m Kalksandsteine mit mergeligen, sandigen Lagen (Obere Blagdeni-Schichten: 5,6 m)
- 26,50 m Mergelsteine, sandig mit Kalkmergelstein-Lagen (Untere Blagdeni-Schichten: 10,0 m)
- 30,00 m Mergelsteine und Kalkmergelsteine, z. T. eisenoolithisch, z. T. spätig, mit Austern, gelblich-rötlich-braun

(Humphriesi-Oolith: 2,8 m: entspricht nach weiteren Kernbohrungen hier der Gesamtmächtigkeit)

Kernbohrung 9 (r: 34 00 340, h: 52 96 850, 430,8 m ü. NN)

- ca. 2,00 m Schutt
- 4,10 m Mergelsteine und Kalkmergelsteine, teils eisenoolithisch, teils spätig, mit dicken Austern, gelblich-rötlich-braun (Humphriesi-Oolith: 1,7 + × m)
- 11,55 m Kalksteine, Kalkmergelsteine mit Mergelsteinlagen, teilweise spätig, teilweise fossilreich (Demissus-Bänke: 6,0 m)
- 21,05 m Tonmergelsteine (Rimsinger Tone: 7,6 m)
- 22,00 m Kalkstein mit Mergelstein wechselnd
- 23,65 m Kalkstein mit Belemniten, Austern, Gagat; mit Mergelstein wechselnd
- 24,60 m Kalkstein und Mergelstein, eisenoolithisch, zuoberst mit Phosphoritknollen
- 30,00 m Kalksandstein, wechselnd mit sandigen Mergelsteinen (Sonninien-Schichten: 7,2 + × m)

Stratigraphie

Unter dem Unter-Bajocium wird nunmehr nach internationalem Vorbild auch das bisherige Mittel-Bajocium zusammengefaßt (vgl. OHMERT et al. 1982, S. 149; DIETL & PAVIA 1984, S. 331).

Die Unter-Bajocium-Schichtfolge von Badenweiler entspricht trotz veränderter Mächtigkeit noch ganz den Lörracher Verhältnissen. Dort wurden von BUCK & WITTMANN (1959) Bezeichnungen verwendet, die die Sedimentzyklen bezeichnen sollten.

Dieselben Schichten tragen jedoch im Oberrheingebiet z. T. seit langem eingeführte Namen, die den Vorteil haben, eine weiträumigere Korrelation zu ermöglichen.

Lö	rrach (BUCK & WITTMANN)	Badenweiler (Schicht-Nr.)
VII	Blagdeni-Schichten	Blagdeni-Schichten (100 – 103)
VI	Sauzei- und Humphriesi-Schichten	Humphriesi-Oolith (89 – 99)
V	Obere Kalkserie (Hangendkalke)	Demissus-Bänke (48 – 88)
IV	Obere tonige Serie	Rimsinger Tone (45-47)
III	Mittlere Kalkserie	Sonninien-Schichten (2-44)
II	Untere tonige Serie	Discites-Tone (1)
I	Murchisonae-Schichten (Liegendkalke)	Murchisonae-Oolith (-)

Discites-Tone und Sowerbyi-Oolith

Discites-Tone ("Untere tonige Serie") und Sowerbyi-Oolith haben an der Schwärze selbst keine Leitfossilien geliefert. Aber an der Schwärze ist ebenso wie 4 km weiter südlich, an der Hexmatt bei Feldberg (OHMERT in GASSMANN et al. 1984, S. 42), im obersten Murchisonae-Oolith mit *Graphoceras* sp. noch die *concavum*-Zone nachgewiesen. An der Hexmatt wurde unmittelbar über dem Murchisonae-Oolith, an der Basis der hangenden Tonsteine *Hyperlioceras rudidiscites* BUCKMAN und *Hyperlioceras* cf. *walkeri* BUCKMAN entnommen, die die *discites*-Zone nachweisen. Dies entspricht den Verhältnissen bei Lörrach, wo aus der Dachbank der Murchisonae-Schichten *Euaptetoceras amplectens* (BUCK-MAN) bekannt ist (BUCK & WITTMANN 1959, S. 52), und bei Dangstetten (GASS-MANN 1987, S. 18 ff.) ebenso wie am Schönberg bei Freiburg, wo mir von Wittnau aus dem obersten Murchisonae-Oolith (nicht horizontiert) *Graphoceras* sp. und *Euaptetoceras* sp. vorliegen.

Die *discites*-Zone reicht am Oberrhein bis zum Sowerbyi-Oolith hinauf, da die hangende *ovalis*-Zone nach den Mikrofaunen bei Lörrach und Ringsheim (OHMERT 1988 a, Fig. 5) erst im Sowerbyi-Oolith einsetzt. Dem entspricht der Fund eines *Hyperlioceras* sp. (freundliche mündliche Mitteilung des verstorbenen jungen Kollegen R. MATTES) an der Basis des (dort 70 cm mächtigen) Sowerbyi-Ooliths beim Bau eines Wasserreservoirs oberhalb von Ebringen am Schönberg bei Freiburg, ca. 6 m über dem Murchisonae-Oolith.

Die Tonsteine zwischen Murchisonae-Schichten und Sowerbyi-Oolith werden hier also in die *discites*-Zone gestellt und – analog zu den "Hyperlioceraten-(discites-)Schichten" von Ringsheim (BAYER 1970) als Discites-Tone bezeichnet. Sie messen in Lörrach-Stetten 14–15 m (BUCK & WITTMANN), in der Bohrung Liel (1980) noch 11 m, bei Badenweiler zwischen 5 und 10 m (max.) und am Schönberg ca. 6 m (Abb. 2).

> Sonninien-Schichten ("Mittlere Kalkserie", "Wedelsandstein", "Blaukalk")

Diese Schichtenfolge ist im ganzen Oberrheingebiet sehr fossilarm. Bei Lörrach wurden darin einige wenige, nicht näher bestimmte, z. T. große Sonninien gefunden (BUCK & WITTMANN 1959). Die Mikrofaunen weisen dort die Basis der "Mittleren Kalkserie" der *ovalis*-Zone zu, während zwischen den obersten beiden Bänken die *laeviuscula*-Zone nachzuweisen ist.

Die *laeviuscula*-Zone ist auch am Tuniberg (SW-Ecke) durch eine *Witchellia falcata* BUCKMAN belegt, die zwar nicht horizontiert entnommen, aber aus einem fossilreichen Gestein geschlagen wurde, wie es dort dicht unter dem Leithorizont des "Bryozoenlagers" und der "Serpulabank" (DEUSS 1925, S. 161) ansteht.

Dieser Leithorizont kann im Oberrheingebiet als Grenzhorizont zwischen *laeviuscula*- und *sauzei*-Zone angesehen werden, da in Lörrach unmittelbar über dem Bryozoenlager (vgl. BUCK & WITTMANN 1959, S. 55) Ammoniten der tiefsten *sauzei*-Zone gefunden wurden (OHMERT et al. 1982, S. 151). Auch am



Abb. 2: Korrelation von Unter-Bajocium-Profilen vom Tuniberg bis zum Schweizer Jura (Profil Liestal nach STRÜBIN 1902, S. 442, 447 f.). Zeichnung: E. DOLD



Tuniberg ist oberhalb des Bryozoenlagers - 1,2 m unter den Rimsinger Tonen mit *Emileia (Emileia) polyschides* (WAAGEN) (fide DEUSS 1925, S. 190, 194) und *Emileia (Emileia) polymera* (WAAGEN) (vollständiges Stück mit WK, ca. 19,5 cm Ø, Slg. Geol. Inst. Freiburg Nr. 735) die *sauzei*-Zone nachgewiesen. Und aus der obersten Bank der "Blaukalke" kommt von dort ein kleines verdrücktes Bruchstück von *Kumatostephanus* sp. (cf. *triplicatus* RENZ) (Slg. Geol. Inst. Freiburg Nr. 769).

"Bryozoenlager" und "Serpulabank" wurden auch an der Schwärze festgestellt (Schichten 38-36). Während jedoch das Bryozoenlager in Lörrach das Dach der "Mittleren Kalkserie" bildet, liegt dieses bei Badenweiler 1,2-1,4 m und am Tuniberg sogar 3,2-3,5 m unter der Basis der Rimsinger Tone. Nach den Geländebeobachtungen sind im S nicht etwa die obersten Kalkbänke durch Tonmergelsteine faziell ersetzt, sondern zunehmend nach S zu erodiert und aufgearbeitet. Dadurch erklärt sich die Kalkknollen- und Fossilanhäufung an an der Basis der Rimsinger Tone in Lörrach, die bei Badenweiler so schon nicht mehr auftritt.

Witchellia falcata BUCKMAN Taf. 5, Fig. 38

1926 Witchellia falcata, nov. - S. BUCKMAN, Taf. 688 (DCLXXXVIII)
 1984 Witchellia ex gr. laeviuscula (SOW.) - OHMERT (in GASSMANN et al.) S.63

Slg. GLA Freiburg Nr. E 132

Das mäßig erhaltene, leicht verdrückte Stück vom Tuniberg ist nun weiter präpariert worden und genauer bestimmbar: Es ist relativ weitnablig, auf dem letzten Umgang mit steiler Nabelfläche. Erhalten ist der Phragmokon mit dem Wohnkammer-Ansatz bei 7,3 cm D (7,0 cm D beim Holotypus). Leicht gewölbte Seitenflächen, mit dicht stehenden, kräftigen, etwas unregelmäßigen, steifen Rippen, die an der abgerundeten Nabelkante leicht verstärkt sind und auf den inneren Windungen etwas überstehen (wie auf BUCKMANs Abbildung erkennbar). Sie gabeln sich kurz oberhalb der Nabelkante in je einen schwächeren und einen stärkeren Zweig. Auf der äußeren Windung schalten sich weitere schwächere Sekundärrippen auf dem äußeren Flankendrittel ein.

Maße (cm)	Tuniberg	D: 7,5	NW: 2,5	Wh: 3,1	Wb: (~1,8)
	(Holotypus bei	D: 7,5	NW: 2,5	Wh: 3,0	Wb: ~1,8)

Fundort: Tuniberg SW-Ecke, ehemaliger Steinbruch in den Sonninien-Schichten

Fundschicht: lose; aus fossilreichem, gelblichen, partienweise rötlichem, flaserigem, schwach feinspätigen Kalkstein, mit Ostreen, *Propeamussium*, zweiklappigen Muscheln (cf. *Cucullaea*), Belemniten und vereinzelt *Sarcinella plexus* (SOWERBY). Sehr wahrscheinlich dicht unter der "Serpulabank" (vgl. DEUSS 1925, S. 190).

Rimsinger Tone ("Obere tonige Serie")

Die Rimsinger Tone haben bisher weder am Tuniberg noch an der Schwärze Ammoniten geliefert, die eine stratigraphische Einstufung erlauben. An der Schwärze wurde lediglich im Schlämmrückstand an der Basis der Rimsinger Tone (Probe 100385/1) eine kleine verdrückte Innenwindung von *Emileia* sp. gefunden.

Von der Basis der Rimsinger Tone in Lörrach ist dagegen eine kleine Ammonitenfauna bekannt (OHMERT et al. 1982, S. 151 f.), die nach der neuen Gliederung der *sauzei*-Zone von GALACZ (1988) in die *kumaterum*-Subzone zu stellen ist.

Die Parallelisierung der "Oberen tonigen Serie" von Lörrach mit den Rimsinger Tonen von der Schwärze und vom Tuniberg ist nach den Mikrofaunen einwandfrei gewährleistet: Nur in diesen Tonen kommt im ganzen Oberrheingebiet *Citharina lepida sauzei* n. ssp. vor.

Daher ist auch der Giganteuston KLÄHNs (1921, 1924) vom Strangenberg bei Rufach (SW Colmar) als Äquivalent der Rimsinger Tone anzusehen. Auch bei uns wurden die Rimsinger Tone früher als Giganteuston bezeichnet, bis DEUSS (1925, S. 14) die Bezeichnung "Mergel bzw. Tone von Rimsingen" einführte.

Die Mikrofauna der Rimsinger Tone

Die Mikrofauna der Rimsinger Tone ist recht artenarm, und zwar umso ärmer, je weiter man nach N kommt. Aber auch innerhalb der Profile nimmt die Diversität zum Hangenden hin stark ab, bis schließlich die obersten Partien nahezu fossilfrei werden.

Foraminiferen

Am Tuniberg ist von den Sandschalern nur *Rheophax* und *Ammovertella*, von den Nodosariiden nur in den tieferen Proben *Lenticulina* (*Lenticulina*) und *Citharina lepida sauzei* n. ssp. vertreten. Bei Grunern (S Staufen) ist die Fauna schon etwas reicher und von der Schwärze liegen vor:

Ammovertella plicata (TERQEUM 1886) (nicht selten) Rheophax polyeides DEECKE 1884 (nicht häufig) Ammobaculites subcretaceus CUSHMAN & ALEXANDER 1930 (nicht häufig) Nodosaria striatojurensis KLÄHN 1924 (sehr selten) Lenticulina (Lenticulina) muensteri (ROEMER 1839) (selten) Lenticulina (Lenticulina) cf. quenstedti (GÜMBEL 1862) (selten, s. Taf. 4, Fig. 30) Lenticulina (Astacolus) carinatocostata (DEECKE 1884) (selten, s. Taf. 4, Fig. 29) Lenticulina (Astacolus) reticulata (SCHWAGER 1867) (sehr selten, s. Taf. 4, Fig. 28) Lenticulina (Planularia) cordiformis (TERQUEM 1863) (sehr selten) Citharina lepida sauzei n. ssp. (relativ häufig)



 Abb. 3: Entwicklung der Unterarten von Citharina lepida (SCHWAGER) im Unter-Bajocium von SW-Deutschland. Die angedeuteten Kurven geben nur in etwa die Häufigkeitsverteilung der gezeigten Formvarianten wieder. h 3 bis h 6 = Mikrofaunen-Horizonte nach OHMERT 1988a. Zeichnung: J. CROCOLL

In Lörrach kommt darüberhinaus auch *Ammobaculites fontinensis* (TERQUEM) und in der tiefsten Probe noch *Haplophragmium coprolithiforme* (SCHWAGER) vor, und unter den dort häufigeren Nodosariiden nicht selten *Citharina flabelloides* (TERQUEM) (vgl. Taf. 4, Fig. 27).

Citharina lepida (SCHWAGER 1867)

Wie an Topotypmaterial nachgeprüft wurde, gehört *C. lepida* zu den grobberippten Citharinen, wie sie seit dem Toarcium (ab der *bifrons*-Zone nach RIEGRAF 1985, S. 141) vorkommen: *C. longuemari* (TERQUEM 1863) aus dem Toarcium hat bereits eine ähnliche Variationsbreite (von var. *clathrata* TERQUEM bis var. *angusta* TERQUEM; vgl. RUGET 1985, Taf. 45, 46) wie *C. lepida* im Unter-Bajocium.

Die Bajocium-Formen wandern bei uns in der *ovalis*-Zone (Faunenhorizont h 3: OHMERT 1988 a) ein. Diese Einwanderer reichen bereits in die Variationsbreite von *C. lepida* hinein, sind aber andererseits bis zur frühen *laeviuscula*-Zone kaum von *C. fallax* (PAYARD 1947) aus dem Ober-Toarcium von NW-Frankreich zu trennen (*C. lepida fallax* in Abb. 3). Von *C. longuemari* (Neotypus: RUGET 1976, S. 80, Taf. 9, Fig. 1) unterscheiden sie sich durch zahlreiche Rippen, die nicht auf die Flankenmitte beschränkt sind.

Der Typus von C. lepida lepida (SCHWAGER) kommt aus dem Faunenhorizont h 6 der höheren laeviuscula-Zone (OHMERT 1988 a), wie jetzt Proben aus dem nächsten Umkreis des locus typicus bei Gingen/Fils gezeigt haben (u. a. Kernbohrung 4/1987 der geplanten Neubaustrecke der DB, knapp 200 m SSE des ehem. Steinbruchs über dem Bhf. Gingen). In diesem Horizont (h 6) ist die Variationsbreite von C. lepida bereits etwas in Richtung auf C. lepida sauzei n. ssp. verschoben (s. Abb. 3). Auch der Holotypus (nach LINDENBERG 1967, S. 24 wohl verloren) dürfte eine schon etwas flachere ("mehr oder weniger seitlich zusammengedrückt") und dünner berippte ("unten nicht selten gegabelte, dünne Leistchen": SCHWAGER 1867, S. 657) Form gewesen sein.

> Citharina lepida sauzei n. ssp. Taf. 1-3; Taf. 4, Fig. 25-26

- 1921 Crist. mosquensis. KLÄHN, Rhabdogonium etc., S. 63 f.; Taf. IV, Fig. 18-20, 22.
- 1924 Christellaria mosquensis UHLIG. KLÄHN, Elsäss. Giganteuston, S. 459.
- 1962 Citharina aff. inconstans (TERQUEM 1868). BRAND & FAHRION, Dogger NW-Deutschlands, Tab. 9; Taf. 20, Fig. 34.

Holotypus: Slg. GLA Freiburg Em 15, Taf. 1, Fig. 5; Taf. 4, Fig. 25

Paratypen: Slg. GLA Freiburg Em 16-39

Locus typicus: Lörrach-Stetten, ehemalige Ziegelei-Tongrube.

Stratum typicum: Rimsinger Tone (Basis), kumaterum-Subzone, sauzei-Zone, Unter-Bajocium.

Benennung: nach der sauzei-Zone, in der die Subspezies typisch ist.

Material:

- 66 Exemplare von Lörrach (Proben BK 3106, 3107, 3108);
- 45 Exemplare von der Schwärze bei Badenweiler (Probe 100385/1);
- 10 Exemplare von der SW-Ecke am Tuniberg (Typlokalität der Rimsinger Tone, Probe BK 3145);
- 11 Exemplare von Grunern (Probe 7777/1);
- 23 Exemplare von Glems (Proben 402-403 = oberste sauzei-Zone).

Diagnose: Eine neue Unterart von *C. lepida* (SCHWAGER) mit großem, flachem Gehäuse, zahlreichen relativ dünnen Rippen, die sich zunehmend verzweigen, und mit mehreren Einschaltrippen, die meist in 2 verschiedenen Niveaus entspringen. Anfangsteil stärker eingebogen.

Beschreibung: Gehäuseform dreieckig-leierförmig, sehr variabel: langgestreckt (Taf. 2, Fig. 13) bis breit-blattförmig (Taf. 2, Fig. 12). Der Anfangsteil ist bei einigen Exemplaren noch stärker gewölbt als bei *C. lepida lepida*, wird aber hier überwiegend flacher und schmaler. Die Berippung wird gegenüber Populationen der Nominat-Unterart feiner, dichter und unregelmäßiger, indem sich schon früh zusätzliche Rippen zwischen die mittleren Hauptrippen einschalten. Auf den distalen Kammern lösen sich die Längsrippen auf der Bauchseite häufig in kurze wellige Rippchen auf, die an den Nähten einsetzen und oft nur über 1-2 Kammern hinwegreichen. Die Rippen treten bei dieser Unterart meist bis an den Rückenrand heran, sodaß dieser als Furche zwischen zwei Rippen liegt. Der Anfangsteil krümmt sich – vor allem bei der mikrosphärischen Form – vielfach stärker ein, wodurch die Rippen anfangs mehr schräg, oft regelrecht quer zur Längsachse stehen (Taf. 1, Fig. 6). Besonders bei großen und breiten Exemplaren sind die Kammern stärker gebogen als bei der Nominat-Unterart.

Maße: Länge ausgewachsener Exemplare 1-3 mm, Breite bis über 1 mm. Holotypus: 1,7 mm Länge; 0,87 mm Breite.

Verbreitung: Vereinzelt treten Merkmale der neuen Unterart schon bei Extremformen in Populationen der *laeviuscula*-Zone auf, vor allem bei großen Exemplaren mit Wachstumsanomalien. Aber erst in der *sauzei*-Zone hat sich die Population ganz zur neuen Unterart hin verschoben (Abb. 3), wobei als Extremformen noch kleine Exemplare mit Merkmalen der Nominat-Unterart vorkommen. *C. lepida sauzei* n. ssp. ist bereits in der *kumaterum*-Subzone, an der Basis der Rimsinger Tone, häufig. Im Profil Glems (Mittl. Schwäbische Alb) reicht sie in der *sauzei*-Subzone genau bis an die Grenze zur *pinguis*-Subzone hinauf (Probe 403, Taf. 4 in BUCK et al. 1966). Ebenso im Profil Badenweiler (Schicht 86, Probe 25488/1). Genau dieselbe Verbreitung über die gesamte *sauzei*-Zone hat die Unterart in NW-Deutschland (BRAND & FAHRION 1962, Tab. 9), wo sie aber im Durchschnitt etwas schlanker ausgebildet ist.¹

¹ Vergleichsmaterial aus NW-Deutschland hat mir liebenswürdigerweise Dr. E. BRAND überlassen.

Beziehungen: Die von LUTZE (1960, Abb. 14; Taf. 30, Fig. 2-4, 7) zu C. lepida gestellten Formen aus dem Ober-Callovium bis Unter-Oxfordium unterscheiden sich durch flachere, im Mittel schmalere Gehäuse mit noch wesentlich feinerer Berippung und mit weniger gekrümmten Kammern. Ebenso diejenigen aus dem Kimmeridge von Rußland (DAIN & KUZNETZOVA 1976, Taf. 22, Fig. 7a-b).

C. mosquensis (UHLIG), unter der KLÄHN (1924, S. 459) diese Unterart beschreibt, ist nach LUTZE (1960, S. 461) ein Synonym von C. malicenta (TERQUEM) und unterscheidet sich demnach von lepida durch geradere, schmalere Gehäuse und die berippte Mündungsfläche.

Unter C. inconstans hat TERQUEM (1868) ganz verschiedene Formen abgebildet, sodaß darin mittlerweile Arten vom Unter-Toarcium (RUGET 1985, Taf. 46, Fig. 2) bis zum Oxfordium (LUTZE 1960, S. 463) gesehen worden sind. BRAND & FAHRION (1962, S. 156) fanden unter TERQUEMs Abbildungen jedoch keine, die den norddeutschen Formen der sauzei-Zone völlig entspricht. Aus den Parkinsoni-Schichten, aus denen wohl auch TERQUEMs Material kommt, gibt MUNK (1978, S. 11, Tab. 3) noch C. lepida von der Frankenalb an. In diesen Schichten kommen bei uns (z. B. Glems) keine Formen mehr vor, die mit lepida sauzei n. ssp. verwechselt werden könnten.

Ostracoden

Während am Tuniberg auch an der Basis der Rimsinger Tone Ostracoden selten sind (*Praeschuleridea*, ganz vereinzelt *Lophodentina*, *Pleurocythere*, *Fuhrbergiella*) sind *Lophodentina* und *Fuhrbergiella* bei Grunern und Badenweiler durchaus nicht selten. Auffallend ist aber auch hier das völlige Fehlen von im Dogger sonst häufigen Gattungen wie etwa *Cytherella*. Auch in Lörrach tritt *Cytherella* nur vereinzelt auf, wozu dort noch *Paracypris* und *Bythocypris* kommen.

Bei Badenweiler kommen vor:

Praeschuleridea subtrigona (JONES & SHERBORN 1888)

1963 *Praeschuleridea subtrigona* (JONES & SHERBORN). – BATE, S. 207 ff., Abb. 15; Taf. 12, Fig. 12-16; Taf. 13, Fig. 1-9

Nicht selten

Pneumatocythere ? sp. (Taf. 4, Fig. 35)

Nach der Skulptur ähnlich *Glyptocythere sowerbyi* BRAND & MALZ, aber ohne flache Vorder- und Hinterenden. In Dorsalansicht daher am ähnlichsten *Pneumatocythere*.

Selten (4 Exemplare)

Lophodentina ? ultima (BRAUN) Taf. 4, Fig. 31-33

1958 Camptocythere ultima n. sp. - BRAUN (MS), S. 16 ff.; Taf. 1, Fig. 8a-e

1963 Lophodentina ultima (BRAUN) n. sp. – DILGER, S. 35 ff.; Taf. 3, Fig. 55–59; Taf. 6, Fig. 116

Stratum typicum: Basis des "Giganteus-Tons" von Beuren/Hechingen (Pr. 10 in Beilage 8, BRAUN 1958), unmittelbar über dem Blaukalk. Dieser "Blaukalkabraum" gehört zwischen Balingen und Reutlingen in die höhere sauzei-Zone (sauzei-Subzone).

Bemerkungen: *Lophodentina* aus dem Ober-Sinemurium zeigt eigentlich ein völlig anderes Skulpturmuster und gestrecktere Gehäuse. Daher hier nur mit ? gebraucht.

, Dolocythere' maculosa BATE 1963 aus dem tiefsten Bajocium ist größer, weniger gedrungen, mit in Dorsalansicht weniger abgesetzten Vorder- und Hinterenden, sowie stärker gewölbten Seiten, gehört aber zweifellos in die nächste Verwandtschaft von L. ultima. Von Dolocythere unterscheiden sich diese Formen nach VAN MORKHOVEN (1963, S. 121) durch die größeren siebartigen Porenkanäle.

Sehr ähnlich ist vor allem *Lophodentina*? sp. 99 BRAND (vgl. BRAND & FAH-RION 1962, S. 136 f., Tab. 9; Taf. 20, Fig. 25) aus der *"sowerbyi-*Zone" Nordwestdeutschlands, die auch in der *laeviuscula-*Zone Süddeutschlands vorkommt (vgl. MALZ 1966, Taf. 49, Fig. 18). Die Form der *laeviuscula-*Zone ist lediglich in Dorsalansicht etwas breiter und ihre anterodorsalen und posteroventralen Ecken sind stärker betont. Eine sichere Trennung ist jedoch kaum möglich.

Verbreitung: In Süddeutschland: *laeviuscula* bis *sauzei*-Zone. In Nordwestdeutschland: *sowerbyi*-Zone bis *sauzei*-Zone.

> Pleurocythere laticosta BRAUN Taf. 4, Fig. 34

1958 Pleurocythere laticosta n. sp. - BRAUN (MS), S. 41 ff., Taf. 3, Fig. 1a-c
1963 Pleurocythere laticosta n. sp. BRAUN. - DILGER, S. 38 ff., Taf. 3, Fig. 60-62

Stratum typicum: "Giganteus-Ton" des unteren Dogger delta von Balingen, humphriesianum-Subzone, 4 m über dem Humphriesi-Oolith (Probe 305 in Beilage 6, BRAUN 1958).

Bemerkungen: Die wichtigsten Unterschiede zu jüngeren Arten der Gattung, insbesondere zu *Pl. regularis* TRIEBEL, sind: Der fehlende oder nur sehr schwache Verbindungssteg von der Mittelrippe zur Frontalrippe; die hier mit dem Hinterende der Mittelrippe verbundene Dorsalrippe, die bei *regularis* fast rechtwinklig auf die verlängerte Mittelrippe stößt. BRAUN (1958, S. 44) führt weiter an: die mehr wulstartigen Rippen, die schwächere Intercostal-Retikulation und die vorne leicht aufwärts gebogene Ventralrippe. Retikulation und Rippenbreite sind jedoch recht variabel.

In den genannten Merkmalen stimmt *Pl. laticosta* weitgehend mit *Pl. kirtonensis* BATE 1963 überein (Topotypmaterial). Bei *kirtonensis* biegt jedoch die fast flügelartige Ventralrippe hinten rechtwinklig nach oben um und erreicht nahezu die Enden von Mittel- und Dorsalrippe. Da ähnliche Formen auch in der *discites*- bis *laeviuscula*-Zone Süddeutschlands vorkommen (OHMERT 1988 a, Abb. 3), halte ich *laticosta* für deren Abkömmling.

Verbreitung: Ovalis-Zone bis humphriesianum-Zone von Südwestdeutschland (selten).

Fuhrbergiella (Praefuhrbergiella) sauzei BRAND & MALZ Taf. 4, Fig. 36–37

- 1962 Fuhrbergiella (Praefuhrbergiella) sauzei n. sp. BRAND & MALZ, S. 22 f.; Taf. 3, Fig. 30; Taf. 4, Fig. 31-32; Taf. 5, Fig. 41-45; Abb. 2
- 1962 Fuhrbergiella (Praefuhrbergiella) sauzei BRAND & MALZ 1962. BRAND & FAHRION, S. 141, Tab. 9 (= F. acostata), Taf. 20, Fig. 31

Statum typicum ist die sauzei-Zone der Bohrung Fuhrberg (NW-Deutschland) Verbreitung: Vereinzelt schon in der sowerbyi-Zone, häufig in der sauzei-Zone Nordwestdeutschlands (BRAND & MALZ 1962, S. 23). In Südwestdeutschland vereinzelt ab der höheren laeviuscula-Zone (Faunenhorizont h6 in OHMERT 1988 a). An der Basis der Rimsinger Tone (kumaterum-Subzone) häufig, zusammen mit vereinzelten Exemplaren von F. (Praefuhrbergiella) horrida bicostata BRAND & MALZ.

> Demissus-Bänke ("Obere Kalkserie")

Diese Bankfolge ist ähnlich arm an Ammoniten, wie die Sonninien-Schichten. Im Profil von Badenweiler wurde lediglich aus Schicht 57, 1,2 m über den Rimsinger Tonen *Dorestensia*? sp. (cf. *disciformis* DORN) und aus den hangenden spätigen, oolithischen Bänken (nicht horizontiert, nach direktem Gesteinsvergleich vermutlich Schicht 83) *Sonninia* cf. *propinquans* (BAYLE) gefunden, beide in mäßiger Erhaltung. Immerhin ist *S. propinquans* typisch für die *sauzei*-Zone (PAVIA 1983, Tab. I) und kommt auch in Eningen im Blaukalk-Abraum (oberste *sauzei*-Zone) vor (OHMERT 1988 b, S. 55). Schicht 86 enthält in Badenweiler noch die typische Mikrofauna der *sauzei*-Zone.

In Lörrach ist aus der "Oberen Kalkserie" Sonninia (Papilliceras) arenata (QUENSTEDT) bekannt (OHMERT et al. 1982), die nach GALACZ (1988) auf die sauzei-Subzone beschränkt ist.

Die Demissus-Bänke sind – mit Ausnahme von Bohrung Liel (s. Abb. 2) – in Badenweiler mit 7,5 m am mächtigsten, während sie in Lörrach nur 5,4 m und am Tuniberg nur etwa 2 m messen. Ihre Mächtigkeit schwankt auch auf kurze Entfernung, denn schon beim Kurhaus Badenweiler (KB 9 in Abb. 1) messen sie lediglich 6,0 m.

Humphriesi-Oolith

Der Humphriesi-Oolith hat in Badenweiler eine ganze Reihe Ammoniten erbracht, die eine Einstufung in die *humphriesianum*-Zone und eine weitere Unterteilung in deren Subzonen erlauben:

Die pinguis-Subzone

Die *pinguis*-Subzone (= *frechi-/hebridica*-Subzone aut.) (Schichten 89-93) wird hier als Basis der *humphriesianum*-Zone aufgefaßt (vgl. BUCK et al. 1966, Taf. 4; OHMERT 1984, in GASSMANN et al., S. 46; DIETL et al. 1984, S. 318), da diese Grenze so mit dem Erscheinen von *Stephanoceras (Stephanoceras)* und *Stemmatoceras* zusammenfällt.

Die Leit-Art Stemmatoceras frechi (RENZ) wird von DEUSS (1925, S. 196) von Badenweiler aus seiner Schicht 5 (hier = Schicht 90) angegeben. Nach dem anhaftenden Gestein kommt das Stück von der Basis dieser Schicht, wo jetzt neuerdings auch Stephanoceras (Skirroceras) cf. nodosum (QUENSTEDT) gefunden wurde. Dicht unter dieser Schicht (bis max. 15 cm unter Schicht 90) lagen die folgenden Mikroconche:

Itinsaites cf. gracilis WESTERMANN Itinsaites cf. formosus (BUCKMAN) Epalxites angustumbilicatus WESTERMANN Epalxites cf. lepsiusi (GILLET) Epalxites sp. (unbest. Innenwindungen)

Von etwas höher (Obergrenze von Schicht 90) stammt *Stemmatoceras* sp. und von der Oberkante von Schicht 91 ein kleines Bruchstück von *Dorsetensia* cf. *deltafalcata* (QUENSTEDT), ein großes Exemplar von *Dorsetensia furticarinata* (QUENSTEDT) und *Dorsetensia alsatica* (HAUG).

Diese Ammonitenfauna, in der mit *Itinsaites* die Mikroconche zu *Stephanoceras* (*Stephanoceras*) und mit *Epalxites* die Mikroconche zu *Stephanoceras* (*Skirroceras*) nebeneinander vorkommen, ist recht typisch für die *pinguis*-Subzone (vgl. *hebridica*-Subzone bei MORTON 1975, S. 42; PAVIA 1983, Fig. 24, Tab. III b).

Weniger verbreitet ist außerhalb von NW-Deutschland die Gattung Stemmatoceras in dieser Subzone. Aber auch der Holotypus von S. frechi (Generotypus von Stemmatoceras) stammt wohl aus dem "Unter- δ " von Eningen



Abb. 4: Stratigraphie des Humphriesi-Ooliths von der Schwärzestraße bei Badenweiler. Zeichnung: J. CROCOLL

(WEISERT 1932, S. 161; Taf. 18, Fig. 4). Auch aus dem Profil Glems (ca. 1 km NE von Eningen) gibt es ein großes Bruchstück von *Stemmatoceras* sp. aus der *pinguis*-Subzone, das dort von SCHOLZ (1966) 3,2 m über dem Blaukalk gefunden wurde, mit einem Mikroconch von ? *Platystomites* sp. in der Wohnkammer (Taf. 8, Fig. 49). Das Gestein dieses Fundes entspricht weitgehend dem des Eninger Stückes.

In Glems folgt – wie in Badenweiler – über diesem Stephanoceraten-Horizont (Nr. 405-408) ein Dorsetensien-Horizont (Nr. 408-414: BUCK et al. 1966, Taf. 4), dessen Ammonitenfauna, die mir ebenfalls vorliegt, sehr gut mit der von DIETL et al. (1984, Abb. 2) von der Wutach beschriebenen *pinguis*-Fauna übereinstimmt. Die Obergrenze der *pinguis*-Subzone wird in Badenweiler mit dem ersten Auftreten von *Dorsetensia romani* (OPPEL) gezogen, die etwa 60 cm höher, an der Basis von Schicht 94 einsetzt.

Da horizontierte Stephanoceraten aus der *pinguis*-Subzone Süddeutschlands bisher selten sind, werden die Badenweiler Funde im Folgenden kurz beschrieben:

Stemmatoceras frechi (RENZ) Taf. 5, Fig. 41-42

- 1887 Ammonites Humphriesianus coronatus. QUENSTEDT, S. 539 f., Taf. 66, Fig. 11
- 1925 Stephanoceras Humphriesi var. coronatum Qu. DEUSS, S. 196 (ohne Angabe der var.), S. 229
- 1932 Stemmatoceras coronatum Qu. sp. 1886/87. WEISERT, S. 159 ff., Abb. 23; Taf. 18, Fig. 1, 4; (Synonymieliste)
- 1985 Teloceras frechi (RENZ 1904). SCHLEGELMILCH, S. 77; Taf. 27, Fig. 6

Fundschicht: Das Stück (Slg. Geol. Inst. Freiburg ohne Inventar-Nr.; Etikett: *"Stephanoceras Humphriesi coronatus* Qu., Humphriesi-Schichten, Schwärze b. Badenweiler") ist wohl von DEUSS selbst gesammelt worden (alle übrigen Etiketten dieses Fundortes tragen den Vermerk "leg. Vollmer"). Aber auch nach dem anhaftenden Gestein ist an der Fundschicht (Schicht 5 bei DEUSS 1925 = hier Schicht 90) nicht zu zweifeln.

Maße (cm):	D	Wh	Wb	NW	IR
Holotypus:	8,4	2,0	4,4 (m. Knoten)	3,8	23/Umgang
	(7,8)	(2,05)	(4,15)	(3,45)	
Schwärze:	7,7	2,15	ca. 4,1 (m. Knoten)	3,1	26/Umgang

Beziehungen: Das Stück ist geringfügig engnabliger als der Holotyp. Bis 4 cm D haben beide einen rundlichen Querschnitt ohne Knoten. Das Schwärze-Exemplar ist ganz gekammert, der Holotyp bis 7,5 cm D. Gegenüber dem Holotypus hat das Schwärze-Stück 3 Innenrippen mehr pro Umgang, während die Teilungsrate mit fast regelmäßig 3, selten einmal 4 Außenrippen/ Knoten etwas niedriger liegt als beim Holotyp (regelmäßig 4 AR/IR). Doch auch WEISERT (1932, S. 160) gibt 3-4 fache Teilungsraten an. Diese Unterschiede können durchaus in der intraspezifischen Variationsbreite liegen.

> Stemmatoceras sp. Taf. 8, Fig. 48-49

Von Badenweiler liegt nur ein Windungsbruchstück vor (D ca. 10 cm; Wh 2,8 cm; Wb > 5,5 cm ohne Knoten; NW ca. 5,5 cm) das sich von allen von PAVIA (1983, S. 108 ff.; Taf. 17, Fig. 1-3) aus der *romani*-Subzone Südostfrankreichs abgebildeten Stücken durch gröbere Knoten und Innenrippen unterscheidet. Die Rippenteilung ist 3 fach, mit einer gelegentlichen Zwischenrippe. Die Ventralseite ist breit gewölbt, die Seitenflächen sehr niedrig.

Vergleichbar, aber größer und ventral etwas flacher, ist ein Stück aus der *pinguis*-Subzone von Glems (s. Taf. 8, Fig. 49). Im Übergangsbereich *sauzei-/ humphriesianum*-Zone von Nordwestdeutschland kommen offenbar auch ziemlich grob berippte Formen vor (vgl. PAVIA 1983, Abb. 28).

> Stephanoceras (Skirroceras) cf. nodosum (QUENSTEDT) Taf. 6, Fig. 45 a; Taf. 7, Fig. 45 b

- cf. 1858 Ammonites Humphriesianus nodosus. QUENSTEDT, S. 394; Taf. 54, Fig. 4
- cf. 1887 Amm. Humphriesianus nodosus. QUENSTEDT, S. 532 f.; Taf. 65, Fig 17
 - 1932 Stephanoceras nodosum Qu. sp. 1858. WEISERT, S. 136 f.; Taf. 15, Fig. 1-2
 - 1951 Stephanoceras aff. nodosum (QUENSTEDT) in WEISERT. MAUBEUGE, S. 59 f; Taf. 11, Fig. 3 (? Taf. 6, Fig. 6)
 - 1971 Stephanoceras (Stephanoceras) nodosum (QUENSTEDT). MORTON, S. 276 ff., Taf. 42-45

Fundschicht: Profil Badenweiler, Schicht 90 unten.

Maße (cm):	D	Wh	Wb	NW	IR
E 137	29,5	7,2	6,7	16,3	-
	(17,7)	(5,2)	<u> </u>	(8,5)	14/ ½ Umgang

Beziehungen: Das mäßig erhaltene Stück (Slg. GLA Freiburg E 137) ist nach der trompetenförmigen Mündung und der serpenticonen Aufwindung noch ein typisches *Skirroceras*. Von *S. nodosum* unterscheidet es sich durch den höheren Windungsquerschnitt und die stärker gewölbte Ventralseite, was der Vergleich der Innenwindungen deutlich zeigt (Taf. 7). Dadurch werden die Innenrippen länger als beim Holotyp, und die Flanken fallen flacher zum Nabel hin ein. Auch ist das Stück etwas involuter.

Solche Formen kommen weit verbreitet in der tieferen *humphriesianum*-Zone vor (vgl. WEISERT 1932, S. 185; MORTON 1971, Abb. 1, S. 277 f.), während das einzige m. E. typische horizontierte *nodosum*-Exemplar (Slg. Liestal G 1047, vidi) aus der obersten *sauzei*-Zone von Bubendorf stammt (MAUBEUGE 1961, S. 115 f.: nach STRÜBIN 1902, S. 449 aus der obersten "Blaukalk-Bank" unter dem "eisenoolithischen Horizont"). Von dem im Querschnitt ähnlichen S. rochei MAUBEUGE unterscheidet sich das Badenweiler Stück durch die knotenlose, schwach berippte Wohnkammer.

Epalxites angustumbilicatus WESTERMANN Taf. 6, Fig. 44

1954 Epalxites angustumbilicatus n. sp. - WESTERMANN, S. 311 ff., Abb. 133; Taf. 29, Fig. 5-6

Fundschicht: Profil Badenweiler, Schicht 90 unten

Kleines Stück (Slg. GLA Freiburg E 136) mit 3,5 cm D (Wh 1,15 cm; Wb 2 cm; NW 1,4 cm), mit regelmäßig 3facher Rippenteilung, wodurch es sich von *E. anceps* (QUENSTEDT) unterscheidet.

Verbreitung: Nach WESTERMANN (1954, Tab. 4, S. 311): *sauzei*-Zone bis ? *pinguis*-Subzone.

Epalxites cf. *lepsiusi* (GILLET)

- cf. 1937 Cadomites Lepsiusi sp. nov. GILLET, S. 87; Taf. 5, Fig. 6
- cf. 1954 *Epalxites lepsiusi* (GILLET, 1937). ~ WESTERMANN, S. 307 ff., Abb. 131; Taf. 29, Fig. 2-3

Fundschicht: Profil Badenweiler, Schicht 89 oben

Mäßig erhaltenes Stück (Slg. GLA Freiburg E 135): D 3,0 cm; Wh 0,85 cm; Wb 1,8 cm; NW 1,45 cm. Weitnabelig und dicht berippt mit 3–4 facher Rippenteilung an deutlichen Knoten. Der Holotyp kommt aus den oolithischen Kalken von Mietesheim im Elsaß (GILLET 1937, S. 87).

Verbreitung: Nach WESTERMANN (1954, S. 308): *sauzei*-Zone bis tiefere *pinguis*-Subzone.

Itinsaites cf. gracilis WESTERMANN Taf. 5, Fig. 40

cf. 1954 Itinsaites gracilis n. sp. - WESTERMANN, S. 284 ff., Abb. 19a-b; Taf. 26, Fig. 3-4

cf. 1983 Itinsaites (Itinsaites) gracilis WESTERMAN, 1954. - PAVIA, S. 131 f.; Taf. 23, Fig. 6, 8

Fundschicht: Profil Badenweiler, Schicht 89 oben

Das Stück (Slg. GLA Freiburg E 134) mit teilweise erhaltener Wohnkammer ist wohl nicht ausgewachsen (D 2,7 cm; Wh 1,1 cm; Wb ca. 1,4 cm; NW 1,0 cm). Typisch ist der weite Nabel, der ovale Querschnitt, die sehr dünne, dichte Berippung mit 3facher Rippenteilung an kleinen spitzen Knoten.

Verbreitung: WESTERMANN (1954, S. 285) gibt "*pinguis*-Schichten?" an. PAVIAs Stücke (1983, S. 132) kommen dagegen aus dem *umbilicum*-Horizont.

Itinsaites cf. formosus (BUCKMAN) Taf. 5, Fig 39

cf. 1920 Epalxites formosus, nov. - BUCKMAN, Type Ammonites, S. 151

cf. 1954 Itinsaites formosus (S. BUCKMAN, 1920). - WESTERMANN, S. 259 f., Abb. 107; Taf. 22, Fig. 4; Taf. 23, Fig. 1

Fundschicht: Profil Badenweiler, Unterseite von Schicht 90 Mäßig erhaltenes Stück (Slg. GLA Freiburg E 133) mit 3,7 cm D (Wh ca. 1 cm; Wb ca. 1,6 cm; NW 1,5 cm) mit niedrigem Querschnitt und 2-3facher Rippenteilung.

Verbreitung: Nach WESTERMANN (1954, S. 259): obere *pinguis*-Subzone bis *romani*-Subzone bzw. bis *blagdeni*-Subzone (1954, Tab. 4). BUCK et al. (1966, S. 29, Taf. 4) führen *formosus* aus der *pinguis*-Subzone von Glems an (vidi).

Dorsetensia furticarinata (QUENSTEDT) Taf. 6, Fig 46

- 1887 Ammonites furticarinatus. QUENSTEDT, S. 553 f.; Taf. 68, Fig. 5-6
- 1935 Sonninia furticarinata Qu. DORN, S. 49 f.; Text Taf. IV, Fig. 8-10; Taf. 20, Fig. 1-2
- 1985 Sonninia furticarinata (Qu. 1886). SCHLEGELMILCH, S. 62; Taf. 19, Fig. 1

Fundschicht: Profil Badenweiler, Schicht 91 Oberkante

Das Stück von Badenweiler (Slg. GLA Freiburg E 138) ist beim Durchmesser von etwa 20 cm noch ganz gekammert (Wh 10,8 cm; Wb 4,5 cm; NW 4,0 cm). Bei Eningen erreicht die Art Durchmesser von 27 cm (TERZIDIS 1966, S. 42). Der Querschnitt hat bis zur halben Wh parallele Seiten, die nach außen zum schmal gerundeten Venter konvergieren. Bei Wh = 5,8 cm ist noch ein 2 mm hoher Hohlkiel vorhanden. Die steilstehende Nabelfläche mißt an dieser Stelle 4 mm. Rippen sind nur auf der innersten erhaltenen Windung erkennbar, wo sie sich in Nabelnähe 2 fach teilen (D ca. 2,5 cm); danach nur noch schwache Wellen in Nabelnähe.

Die systematische Stellung ist umstritten. MORTON (1975, S. 80) verweist auf die Verwandtschaft der inneren Windungen zu *Dorsetensia*, hält aber die Suturlinie für wesentlich komplexer als bei dieser Gattung üblich. Es ist jedoch zu berücksichtigen, daß *D. furticarinata* die größte aller Dorsetensien ist und dabei relativ breite, kurze Loben besitzt, wie dies auch große Exemplare von *Dorsetensia liostraca* zeigen (vgl. HUF 1968, S. 72, Taf. 37, 40, 42 verglichen mit DORN 1935, Text Taf. IV, Fig. 9-10).

Verbreitung: Die Art kommt bei Badenweiler ebenso wie in ihrem Typus-Gebiet bei Reutlingen im Grenzbereich *pinguis-/romani*-Subzone vor. TERZIDIS (1966, S. 42, 65) fand ihr Hauptlager in Eningen in einem Omissionshorizont ca. 7 m über dem Blaukalk, zusammen mit *D. deltafalcata* (QUENSTEDT). Ein ähnliches Stück kommt aus vergleichbarem Niveau, dem eisenoolithischen Mergel an der Basis des Humphriesi-Ooliths von Liestal bei Basel ("Sonninia pseudofurticarinata" (MAUBEUGE 1961; STRÜBIN 1903, S. 5, Taf., Fig. 1).

> Dorsetensia alsatica (HAUG) Taf. 6, Fig. 43 a-b

- 1885 Harpoceras Alsaticum n. sp. HAUG, S. 97 (677)
- 1893 Sonninia Alsatica HAUG. HAUG, S. 228 f., Taf. 10, Fig. 1 (Holotypus)
- v 1903 Sonninia alsatica, HAUG. STRÜBIN, S. 2 f., Taf., Fig. 3, Fig. 5 (Holotypus); non Fig. 1-2, 4
 - 1925 Sonninites alsaticus, HAUG, sp. 1885. BUCKMAN, Taf. DXXVIII, DXXVIII A
 - 1937 Sonninia alsatica HAUG. GILLET, S. 45, Fig. 33 (Holotypus)
- ? 1972 Sonninia (Sonninia?) alsatica (HAUG, 1885). WESTERMANN & RICCARDI, S. 48 ff., Text-fig. 10, 11 b; Taf. 10, Fig. 1-7; non Text-fig. 9

Fundschicht: Profil Badenweiler, Schicht 91 Oberkante

Von Badenweiler liegt ein Phragmokon (Slg. GLA Freiburg E 149) mit ca. 4 cm D (NW = 1,5 cm) vor, mit einem mehr als 1 mm hohen Kiel (bei D = 2,5 cm), mit einer bereits auf den Innenwindungen senkrechten, relativ hohen Nabelfläche und mit ziemlich steifer, sehr kräftiger Berippung. Rippen auf den Innenwindungen paarweise gebündelt, sich dicht über der abgerundeten Nabelkante verzweigend. Weiter außen trennen sich die Rippenpaare in Einzelrippen, von denen je eine schwächer und etwas höher ansetzt. Der Querschnitt entspricht etwa dem der Innenwindung des Holotyps bei GILLET (1937, Fig. 33). Die Lobenlinie (Taf. 6, Fig 43 b) ist mit der des Holotyps bei entsprechendem D (STRÜBIN 1903, Taf., Fig. 5) vergleichbar, unterscheidet sich von BUCKMANs Abbildung (1925, Taf. DXXVIII A, Fig. 1) aber durch breitere, kürzere und weniger stark zerschlitzte Elemente. Die Innenwindungen gleichen weitgehend denjenigen der *pinguis*-Gruppe (vgl. HAUG 1893), weshalb *alsatica* hier zu *Dorsetensia* gestellt wird.

Der Holotyp ist HAUGs Original (1893, Taf. 10, Fig. 1), nicht das Stück QUEN-STEDTs (1858, Taf. 53, Fig. 9; 1886, Taf. 63, Fig. 10) wie oft angenommen wird. HAUG (1893, S. 288) schreibt ausdrücklich: "Pour éviter tout malentendu, je donne ci-joint une photographie du type de mon espèce." Und weiter: "S. alsatica ist bisher nur durch ein e in z i g e s Exemplar vertreten, das aus der Zone der Witchellia Romani von Mietesheim, Elsaß, kommt." QUENSTEDTs Stück führt er dagegen (1893, S. 288) als "Sonninia falcata n. nom. (Ammonites Tessonianus falcatus Quenst. Ammon. pl. 63, fig. 10)" als verwandte Form getrennt auf.

Verbreitung: HAUGs Holotypus kommt aus der "Romani-Zone" (1893, S. 288) des Elsaß, wo damals noch keine *pinguis*-Subzone unterschieden wurde. Aus der Umgebung von Liestal/Baselland nennt STRÜBIN (1903, S. 4) 8 Exemplare von der Basis des Humphriesi-Oolithes. Von seinen 3 abgebildeten Stücken (vidi) gehört aber nur Fig. 3 zu *alsatica*. Auch BUCKMAN (1925, S. 74) gibt das Lager seiner *alsatica* über *S. propinquans*, an der Grenze zum "Stepheoceratan" an.

Die romani-Subzone

Die romani-Subzone ist mit zahlreichen, allerdings meist kleinen und mäßig erhaltenen Exemplaren der Index-Art Dortsetensia romani (OPPEL) von Schicht 94 bis 97 belegt. Das größte Exemplar (D = 8,4 cm) wurde von DEUSS (1925, S. 196; Slg. Geol. Inst. Freiburg Nr. 1785) als "Harpoceras deltafalcatum" aus seiner Schicht 8 (hier = Schicht 94) genannt. Andere Ammonitenarten kommen in diesem Bereich nur selten vor, obwohl diese Schichten durchaus fossilreich sind mit zahlreichen Terebrateln, Rhynchonellen, Gresslyen, Ostreen und Gastropoden wie Orbonella palaemon (D'ORBIGNY), Pleurotomaria undosa (SCHÜ-BLER). K. BURGATH fand lose Chondroceras parvumbilicum WESTERMANN, das sehr wahrscheinlich aus demselben Bereich stammt.

Die humphriesianum-Subzone

Die humphriesianum-Subzone beginnt mit dem gervillii-(cycloides-)Horizont: Die Ammoniten der Schicht 98 sind schlecht erhalten. Horizontiert entnommen wurden nur 3 Stücke: Chondroceras gervillii (SOWERBY) und Chondroceras sp. (cf. schmidti WESTERMANN). Dieser Horizont ist mit zahlreichen Chondroceraten und dem seltenen Poecilomorphus cycloides (D'ORBIGNY) vom Schweizer Jura bis Gosheim bekannt (vgl. Abb. 2) und wurde von DIETL et al. (1984 b) sogar von Aalen beschrieben. Von RIOULT ist er auch bis in die Normandie in entsprechender Position festgestellt worden (GABILLY et al. in MOUTERDE et al. 1971, S. 86 f.) und als gervillii-Horizont bezeichnet worden. M. E. hat diese Bezeichnung Vorrang vor dem entsprechenden "cycloides Horizont" (DIETL et al. 1984 b). Für diesen Horizont ist von STURANI (1971, S. 50) die cycloides- Subzone eingeführt worden, die dann fälschlicherweise von PARSONS (1976, Tab. 1, S. 239) mit der romani-Subzone gleichgesetzt wurde, weshalb sie dann PAVIA (1983, S. 34) ebenfalls aufgibt. Aus PAVIA (1983, Tab. II, III b) ist aber klar erkennbar, daß dieser Horizont in SE-Frankreich ebenso wie bei uns erst an der Basis der humphriesianum-Subzone liegt.

umbilicum-Horizont: Oberhalb der noch oolithischen Schicht 98 wurden, deutlich getrennt in bereits ooidfreier Mergelfazies (Schicht 99) Bruchstücke von Stephanoceras (Stephanoceras) ex gr. humphriesianum (SOWERBY) und Stephanoceras (Stephanoceras) mutabile (QUENSTEDT) gefunden. Dieser Horizont, der auch bei Lörrach, Talheim am Lupfen (DIETL & RIEBER 1980, S. 65) und Gosheim (unveröff.) jeweils über dem gervillii-Horizont liegt, trägt in Frankreich den Namen umbilicum-Horizont (GABILLY et al. in MOUTERDE et al. 1971, S. 87). Auch in den Profilen von SE-Frankreich (PAVIA 1983, Tab. II, III b) lassen sich beide Horizonte erkennen, auch wenn sich das dort weitgefaßte St. umbilicum teilweise mit C. gervillii überschneidet.

Die blagdeni-Subzone

Die *blagdeni*-Subzone hat sich durch ein großes verdrücktes Exemplar von *Teloceras* cf. *blagdeni* (SOWERBY) in Schicht 103, etwa 1 m über der obersten oolithischen Bank, zu erkennen gegeben. Diese Subzone erreicht bei Badenweiler über 16 m Mächtigkeit (s. Abb. 1), da sie am Oberrhein bis in den Unteren Hauptrogenstein hineinreicht.

Schriftenverzeichnis

- BATE, R. H. (1963): Middle Jurassic Ostracoda from North Lincolnshire. Bull. Brit. Mus. (Nat. Hist.), Geology, 8, 4, S. 173–219, 15 Abb., 15 Taf.; London.
- BAYER, U. (1970): Das Profil des Erz-Tagebaus Ringsheim (Ober-Aalenium/Unter-Bajocium).
 N. Jb. Geol. Paläont., Mh., 1970, 5, S. 261–269, 3 Abb.; Stuttgart.
- BRAND, E. & FAHRION, H. (1962): Dogger NW-Deutschlands. In: SIMON, W. et al.
 Leitfossilien der Mikropaläontologie. 2. Bde., 432 S., 27 Abb., 61 Taf., 22 Tab.; Berlin (Borntraeger).
- BRAND, E. & MALZ, H. (1962): Fuhrbergiella n. g. Senck. leth., 43, 1, S. 1-39, Abb. 1-4, Taf. 1-6; Frankfurt a. M.
- BRAUN, W. (1958 MS): Mikrofauna und Stratigraphie des Doggers delta Schwabens. Diss. Universität Tübingen, 153 S., 5 Taf., 10 Beil.; Tübingen. – [unveröff.]
- BUCK, E., HAHN, W. & SCHÄDEL, K. (1966): Zur Stratigraphie des Bajociums und Bathoniums (Dogger δ-ε) der Schwäbischen Alb. – Jh. geol. Landesamt Baden-Württ., 8, S. 23-46, Abb. 5-6, Taf. 4-9; Freiburg i. Br.
- BUCK, E. & WITTMANN, O. (1959): Ein neues Profil aus dem Unteren und Mittleren Braunen Jura in den Ziegeleigruben in Lörrach-Stetten. – Jber. Mitt. oberrh. geol. Ver., N. F. 41, S. 47-81, 5 Abb.; Stuttgart.
- BUCKMAN, S. S. (1909-1928): Type Ammonites, 1-7, Taf. 1-790; London (Wheldon & Wesley) – [Reprint Cramer & Swann 1975/76].
- DAIN, L. G. & KUZNETSOVA, K. J. (1976): Foraminifers of the Volgian Stage Stratotype. Transactions Akad. Sci. USSR, 290, 183 S., 2 Abb., 2 Tab., 29 Taf.; Moskau.
- DEUSS, F. (1925): Der untere und mittlere Dogger am westl. Schwarzwaldrand. Ber. Naturf. Ges. Freiburg i. Br., 25, S. 149-234, 4 Profiltaf.; Freiburg i. Br.
- DIETL, G., FRANZ, M. & VON REIS, H. (1984): Das Mittel- und Oberbajocium im Gebiet der Wutach unter besonderer Berücksichtigung der *pinguis*-Subzone, basale *humphriesianum*-Zone (Mitteljura, SW-Deutschland). – Jber. Mitt. oberrh. geol. Ver., N. F. 66, S. 307-320, 4 Abb.; Stuttgart. – [DIETL et al. 1984 a]
- DIETL, G., HAGER, H. & SAUTER, F. (1984): Ein cycloides-Horizont (humphriesianum-Zone, Mittlerer Jura) im Gebiet von Aalen/Ostalb. – Jh. Ges. Naturkde. Württemberg, 139. Jg., S. 47-55, 4 Abb.; Stuttgart. – [DIETL et al. 1984 b].
- DIETL, G. & PAVIA, G. (1984): Proposals to the definition of the base of the Upper Bajocian. – Internat. Symposium Jurassic Stratigr. Erlangen, II, S. 327-332, 3 Abb.; Copenhagen.
- DIETL, G. & RIEBER, H. (1980): Der Braune Jura der Westalb zwischen Balingen und Geisingen (Exkursion F 1 am 10. April und Exkursion F 2 am 11. April 1980). – Jber. Mitt. oberrh. geol. Ver., N. F. 62, S. 57-69, 5 Abb.; Stuttgart.
- DILGER, H. (1963): Mikrofauna und Stratigraphie des Dogger beta Schwabens. Diss.-Druck Universität Tübingen, 98 S., 6 Taf.; Tübingen.

- DORN, P. (1935): Die Hammatoceraten, Sonninien, Ludwigien, Dorsetensien und Witchellien des Süddeutschen, insbesondere Fränkischen Doggers. – Palaentographica, A, 82, 124 S., 145 Abb., 29 Taf.; Stuttgart.
- GALÁCZ, A. (1988): The boundaries and proposed subdivision of the Bajocian Otoites sauzei Zone, - Proc. 2nd. Internat. Symposium Jurassic Stratigr.; Lissabon [im Druck].
- GASSMANN, G. (1987 MS): Litho- und Biostratigraphie des Doggers im Berchenwald bei Dangstetten Klettgau Südwestdeutschland. – Dipl. Arbeit Universität Freiburg i. Br., 55 S., 12 Abb., 2 Beil.; Freiburg i. Br. – [Unveröff.]
- GASSMANN, G., GENSER, H., KNITTER, H., MATTES, R. & OHMERT, W. (1984): Der Jura im Breisgau und Markgräflerland. – Exkursionsführer J. Tag. Subkomm. f. Jura-Stratigraphie, 92 S.; Freiburg i. Br.
- GILLET, S. (1937): Les Ammonites du Bajocien d'Alsace et de Lorraine. Mém. Serv. Carte Géol. Alsace Lorraine, 5, 130 S., 71 Abb., 5 Taf.; Straßburg.
- HAUG, E. (1885): Beiträge zu einer Monographie der Ammonitengattung Harpoceras. N. Jb. Mineralogie etc., Beil. Bd. III, S. 585-722 (1-142), Taf. XI-XII; Stuttgart.
- HAUG, E. (1893): Étude sur les ammonites des étages moyens du système jurassique. Bull. Soc. Géol. France, 3. Sér., 20, S. 277-333, 14 Abb., Taf. 8-10; Paris.
- HUF, W. (1968): Über Sonninien und Dorsetensien aus dem Bajocium von Nordwestdeutschland. – Beih. geol. Jb., 64, 126 S., 6 Abb., 51 Taf.; Hannover.
- KLÄHN, H. (1921): Die Foraminiferengeschlechter Rhabdogonium, Frondicularia und Cristellaria der elsässischen und badischen Juraschichten. – 75 S., 6 Taf.; Freiburg i. Br.
- KLÄHN, H. (1924): Die Foraminiferen des elsässischen Giganteustones, unter besonderer Berücksichtigung der oberelsässischen Vorkommnisse. – Jb. Preuß. Geol. Landesanst., 1923, 44, S. 449–464, Taf. 22–23; Berlin.
- KUMM, A. (1952): Der Dogger (Mittlerer oder Brauner Jura). In: Das Mesozoikum in Niedersachsen. Geologie und Lagerstätten Niedersachsens, 2, 2, 509 S., 19 Tab., 96 Abb.; Veröff. Nieders. Amt Landesplang. Statistik, A, 1.; Oldenburg.
- LINDENBERG, H. G. (1967): Die Arten von Haplophragmium und Triplasia. Eine Bearbeitung auf biometrischer und paläökologischer Grundlage. – Abh. senckenb. naturf. Ges., 514, S. 1-74, 190 Abb., 1 Tab., 5 Taf.; Frankfurt a. M.
- LUTZE, G. F. (1960): Zur Stratigraphie und Paläontologie des Callovien und Oxfordien in Nordwest-Deutschland. – Geol. Jb., 77, S. 391–532, 20 Abb., Taf. 26-46; Hannover.
- MALZ, H. (1966): Zur Kenntnis einiger Ostracoden-Arten der Gattungen Kinkelinella und Praeschuleridea. – Senck. leth., 47, 4, S. 385–404, 2 Abb., Taf. 48–49; Frankfurt a. M.
- MAUBEUGE, P. L. (1951): Les Ammonites du Bajocien de la région frontière Franco-Belge (bord septentrional du bassin de Paris). – Mém. Inst. Roy. Sci. nat. Belgique, (2), 42, 104 S., 9 Abb., 16 Taf.; Brüssel.
- MAUBEUGE, P. L. (1961): Catalogue des Ammonites du Jurassique inférier et moyen (Hettangien à Bathonien) du Musée cantonal de Bâle-Campagne. – Tätigkeitsber. Naturf. Ges. Baselland, 22, (1958-1960), S. 27-164, 81 Abb., 1 Tab.; Liestal.
- MORTON, N. (1971): Some Bajocian ammonites from western Scotland. Palaentology, 14, 2, S. 266-293, 4 Abb., 1 Tab., Taf. 40-51; London.
- MORTON, N. (1975): Bajocian Sonniniidae and other ammonites from western Scotland. - Palaeontology, 18, 1, S. 41-91, 8 Abb., 3 Tab., 3 Taf. 6-17; London.
- MOUTERDE, R., ENAY, R., CARIOU, É., CONTINI, D., ELMI, S., GABILLY, J., MANGOLD, CH., MATTEI, J., RIOULT, M., THIERRY, J. & TINTANT, H. (1971): Les zones du Jurassique en France. – C. R. S. S. Soc. Géol. France, **1971**, 2, S. 76-102; Paris.

- MUNK, CH. (1978): Feinstratigraphische und mikropaläontologische Untersuchungen an Foraminiferen-Faunen im Mittleren und Oberen Dogger (Bajocien-Callovien) der Frankenalb. – Erlanger geol. Abh., 105, 72 S., 33 Abb., 5 Taf.; Erlangen.
- OHMERT, W. (1988 a): The *ovalis* Zone (Lower Bajocian) in the type area, Southwestern Germany. – Proc. 2nd. Internat. Symp. Jurassic Stratigr., 13 S., 5 Abb.; Lissabon. – [im Druck]
- OHMERT, W. (1988 b): Geol. Karte Baden-Württ. 1:25000, Bl. 7521 Reutlingen, Erl., 222 S., 53 Abb., 7 Tab., 8 Taf., 6 Beil.; Stuttgart. [im Druck]
- OHMERT, W., SCHATZ, R. H. & STETTER, L. (1982): Das Mittel-Bajocium von Lörrach. 1. Die *sauzei-*Zone. – Jh. geol. Landesamt Baden-Württ., 24, S. 131–165, 2 Abb., 4 Taf.; Freiburg i. Br.
- PARSONS, C. F. (1976): A stratigraphic revision of the humphriesianum/subfurcatum Zone rocks (Bajocian Stage, Middle Jurassic) of Southern England. - Newsl. Statigr., 5, 2/3, S. 114-142, 5 Abb., 3 Tab.; Berlin, Stuttgart.
- PAVIA, G. (1983): Ammoniti e biostratigrafia del Baiociano inferiore di Digne (Francia SE, Dip. Alpes-Haute-Provence). Mus. Reg. Sci. Nat., Monografie 2, 254 S., 34 Abb., 4 Tab., 32 Taf.; Turin.
- QUENSTEDT, F. A. (1858): Der Jura. 842 S., 42 Abb., 100 + 3 Taf.; Tübingen (H. Laup).
- QUENSTEDT, F. A. (1886 1887): Die Ammoniten des schwäbischen Jura. II. Band. Der Braune Jura. – S. 441-815, Taf. 55-90; Stuttgart (E. Schweizerbart).
- RJEGRAF, W. (1985): Mikrofauna, Biostratigraphie und Fazies im Unteren Toarcium Südwestdeutschlands und Vergleiche mit benachbarten Gebieten. – Tübinger mikropaläont. Mitt., 3, 232 S., 33 Abb., 12 Taf.; Tübingen.
- RUGET, CH. (1976): Révision des Foraminifères de la collection Terquem. I-Lias: Dentalina, Marginulina, Nodosaria. – Cahiers Micropaleont., 4, 119 S., 16 Taf.; Paris.
- RUGET, CH. (1985): Les Foraminifères (Nodosariides) du Lias de l'Europe occidentale. Docum. Lab. Géol. Lyon, 94, 273 S., 48 Abb., 9 Tab., 48 Taf.; Lyon.
- SCHLEGELMILCH, R. (1985): Die Ammoniten des süddeutschen Doggers. 284 S., 15 Abb., 7 Tab., 59 Taf.; Stuttgart-New York (G. Fischer).
- SCHOLZ, H. (1966 MS): Braunjuraprofil bei Glems (Kreis Reutlingen) am Fuß der Schwäbischen Alb. Dipl.-Arbeit Universität Tübingen, 94 + 8 S., 9 Abb., 4 Beil.; Tübingen.
 [Unveröff.]
- SCHWAGER, C. (1867): In WAAGEN, W.: Über die Zone des Ammonites Sowerbyi. Geogn. paläont. Beitr., 1, 5, S. 654-662, Taf. 34; München.
- STRÜBIN, K. (1902): Beiträge zur Kenntnis der Stratigraphie des Basler Tafeljura, speziell des Gebietes von Kartenblatt 28, Kaiseraugst (Siegfriedatlas). – Verh. Naturf. Ges. Basel, 13, S. 391-484, Taf. 1-5; Basel.
- STRÜBIN, K. (1903): Eine Harpocerasart aus dem untern Dogger (Zone des Sphaeroceras Sauzei). – Abh. schweiz. Pal. Ges., 30, 5 S., 1 Taf.; Zürich.
- STURANI, C. (1971): Ammonites and Stratigraphy of the "Posidonia alpina" beds of the Venetian Alps (Middle Jurassic, mainly Bajocian). – Mem. Inst. Geol. Min. Univ. Padova, 28, 1971 – 73, 119 S., 46 Abb., 16 Taf.; Padua.
- TERQUEM, O. (1868): Premier Mémoire sur les Foraminifères du système Oolithique. Bull. soc. Hist. Nat. Dép. Moselle, 11, S. 1-138, 8 Taf.; Metz.
- TERZIDIS, A. (1966): Der Braune Jura im Gebiet zwischen Eningen und Glems (Mittlere Schwäbische Alb, Württemberg). – Jber. Mitt. oberrhein. geol. Ver., N. F. 48, S. 31– 67, 4 Abb., 1 Tab.; Stuttgart.
- WEISERT, K. (1932): Stephanoceras im Schwäbischen Braunen Jura delta. Palaeontographica, 76, S. 121-191, 44 Abb., 11 Tab., Taf. 15-19; Stuttgart.

- WESTERMANN, G. (1954): Monographie der Otoitidae (Ammonoidea) Otoites, Trilobiticeras, Itinsaites, Epalxites, Germanites, Masckeites (Pseudotoites, Polyplectites), Normannites. – Beih. Geol. Jb., 15, 364 S., 149 Abb., 5 Tab., 33 Taf.; Hannover.
- WESTERMANN, G. (1967): Jurassique moyen (Alpes exclues). in Lexique Stratigraphique International, 1, Europe, fasc. 5, f. 2, 197 S., 11 Tab. Paris (CNRS).
- WESTERMANN, G. E. G. & RICCARDI, A. C. (1972): Middle Jurassic Ammonoid Fauna and Biochronology of the Argentine-Chilean Andes. Part I: Hildocerataceae. – Palaeontographica, A, 140, 1-3, S. 1-116, 40 Abb., 1 Tab., Taf. 1-31; Stuttgart.

(Am 31. Dezember 1987 bei der Schriftleitung eingegangen)

Variationsbreite von Citharina lepida sauzei n. ssp., Basis der Rimsinger Tone (sauzei-Zone, kumaterum-Subzone)

- Fig. 1: Paratypus (GLA Freibg. Em 17), Tuniberg SW-Ecke (Probe BK 3145)
- Fig. 5: Holotypus (GLA Freibg. Em 15), Rückseite von Taf. 4, Fig. 25; Ehem. Ziegelei-Tongrube Lörrach-Stetten (Probe BK 3107)
- Fig. 4, 8: Paratypen (GLA Freibg. Em 18-19), Ehem. Ziegelei-Tongrube Lörrach-Stetten (Probe BK 3106 = tiefste Probe)
- Fig. 2-3, 6-7, 9: Paratypen (GLA Freibg. Em 20-24), Ehem. Ziegelei-Tongrube Lörrach-Stetten (Probe BK 3107 = ca. 1 m über BK 3106)

Zeichnungen: OHMERT/CROCOLL



Variationsbreite von *Citharina lepida sauzei* n. ssp., Basis der Rimsinger Tone (Probe 100385/1), *sauzei-*Zone, *kumaterum-*Subzone; Schwärzestraße bei Badenweiler (GLA Freibg. Em 25-31).

Schmale Exemplare (Fig. 10) kommen fast ausschließlich bei Wachstumsanomalien vor. Große Exemplare (Fig. 11, 15-16) sind fast immer in 2 Teile zerbrochen. Breite, blattförmige, sehr fein berippte Exemplare (Fig. 12) bilden seltene Extremformen. Die äußerst artenarme Foraminiferenfauna dieser Probe verbürgt die Zugehörigkeit sämtlicher Varianten zu einer einzigen Art.

Zeichnungen: OHMERT/CROCOLL



Variationsbreite von *Citharina lepida sauzei* n. ssp., Basis des "Giganteus-Tons" (Probe 402, vgl. BUCK et al. 1966, Taf. 4), *sauzei*-Zone, *sauzei*-Subzone; kurz vor Erlöschen der Unterart unter der Basis der *pinguis*-Subzone; Glems bei Reutlingen (GLA Freibg. Em 32-39).

Fig. 17 vermittelt morphologisch noch zu C. lepida lepida (SCHWAGER);

Fig. 19-20 entsprechen den schmalen norddeutschen Formen (C. "aff. inconstans");

Fig. 21-22 sind Exemplare mit Wachstumsanomalien.

Zeichnungen: OHMERT/CROCOLL



Foraminiferen und Ostracoden von der Basis der Rimsinger Tone, Unter-Bajocium (sauzei-Zone, kumaterum-Subzone).

- Fig. 25: Citharina lepida sauzei n. ssp., Holotypus (GLA Freibg. Em 15/Träger 7864/4), ehem. Ziegelei-Tongrube Lörrach-Stetten (BK 3107); x32
- Fig. 26: Citharina lepida sauzei n. ssp., Paratypus (GLA Freibg. Em 16/Träger I/20), Badenweiler-Schwärze (100385/1); x32
- Fig. 27: Citharina flabelloides (TERQUEM), (GLA Freibg. Em 40/Träger 7864/7), ehem. Ziegelei-Tongrube Lörrach-Stetten (BK 3106); x40
- Fig. 28: Lenticulina (Astacolus) reticulata (SCHWAGER), (GLA Freibg. Em 41/Träger 7864/10), Badenweiler-Schwärze (100385/1); x85
- Fig. 29: Lenticulina (Astacolus) carinatocostata (DEECKE), (GLA Freibg. Em 42/Träger 7864/5), ehem. Ziegelei-Tongrube Lörrach-Stetten (BK 3106); x60
- Fig. 30: Lenticulina (Lenticulina) cf. quenstedti (GÜMBEL), (GLA Freibg. Em 43/Träger 7864/6), ehem. Ziegelei-Tongrube Lörrach-Stetten (BK 3106); x60
- Fig. 31: Lophodentina (?) ultima (BRAUN), G Dorsalansicht (GLA Freibg. Em 44/ Träger 7864/9), Badenweiler-Schwärze (100385/1); x85
- Fig. 32: Lophodentina (?) ultima (BRAUN), R(G) (GLA Freibg. Em 45/Träger I/22), Badenweiler-Schwärze (100385/1); x90
- Fig. 33: Lophodentina (?) ultima (BRAUN), L(G) (GLA Freibg. Em 47/Träger 7864/8), ehem. Ziegelei-Tongrube Lörrach-Stetten (BK 3106); x87
- Fig. 34: *Pleurocythere laticosta* BRAUN, L(G) ? (GLA Freibg. Em 48/Träger II/1), Badenweiler-Schwärze (100385/1); x80
- Fig. 35: Pneumatocythere? n. sp., R(G) (GLA Freibg. Em 51/Träger I/27, Badenweiler-Schwärze (100385/1); x90
- Fig. 36: Fuhrbergiella (Praefuhrbergiella) sauzei BRAND & MALZ, R(G) (GLA Freibg. Em 50/Träger II/3); Badenweiler-Schwärze (100385/1); x72
- Fig. 37: Fuhrbergiella (Praefuhrbergiella) sauzei BRAND & MALZ, L(G) (GLA Freibg. Em 49/Träger II/2), Badenweiler-Schwärze (100385/1); x68

Aufn.: H. HÜTTEMANN/Tübingen





- Fig. 38: Witchellia falcata BUCKMAN (GKA Freibg. E 132), Tuniberg SW Ecke, Sonninien-Schichten, fossilreicher Kalkstein, vermutlich wenig unterhalb der Serpulabank Unter-Bajocium, laeviuscula-Zone
- Fig. 39: Itinsaites cf. formosus (BUCKMAN) (GLA Freibg. E 133) Badenweiler, Profil Schwärzestraße Humphriesi-Oolith, Unterseite von Schicht 90 Unter-Bajocium; humphriesianum-Zone, pinguis-Subzone
- Fig. 40: Itinsaites cf. gracilis WESTERMANN (GLA Freibg. E 134) Badenweiler, Profil Schwärzestraße Humphriesi-Oolith, Schicht 89 oben Unter-Bajocium; humphriesianum-Zone, pinguis-Subzone
- Fig. 41: Stemmatoceras frechi (RENZ) (Slg. Geol. Inst. Freiburg) Original zu DEUSS (1925, S. 196) Badenweiler, Profil Schwärzesattel Humphriesi-Oolith, (Schicht 5 bei DEUSS = Schicht 90) Unter-Bajocium; humphriesianum-Zone, pinguis-Subzone
- Fig. 42: Stemmatoceras frechi (RENZ) (Slg. Tübingen) Holotypus, Original zu QUENSTEDT (1886/87, Taf. 66, Fig. 11) Eningen bei Reutlingen Giganteus-Ton Unter-Bajocium; humphriesianum-Zone, pinguis-Subzone a: Seitenansicht Alle Vergrößerungen xl

Aufn.: G. STIRKAT

WOLF OHMERT Das Unter-Bajocium von Badenweiler



Fig.	43:	Dorsetensia alsatica (HAUG) (GLA Freibg. E 149)	
1.9.		Badenweiler, Profil Schwärzestraße	
		Humphriesi-Oolith, Schicht 91 oben	
		Unter-Bajocium; humphriesianum-Zone, pinguis-Subzone	
		a: Seitenansicht, xl	
		b: Lobenlinie (bei $D = ca. 4 cm$), ca. x2,5	
Fig.	44:	Epalxites angustumbilicatus WESTERMANN (GLA Freibg. E 136)	
1.9.		Badenweiler, Profil Schwärzestraße	
		Humphriesi-Oolith, Schicht 90 unten	
		Unter-Bajocium; humphriesianum-Zone, pinguis-Subzone	Vergr.: x1
Fig.	45a:	Stephanoceras (Skirroceras) cf. nodosum (QUENSTEDT) (GLA Fre Badenweiler, Profil Schwärzestraße	eibg. E 137)
		Humphriesi-Oolith, Schicht 90 unten	N
		Unter-Bajocium; humphriesianum-Zone, pinguis-Subzone	Vergr.: x0,5
Fig.	46:	Dorsetensia furticarinata (QUENSTEDT) (GLA Freibg. E 138) Badenweiler, Profil Schwärzestraße	
		Humphriesi-Oolith, Schicht 91 oben	
		Unter-Bajocium; humphriesianum-Zone, pinguis-Subzone	Vergr.: x0,5
		Aufn.:	G. STIRKAT



- Fig. 45b: Stephanoceras (Skirroceras) cf. nodosum (QUENSTEDT) (GLA Freibg. E 137), Ausschnitt aus Fig. 45a. Vergr.: x1
- Fig. 47:
 Stephanoceras (Skirroceras) nodosum (QUENSTEDT) (Slg. Tübingen)

 Holotypus, Original zu QUENSTEDT (1858, Taf. 54, Fig. 4)

 Ipf bei Bopfingen; humphriesianum-Zone

 Der direkte Vergleich zeigt die unterschiedliche Aufwindung und die größere

 Windungshöhe des Badenweiler Stückes.
 Vergr.: x1

Aufn.: G. STIRKAT



Fig. 48: Stemmatoceras sp. (GLA Freibg. E 139) Badenweiler, Profil Schwärzestraße Humphriesi-Oolith, Schicht 90 Mitte Unter-Bajocium; humphriesianum-Zone, pinguis-Subzone Vergr.: x1
Fig. 49: Stemmatoceras sp. mit Querschnitt von Platystomites ? sp. in der Wohnkammer (Slg. Tübingen) Original zu SCHOLZ 1966, S. 1, 14, 53: "Tiefster Teloceras" in SG 16 Glems bei Reutlingen, Rohrleitungsgraben des Pumpspeicherwerks "Giganteus-Ton", 3,2 m über Blaukalk (Schicht 406 in BUCK et al. 1966, Taf. 4) Unter-Bajocium; humphriesianum-Zone, pinguis-Subzone Vergr.: x1

Aufn.: G. STIRKAT

