

Die Cephalopodenfauna der Schwammkalke von Biburg (Oberoxford, Südliche Frankenalb): *Taramelliceras*

Von GERHARD SCHAIRER^{*)}

Mit 4 Abbildungen und 1 Tafel

Kurzfassung

Es werden vier Arten bzw. Unterarten von *Taramelliceras* (*Metabaploceras*) aus dem Bereich eines kleinen Schwammstotzens im Oberoxford (Weißer Jura Beta, *planula*-Zone) von Biburg bei Weissenburg/Bayern beschrieben. Zahlreiches Material ermöglichte es bei drei Arten (*T. litocerum*, *wenzeli*, *kobyi quenstedti*) deren skulpturelle Variation darzustellen.

Abstract

From the environment of a small „sponge-algal patch-reef“ from the Upper Oxfordian (Weißer Jura Beta, *planula* zone) of Biburg (Weissenburg/Bayern, southwestern Frankenalb, Bavaria) 4 species/subspecies of *Taramelliceras* (*Metabaploceras*) are redescribed. Numerous specimens of *T. litocerum*, *wenzeli*, and *kobyi quenstedti* enable to show the variability of ornamentation.

Einleitung

Die Gattung *Taramelliceras* (CAMPANA 1904, 251) ist neben *Glochiceras* und *Idoceras* die Gruppe der Ammonitina, die in den Schwammkalken von Biburg mit am häufigsten vorkommt. Die hier beschriebenen Arten/Unterarten werden der Untergattung *Metabaploceras* SPATH zugeordnet (vgl. HOLDER 1955, 70), wobei *Taramelliceras wenzeli* (OPPEL) von SPATH (1925, 113) neben *Taramelliceras strombecki* (OPPEL) als typisch für *Metabaploceras* angeführt wird. Das Material von Biburg brachte zur Stellung der beschriebenen Arten/Unterarten in der Untergattung *Metabaploceras* keine neuen Erkenntnisse.

Die Erhaltung des Materials ist nicht besonders gut, so daß ein Teil artlich nur mit Vorbehalt oder nicht zugeordnet werden konnte. Schwierigkeiten bereitet auch die Bestimmung von Innenwindungen, da typische Merkmale z. T. bei geringem Durchmesser noch nicht ausgebildet sind bzw. durch die Erhaltung verwischt wurden. Ebenso ist die Abgrenzung gegen Innenwindungen von *Glochiceras* schwierig oder unmöglich. Die Zuordnung von Wohnkammerbruchstücken größerer Exemplare von *Taramelliceras litocerum*, *wenzeli* und *pseudowenzeli* ist nicht immer möglich, da die Skulptur sehr ähnlich ausgebildet sein kann.

^{*)} Dr. G. SCHAIRER, Bayerische Staatssammlung für Paläontologie und historische Geologie, Richard-Wagner-Straße 10, 8000 München 2.

Die Numerierung der Banke ist SCHAIRER & YAMANI (1982, Abb. 5) entnommen. Das Material von Biburg wird in der Bayerischen Staatssammlung für Paläontologie und historische Geologie, München, unter der Inventarnummer 1980 XXX aufbewahrt. Auch das angeführte Vergleichsmaterial wird, soweit es sich nicht um Originale aus anderen Museen handelt, in der Bayerischen Staatssammlung aufbewahrt.

Die Untersuchungen an den Schwammkalken von Biburg wurden von der Deutschen Forschungsgemeinschaft gefördert. Für die Zusendung von Originalmaterial und Abgüssen von Originalen und für Hinweise danke ich den Herren Dr. R. GYGI, R. PANCHAUD, Naturhist. Mus. Basel; Dr. M. RAMALHO, Serv. Geol. Portugal, Lissabon; Prof. Dr. R. ENAY, A. PRIEUR, Univ. Claude Bernard, Dép. Sci. Terre, Lyon-Villeurbanne; Dr. G. DIETL, Staatl. Mus. Naturkde. Stuttgart; J. BRAUN, Dr. A. LIEBAU, W. RIEGRAF, Prof. Dr. J. WENDT, Inst. Mus. Geol. Paläont. Univ. Tübingen; Dr. J. G. BURSCH, Geol. Inst. ETH Zürich; Prof. Dr. H. RIEBER, Paläont. Inst. Mus. Univ. Zürich. Fotos: F. HÖCK, München.

Abkürzungen

Dm	Durchmesser in mm
Nw, Nw%	Nabelweite in mm, Nw in % des Dm
Wh, Wh%	Windungshöhe in mm, Wh in % des Dm
SR	Zahl der Lateralrippen auf $\frac{1}{2}$ Umgang
UR	Zahl der Umbilikalrippen auf $\frac{1}{2}$ Umgang

Beschreibung der Arten

Taramelliceras (Metahaploceras) litocerum (OPPEL)

Taf. 1, Fig. 1–9; Abb. 1

- v 1863 *Ammonites litocerum* Opp. – OPPEL: 206, Taf. 53, Fig. 8.
- v 1887/1888 *Ammonites flexuosus falcatus* – QUENSTEDT: 915, Taf. 99, Fig. 10, 12.
- v 1887/1888 *Ammonites flexuosus* – QUENSTEDT: 916, Taf. 99, Fig. 15.
- v 1929 *Oppelia litocera* Oppel – WEGELE: 22 (116), Taf. 27 (3), Fig. 4–5 (das Original zu Fig. 5 ist in München nicht auffindbar).
- 1955 *Taramelliceras (Metahaploceras) litocerum* (OPPEL) – HOLDER: 122, Abb. 10, 178.
- v 1966 *Taramelliceras (Metahaploceras?) wenzeli* (OPPEL) – KARVE CORVINUS: Taf. 26, Fig. 4.
- v 1972 *Taramelliceras (Metahaploceras) litocerum* (OPPEL) – SCHAIRER: 37, Taf. 2, Fig. 2; Abb. 2a, 3a–i, 9d.
- v 1974 *Taramelliceras (Metahaploceras) exopleurum* n. sp. – NITZOPOULOS: 60, Taf. 9, Fig. 7–8.
- 1978 *Taramelliceras (Metahaploceras) litocerum* (Opp.) – WIERZBOWSKI: 318, Taf. 2, Fig. 5–7.
- ? 1978 *Taramelliceras (Metahaploceras) cf. ausfeldi* (Würt.) sensu Wegele (1929) – WIERZBOWSKI: 318, Taf. 2, Fig. 8.
- ?? 1979 *Metahaploceras litocerum* (Oppel, 1863) – SAPUNOV: 57, Taf. 12, Fig. 4.
- v 1983 *Taramelliceras aff. litocerum* (Oppel) – MEYER & SCHMIDT-KALER: 103, Abb. 21.6, 4.

Material. 254 Stücke aus:

Bank-Nr.	7	6	5	4	3	2	1	lose
Anzahl	27	68	45	34	17	1	3	59

Tabelle 1: *T. (M.) litocerum*. Merkmalswerte abgebildeter Exemplare.

	Dm	Nw	Nw%	Wh	Wh%	UR
1980 XXX 300	31	5	16	17	55	13
1980 XXX 301	33	5	15	18	55	12
1980 XXX 302	31	5,5	18	16	52	11
1980 XXX 304	32	6	19	16	50	18
1980 XXX 305	32	6	19	17	53	11

	Dm	Nw	Nw%	Wh	Wh%	UR
1980 XXX 306	31	5	16	16	52	11
1980 XXX 307	23	4	17	12	52	ca. 7
1980 XXX 308	25	4	16	13	52	ca. 17
1980 XXX 310	36	5	14	19	53	11
1980 XXX 311	35	6	17	18	52	13
1980 XXX 312	37	5	14	20	54	9
1980 XXX 314	27	4,5	17	15	55	7
1980 XXX 315	29	4	14	15	52	
1980 XXX 317	29	5	17	15	52	
1980 XXX 318	32	5	16	17	53	11
1980 XXX 319	32	5	16	17	53	12
1980 XXX 320	31	5	16	17	55	10
1980 XXX 321	35	6	17	19	54	
1980 XXX 325	27	5	18	14	52	ca. 13
1980 XXX 326	15	2,5	17	8	53	
1980 XXX 327	23	4	17	12	52	9
1980 XXX 328	18	3	17	10	55	ca. 6
1980 XXX 329	35	5	14	19	54	15

Beschreibung. Kleinwüchsige Art, deren größten Exemplare einen Dm von ca. 45 mm erreichen. Die Wohnkammerlänge beträgt etwas mehr als $\frac{1}{2}$ Umfang. Etwa 63% der Stücke besitzt Wohnkammer oder Reste davon, 13% sind Phragmokone. Die Nw liegt durchschnittlich bei 15–16% (Schwankungsbreite 14–19%), nimmt bei geringerem Dm aber etwas zu. Die Nabelwand ist steil bis leicht gegen die Externseite hin einfallend, der Nabelrand zeigt eine gerundete Kante. Der Windungsquerschnitt ist auf inneren Windungen gerundet hochrechteckig mit flachen Flanken, die größte Windungsbreite liegt in der Nabelregion. Bei größerem Dm ist der Windungsquerschnitt hochoval mit leicht konvexen Flanken, die größte Windungsbreite liegt zwischen Flankenmitte und Nabelrand. Die Externseite ist hochgewölbt, wird gegen die Endmündung zu aber flacher. Der Endmundaum ist am Nabel etwas, auf Flankenmitte und extern deutlich vorgezogen (1980 XXX 330, 331). Der Mundaum kann leicht aufgebogen sein und von einer Vertiefung begleitet werden (1980 XXX 321; Taf. 1, Fig. 1).

Die Skulptur ist variabel (Abb. 1), sowohl in Dichte als auch in der Ausbildung einzelner Elemente (Stärke und Verlauf der Umbilikal-, Lateral-, Marginal- und Externberippung; vgl. a. SCHAIRER 1972, 39). Auf der Externseite häufiger, auf den Flanken selten, lassen sich Rippenparallele Eintiefungen hinter den Rippen erkennen. Insgesamt ist die Skulptur strähnig-sichelförmig, was sich auch bei besser erhaltenen Exemplaren gröber berippter Varianten beobachten läßt. Die inneren Windungen erscheinen oft gröber berippt als das äußere Viertel der Wohnkammer. Marginal können auf der Endwohnkammer einzelne Ripppchen verstärkt sein (1980 XXX 303, 323, 325), was bis zu einer deutlichen Beknotung führen kann (1980 XXX 320, 329; Taf. 1, Fig. 9). Eine schwache marginale Beknotung läßt sich auch beim Holotypus erkennen, bei dem die Skulptur allerdings durch die Erhaltung etwas verwischt ist. In der Ausbildung der übrigen Skulptur passen die beknoteten Formen gut in die angeführte Variation.

Differentialdiagnose. Einzelne Varianten von *T. litocerum* zeigen morphologische Ähnlichkeit mit *T. wenzeli* (OPPEL). Sie sind aber durchschnittlich enger genabelt und weisen meist eine strähnige Skulptur auf. *T. wenzeli* ist im allgemeinen auf den inneren und äußeren Windungen kräftiger und weniger dicht berippt.

T. semiplanum (OPPEL 1863, 209, Taf. 55, Fig. 4) unterscheidet sich durch den engeren Nabel und soll „auf den äußeren Umgängen mit einer feinen, etwas zackigen Mediankante versehen“ sein, „welche jedoch nur bei den mit der Schale erhaltenen Exemplaren sichtbar hervor-

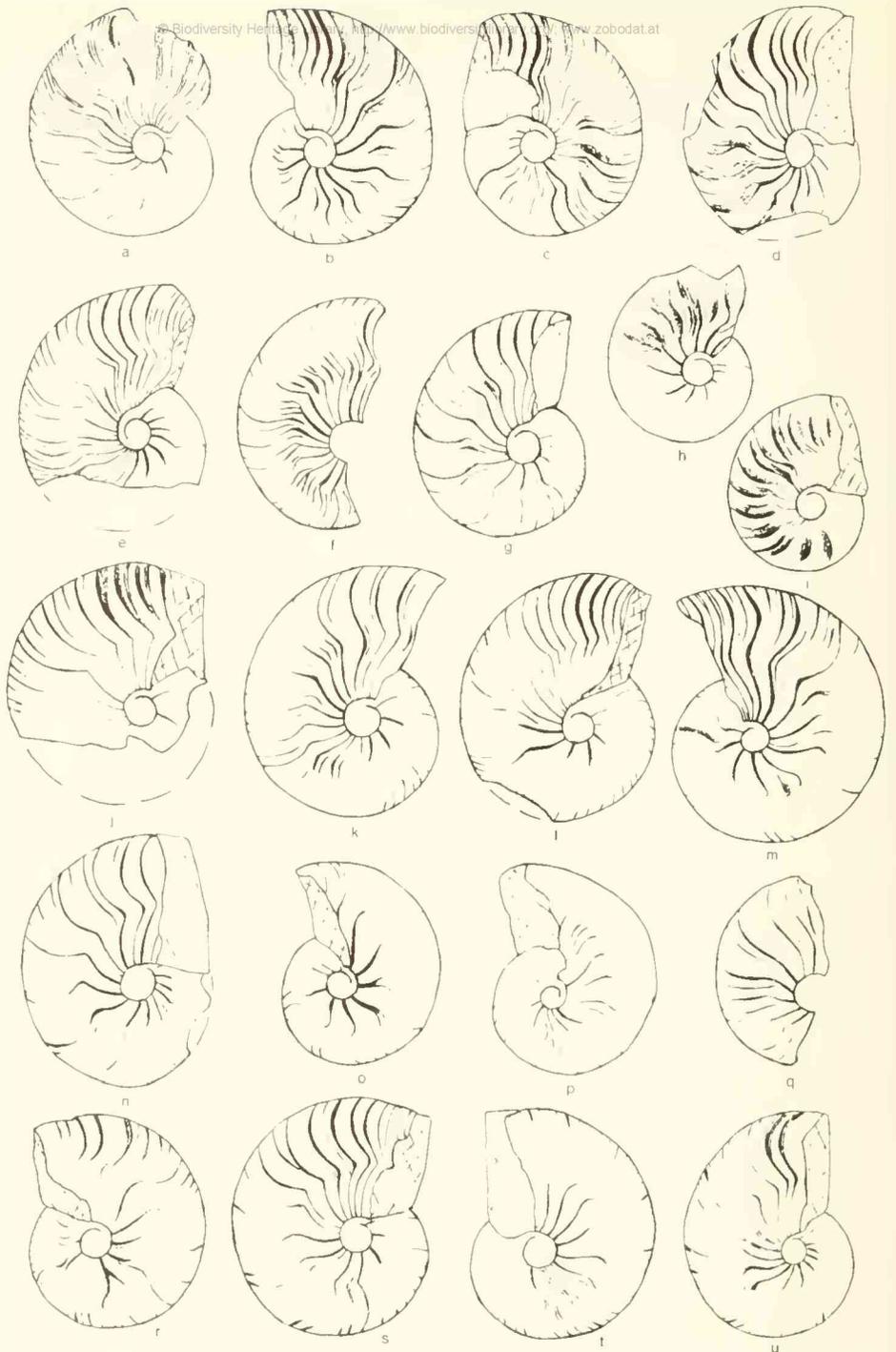


Abb. 1: *T. (M.) litoceram*. Skulpturvarianten. a: Bank 6, 1980 XXX 300; b: Bank 5, 1980 XXX 301; c: Bank 5, 1980 XXX 302; d: Bank 6, 1980 XXX 303; e: Bank 2, 1980 XXX 304; f: Bank 6, 1980 XXX 305; g: Bank 5, 1980 XXX 306; h: Bank 6, 1980 XXX 307; i: Bank 6, 1980 XXX 308; j: lose, 1980 XXX 309; k: Bank 6, 1980 XXX 310; l: Bank 3, 1980 XXX 311; m: Bank 5, 1980 XXX 312; n: Bank 5, 1980 XXX 313; o: lose, 1980 XXX 314; p: lose, 1980 XXX 315; q: lose, 1980 XXX 316; r: Bank 4, 1980 XXX 317; s: Bank 3, 1980 XXX 318; t: lose, 1980 XXX 319; u: Bank 7, 1980 XXX 320. (x 1).

tritt“. *T. lochense* (OPPEL) besitzt eine mediane Knotenreihe, die allerdings auf dem vorderen Teil der Wohnkammer verschwindet.

T. ausfeldi (WÜRTEMBERGER) sensu WEGELE (1929) zeigt gewisse Ähnlichkeit mit beknoteten Formen von *T. litocerum*. Die Beknotung auf dem letzten $\frac{1}{2}$ Umgang ist jedoch wesentlich kräftiger, auch ist die Berippung nicht typisch *litocerum*-artig. Die Skulptur weist eher Ähnlichkeiten mit *T. pseudowenzeli* (WEGELE) auf.

T. subnereus (WEGELE) ist durchschnittlich weiter genabelt, großwüchsiger, weist eine regelmäßige marginale Beknotung – auch der inneren Windungen – auf, und die Berippung zeigt eine deutlichere Differenzierung der Rippeneinheiten.

Mit *T. acallopistum* (FONTANNES) und *T. a. undulatum* BERCKHEMER & HÖLDER scheinen Verwechslungen möglich. *T. subsidens* (FONTANNES) besitzt einen deutlich weiteren Nabel. Ebenso ist *T. falcula* (QUENSTEDT) weiter genabelt.

Bemerkungen. *T. exopleurum* NITZOPOULOS wird als Skulpturvariante von *T. litocerum* angesehen. Sie besitzt kräftig ausgebildete Lateral-Marginal-Rippen, die z. T. eine feine rippenparallele Streifung zeigen. Vergleichbare Formen sind auch unter dem Biburger Material vertreten, doch reicht bei diesen die Berippung nicht so deutlich bis an die Externseite heran (Taf. 1, Fig. 3; Abb. 1i). Sie lassen sich über Formen mit „Rippenfahnen“ (Abb. 1c, h) an „normale“ *litocerum*-Formen (Abb. 1a) anhängen. Hier anzuschließen ist *T. (M.?) wenzeli* (OPPEL) in KARVE CORVINUS (1966, Taf. 26, Fig. 4), das in der Skulptur *T. exopleurum* sehr ähnlich ist. Seine Berippung ist z. T. strähnig, die kräftigeren Rippen weisen eine feine Rippenparallele Streifung auf.

Aufgrund der strähnigen Skulptur und der Nw sind die beiden Exemplare von *Ammonites flexuosus falcatus* in QUENSTEDT (1887/1888, Taf. 99, Fig. 10, 12) hierherzustellen. Bei *T. (M.) cf. ausfeldi* (Würt.) sensu Wegele (1929) in WIERZBOWSKI (1978, Taf. 2, Fig. 8) kann es sich um eine beknotete Variante von *T. litocerum* handeln.

In der Variation von *T. litocerum*, die SCHAIRER (1972, 37, Abb. 3) beschreibt, überwiegen feinskulpturierte Formen. Auffallend sind auch Exemplare mit einer feinen, aber deutlichen Lateral-Marginal-Berippung. Ähnliche Stücke, aber auch solche mit kräftigerer Berippung finden sich ebenfalls im Biburger Material (Abb. 1e, j; Taf. 1, Fig. 2). Exemplare mit eindeutigen marginalen Knoten wurden nicht beschrieben. Möglicherweise handelt es sich bei dem Stück Abb. 3k, *T. subnereus*, Jugendform, um diese Variante.

Material aus *bimammatum*- und *planula*-Zone, das in der Bayerischen Staatssammlung unter verschiedenen Artnamen aufbewahrt wird und allem Anschein nach zu *T. litocerum* zu stellen ist, zeigt eine ähnliche Skulpturvariation wie das Material von Biburg.

Stratigraphisches Vorkommen. Oberoxford (*bimammatum*-Zone, Ober-Alpha) bis Unterkimmeridge (vgl. SCHAIRER 1972, 37).

Taramelliceras (Metahaploceras) wenzeli (OPPEL)

Taf. 1, Fig. 12–15; Abb. 2

*v 1863 *Ammonites wenzeli* Opp. – OPPEL: 206, Taf. 53, Fig. 9.

v 1887/1888 *Ammonites flexuosus crassatus* – QUENSTEDT: 915, Taf. 99, Fig. 8.

? 1887/1888 *Ammonites flexuosus crassatus* – QUENSTEDT: 914, Taf. 99, Fig. 7 (Original ist in Tübingen nicht auffindbar).

v 1940 *Oppelia wenzeli* Opp. – DIETERICH: 30, Taf. 1, Fig. 4–8 (Original zu Fig. 4 ist in Tübingen nicht auffindbar).

1955 *Taramelliceras wenzeli* (OPPEL) – HÖLDER: 123.

1972 *Taramelliceras wenzeli* (OPPEL) – MALINOWSKA: Taf. 12, Fig. 4.

v 1974 *Taramelliceras (M.) wenzeli* (OPPEL) – NITZOPOULOS: Taf. 9, Fig. 9.

1978 *Taramelliceras (Metahaploceras) wenzeli* (Opp.) – WIERZBOWSKI: 318, Taf. 2, Fig. 10–11.

1980 *Taramelluceras wenzeli* (Oppel, 1863) – MALINOWSKIEJ: 450, Taf. 137, Fig. 10.

non v 1929 *Oppelia wenzeli* Oppel – WEGFLE: 21 (115), Taf. 27 (3), Fig. 2–3 (Original zu Fig. 3 in München nicht auffindbar).

non v 1966 *Taramelluceras (Metabaploceras?) wenzeli* (OPPEL) – KARVE CORVINUS: Taf. 26, Fig. 4.

Material. 59 Stücke aus:

Bank-Nr.	7	6	5	4	3	2	1	lose
Anzahl	4	14	16	11	5	1	–	8

Tabelle 2: *T. (M.) wenzeli*. Merkmalswerte abgebildeter Exemplare, des Holotypus, der Originale zu DIETERICH (1940, Taf. 1, Fig. 5, 7, 8) und zu QUENSTEDT (1887/1888, Taf. 99, Fig. 8).

	Dm	Nw	Nw%	Wh	Wh%	UR	SR
Holotypus	29	5	17	15	52	9	14
QUENSTEDT, 8	34	6	18	18	53	9	17
DIETERICH, 5	29	5	17	15	52	10	10
DIETERICH, 7	28	5,5	20	14	50	15	18
DIETERICH, 8	28	5	18	14	50	9	22
1980 XXX 333	32	6	19	17	53	8	20
1980 XXX 335	35	6	17	19	54	8	
1980 XXX 337	26	5	19	12	46	9	
1980 XXX 339	28	5	18	15	53	7	15
1980 XXX 341	17	3	18	8	47	5	18
1980 XXX 343	21	4	19	11	52	9	
1980 XXX 346	25	5	20	13	52	8	
1980 XXX 347	28	5	18	15	53	13	
1980 XXX 348	17	3	18	9	53	8	16
1980 XXX 349	14	3	21	7	50	7	

Beschreibung. Kleinwüchsige Art, deren größte Exemplare einen Dm um 40 mm erreichen. Die Durchschnittsgröße dürfte zwischen 30–35 mm liegen. Die Wohnkammerlänge nimmt etwa $\frac{2}{3}$ eines Umgangs ein. Unter dem Material von Biburg besitzen 95% Wohnkammerreste (min. Dm 14 mm), der Rest sind Phragmokone (max. Dm 23 mm). Nw um 18%. Die Nabelwand ist auf inneren Windungen abgeflacht, weiter vorn steht sie steil und fällt dann gegen die Externseite hin ein. Der Übergang Nabelwand–Flanke ist gut gerundet. Der Windungsquerschnitt ist zunächst hochoval und wird bei größeren Exemplaren breiter. Die Externseite ist auf inneren Windungen leicht gewölbt und verflacht bei größeren Stücken gegen die Mündung.

Die Skulptur ist im allgemeinen kräftig ausgebildet und geschwungen. Sie besteht aus sichelförmigen Rippen, die sich auf Flankenmitte gabeln können und/oder zwischen denen sich Schaltrippen befinden können, ebenso marginale Rippchen. Markant ausgebildet sind meist nur die sichelförmigen Rippen und ein Teil der Gabel- bzw. Schaltrippen. Die Berippung kann in der Nähe des Endmundsaumes dichter und feiner werden. Die Rippen können abgeschwächt und nach vorne gebogen über die Externseite hinwegziehen. Sie sind z. T. durch dahinter gelegene Eintiefungen verstärkt. Knoten sind normalerweise nicht entwickelt. Einzelne Rippen können aber marginal verstärkt oder lateral abgeschwächt sein, so daß der Eindruck einer Beknotung entsteht (Taf. 1, Fig. 13). Insgesamt weist die Skulptur in Stärke, Dichte, Ausprägung einzelner Rippenelemente (Stiel, Umbiegestelle, Sichel auf der äußeren Flankenhälfte) eine deutliche Variabilität auf (Abb. 2). In der Rippendichte scheinen die Formen am häufigsten zu sein, die durch den Holotypus und das Exemplar von DIETERICH (1940, Taf. 1, Fig. 5) repräsentiert werden.

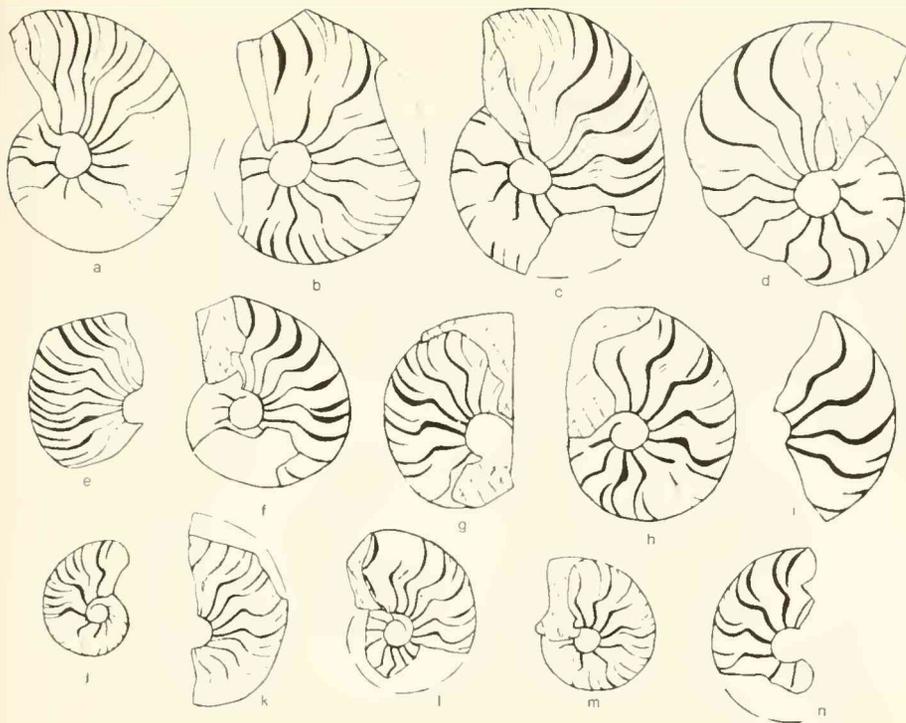


Abb. 2: *T. (M.) wenzeli*. Skulpturvarianten bei verschiedenen Dm. a: Bank 3, 1980 XXX 332; b: Bank 5, 1980 XXX 333; c: lose, 1980 XXX 334; d: Bank 5, 1980 XXX 335; e: Bank 6, 1980 XXX 336; f: Bank 4, 1980 XXX 337; g: Bank 5, 1980 XXX 338; h: Bank 5, 1980 XXX 339; i: Bank 6, 1980 XXX 340; j: Bank 5, 1980 XXX 341; k: Bank 7, 1980 XXX 342; l: Bank 5, 1980 XXX 343; m: Bank 5, 1980 XXX 344; n: Bank 6, 1980 XXX 345. (× 1).

Differentialdiagnose. *T. wenzeli* ist durch seine meist kräftige Skulptur gekennzeichnet. Es gibt jedoch Varianten, die durch Abschwächung der Skulptur Tendenzen zu *T. litocerum* zeigen (Taf. 1, Fig. 12). Von *T. litocerum* unterscheidet sich *T. wenzeli* durch die etwas größere Nw. *T. pseudowenzeli* (WEGELE) besitzt eindeutige und zahlreiche Marginalknoten, seine Innenwindungen weisen Rippeinheiten mit häufigen Sekundärrippen auf. *T. falcula* (QUENSTEDT) ist zarter berippt und weiter genabelt.

Bemerkungen. Das Original zu OPPEL (1863, 206, Taf. 53, Fig. 9) befand sich nach Angabe in der Tafelerläuterung in der Sammlung von W. WAAGEN, München. Über den Verbleib der Sammlung ist bisher nichts bekannt. In der Bayerischen Staatssammlung, München, befinden sich zwei Abgüsse des Originals, einer aus Gips, der andere aus einer schwefelhaltigen Masse. Dazu zwei Etiketten, das eine von OPPEL geschrieben mit einer Korrektur von SCHLOSSER, das andere von WEGELE. Der schwefelhaltige Abguß (AS I 880) wurde von WEGELE (1929, Taf. 27[3], Fig. 1) abgebildet und zwar seitenverkehrt, wohl um einen Vergleich mit der OPPEL'schen Abbildung zu erleichtern. Der selbe Abguß wurde dann nochmals von DIETERICH (1940, Taf. 1, Fig. 6) abgebildet, jedoch die andere Seite.

Das von WEGELE (1929, Taf. 27[3], Fig. 2) abgebildete Stück dürfte nicht zu *T. wenzeli* gehören. Es erscheint enger genabelt als der Holotyp und die Originale zu DIETERICH (1940). Zudem sind in der Bayerischen Staatssammlung Stücke aus der *bimammatum*-Zone aufbewahrt,

aus der das WEGELE'sche Original stammt, die eine vergleichbare Skulptur aufweisen, aber median eine Knotenreihe tragen (1948 I 29, 30; 1950 I 93, 94; 1961 IX 473, 474, 541). Da das WEGELE'sche Original verdrückt ist und z. T. noch im Gestein steckt, ist die externe Beknotung hier nicht sicher nachzuweisen.

Zu *T. (M.?) wenzeli* (OPPEL) in KARVE CORVINUS (1966) s. S. 39.

Stratigraphisches Vorkommen. OPPEL (1863, 206) gibt als stratigraphisches Vorkommen an: „Vermuthlich aus der Zone des *Amm. tenuilobatus*“. WÜRTEMBERGER (1866, 56) führen die Art aus ihren Hornbuck-, Küssaburg- und Wangenthal-Schichten an. Sie sei . . . ,im Klettgau für die Zone des *Amm. bimammatus* eine wichtige Leitmuschel“. Sie vermuten, daß das OPPEL'sche Original . . . ,ebenfalls aus der Zone des *A. bimammatus* stammt“. WEPFER (1913, 20, 21) gibt als Vorkommen *bimammatum*-Zone an.

WEGELE (1929, 21[115]) führt an, „daß die Form auf die Zone des *Peltoceras bimammatum* beschränkt ist“. Die Art soll nicht in „den Schichten mit *Idoceras planula*“ vorkommen, sondern es tritt hier das in manchem skulpturell ähnliche *T. pseudowenzeli* (WEGELE) auf (WEGELE 1929, 23 [117]; vgl. dazu die vorstehenden Ausführungen zu WEGELES Original).

DIETERICH (1932, 245) scheidet eine eigene „Zone der *Oppelia wenzeli* OPP.“ im Weißjura Ober-Beta aus. *T. wenzeli* kommt dort u. a. zusammen mit *T. sublitoceram* (WEGELE), *Idoceras planula* (HEHL) und *Sutneria galar* (OPPEL) vor (dazu seine Tab. S. 248). In Weißjura Unter-Beta und Ober-Alpha konnte DIETERICH kein *T. wenzeli* finden. DIETERICH (1940, 30, Taf. 1, Fig. 4–8) gibt eine Übersicht über die Variabilität von *T. wenzeli* und gibt als stratigraphisches Vorkommen Weißjura Ober-Beta an (vgl. a. ZIEGLER 1977, Abb. 16).

Nach SCHMIDT-KALER (1962, 10) kommt *T. wenzeli* im Weißjura Ober-Alpha und Unter-Beta vor. Er vermutet einen Unterschied in der stratigraphischen Verbreitung zwischen Württemberg und Franken. NITZOPOULOS (1974, 60, 106) gibt Funde aus dem Niveau des *Epipeltoceras bimammatum* bis zum Niveau der *Sutneria galar* an. Die bisherigen Untersuchungen am Material von Biburg legen die Annahme nahe, daß im Steinbruch von Biburg Schichten der mittleren *planula*-Zone erschlossen waren.

Vergleicht man die bisherigen Angaben zum Vorkommen von *T. wenzeli*, so ergibt sich eine stratigraphische Verbreitung von der *bimammatum*-Zone bis zur *galar*-Zone (vgl. SCHMIDT-KALER & ZEISS 1973, 158). Nach ENGEL (1908) soll die Art sogar noch im Weißjura Gamma vorkommen (397, 412). Diese Angabe könnte auf einer Fehlbestimmung beruhen. Ebenso ist nun zu überprüfen, ob die Angaben aus der *bimammatum*-Zone immer zutreffen, oder ob es sich nicht um die extern beknotete, *wenzeli*-artig berippte Form handelt.

Taramelliceras (Metahaploceras) pseudowenzeli (WEGELE)

Taf. 1, Fig. 10

v 1929 *Oppelia pseudo-Wenzeli* n. sp. – WEGELE: 23 (117), Taf. 27(3), Fig. 7, 8.

Material. Ein Windungsbruchstück (1980 XXX 350) aus Bank 6.

Beschreibung. Das Windungsbruchstück ist mit einer Seite im Gestein eingebettet und leicht verdrückt. Es ist zur Hälfte gekammert. Der Phragmokon besitzt mäßig kräftige, leicht konkave, prorsiradiare Umbilikalrippen, die etwa auf Flankenmitte nach rückwärts biegen. Marginal sind feine, konkave, prorsiradiare, etwas ungleich starke Rippchen vorhanden, die über die Externseite hinwegziehen. Ein Rippenspaltpunkt ist nicht zu erkennen. Die Umbilikalrippen auf dem Wohnkammerteil sind etwas schwächer als auf dem Phragmokon, werden gegen die Mündung zu aber wieder stärker. Etwas nabelwärts der Flankenmitte biegen die deutlich prorsiradierten, konkaven Rippen nach rückwärts, werden stumpfer und breiter und ziehen im externen Flankendrittel nach vorn. Marginal sind mäßig feine Rippchen vorhanden, von denen jedes 4. oder 5. knotenartig verstärkt ist. Einzelne Marginalrippen ziehen bis über die Flanken-

mitte gegen den Nabel. Im vorderen Teil des Wohnkammerrestes verringert sich die Zahl der Marginalrippen. Einzelne bilden regelmäßige Marginalknoten, die dazwischen liegenden verblässen. Die Ausbildung der Externseite ist nicht zu erkennen.

Ebenfalls zu *T. pseudowenzeli* dürfte ein etwas unvollständig und skulpturell schlecht erhaltenes Exemplar (1980 XXX 351, Bank 6) gehören, bei dem noch Reste des Mundsaumes erhalten sind. Die Skulptur auf der Wohnkammer ist bis auf marginale Knoten und Reste der Umbilikalrippen erhaltungsbedingt verwischt. Am Ende der Wohnkammer sind prorsiradiare, flache, breite, konkave Umbilikalrippen zu erkennen, die auf Flankenmitte zurückbiegen und in konkave Lateralrippen übergehen. Auf den Umbilikalrippen und dazwischen sind Rippen-parallele, feine Streifen zu beobachten. Auf dem Ende des Phragmokons sind prorsiradiare, leicht konkave, flache Umbilikalrippen vorhanden, die auf Flankenmitte zurückbiegen und in konkave, an der Externseite vorgezogene Rippen übergehen. Dazwischen sind marginal feine Rippen zu erkennen, die unterschiedlich kräftig ausgebildet sind.

Bemerkungen und Differentialdiagnose. Das Exemplar 1980 XXX 350 stimmt recht gut in der Berippung mit dem Original zu WEGELE (1929, Taf. 27[3], Fig. 8) überein. Bei diesem verringert sich im vorderen Teil die Zahl der Marginalrippen, auch sind regelmäßige marginale Verdickungen vorhanden. Mit dem Original zu WEGELE (1929, Taf. 27[3], Fig. 7) hat das Biburger Stück die feinen UR, die verblässenden Marginalrippen und die Marginalknötchen gemeinsam.

WEGELE (1929) bildet zu seiner neuen Art *T. pseudowenzeli* 2 Exemplare ab, deren Zugehörigkeit zu einer Art nicht unumstritten ist. Vergleicht man beide Originale, so kann man feststellen, daß das kleinere (Fig. 8) etwa dort aufhört, wo das größere (Fig. 7) beginnt; ein kleiner Teil überlappt sich. Skulpturell schließt sich das größere Stück nahtlos an das kleinere an. Das Biburger Stück nun liegt skulpturell im Übergangsbereich der beiden WEGELE'schen Originale.

T. ausfeldi (WURTENBERGER) in WEGELE (1929, Taf. 27[3], Fig. 9) zeigt im Gesamthabitus Ähnlichkeit mit *T. pseudowenzeli*. Die Berippung der inneren Windungen erscheint wie eine feine *pseudowenzeli*-Skulptur mit einzelnen verstärkten Marginalrippen. Auf dem äußeren Windungsteil sind zwischen deutlichen Marginalknoten blasse Marginalrippen zu erkennen. Die Marginalknoten sitzen nicht wie bei den Originalen zu *T. pseudowenzeli* auf der Fortsetzung der Umbilikalrippen, sondern sind mehr oder weniger deutlich dagegen versetzt.

Eine weitere Art von *Taramelliceras*, die gewisse Ähnlichkeit mit *T. pseudowenzeli* aufweist, ist *T. sublitocerum* (WEGELE) (1929, 22[116], Taf. 27[3], Fig. 6). *T. sublitocerum* ist auf dem vorderen Windungsteil feiner berippt, ebenso sind die Marginalrippen feiner als bei *T. pseudowenzeli* (Fig. 8). Auch geben die Umbilikalrippen mit ihrer Verdickung auf Flankenmitte und dem anschließenden Verblässen gegen die Externseite ein charakteristisches Bild. Nun scheinen die Rippenverdickungen im vorderen Teil zu verschwinden. Auch ist zu beobachten, daß im vorderen Teil die Zahl der Marginalrippen abnimmt und ein Teil verblaßt. Dazu kommt, daß auf der vorderen Windungshälfte einzelne Marginalrippen knotenartig verstärkt sind.

Vergleicht man die Originale von *T. pseudowenzeli*, *sublitocerum* und *ausfeldi* in WEGELE, so ist nicht zu übersehen, daß trotz gewisser Unterschiede auffallende Gemeinsamkeiten vorhanden sind. Anhand des vorliegenden Materials sind allerdings keine weiterreichenden Schlüsse möglich (z. B. die Zugehörigkeit dieser Formen zu einer Art).

T. wenzeli unterscheidet sich durch die markante und weniger differenzierte Berippung (geringere Anzahl von Marginalrippen auf inneren Windungen) und das Fehlen von Marginalknoten. *T. tenuinodosum* (WEGELE) zeigt eine stärker gegliederte Skulptur und externe Beknotung. *T. kobyi quenstedti* HOLDER behält auch bei größerem Dm kräftige Marginalrippen und weist in bestimmten Entwicklungsabschnitten eine externe Beknotung auf.

Stratigraphisches Vorkommen. Oberes Oxford (Weißjura Beta).

Taramelliceras (Metahaploceras) kobyi quenstedti HÖLDER

Taf. 1, Fig. 11, Abb. 3, 4

- v 1887 1888 *Ammonites flexuosus crassatus* – QUENSTEDT: 914, Taf. 99, Fig. 5.
 v 1887 1888 *Ammonites flexuosus falcatus* – QUENSTEDT: 915, Taf. 99, Fig. 11.
 *v 1955 *Taramelliceras kobyi quenstedti* n. subsp. – HÖLDER: 129, Abb. 140, 141.
 ? 1966 *Taramelliceras kobyi quenstedti* HÖLDER – ANDEJKOVIĆ: 37, Taf. 3, Fig. 1, 3.
 v 1972 *Taramelliceras (Metahaploceras) kobyi quenstedti* HÖLDER – SCHAIRER: 42, Abb. 1c, d; 2d, 6, 7, 9d. Weitere Synonyme in SCHAIRER (1972, 42).

Material. 71 Stücke aus:

Bank-Nr.	7	6	5	4	3	2	1	lose
Anzahl	12	19	5	20	4	1	2	8

Tabelle 3: *T. (M.) kobyi quenstedti*. Merkmalswerte abgebildeter Exemplare.

	Dm	Nw	Nw%	Wh	Wh%	UR	SR
1980 XXX 352	39	6	15	21	54	12	44
1980 XXX 353	44	6	14	24	54	10	35
1980 XXX 356	36	5	14	20	56		
1980 XXX 358	35	6	17	19	54	11	32
1980 XXX 360	30	5	17	15	50	12	
1980 XXX 361	32	5,5	17	17	53	11	33
1980 XXX 362	29	5	17	15	52	8	30
1980 XXX 363	33	4	12	19	57	7	26
1980 XXX 365	24	4	17	12	50	7	23
1980 XXX 367	76	8	10	42	55	9	
1980 XXX 368	17	3,5	21	9	53	5	21
1980 XXX 364	25	5	20	13	52	8	29

Beschreibung. Recht großwüchsige Art; Reste der Wohnkammer eines Stückes (1980 XXX 366; Abb. 4a) lassen auf einen Enddurchmesser von ca. 110 mm schließen. Die Mehrzahl der Exemplare von Biburg ist jedoch kleiner, obwohl sie häufig mit Wohnkammerresten erhalten sind (60%, min. Dm 18 mm). Nw um 17%, mit anwachsendem Dm abnehmend. Da das Material verdrückt ist, läßt sich über Windungsquerschnitt, Windungsbreite, Ausbildung der Nabelregion, der Flanken und der Externseite nichts aussagen. Die inneren Windungen scheinen aber einen ziemlich schmalen, hochovalen Querschnitt zu besitzen. Der Mundsaum ist nirgends erhalten, auch läßt sich wegen der bruchstückhaften Erhaltung die Länge der Wohnkammer nicht bestimmen.

Die Skulptur, die aus Umbilikalrippen, Lateralrippen, Marginalrippen und Marginalknoten besteht, ist recht variabel in Dichte, Stärke und Ausbildung der einzelnen Elemente und in der individuellen Entwicklung (Abb. 3). Bei manchen Stücken ist, eingeschaltet in die Normalberippung, eine Rippendrängung zusammen mit einer Abschwächung der Skulptur zu beobachten. Darauf weist auch HÖLDER (1955, 128) bei *T. kobyi kobyi* (CHOFFAT) hin.

Die Externseite wird, wenn sie nicht durch mangelhafte Erhaltung glatt erscheint, von unterschiedlich kräftigen Rippen überquert. Abschnittsweise sind externe Knötchen vorhanden, die seitlich in feine Rippchen ausgezogen sein können. Manche Externrippen erscheinen dadurch knotenartig, daß die seitlichen Teile, parallel zur Medianen, abgeschwächt sind.

Differentialdiagnose. *T. kobyi* (CHOFFAT, 1893, Taf. 16, Fig. 13–14; Taf. 16², Fig. 2) unterscheidet sich durch etwas geringere Nw und dichtere lateral-marginale Berippung. Durch

letzteres Merkmal unterscheidet sich auch *T. kobyi* in HÖLDER (1955) von *T. kobyi* in CHOFFAT (1893; vgl. a. WIERZBOWSKI 1978, 317).

T. kobyi quenstedti in HÖLDER (1955) ist gegenüber *T. kobyi* in HÖLDER (1955) etwas weiter genabelt. Das Biburger Material ist in der Nw *T. kobyi quenstedti* zuzuordnen, in der Skulptur

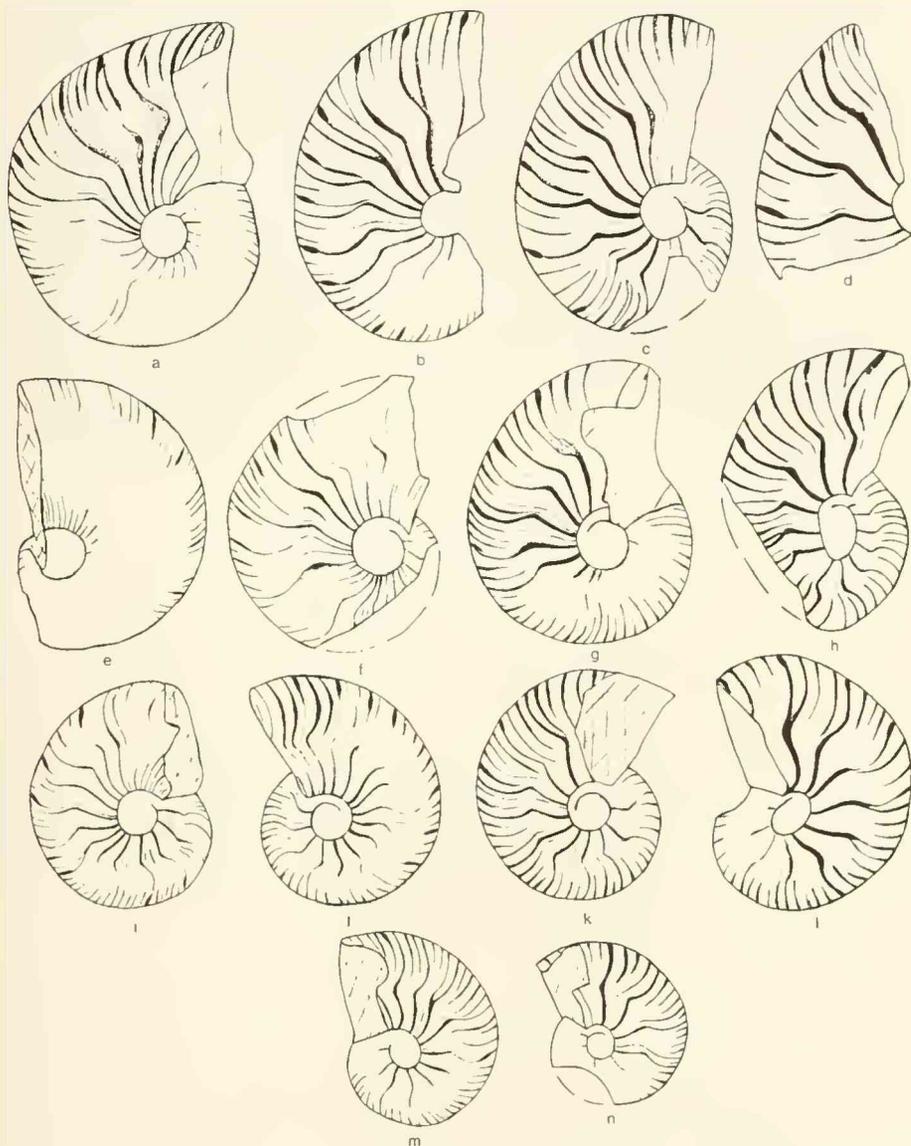


Abb. 3: *T. (M.) kobyi quenstedti*. Skulpturvarianten bei verschiedenen Dm. a: Bank 4, 1980 XXX 352; b: Bank 4, 1980 XXX 353; c: lose, 1980 XXX 354; d: Bank 7, 1980 XXX 355; e: Bank 7, 1980 XXX 356; f: Bank 4, 1980 XXX 357; g: lose, 1980 XXX 358; h: Bank 4, 1980 XXX 359; i: Bank 6, 1980 XXX 360; j: Bank 6, 1980 XXX 361; k: Bank 4, 1980 XXX 362; l: lose, 1980 XXX 363; m: Bank 4, 1980 XXX 364; n: Bank 4, 1980 XXX 365. (× 1).

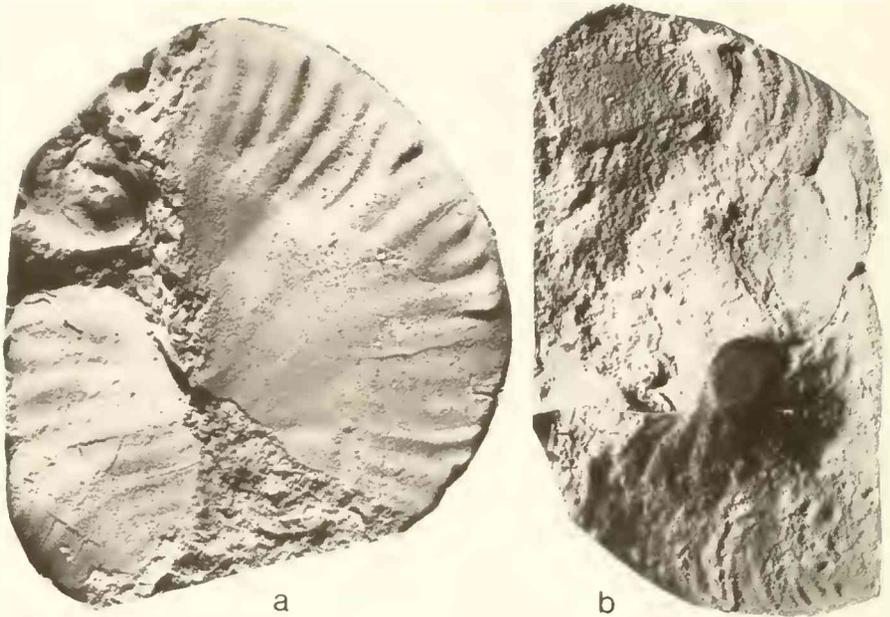


Abb. 4: *T. (M.) kobyi quenstedti*. a: Wohnkammerfragmente eines großen Exemplares, Bank 3, 1980 XXX 366 (Plastikausguß); b: mittelgroßes Exemplar mit $\frac{1}{2}$ Umgang Wohnkammer, Bank 6, 1980 XXX 367. $\times 1$.

sind große Ähnlichkeiten mit *T. kobyi* in HÖLDER (1955) vorhanden. *T. kobyi quenstedti* in SCHAIERER (1972) ist durchschnittlich etwas weiter genabelt und erscheint lateral-marginal dichter berippt. *T. kobyi wegelei* SCHAIERER ist durchschnittlich weiter genabelt und lateral-marginal etwas dichter berippt.

T. tenuimodosum (WEGELE) unterscheidet sich durch die dichtere Berippung und eine durchhaltende externe Beknotung. *T. pseudowenzeli* (WEGELE) besitzt keine externe Beknotung. Die Innenwindungen weisen in der Berippung Ähnlichkeit auf, jedoch verblasen bei größerem Dm die Marginalrippen zwischen den Marginalknoten und scheinen dann ganz zu verschwinden.

Stratigraphisches Vorkommen. Oberes Oxford (Weißjura Beta; HÖLDER 1955, 130); unteres Unterkimmeridge (Weißjura Gamma 1; SCHAIERER 1972, 42).

Schriftenverzeichnis

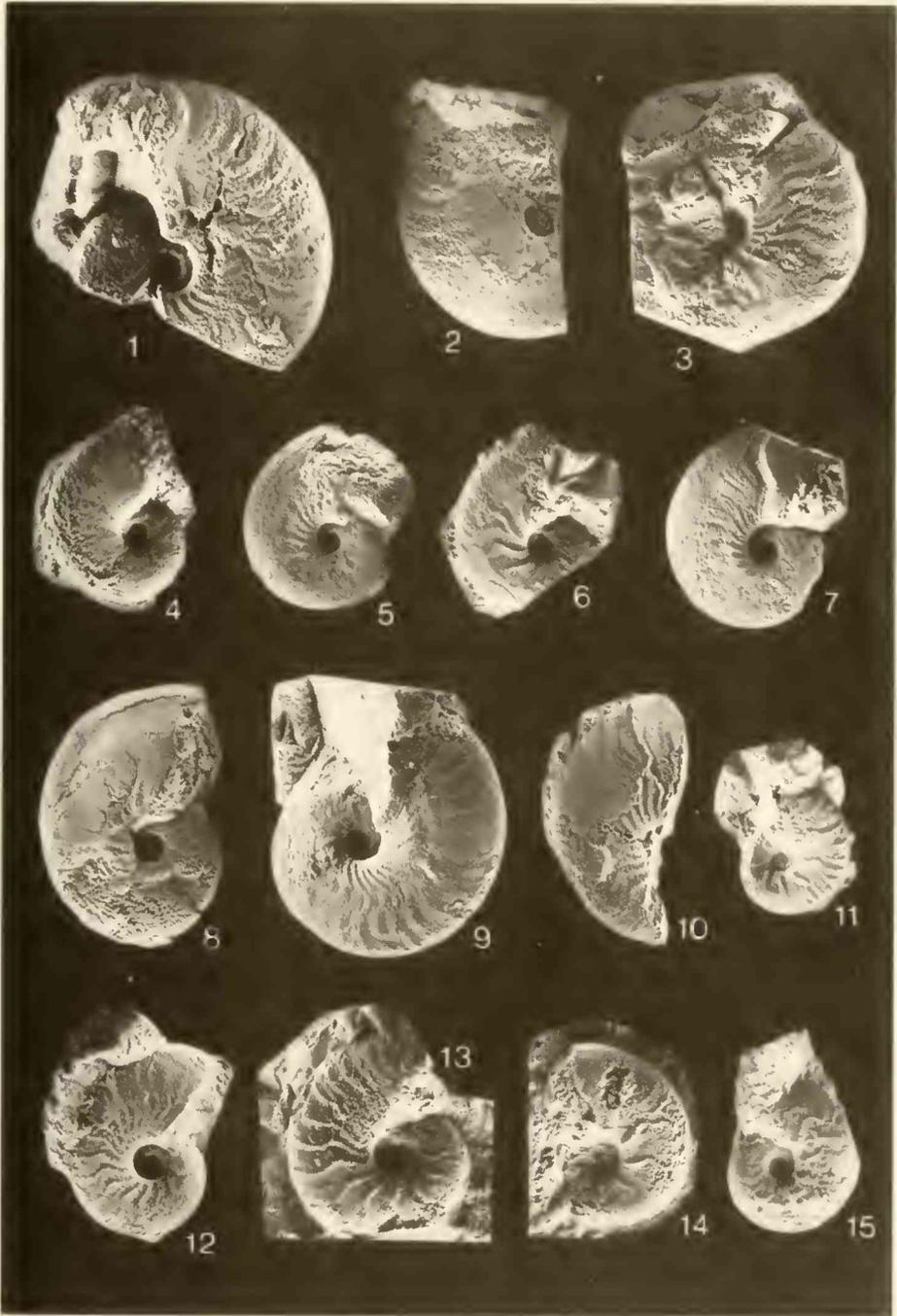
- ANDELKOVIĆ, M. Ž. (1966): Amoniti iz slojeva sa *Aspidoceras acanthicum* Stare Planine (Istocna Srbija). – *Palaeontologia Jugoslavica*, 6: 135 S., 31 Taf., 107 Abb., 5 Tab.; Zagreb.
- BERCKHEMER, F. & HÖLDER, H. (1959): Ammoniten aus dem oberen Weißen Jura Süddeutschlands. – *Beih. geol. Jb.*, 35: 3–135, Taf. 1–27, 89 Abb.; Hannover.
- CAMPANA, D. DEL (1904): Faunula del Giura superiore di Collalto di Sologna (Bassano). – *Boll. Soc. geol. Ital.*, 23 (2): 239–269, Taf. 7; Roma.
- CHOFFAT, P. (1893): Description de la faune jurassique du Portugal. Classe des Céphalopodes. Première série: Ammonites du Lusitanien de la contrée de Torres-Vedras. – *Dir. Trav. géol. Portugal*: 1–82, 20 Taf.; Lisbonne.

- DIETERICH, E. (1932): Einige stratigraphische Beobachtungen im Weißen Jura ß Württembergs. - Cbl. Min., Geol. etc., B, 1932: 242-249, 1 Abb., 1 Tab.; Stuttgart.
- DIETERICH, E. (1940): Stratigraphie und Ammonitenfauna des Weißen Jura ß in Württemberg. - Jh. Ver. vaterl. Naturkd. Württemberg, 96: 1-40, Taf. 1-2, 6 Abb.; Schwäbisch Hall.
- ENGEL, TH. (1908): Geognostischer Wegweiser durch Württemberg. Anleitung zum Erkennen der Schichten und zum Sammeln der Petrefakten. - 3. Aufl., 645 S., 6 Taf., 261 Abb., 4 geol. Landschaftsbilder, 5 Profiltaf., 1 geogn. Übersichtskte.; Stuttgart (Schweizerbart).
- FONTANNES, F. (1879): Description des Ammonites des calcaires du Château de Crussol - Ardèche (Zones à *Oppelia tenuilobata* et *Waagenia Beckeri*). - XI + 123 S., 13 Taf.; Lyon (Georg), Paris (Savy).
- HOLDER, H. (1955): Die Ammoniten-Gattung *Taramelliceras* im südwestdeutschen Unter- und Mittelmalm. Morphologische und taxionomische Studien an *Ammonites flexuosus* Buch (Oppeliidae). - Palaeontographica, A, 106: 37-153, Taf. 16-19, 182 Abb.; Stuttgart.
- KARVÉ CORVINUS, G. (1966): Biostatigraphie des Oxfordium und untersten Kimmeridgium am Mont Crussol, Ardèche, im Vergleich mit Süddeutschland. - N. Jb. Geol. Paläont., Abh., 126 (2): 101-141, Taf. 22-26, 1 Abb., 1 Tab.; Stuttgart.
- MALINOWSKA, L. (1972): Middle and Upper Oxfordian in the northwest part of the Czeŝochowa Jurassic. - Biul. Inst. Geol., 233: 5-67, 14 Taf., 8 Abb., 4 Tab.; Warszawa.
- MALINOWSKIEJ, L. (1980, Edit.): Budowa geologiczna Polski. Tom III. Atlas skamieniałości przewodnich charakterystycznych, 2b, Mezozoik, Jura. - 641 S., 180 Taf.; Warszawa (Wydawnictwa Geol.).
- MEYER & SCHMIDT-KALER (1983): Erdgeschichte sichtbar gemacht. Ein geologischer Führer durch die Altmühlalb. - 260 S., 260 Abb., 2 Beil.; München (Bayer. Geol. Landesamt).
- NITZOPOULOS, G. (1974): Faunistisch-ökologische, stratigraphische und sedimentologische Untersuchungen am Schwammstotzen-Komplex bei Spielberg am Hahnenkamm (Ob. Oxfordien, Südliche Frankenalb). - Stuttgarter Beitr. Naturk., B, 16: 143 S., 11 Taf., 18 Abb.; Stuttgart.
- OPPEL, A. (1863): Über jurassische Cephalopoden. - Paläont. Mitt. Mus. kgl. bayer. Staates, 3: 163-266, Taf. 51-74; Stuttgart.
- QUENSTEDT, F. A. (1887/1888): Die Ammoniten des Schwäbischen Jura. III. Der Weiße Jura. Text + Atlas: 817-1140, Taf. 91-126; Stuttgart (Schweizerbart).
- SAPUNOV, I. G. (1979): Les fossiles de Bulgarie. III. 3. Jurassique supérieur. Ammonoidea. - 263 S., 59 Taf., 16 Abb.; Sofia (Acad. Bulgare Sci.).
- SCHAIRER, G. (1972): *Taramelliceras*, *Glochiceras*, *Ochetoceras* (Haplocerataceae, Ammonoidea) aus der *platynota*-Zone (unterstes Unterkimmeridge) der Fränkischen Alb (Bayern). - Mitt. Bayer. Staatsslg. Paläont. hist. Geol., 12: 33-56, Taf. 1-2, 11 Abb., 6 Tab.; München.
- SCHAIRER, G. & YAMANI, A. (1982): Die Schwammkalke von Biburg bei Weißenburg/Bayern (Oberoxford, Südliche Frankenalb). - Mitt. Bayer. Staatsslg. Paläont. hist. Geol., 22: 9-17, 5 Abb.; München.
- SCHMIDT-KALER, H. (1962): Zur Ammonitenfauna und Stratigraphie des Malm Alpha und Beta in der Südlichen und Mittleren Frankenalb. - Erlanger geol. Abh., 43: 12 S., 2 Taf., 2 Abb.; Erlangen.
- SCHMIDT-KALER, H. & ZEISS, A. (1973): Die Juragliederung in Süddeutschland. - Geologica Bavarica, 67: 155-161; München.
- SPATH, L. F. (1925): On the collection of fossils and rocks from Somaliland made by Messrs B. K. N. Wylie, B. Sc., F. G. S., and W. R. Smellie, D. Sc., F. R. S., Ed. Part VII: Ammonites and Aptychi. - Monogr. geol. Depart. Hunterian Mus., Glasgow-Univ.: 111-164, Taf. 15-16, 12 Abb.; Glasgow.
- WEGELE, L. (1929): Stratigraphische und faunistische Untersuchungen im Oberoxford und Unterkimmeridge Mittelfrankens. - Palaeontographica, 71: 117-210, Taf. 25-28, 1 Tab.; Palaeontographica, 72: 1-94, Taf. 1-11; Stuttgart.
- WEPFER, E. (1913): Die Gattung *Oppelia* im süddeutschen Jura. - Palaeontographica, 59: 1-67, Taf. 1-3, 1 Abb.; Stuttgart.
- WIERZBOWSKI, A. (1978): Ammonites and stratigraphy of the Upper Oxfordian of the Wielnó Upland, Central Poland. - Acta geol. polon., 28 (3): 299-333, 10 Taf., 7 Abb., 3 Tab.; Warszawa.
- WÜRTEMBERGER, F. J. & L. (1866): Der Weiße Jura im Klettgau und angrenzenden Randengebirg. - Verh. naturwiss. Ver. Carlsruhe, 2: 11-68, 1 Tab.; Carlsruhe.
- ZEISS, A. (1977): Jurassic stratigraphy of Franconia. - Stuttgarter Beitr. Naturk., B, 31: 1-32, 8 Abb.; Stuttgart.
- ZIEGLER, B. (1977): The „White“ (Upper) Jurassic in Southern Germany. - Stuttgarter Beitr. Naturk., B, 26: 1-79, 11 Taf., 42 Abb.; Stuttgart.

Tafelerläuterungen

Tafel 1

- Fig. 1– 9: *Taramelliceras (Metabaploceras) litocerum* (OPPEL).
- 1: Exemplar mit Mundsaum, Bank 7, 1980 XXX 321. ×1.
 - 2: Exemplar mit deutlicher marginaler Berippung, Bank 6, 1980 XXX 322. ×1.
 - 3: Exemplar mit deutlichen lateralen „Rippenfahnen“, Bank 3, 1980 XXX 324. ×1.
 - 4: Jungdliches Exemplar mit $\frac{1}{2}$ Umgang Wohnkammer, Bank 4, 1980 XXX 326. ×1,5.
 - 5: Phragmokon, Bank 6, 1980 XXX 327. ×1.
 - 6: Jungdliches Exemplar mit $\frac{1}{2}$ Umgang Wohnkammer, Bank 3, 1980 XXX 328. ×1.
 - 7: Exemplar mit einzelnen verstärkten Marginalrippen, Bank 5, 1980 XXX 325. ×1.
 - 8: Exemplar mit einzelnen verstärkten Marginalrippen und auf der Wohnkammer verblassender Skulptur, Bank 7, 1980 XXX 323. ×1.
 - 9: Exemplar mit einzelnen marginalen Knötchen auf der Wohnkammer, Bank 6, 1980 XXX 329. ×1.
- Fig. 10: *Taramelliceras (Metabaploceras) pseudowenzeli* (WIEGFLE), Bank 6, 1980 XXX 350. ×1.
- Fig. 11: *Taramelliceras (Metabaploceras) kobyi quenstedti* HÖLDER, Phragmokon, Bank 5, 1980 XXX 368. ×1.
- Fig. 12–15: *Taramelliceras (Metabaploceras) wenzeli* (OPPEL).
- 12: Feinberipptes Exemplar mit verblassender Skulptur, Bank 6, 1980 XXX 347. ×1.
 - 13: Exemplar mit Andeutung marginaler Knötchen, lose, 1980 XXX 346. ×1.
 - 14: Jungdliches Exemplar mit $\frac{1}{2}$ Umgang Wohnkammer, Bank 5, 1980 XXX 348. ×1,5.
 - 15: Jungdliches Exemplar mit $\frac{1}{2}$ Umgang Wohnkammer, Bank 4, 1980 XXX 349. ×1,5.
- Alle Exemplare stammen von Biburg. Phot.: F. Hock.



ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Mitteilungen der Bayerischen Staatssammlung für Paläontologie und Histor. Geologie](#)

Jahr/Year: 1983

Band/Volume: [23](#)

Autor(en)/Author(s): Schairer Gerhard

Artikel/Article: [Die Cephalopodenfauna der Schwammkalke von Biburg \(Oberoxford, Südliche Frankenalb\): Taramelliceras 35-49](#)