

Zeitschrift: Eclogae Geologicae Helvetiae
Herausgeber: Schweizerische Geologische Gesellschaft
Band: 52 (1959)
Heft: 1

Artikel: Torinosuella n. gen., eine mesozoische Gattung der lituoliden Foraminiferen
Autor: Mayne, Wolf
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-162563>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 18.02.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Torinosuella n. gen., eine mesozoische Gattung der lituoliden Foraminiferen¹⁾

Von Wolf Mayne, Chambourcy (Seine-et-Oise)²⁾

Mit 1 Textfigur und 1 Tafel (I)

Zusammenfassung. – Auf Grund von isolierten, gut erhaltenen Exemplaren aus dem Kimmeridgien von Portugal wird die Beschreibung der bisher nur in seltenen Dünnschliffen angetroffenen Form *Choffatella peneropliformis* YABE & HANZAWA ergänzt. Die genannte, erstmals aus dem Torinosukalk von Japan beschriebene Art weicht in ihrer äusseren Form stark von der Gattung *Choffatella* ab, mit welcher sie in bezug auf ihre innere Struktur gut übereinstimmt. Anderseits besitzt *Choffatella peneropliformis* auch nicht die diagnostische *Choffatella*-Mündung, das heisst eine im Sinne der Spirale liegende, deutlich vertiefte Reihe von Öffnungen. Auf Grund der genannten Unterschiede wird *Choffatella peneropliformis* hiermit als Typus der neuen Gattung *Torinosuella* n. gen. vorgeschlagen.

Résumé. – Des tests dégagés d'une forme décrite en 1926 du Calcaire de Torinosu (Jurassique supérieur) du Japon comme *Choffatella peneropliformis* YABE & HANZAWA furent récemment rencontrés dans le Kiméridgien du Portugal. Quant à sa structure interne, la dite espèce dont la description originale fut basée sur trois coupes en plaques minces, se rapproche du genre *Choffatella*, mais elle s'en distingue nettement par sa forme pénéropline. De plus, l'espèce *peneropliformis* est munie d'une ouverture en crible tandis qu'une série verticale de perforations est développée sur la face orale chez le genre *Choffatella*. En raison de ces traits significatifs, *Choffatella peneropliformis* est choisie comme type du nouveau genre *Torinosuella* n. gen.

Abstract. – A few well-preserved specimens of *Choffatella peneropliformis* YABE & HANZAWA were recently found in the *Iberina*-bearing samples (Kimmeridgian) of Cape Espichel, Portugal. Said form had been recorded in 1926 from the Torinosu limestone of southern Japan where it occurs very rarely (the original description had to be based on three thin-sections). With regard to its interior structure, *Choffatella peneropliformis* shows close agreement with the genus *Choffatella* but differs considerably from the latter by its *Peneroplis*-like shape. Besides, *Choffatella peneropliformis* also lacks the diagnostic aperture of that genus, viz. a vertical series of pores on the apertural face. Accordingly, the new genus *Torinosuella* n. gen. is herewith established, with *Choffatella peneropliformis* YABE & HANZAWA as type species.

EINLEITUNG

Anlässlich einer Untersuchung von jungjurassischen und unterkretazischen Mikrofaunen aus der Tethys-Provinz fand der Verfasser in den *Iberina*-Assoziationen von Kap Espichel (Portugal) einige gut erhaltene freie Exemplare von peneroplid abgerollten Foraminiferenschalen. Die angefertigten orientierten Dünnschliffe zeigten, dass es sich dabei um eine nur wenig bekannte, feinsandig-mikrogranuläre Form mit komplexer (choffatelliner) Innenstruktur handelt, die 1926 unter dem Namen *Choffatella peneropliformis* YABE & HANZAWA aus Shikoku (Süd-

¹ Publiziert mit Unterstützung des Schweizerischen Nationalfonds zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung.

² Compagnie d'Exploration Pétrolière, Chambourcy (Seine-et-Oise).

japan) beschrieben worden ist und die, anscheinend äusserst selten, in denselben Schliffen aus dem Torinosukalk (Kimmeridgien) der Provinz Tosa vorkommt, in denen *Pseudocyclammina lituus* (YOKOYAMA) gesteinsbildend auftritt (YABE & HANZAWA, 1926, p. 10).

Auf Grund der nur in drei Schnitten beobachteten Innenstruktur kamen die japanischen Autoren zum Schlusse, dass es sich bei der neuen kleinwüchsigen peneropliden Form mit ihren zahlreichen langen, sehr niedrigen Kammern um eine Art der Gattung *Choffatella* SCHLUMBERGER handelt. Im Hinblick auf die innere Organisation der neuen japanischen Art ist der Zuweisung zum Genus *Choffatella* durchaus zuzustimmen; da jedoch die nun aus Portugal vorliegenden isolierten Exemplare nicht die äusserst charakteristische *Choffatella*-Mündung aufweisen, das heisst eine lineare, im Sinne der spiralen Aufrollung angeordnete, deutlich vertiefte Serie von Poren, sondern eine siebförmige Mündung mit zahlreichen auf der Stirnseite angeordneten Öffnungen, ist die taxonomische Gruppierung der betreffenden Form als Art der Gattung *Choffatella* nicht länger berechtigt. Da die in Frage stehende Foraminifere erstmals aus dem klassischen Torinosukalk (Japan) beschrieben worden ist, wird dafür der neue Gattungsname *Torinosuella* n. gen. eingeführt.

Die Exemplare von *Torinosuella peneropliformis* von Kap Espichel (Portugal) fanden sich in dem Lituoliden-Material, das dem Verfasser freundlicherweise von Dr. H. HILTERMANN, Amt für Bodenforschung in Hannover, zur Verfügung gestellt wurde, und die in der vorliegenden Arbeit abgebildeten Individuen aus Portugal (Fig. 1-4, 11-13) sind in der Typensammlung der genannten Bundesanstalt aufbewahrt.

SYSTEMATISCHER TEIL

Familie Lituolidae

Subfamilie Choffatellinae

Genus *Torinosuella* n. gen.

Genotyp. – *Choffatella peneropliformis* YABE & HANZAWA, 1926.

Diagnose. – Eine zu der choffatellinen Gruppe der Lituoliden gehörende Gattung von *Peneroplis*-ähnlicher Morphologie, welche die interne Struktur von *Choffatella* aufweist, sich jedoch von letzterer durch ihre siebförmige Mündung (Typus *Iberina*) unterscheidet.

Die Gattung *Torinosuella* n. gen. ist monotypisch und bisher mit der Art *Torinosuella peneropliformis* (YABE & HANZAWA) aus dem Kimmeridgien (Japan, Portugal, Schweiz, Algerien) und aus der Unterkreide (Jugoslawien) bekannt.

***Torinosuella peneropliformis* (YABE & HANZAWA)**

Synonymie:

- 1926. *Choffatella peneropliformis* n. sp.: YABE & HANZAWA, Tôhoku Imp. Univ., Sci. Rep. Sendai, Japan, ser. 2 (Geol.), vol. 9, p. 11, Pl. II, Figs. 1-2.
- 1938. *Choffatella* cf. *peneropliformis* YABE & HANZAWA. – MAYNC, Ecl. Geol. Helv., vol. 31, no. 1, p. 60-61, Pl. IV, Figs. 7-10.
- 1959. *Choffatella peneropliformis* YABE & HANZAWA. – MAYNC, Micropal., vol. 5, no. 1, p. (63)

Typus: *Choffatella peneropliformis* YABE & HANZAWA, 1926 (Tôhoku Imp. Univ., Sci. Rep., Sendai Japan, ser. 2 (Geol.), vol. 9, no. 1, p. 11).

Typfigur: *Ibid.*, Pl. II, Figs. 1–2 (reproduziert auf Tafel I, Figs. 6a, 6b der vorliegenden Arbeit).

Locus typicus: Iwasa-Kompirayama bei Sakawa, Provinz Tosa, Shikoku, Japan.

Stratum typicum: Torinosukalk (Kimmeridgien).

Definition

Nachstehend die ursprüngliche, von H. YABE und SH. HANZAWA (1926) gegebene Beschreibung:

«Shell arenaceous, oval, complanate, planospiral, composed of numerous broad low chambers in peneropline growth; septa strongly arcuate, traversed by numerous pores arranged in a linear series (?). Shell-wall alveolar.

Diam. 1,4 mm.

It is easily distinguished from *C. decipiens* SCHLUMBERGER from the Gault of Portugal, by its smaller size and considerably broader chambers» (YABE & HANZAWA, 1926, p. 11).

Diese kurze Beschreibung, die – wie bemerkt – einzig auf 3 in Dünnschliffen angetroffenen Exemplaren beruht, kann auf Grund der nun aus dem Kimmeridgien von Kap Espichel (Portugal) vorliegenden freien Individuen wie folgt erweitert werden:

Schale frei, feinsandig bis mikrogranulär, planospiral, seitlich flach zusammengedrückt, bilateral symmetrisch und involut; in enger Spirale aufgerollt, welche nach dem ersten Umgange sehr rasch an Höhe gewinnt und sich fächerförmig öffnet, so dass die jüngsten, stark gewölbten schmalen Kammern an der Vorderseite der Schale über die vorhergehende Spiralwindung hinabreichen oder dieselbe sogar teilweise umfassen, ähnlich wie dies gelegentlich auch bei der Gattung *Iberina* der Fall sein kann (Zwischenstadium zur völlig umfassenden, annulären Anordnung der Kammern; vgl. MAYNC, 1959). Infolge dieses einseitigen Übergreifens der jüngeren, äußerst langen, doch engen Kammern nach vorne kann die Schale eine abgerundet-dreieckige Gestalt annehmen (Tafel I). Die Aussenseite des letzten Septums ist siebartig mit zahlreichen Mündungsöffnungen besetzt.

Größenverhältnisse und Spiralcharakter

Die bisher beschriebenen Exemplare von *Torinosuella peneropliformis* sind verhältnismässig klein, doch handelt es sich unseres Erachtens wohl um Jugendformen, wie man auf Grund der ausgewachsenen Individuen aus Portugal annehmen darf (Tafel I, Fig. 11/12). Der als Typus gegebene Medianschnitt weist einen Durchmesser von 1,4 mm (YABE & HANZAWA, 1926, Tafel II, Fig. 1), der von denselben Autoren abgebildete Axialschnitt (*ibid.*, Tafel II, Fig. 2) einen solchen von 1,1 mm auf (vgl. Tafel I, Fig. 6a, 6b). Die vom Verfasser in den Grenzschichten von Jura und Kreide der Titiskette gefundenen Individuen messen 0,4–0,9 mm bei einem mittleren Axialdurchmesser von 0,15 mm (Tafel I, Fig. 7–10).

Typisch für die neue Gattung *Torinosuella* ist der peneroplide Charakter ihrer Spirale, wodurch sie sich von den meisten anderen bekannten Genera der choffatellinen Gruppe, vor allem von *Choffatella* selbst, unterscheidet. Die Spirale öffnet sich sehr rasch und breitet sich fächerartig aus, so dass die letzten Kammern bei

gleichbleibender Höhe eine beträchtliche Länge erreichen. Die Länge der jüngsten Kammern des letzten Umganges kann bei adulten Exemplaren diejenige der jüngsten Kammern der vorletzten Windung um das 8- bis 10fache übertreffen, während dasselbe Verhältnis bei *Choffatella* nur 1:2 beträgt und niemals den Wert 1:3 übersteigt.

Zur Analyse und Darstellung des Spiralcharakters von *Torinosuella* wurde die Spiralkurve des vollständigsten Exemplares dieser Gattung längengetreu auf die Abszisse eines kartesischen Koordinatensystems abgewickelt. Die auf der Ordinate aufgetragenen «radii vectores» entsprechen den Windungsabständen (dieselben wurden radial gemessen, das heisst in Richtung zum Proloculus). Die auf der x-Achse abgetragenen Werte geben die auf der abgewickelten Spirale gemessenen Abstände wieder. Durch diese Darstellung wird somit das Bild der wachsenden Spirale vermittelt. Zu Vergleichszwecken ist auf dem gleichen System die Spiralkurve einer typischen *Choffatella decipiens* konstruiert worden (Textfigur 1).

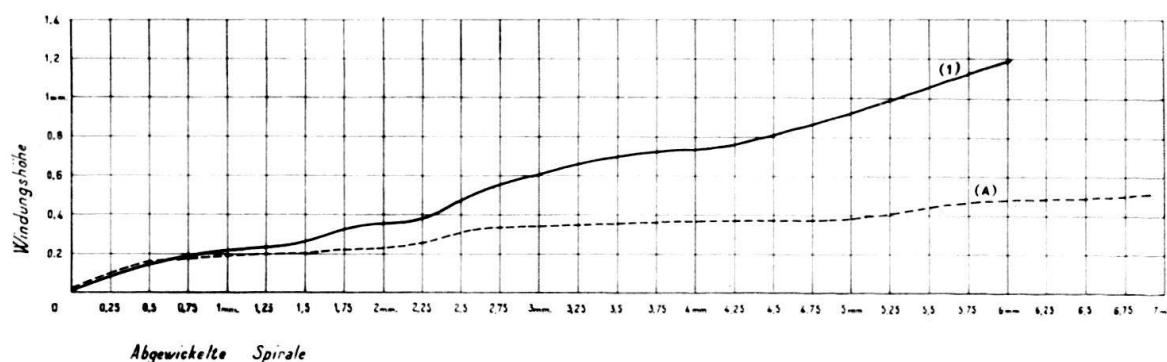


Fig. 1. Charakter der abgewickelten Spiralkurven von *Torinosuella* (1) und *Choffatella* (A)

Der Gegensatz zwischen der abgerollten Spiralkurve von *Torinosuella peneropliformis* und *Choffatella decipiens* tritt in dem gegebenen Diagramm deutlich zutage. Die auf der Abszisse abgetragenen äquidistanten «Ordnungszahlen» (Abstände auf der abgewickelten Spirale) korrespondieren jeweils mit bestimmten Werten der Umgangshöhe. Die letzteren nehmen bei *Torinosuella* progressiv und sehr rasch zu: Während die Spiralkurven von *Torinosuella* und *Choffatella* anfänglich vollkommen miteinander übereinstimmen, divergieren sie schon bald immer mehr und mehr. Wie aus nachstehender Tabelle ersichtlich ist, nehmen die Windungshöhen bei *Torinosuella* akzeleriert, bei *Choffatella* sehr langsam zu.

Dass sich auf Grund unserer Messungen nicht ideal-kontinuierliche Kurven ergeben, beruht auf leichten Unregelmässigkeiten, Deformationen usw. der betreffenden Schalen.

Innere Struktur

Im Dünnschliff erkennt man unter der imperforaten Aussenschicht eine subepidermale Zone, welche durch eine typische, feinmaschige Netzstruktur charakterisiert wird, wie sie allen choffatellinen Gattungen eigen ist (Tafel I, Fig. 1a, 6a, 11/12). Diese dünne Alveolarschicht wird ihrerseits unterlagert von offenen, engen, stark gebogenen Kammern (Typus *Choffatella*). Diese langen schmalen Kammern,

20–25 im letzten Umgang, werden durch dünne Septen begrenzt, welche von zahlreichen senkrecht-radial stehenden Kanälen durchbohrt werden, die ihrerseits mit den multiplen Mündungen auf der Stirnseite im Zusammenhang stehen.

ORDNUNGSZAHL (auf der Abszisse abgewickelte Spirale)	WINDUNGSHÖHE		
	<i>Choffatella decipiens</i> makrosph. Portugal (Tafel I, Fig. 15)	<i>Choffatella decipiens</i> mikrosph. La Clape Languedoc	<i>Torinosuella peneropliformis</i> Portugal (Taf. I, Fig. 11)
1 mm	0,18 mm	0,14 mm	0,22 mm
2 mm	0,23 mm	0,18 mm	0,36 mm
3 mm	0,34 mm	0,25 mm	0,60 mm
4 mm	0,36 mm	0,33 mm	0,73 mm
5 mm	0,38 mm	0,40 mm	0,92 mm
6 mm	0,47 mm	0,46 mm	1,18 mm
7 mm		0,51 mm	
8 mm		0,55 mm	
9 mm		0,62 mm	
10 mm		0,68 mm	
11 mm		0,68 mm	
12 mm		0,68 mm	

Beziehungen zwischen *Torinosuella* n. gen. und anderen choffatellinen Gattungen

In bezug auf ihre äussere Morphologie hat *Torinosuella* n. gen. wenig gemeinsam mit anderen Genera der Choffatellinae. Einzig gewisse Typen der Gattung *Iberina* und – obgleich nur in geringerem Masse – *Spirocyclina* können eine ähnliche, sich fächerförmig ausbreitende Form aufweisen, in welcher die letzten Kammern mehr oder weniger tief über die Schalenvorderseite hinabgreifen (MAYNC, 1959). Bei sehr grossen mikrosphären Individuen von *Choffatella decipiens* SCHLUMBERGER kann, wenn auch nur sehr selten, eine ähnliche Gestalt angedeutet sein (MAYNC, 1950, Tafel XII, Fig. 1); ausnahmslos aber nimmt bei letztgenannter Gattung der letzte Umgang im adulten Stadium nur langsam an Höhe zu (vgl. Textfigur), während er sich bei *Torinosuella* sehr rasch öffnet.

Choffatella (A-Generation) erreicht nur scheinbar grössere Dimensionen; denn es muss bei einem Größenvergleich hervorgehoben werden, dass es sich bei den bisher bekannt gewordenen Exemplaren von *Torinosuella* unserer Meinung nach grösstenteils nur um innere Windungen handelt, das heisst nicht um adulte Schalen. Die beiden von Kap Espichel vorliegenden makrosphären Individuen von *Torinosuella* (Tafel I, Fig. 11/12) besitzen ja einen Totaldurchmesser von etwa 2 mm und übertreffen demnach die durchschnittliche Grösse der makrosphären Formen von *Choffatella decipiens*. Da bisher vollständige Schnitte der mikrosphären Generation von *Torinosuella* fehlen, können über die Größenverhältnisse derselben keine Angaben gemacht werden.

Sowohl *Choffatella* wie *Spirocyclina* besitzen einen anderen Mündungstypus als *Torinosuella*, nämlich *Choffatella* eine vertikale Rinne, in welche die linear angeordneten Perforationen münden, und *Spirocyclina* zwei parallele, vertikale Reihen im Sinne der Aufrollung (MAYNC, 1959). Einzig *Iberina* und *Pseudocyclammina* be-

sitzen – wie *Torinosuella* – eine cibrate Mündung. Im Gegensatz zu *Torinosuella* weist *Pseudocyclammina* eine nautiloid-ammobaculitoide Form, eine geringe Anzahl von Kammern und eine allgemein gröbere Innenstruktur auf.

Was die innere Struktur betrifft, stimmen *Torinosuella* und *Choffatella* gut überein; beide weisen im Inneren, das heisst unter der sub-epidermalen Wabenschicht, sichelförmige offene Kammern auf, die allerdings bei *Torinosuella* bedeutend stärker nach vorne gebogen sind, ähnlich wie dies bei *Iberina* der Fall ist. Bei letzterer Gattung hingegen sind die Kammern vollständig von einer schwammig struierten Interseptalmasse erfüllt (mit den Septen verwachsene Pfeiler und unregelmässige Scheidewände). Die oberkretazische Gattung *Spirocyclina* schliesslich wird charakterisiert durch eine Zone regelmässig unterteilter Kammern, während in den subzentralen und zentralen Partien der Schale die Kammern im Grossen und Ganzen offen sind, abgesehen von ein oder zwei Scheidewänden, welche die Schale in der Nähe der Medianebene unterteilen (MAYNC, 1959).

Im Falle, dass keine isolierten Exemplare, sondern nur Dünnschliffe zur Begutachtung vorliegen und demnach über den Charakter der Mündung nichts ausgesagt werden kann, beruht die Unterscheidung zwischen *Torinosuella* und *Choffatella* auf der Verschiedenheit der Spirale, die sich bei *Torinosuella* sehr rasch öffnet, so dass die jüngeren Kammern um ein Vielfaches länger sind als die der vorhergehenden Windung und unter Umständen tief über die früheren Lumina der Anfangsspirale übergreifen. Das Verhältnis zwischen der Höhe einer Windung und der Umgangshöhe der vorhergehenden kann Werte von 1:5 bis über 1:8 erreichen. Bei *Choffatella* hingegen wächst die Spirale nur allmählich und die Windungshöhen des letzten und des vorhergehenden Umganges verhalten sich in der Regel wie 2:1. Ein weiteres Kriterium zur Unterscheidung zwischen *Torinosuella* und *Choffatella* sind die stärker geschwungenen Septen und die sehr langen Kammern der erstgenannten Gattung.

Es zeigt sich somit, dass *Torinosuella* in bezug auf ihre äussere Form gewisse Anklänge aufweist mit *Iberina* und teilweise auch mit *Spirocyclina*. Von beiden unterscheidet sie sich jedoch im Hinblick auf ihre Innenstruktur, die vom Verfasser als taxonomisch wichtigstes Merkmal der Lituoliden gewertet wird. Wohl kann bei gewissen grosswüchsigen (mikrosphären) Exemplaren von *Choffatella decipiens* gelegentlich eine Erweiterung der jüngsten Partien schwach angedeutet sein, doch unterscheiden sich solche Formen der genannten unterkretazischen Art von *Torinosuella* durch die bedeutend geringere Höhe der letzten Windung sowie durch die Tatsache, dass die Kammern weniger gebogen sind und bei weitem nicht die Länge derjenigen von *Torinosuella* erreichen. Beim Vorliegen von isolierten Individuen ist schliesslich der Charakter der Mündung ausschlaggebend zum Entscheid, ob es sich um Vertreter von *Choffatella* oder *Torinosuella* handelt.

Geographische und stratigraphische Verbreitung von *Torinosuella*

Wie bereits erwähnt, wurde *Torinosuella peneropliformis* erstmals aus dem Torinosukalk von Japan beschrieben, der auf Grund des Vorkommens von *Balanocidaris glandaria* (MUENSTER) sowie seiner Ammonitenfaunen (*Lithacoceras*, *Aulacosphinctoides*, *Ataxioceras*) heute allgemein mit dem unteren Kimmeridgien korre-

liert wird (ARKELL, 1956). Die genannte Spezies ist selten, währenddem *Pseudocyclammina lituus* (YOKOYAMA) in grosser Häufigkeit auftritt. In dem uns zur Verfügung stehenden Material ist *Pseudocyclammina lituus* ausserdem begleitet von *Nautiloculina cf. oolithica* MOHLER, *Trocholina alpina* (LEUPOLD) sowie von Kalkalgen (*Clypeina jurassica* FAVRE & RICHARD, Codiaceen).

In seiner Arbeit über die Jura-Kreidegrenze der Titiskette hat der Verfasser einige Exemplare von choffatelloiden, peripheral gelegentlich etwas anschwellenden Schalen abgebildet (MAYNC, 1938, Tafel IV, Fig. 7–10, vgl. Tafel I, Fig. 7–10). Diese Form, welche sehr selten und nur in Axialschnitten angetroffen wurde, stimmt gut überein mit der aus Japan abgebildeten *Choffatella peneropliformis* (YABE & HANZAWA, 1926, Tafel II, Fig. 2; vgl. Tafel I, Fig. 6) und wurde aus diesem Grunde als *Choffatella cf. peneropliformis* YABE & HANZAWA bestimmt (= *Torinosuella*). Die damit assoziierten Formen wie *Iberina lusitanica* (EGGER) (= *Spirocyclina infravalangiensis auctorum*) und *Pseudocyclammina lituus* (YOKOYAMA) lassen keinen sicheren Entscheid zu, ob die sogenannten Graspassschichten der Engelhorn-Titlis-Kette noch als oberjurassisches oder schon als unterkretazisch betrachtet werden müssen.

Ähnliche Schnitte von *Torinosuella peneropliformis* wurden übrigens seinerzeit auch im Tithon der Préalpes und des Helveticums aufgefunden, vergesellschaftet mit *Clypeina jurassica* FAVRE & RICHARD und *Calpionella alpina* LOR. (LEUPOLD & MAYNC, 1935; MAYNC, 1938).

Choffatella aff. peneropliformis YABE & HANZAWA wurde vor kurzem von J. MAGNÉ bestimmt aus fossilreichen Kalken vom Djebel Zireg (Meharga) im Sahara-Atlas, Algerien (EMBERGER, 1955). In einer Probe vom Djebel Meharga, die sich in dem uns von J. MAGNÉ freundlicherweise zur Verfügung gestellten Material befindet, konnten neben *Iberina lusitanica* (EGGER) und *Pseudocyclammina cf. lituus* (YOKOYAMA) einige Fragmente (innere Windungen?) einer Form beobachtet werden, die zu oder in die Nähe von *Torinosuella peneropliformis* zu stellen ist. Die entsprechende Probe wird von J. MAGNÉ als «Berriasien-Portlandien» datiert (*in litt.*).

Die Schlämmproben von Kap Espichel (Portugal), die uns Herr Dr. HILTERMANN liebenswürdigerweise zur Untersuchung überlassen hat, führen neben den vereinzelten Exemplaren von *Torinosuella peneropliformis* nur noch *Iberina lusitanica* (EGGER) und *Nautiloculina oolithica* MOHLER sowie einige Ostrakoden. «*Pseudocyclammina*» *virguliana* (KOECHLIN) findet sich in einer höheren Probe des Profils. Wie in einer bereits erschienenen Arbeit auseinandergesetzt wurde (MAYNC, 1959), dürfte dieses klassische «Portland»-Profil von Kap Espichel noch als Unter-Kimmeridgien (im Sinne von W. J. ARKELL) betrachtet werden und nur in seinem obersten Teil könnte noch Mittel-Kimmeridgien/Portlandien vertreten sein.

In einem Schlämmrückstand aus Jugoslawien, den Herr Prof. C. A. WICHER kurz vor seinem Tode dem Verfasser übergeben hat, finden sich freie Exemplare von Lituoliden, wovon einige der Gattung *Torinosuella* n. gen. zuzurechnen sind. Die genannte Probe von Topčider, ursprünglich als «Gosau-Kreide» bezeichnet, gehört auf Grund ihrer Ostrakodenfauna ins Hauerivien (mündliche Mitteilung von Prof. WICHER; vgl. auch OBRADOVIĆ, 1957), was auch mit dem Vorkommen

zahlreicher Exemplare von *Choffatella decipiens* SCHLUMBERGER in der untersuchten Probe im Einklang steht. Auf Grund ihrer viel geringeren Grösse könnte man an der Identität zwischen der serbischen Form und der Spezies *T. peneropliformis* zweifeln. Andrerseits besteht im Dünnschliff zwischen den kleinen Exemplaren aus Jugoslawien und den Anfangsstadien der japanischen und portugiesischen Individuen eine derartig grosse Übereinstimmung in bezug auf äussere Form sowie Anzahl und Höhe der geschweiften Kammern (vgl. Tafel I, Fig. 14, 16), dass wir die jugoslawischen Schalen als Jugendformen von *Torinosuella peneropliformis* deuten möchten.

LITERATURVERZEICHNIS

- ARKELL, W. J. (1956): *Jurassic Geology of the World*. Oliver and Boyd Ltd., London.
- EMBERGER, J. (1955): *Les Clypéines (Algues siphonées verticillées) des Monts des Oulad-Nail, Atlas Saharien, Algérie*. Bull. Soc. géol. France [6^e sér.] 5, fasc. 7–9.
- LEUPOLD, W., & MAYNC, W. (1935): *Das Auftreten von Choffatella, Pseudocyclammina, Lovčenipora (Cladocoropsis) und Clypeina im alpinen Faziesgebiet*. Ecl. geol. Helv. 28/1.
- MAYNC, W. (1938): *Die Grenzschichten von Jura und Kreide in der Titiskette*. Ecl. geol. Helv. 31/1.
- (1950): *The foraminiferal genus Choffatella SCHLUMBERGER in the Lower Cretaceous (Urgonian) of the Caribbean Region (Venezuela, Cuba, Mexico, and Florida)*. Ecl. geol. Helv., 42/2 (1949).
 - (1952): *Critical taxonomic study and nomenclatural revision of the Lituolidae, based upon the prototype of the family, Lituola nautiloidea Lamarck, 1804*. Contrib. Cushman Found. For. Res. 3, pt. 2.
 - (1959): *The foraminiferal genera Spirocyclina and Iberina*. Micropaleontology 5/1.
- OBRADOVIĆ, SULTANA N. (1957): *Yugoslavia, news reports*. Micropaleontology 3/1.
- SCHLUMBERGER, CH. (1905): *Note sur le genre Choffatella n. g.* Bull. Soc. géol. France [4^e sér.] 4, fasc. 6 (1904).
- YABE, H., & HANZAWA, SH. (1926): *Choffatella SCHLUMBERGER and Pseudocyclammina, a new genus of arenaceous foraminifera*. The Sci. Rep. Tōhoku Imp. Univ., Sendai, Japan, Sec. Ser. (Geol.) 9/1.

Erklärungen zu Tafel I

Morphologie und Struktur der Gattungen Torinosuella und Choffatella

- 1–4 *Torinosuella peneropliformis* (YABE & HANZAWA); Kimmeridgien Kap Espichel (Portugal), $\times 27$.
 1a, 1b, 2a: Seitenansichten; 1c, 2b: Aufnahmen der Mündungsflächen; 3–4: Seitenansichten (polierte Schnittflächen).
- 5 *Choffatella decipiens* SCHLUMBERGER; Aptien La Clape-Narbonne (Languedoc), $\times 13,5$.
- 6 *Torinosuella peneropliformis* (YABE & HANZAWA); Torinosukalk (Japan), $\times 27$ (ex YABE & HANZAWA, 1926, Sci. Rep. Tôh. Imp. Univ., Sendai, Sec. Ser. (Geol.), Vol. IX, No. 1, Pl. II, Figs. 1–2).
 6a: Medianschnitt (ergänzt auf Grund von Fig. 11);
 6b: Transversalschnitt.
- 7–10 *Torinosuella peneropliformis* (YABE & HANZAWA); Grenzschichten Jura-Kreide Herrenrüti bei Engelberg (Schweiz); Axialschnitte, $\times 27$ (ex MAYNC, 1938, Ecl. Geol. Helv., Vol. 31, Nr. 1, Tafel IV, Fig. 7–10).
- 11–13 *Torinosuella peneropliformis* (YABE & HANZAWA); Kimmeridgien Kap Espichel (Portugal), $\times 27$, Medianschnitte von makrosphären Individuen.
- 14, 16 *Torinosuella peneropliformis* (YABE & HANZAWA); Hauerivien Topčider (Jugoslawien), $\times 27$, Medianschnitte mikrosphärer Formen (ergänzt auf Grund von Figur 11).
- 15 *Choffatella decipiens* SCHLUMBERGER; Gault¹⁾ von Porto do Cavalinho (Portugal). Medianschnitt einer makrosphären Form, $\times 27$ (ex Coll. SCHLUMBERGER, Paris, V. d'A. 2421–8, Douvillé Nr. 615; vgl. SCHLUMBERGER, 1905, Pl. XVIII, Fig. 5).

¹⁾ Porto do Cavalinho (an der Küste zwischen Ribamar und Ericeira). Auf Blatt 30-C der neuen Geologischen Karte des «Serviços Geológicos» (1957) von Portugal werden diese Kalke mit *Choffatella* (C_b^2), welche die sandigen Sedimente mit *Trigonia hondaana* des Aptiens überlagern, ins basale Albien verwiesen.

