

„*Tubiphytes*“ *morrone*nsis aus der Malm-Gruppe (Korallenoolith?, Niedersächsisches Becken) des Ith (Nordwest-Deutschland)

CARSTEN HELM & IMMO SCHÜLKE

mit 4 Abbildungen

Zusammenfassung. Im Ith wurde in korallenführenden Malm-Kalksteinen erstmals „*Tubiphytes*“ *morrone*nsis nachgewiesen. Diese jüngst als Foraminiferen gedeuteten Organismen inkrustieren zahlreich Äste ramoser Korallen (cf. *Thamnasteria dendroidea*). Die stratigraphische Zuordnung der Lesesteine ist ungewiß, sie entstammen höchstwahrscheinlich dem Korallenoolith bzw. der *florigemma*-Bank.

„*Tubiphytes*“ *morrone*nsis ist in süddeutschen Malm-Kalken weit verbreitet. Häufig und in einigen Bänken sogar gesteinsbildend tritt der Organismus im Treuchtlinger Marmor auf („weißen Flämmchen“), der als polierbarer Werkstein überregional verbreitet ist. Dementsprechend hoch ist auch der Bekanntheitsgrad von „*Tubiphytes*“ *morrone*nsis. Die niedersächsischen Funde sind im Anschliff wenig dekorativ und werden vom Abbau als Werkstein wohl verschont bleiben.

Summary: For the first time, „*Tubiphytes*“ *morrone*nsis has been observed in reefal limestones from the Late Jurassic sedimentary succession of NW Germany. This enigmatic organism (foraminifer?) abundantly encrusts branches of ramose corals (cf. *Thamnasteria dendroidea*). Though only present in a few hand specimens, the lithology of the surrounding sediment resembles that of the *florigemma*-Bank Member to a very high degree. Therefore, the findings can presumably be attributed to the middle part of the Korallenoolith Formation (Oxfordian).

„*Tubiphytes*“ *morrone*nsis typically occurs in the Treuchtlinger Marmor of the southern Franconian Alb and appears as white, flame-like dots in polished sections. Since the Treuchtlinger Marmor has been exploited as important building stone for interior decoration purposes, „*Tubiphytes*“ *morrone*nsis is well known. Polished slabs of our material lack decorative appearance and will, therefore, probably not be exploited in the future.

1 Einleitung

Der Ith ist ein ca. 30 km langer, sich in Nordnordwest-Südsüdost-Richtung erstreckender Höhenzug in Süd-Niedersachsen zwischen Coppenbrügge und Eschershausen (Abb. 1); er bildet die westsüdwestliche Flanke der Hilsmulde. Im Norden bei Coppenbrügge und entlang des langgezogenen, steilen Westsüdwest-Hanges streicht der Korallenoolith aus. Kamm und der sich ostnordöstlich anschließende, flachere Ith-Hang bestehen aus „Kimmeridge“, weiter im Ostnordosten schließen sich Gigas-Schichten und Eimbeckhäuser Plattenkalk an. Korallenoolith und „Kimmeridge“ fallen mit ca. 20–30° zur Muldenachse (Hilsmulde) ein.

Im Ith ist der Korallenoolith als widerstandsfähige Schichtenfolge sehr gut aufgeschlossen. Er bildet im Streichen zahlreiche markante steilwandige Felsabbrüche und herauspräparierte Einzelfelsen, die das Landschaftsbild dominieren. Am Lauensteiner Paß ist in einem großen Steinbruch sogar ein durchgehendes Profil von dem unteren Teil des Korallenoolith bis in den „Mittleren Kimmeridge“ erschlossen. Trotzdem ist bisher nur sehr

wenig über Fazies und Faziesverteilung des Korallenoolith im Ith bekannt, vielleicht auch deshalb, weil große Bereiche der Korallenoolith-Abfolge mehr oder weniger stark dolomitisiert sind.

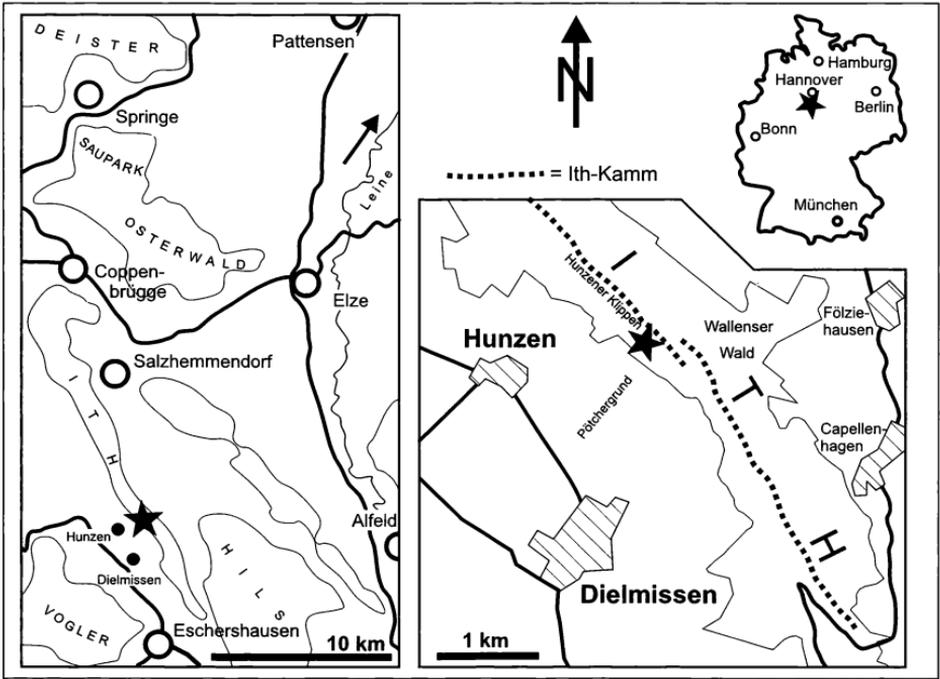


Abb. 1: Lage des Fundorts der „*Tubiphytes*“ *morronensis*-führenden Kalksteine in Süd-Niedersachsen (TK 4023 Eschershausen).

WICHMANN (1907) nahm als erster die Schichtenfolge des Korallenoolith und „Kimmeridge“ im Ith auf und stellte Fossilisten zusammen. Weitere lithologische Bearbeitungen gehen auf NAHNSEN (1912) und PLOTE (1959) zurück. Jüngere, vorwiegend paläontologisch(-biostratigraphisch) ausgerichtete Arbeiten befassen sich entweder mit dem Grenzbereich Heersumer Schichten / Korallenoolith (ZAWISCHA & SCHORMANN 1994, SCHÜLKE 1997, SCHÜLKE et al. 1998) oder dem „Kimmeridge“ bzw. der Grenze Korallenoolith / „Kimmeridge“ (SCHMIDT 1955, WEISS 1995, 1997). Einen weiteren Untersuchungsschwerpunkt bildet die Umgebung der Asphaltkalk-Lagerstätte bei Holzen (HERRMANN 1971, SCHULZE 1975).

Noch in der letzten Kartierung des Ith im Rahmen der geologischen Landesaufnahme, die den südlichen Abschnitt erfaßt (Blatt Eschershausen, WALDECK 1975), wird der Korallenoolith als 70m mächtige, kaum gliederbare Abfolge beschrieben, in der oolithische Kalksteine und Kalkoolith vorherrschen.

Alle Informationen zusammen ergeben kein in sich konsistentes Gesamtbild vom Korallenoolith im Ith und widersprechen sich in vielen Punkten (fazielle Ausbildung, Mächtigkeit, usw.).

Eigene Geländebegehungen und erste Untersuchungen im Ith erbrachten überraschende Ergebnisse vor allem bezüglich der Entwicklung von Korallenriffen. So wurden im Steinbruch am Lauensteiner Paß vergleichsweise große oberjurassische Korallen-Mikroalith-Riffe vorgefunden (HELM et al. 2000), die in ihrer Ausdehnung mit den bislang größten bekannten Riffen im Niedersächsischen Becken aus der „Oberen Korallenbank“ des Osterwaldes (s. REUTER et al. 2001) vergleichbar sind.

Der mittlere und südliche Teil des Ith wird z.Zt. neu kartiert (AL-AZAWI 2001 u.a.). Im Rahmen der Neukartierungen wurden bei Hunzen und Dielmüssen bisher aus der Malm-Gruppe von NW-Deutschland unbekannte Mikroinkrustierer („Tubiphyten“ und Rotalge? *Marinella lugeoni*) in korallenführenden Kalksteinen nachgewiesen.

2 „Tubiphytes“ morronensis CRESCENTI, 1969 – ein rätselhafter Organismus

Die systematische Zuordnung von „Tubiphytes“ zu einem übergeordneten Taxon wird kontrovers diskutiert (Hydrozoe?, Rotalge?, Schwamm?, Cyanobakterie?, Foraminifere?; s. FLÜGEL 1981, RIDING & GUO 1992). Nach SCHMID (1995, 1996) ist „Tubiphytes“ *morronensis* eine inkrustierende miliolide Foraminifere, die ein komplexes „zweifaches“ Gehäuse aufweist. Und zwar wird das innere porzellanartige Gehäuse von einer dickeren mikritischen Hülle umgeben, welche mit Hilfe endosymbiontischer Algen erzeugt wurde (Abb. 2A). Da „Tubiphyten“ gewöhnlich gesellig auftreten, bilden sie häufig durch Selbstinkrustierung „Klumpen“. Ihre hohe Morphovarianz, die sich u.a. durch unterschiedliche, von der Wassertiefe abhängige Dicke der mikritischen Hülle und skurrile Wuchsformen ausdrückt (SCHMID 1995, 1996), konnte jüngst sogar durch computergestützte dreidimensionale Rekonstruktionen von Serienschnitten dokumentiert werden (SCHMID & HENSSEL 2000, HENSSEL & SCHMID 2001).

Die stratigraphische Reichweite von „Tubiphytes“ *morronensis* reicht von der Jura- bis in die Kreide-Zeit. Ähnliche Formen gibt es bereits seit dem frühen Karbon (FLÜGEL 1981, SCHMID 1995).

„Tubiphytes“ *morronensis* ist während der Oberjura-Zeit in Süd-Deutschland weit verbreitet und wichtiger Inkrustierer innerhalb der „Schwammfazies“ (POMONI-PAPAIOANNOU 1989, SCHMID 1995, 1996, HERRBOLD 1999, u.v.m.). Als typischer biogener Bestandteil kann „Tubiphytes“ *morronensis* im Treuchtlinger Marmor gesteinsbildend auftreten (FLÜGEL 1981, KOTT 1989, SCHMID & HENSSEL 2000). In diesem polierbaren Kalkstein (Marmor im technischen Sinn) des Malm delta, der in der südlichen Fränkischen Alb verbreitet ist, erscheint „Tubiphytes“ *morronensis* in Gestalt „weißer Flämmchen“. Zusammen mit angeschnittenen Schwämmen und anderen Fossileinschlüssen machen „Tubiphyten“ den Treuchtlinger Marmor als Baustein äußerst attraktiv, da die biogenen Komponenten im polierten Zustand einen deutlichen Kontrast zur hellen und dichten Grundmasse bilden. Die dekorativen Kalksteine bilden deshalb die Grundlage einer bedeutenden Werksteinindustrie und werden weltweit exportiert (DROZDZEWSKI 1999, SCHMID & HENSSEL 2000). Polierter Treuchtlinger Marmor wird vor allem im Innenbereich verbaut (Fensterbänke, Bodenbelag) und hat dementsprechend einen sehr hohen Bekanntheitsgrad.

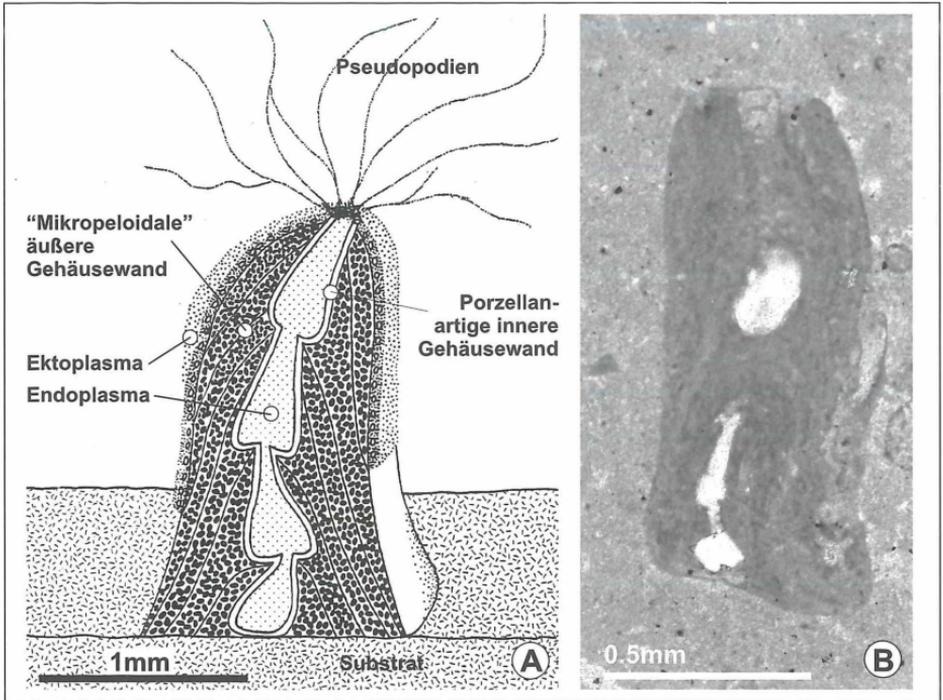


Abb. 2A: Schemazeichnung von „*Tubiphytes*“ *morronensis* im Längsschnitt und Interpretation des zweilagigen „Gehäuses“ (nach SCHMID 1995, verändert).

Abb. 2B: „*Tubiphytes*“ *morronensis* mit birnenförmigen Kammern des inneren Gehäuses und relativ dicken äußeren Hülle. / Dünnschliff Ith-L-B21

3 „*Tubiphytes*“ *morronensis* aus dem Ith

Die „*Tubiphytes*“ *morronensis*-führenden Lesesteine stammen vom südwestlichen Ith-Hang östlich Hunzen (TK 1:25 000, Kartenblatt Eschershausen: TK 4023). Sie wurden neben dem alten verwachsenen Forstweg (verschleppt?) kurz unterhalb des Kamms – etwa zwischen der Verlängerung des Pöttchergrunds und den Hunzer Klippen – gefunden (Abb. 1). Auf gleicher Höhe stehen in unmittelbarer Nähe Klippen aus Dolomit an (Korallenoolith), wenige m darüber folgt der Untere „Kimmeridge“. Anstehend ließ sich das Gestein bisher nicht belegen. Von einem Lesestein wurden Gesteinsanschliffe und Dünnschliffe angefertigt.

Die Lesesteine repräsentieren einen Riffkalkstein, der reichlich Äste / Kolonien ramoser Korallen enthält. Die Korallenäste sind eingebettet in einen hellgrauen-gelblichen mikritischen Kalkstein. Sie sind sehr schlecht erhalten, liegen mehr oder weniger stark kollabiert vor (Lösung, Paläokarst?) und sind häufig kaum noch zu erkennen. Im angewitterten Zustand erinnern die Korallen deshalb – auf den ersten Blick – eher an Bioturbationsgefüge als an Riffkalkstein.

Vereinzelt sind die Korallenäste von Muscheln angebohrt. Mikrobialith-Krusten bedecken die Korallenäste in wenigen mm-dicken Überzügen, sind aber nicht durchgehend vorhanden.

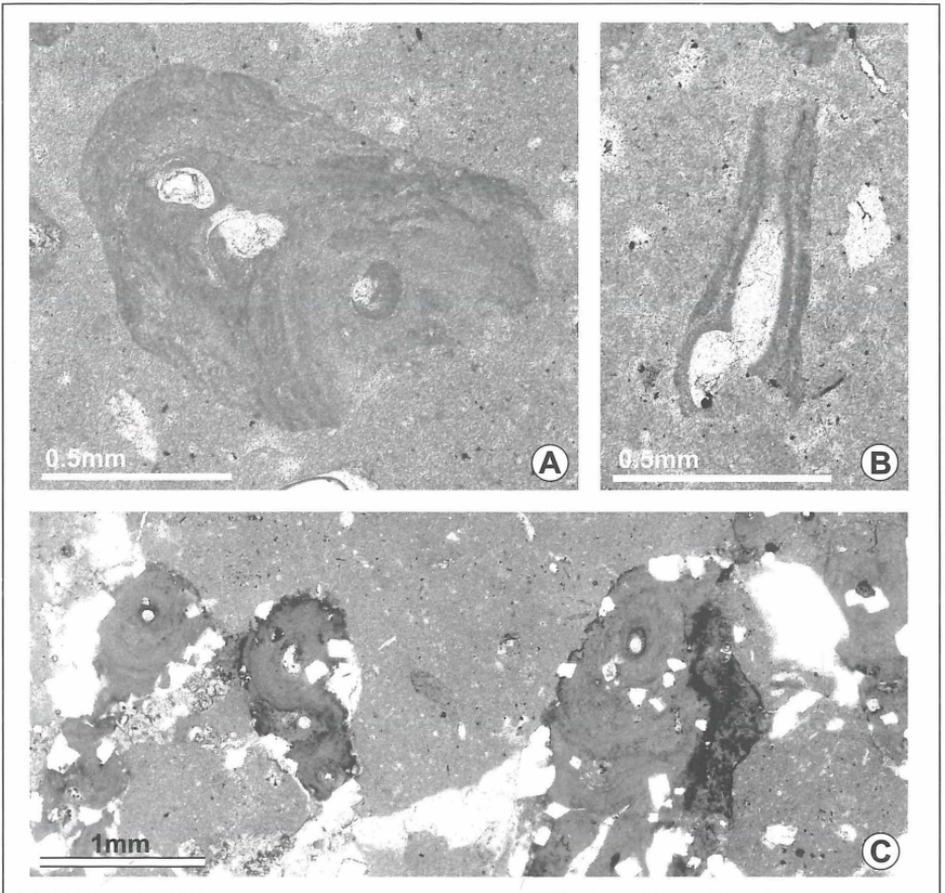


Abb. 3A: Kolonie von „*Tubiphytes*“ *morronensis* als Bioklast. Solche Anschnitte lassen sich auf eine Kolonie mit kaminartiger Wuchsform zurückführen („*Tubiphytes*“-Kamin sensu SCHMID 1996). / Dünnschliff Ith-L-B2.2

Abb. 3B: zentraler Längsschnitt durch „*Tubiphytes*“ *morronensis* mit sichtbarer Mündung (Bioklast)./ Dünnschliff Ith-L-B2.2

Abb. 3C: Mehrere Querschnitte durch „*Tubiphytes*“ *morronensis*, die sich auf senkrecht vom Substrat (Korallenast) hochwachsende Kolonien zurückführen lassen. / Dünnschliff Ith-L-B3

Als charakteristischer Inkrustierer auf den Korallenästen tritt sehr zahlreich „*Tubiphytes*“ *morronensis* auf. Häufig wird das Gehäuse von den Korallenästen weggestreckt, bei geselligem Auftreten ergeben sich dann typische Schnittlagen von benachbarten querschnittenen Gehäusen (Abb. 3C). In anderen Schnittlagen erscheinen sie fiederförmig entlang der Korallenäste angeordnet. „*Tubiphytes*“ *morronensis* wächst meistens gedrun-gen mit relativ dicker mikropeloidaler Hülle, entwickelt aber auch lang-ausgezogene

Gehäuse, die an kleine „Schornsteine“ erinnern (Abb. 4A). Auch klumpige Verwachsungen mehrerer Exemplare kommen vor (Abb. 4B). Einige Anschnitte (Abb. 3A) lassen die Ausbildung einer kaminartigen Wuchsform mehrerer Kolonien vermuten (s. SCHMID 1996: 190, Abb. 109-112).

Weitere inkrustierende Organismen sind nur spärlich vorhanden: am häufigsten sind Serpuliden, gefolgt von kleinen Austern, Bryozoen vom „*Berenicea*“-Typ, *Bullopora* sp. und *Neuropora* sp..

Das Sediment zwischen den Korallenästen ist als komponentenarmer Allomikrit (Mudstone, selten Wackestone) entwickelt. Häufig treten abgerissene „*Tubiphytes*“ *morrone**nsis*, Acicularien und Echinodermenreste auf; kleine Schnecken, Ostracoden, Schwamm-Rhaxen, unbestimmbare Bioklasten und Ooide sind relativ selten. *Koskinobulina socialis* und sandschalige Foraminiferen liegen als Einzelfunde vor.

Der Kalkstein ist schwach dolomitisiert, die rautenförmige Dolomitkristalle finden sich bevorzugt in „*Tubiphytes*“ *morrone**nsis* (Abb. 3C, 4B).

Weitere korallenführende Lesesteine – allerdings ohne *Th. dendroidea* – aus der näheren Umgebung der Fundstelle enthalten kleine Kolonien (cf. Rhodolithe) und Bruchstücke von *Marinella lugeoni* PFENDER. *Marinella lugeoni* wird von LEINFELDER & WERNER (1993) zu den Rotalgen (Corallinaceen?) gestellt. Sie ist in oberjurassischen und unterkretazischen Flachwasserablagerungen weit verbreitet und verträgt Salinitätsschwankungen (LEINFELDER & WERNER 1993).

4 Ausblick

Vor allem aus lithostratigraphischer Sicht sind die „*Tubiphytes*“-führenden Lesesteine interessant: Vergleichbare Riffkalksteine gibt es nur in einem bestimmten (Leit-)Horizont des Korallenoolith – der *florigemma*-Bank (Korallengestrüpe und -rasen aus *Thamnastria dendroidea*). Für das Süntel-Gebiet (HELM & SCHÜLKE 1999) und den Kleinen Deister sind solche Fazieshandstücke geradezu charakteristisch, allerdings fehlt dort „*Tubiphytes*“ *morrone**nsis*. Möglicherweise setzt sich das Verbreitungsgebiet dieses wichtigen Leithorizonts bis in den Ith fort; eine sichere Korrelation mit nördlichen Korallenoolith-Vorkommen wäre dann möglich.

Die Funde unterstreichen ebenso die engen Beziehungen des Korallenoolith mit dem süddeutschen Malm (s. HELM et al. 2001) und zeigen darüber hinaus, daß die weitere Untersuchung des Korallenoolith an den Flanken der Hilsmulde noch weitere Überraschungen bereit hält. Andererseits könnten Fundpunkte der Handstücke und Lithologie ebenfalls Affinitäten zum „Mittleren Kimmeridge“ des Ith belegen. Damit wären aus dem zentralen Teil des Niedersächsischen Beckens zum ersten Mal koralligene Organismen-Assoziationen bekannt geworden (einziges anderes Korallen-Vorkommen aus dem „Mittleren Kimmeridge“: Kalkrieser Berg; s. BERTLING 1987, 1993).

Eine aufblühende Werksteinindustrie (ein hypothetischer „Hunzener Marmor“ ?) ist im Raum Eschershausen in absehbarer Zeit nicht zu erwarten: Handstücke des „*Tubiphytes*“ *morrone**nsis* -führenden Kalksteins sind wenig dekorativ. Auch lassen Anschliffe die für den Treuchtlinger Marmor typische lebhaft, jedoch harmonische Farbabstimmung vermissen.

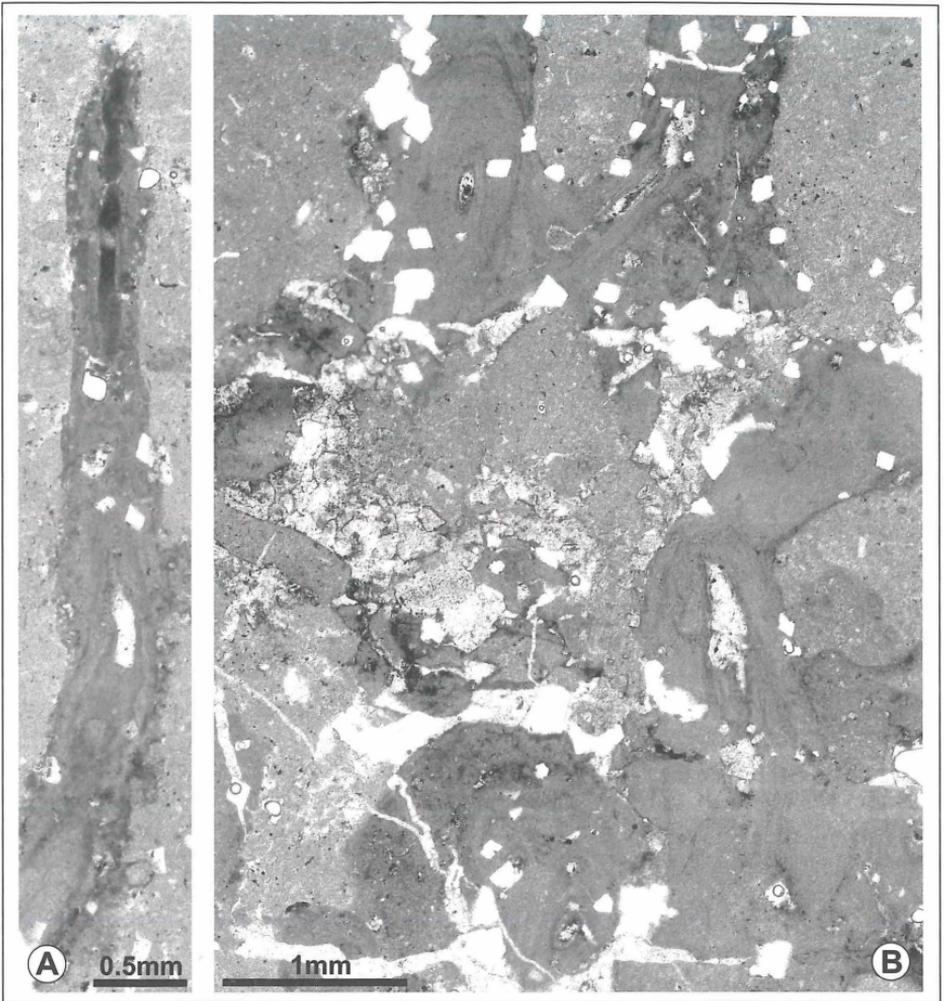


Abb. 4A: „*Tubiphytes*“ *morronensis*-„Schornstein“ mit lang-ausgezogenen Kammern /
Dünnschliff Ith-L-B4

Abb. 4B: „*Tubiphytes*“ *morronensis* in dichter Anordnung, meistens im Querschnitt.
Dolomitisierung bleibt weitgehend auf die äußere „Hülle“ von „*Tubiphytes*“
morronensis beschränkt. / Dünnschliff Ith-L-B3

5 Literatur

- AL-AZAWI, M. (2001): Geologische Kartierung im Ith zwischen Hunzen im SW und Fölziehausen im NE.- unveröff. Dipl.-Kart. Univ. Hannover, 25 S.
- BERTLING, M. (1987): Ein hardground am Top eines kalkigen Tempestits im Mittleren Mimmeridge auf dem Kalkrieser Berg (Nordwestdeutschland).- Osnabrücker naturwiss. Mitt., **13**: 7-22.

- BERTLING, M. (1993): Riffkorallen im Norddeutschen Oberjura – Taxonomie, Ökologie, Verteilung.- *Palaeontographica (A)*, **226** (4-6): 77-123.
- DROZDZEWSKI, G. (1999): Gewinnungsstätten von Festgesteinen in Deutschland.- Krefeld: Geologisches Landesamt Nordrhein-Westfalen.
- FLÜGEL, E. (1981): „Tubiphyten“ aus dem fränkischen Malm.- *Geol. Blätter für NE-Bayern*, **31**: 126-142.
- HELM, C. & SCHÜLKE, I. (1999): Ein „Tethys-Riff“ im Korallenoolith (Oxfordium) von Nordwestdeutschland.- *Zbl. Geol. Paläont. Teil I*, **1999**(5-6): 399-414.
- HELM, C. & SCHÜLKE, I. (2000): Der Korallenoolith (Oxfordium) im Deister (NW-Deutschland): Eine Re-Evaluation der Fazies, Stratigraphie und Mächtigkeit.- *Ber. Naturhist. Ges. Hannover*, **142**: 149-168.
- HELM, C., FISCHER, R. & SCHÜLKE, I. (2000): Fauna und Fazies oberjurassischer Korallenriffe (*florigemma*-Bank, Korallenoolith, Oxfordium) in NW-Deutschland.- *Terra Nostra*, **00**(3): 44, Coburg.
- HELM, C., SCHÜLKE, I. & FISCHER, I. (2001): Paläobiogeographie des Korallenooliths (Mittleres Oxfordium – Unteres Kimmeridgium): Tethyale Faunen- und Florenelemente auf höherer Paläobreite (Niedersächsisches Becken, NW-Deutschland).- *Geol. Beitr. Hannover*, **2**: 51-64.
- HENSSEL, K. & SCHMIDT, D. (2001): Computergestützte 3D-Rekonstruktion in der Paläontologie am Beispiel des Treuchtlinger Marmors (Oberjura).- *Terra Nostra*, **01**(6): 174, Oldenburg.
- HERRBOLD, A. (1999): Zur Stratigraphie, Fazies und Tektonik des Weißen Juras der Westalb bei Spaichinger (Württemberg).- *Edition Wissenschaft. Reihe Geowissenschaften*, **52**: 1-138, Marburg (Tectum Verlag).
- HERRMANN, A. (1971): Die Asphaltkalk-Lagerstätte bei Holzen/Ith auf der Südwestflanke der Hils-Mulde.- *Beih. geol. Jb.*, **95**: 1-125.
- KOTT, R. (1989): Fazies und Geochemie des Treuchtlinger Marmors (Unter- und Mittel-Kimmeridge, Südliche Frankenalb).- *Berliner Geowiss. Abh.*, **A 111**: 1-115.
- LEINFELDER, R.R. & WERNER, W. (1993): The systematic position and palaeoecology of the Upper Jurassic to Tertiary alga *Marinella lugeoni* PFENDER.- *Zitteliana*, **20**: 105-122.
- NAHNSEN, M. (1912): Die Gesteine des norddeutschen Korallenooliths, insbesondere die Bildungsweise des Ooliths und Dolomits.- *N. Jb. Mineral., Beil.-Bd.*, **35**: 277-351.
- PLOTE, H. (1959): Stratigraphisch-fazielle Untersuchungen im Korallenoolith zwischen Wesergebirge und Gifhorner Trog.- *Dissertation TH Braunschweig*, 76 S.
- POMONI-PAPAIOANNOU, F., FLÜGEL, E. & KOCH, R. (1989): Depositional environments and diagenesis of Upper Jurassic subsurface sponge- and *Tubiphytes* reef limestones: Altensteig 1 Well, Western Molasse Basin, Southern Germany.- *Facies*, **21**: 263-284.
- REUTER, M., HELM, C., FISCHER, R. & SCHÜLKE, I. (2001): Entwicklung und Faziesverteilung eines Riffkomplexes im Korallenoolith (Oberjura) des Osterwaldes (Niedersachsen).- *Geol. Beitr. Hannover*, **2**: 31-50.
- RIDING, R. & GUO, L. (1992): Affinity of *Tubiphytes*.- *Palaeontology*, **35**: 37-49.
- SCHMID, D.U. (1995): „*Tubiphytes*“ *morronensis* – eine fakultativ inkrustierende Foraminifere mit endosymbiontischen Algen.- *Profil*, **8**: 105-117.
- SCHMID, D.U. (1996): Marine Mikrobolithe und Mikroinkrustierer aus dem Oberjura.- *Profil*, **9**: 101-251.
- SCHMID, D.U. & HENSSEL, K. (2001): Die rätselhaften Tubiphyten des Treuchtlinger Marmors.- *Freunde der Bayerischen Staatssammlung für Paläontologie und Historische Geologie München e.V. Jber. 2000 und Mitt.*, **29**: 45-54.

- SCHMIDT, G. (1955): Stratigraphie und Mikrofauna des mittleren Malm im nordwestdeutschen Bergland mit einer Kartierung am südlichen Ith.- Arb. senckenb. naturforsch. Ges., **491**: 1-76.
- SCHÜLKE, I., (1997): *Rioulina deisteriensis* (STRUCKMANN) from the Heersumer Schichten (Brachiopoda, Thecideidina, Middle Oxfordian, Northwestern Germany).- N.Jb. Geol. Paläont. Mb., **1997** (8): 465-476.
- SCHÜLKE, I., DELECAT, S. & HELM, C. (1998): Oberjura-Riffe in NW-Deutschland: Ein Überblick.- Mitt. Geol. Inst. Univ. Hannover, **38**: 191-202.
- SCHULZE, K.H. (1975): Mikrofazielle, geochemische und technologische Eigenschaften von Gesteinen der Oberen Heersumer Schichten und des Korallenoolith (Mittleres bis Oberes Oxfordium NW-Deutschlands) zwischen Weser und Leine.- Geol. Jb., **D 11**: 3-102.
- WALDECK, H. (1975): Geol. Karte Niedersachsen 1:25 000. Erläuterungen zu Blatt Eschershausen Nr. 4023.- 189 S., Hannover.
- WEISS, M. (1995): Stratigraphie und Mikrofauna im Kimmeridge SE-Niedersachsens unter besonderer Berücksichtigung der Ostracoden.- Clausthaler Geowiss. Diss., **48**: 1-274.
- WEISS, M. (1997): Die biostratigraphische Einstufung der Grenze Korallenoolith / Kimmeridge in NW-Deutschland – Kenntnisstand und neue Ergebnisse.- Z. geol. Wiss., **25**: 109-120.
- WICHMANN, R. (1907): Der Korallenoolith und Kimmeridge im Gebiet des Selter und des Ith.- Dissertation Universität Göttingen, 40 S.
- ZAWISCHA, D. & SCHORMANN, J. (1994): Ein Korallenriff im Oberjura des Ith.- Arbkr. Paläont. Hannover, **22** (2): 48-60.

Anschriften der Verfasser:

Dipl.-Geol. Carsten Helm, Prof. Dr. Immo Schülke
 Institut für Geologie und Paläontologie der Universität Hannover
 Callinstraße 30
 30167 Hannover
 helm@geowi.uni-hannover.de

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Berichte der Naturhistorischen Gesellschaft Hannover](#)

Jahr/Year: 2001

Band/Volume: [143](#)

Autor(en)/Author(s): Helm Carsten, Schülke Immo

Artikel/Article: [„Tubiphytes“ m orronensis aus der Malm-Gruppe \(Korallenoolith?, Niedersächsisches Becken\) des Ith \(Nordwest-Deutschland\) 99-107](#)