Jh. Ges. Naturkde. Württemberg | 179 | S. 173–184 | Stuttgart, 15. Dezember 2023

DOI: https://doi.org/10.26251/jhgfn.179.2023.173-184

Nachtrag zur Ammonitenfauna im Grenzbereich Bathonium/ Callovium (Mittlerer Jura) in Eningen unter Achalm (Mittlere Schwäbische Alb, SW-Deutschland), der Typuslokalität der Ammonitenart *Kepplerites keppleri* (Oppel, 1862)

Von Volker Dietze, Nördlingen & Matthias Franz, Freiburg i. Br.

Mit 1 Abbildung und 4 Tafeln.

ZUSAMMENFASSUNG

Der Macrocephalen-Oolith an der Basis der Ornatenton-Formation ist in Eningen unter Achalm aufgrund einer charakteristischen Ammoniten-Vergesellschaftung zumindest lokal in den *keppleri*-Biohorizont (Keppleri-Subzone, Herveyi-Zone) des Unter-Calloviums zu stellen. Von *Kepplerites keppleri* (Oppel) und *Macrocephalites verus* (Buckman) werden Topotypen aus diesem Biohorizont vorgestellt. Die dokumentierten Aufarbeitungsvorgänge im Macrocephalen-Oolith überschreiten nicht die Sedimentationszeitdauer eines Biohorizonts.
Schlüsselwörter: *Kepplerites*, *keppleri*-Biohorizont, Callovium, Südwestdeutschland.

ABSTRACT

The Macrocephalen-Oolith at the base of the Ornatenton Formation at Eningen unter Achalm can be placed at least locally in the *keppleri* biohorizon (Keppleri Subzone, Herveyi Zone) of the Lower Callovian due to its characteristic ammonite assemblage. Topotypes of *Kepplerites keppleri* (Oppel) and *Macrocephalites verus* Buckman are reported from this biohorizon. The reworking processes observed in the Macrocephalen-Oolith did not exceed the sedimentation period of a biohorizon.
Keywords: *Kepplerites*, *keppleri* biohorizon, Callovian, SW Germany.

1. EINLEITUNG

Dietze & Franz (2022) haben auf der Grundlage einer Profilaufnahme und Probenentnahme in einer zufällig entdeckten Baugrube am Bruckberg in Eningen unter Achalm sowie unter Berücksichtigung von Literaturdaten und Institutssammlungen die Ostracoden- und Ammonitenfaunen im Grenzbereich Bathonium/Callovium an der Achalm und in Eningen beschrieben. Es handelte sich dabei um die mittlere von drei nebeneinander liegenden Baugruben. Der Macrocephalen-Oolith konnte dabei aus bautechnischen Gründen nur auf einer Fläche von insgesamt ca. 1,5 m² entlang einer Baugrubenwand nach Ammoniten abgesammelt werden. Neben einem mäßig gut erhaltenen *Kepplerites keppleri* (Dietze & Franz 2022: Taf. 2a) konnten nur stark fragmentierte Ammoniten geborgen werden; in den meisten Fällen handelte es sich um Perisphinctiden. In der wenig später ausgehobenen südwestlich gelegenen Baugrube wurde trotz

optimaler Sammelmöglichkeiten nur ein einziges *Kepplerites*-Fragment gefunden. In der zuerst ausgehobenen, nordöstlich gelegenen Baugrube war zur Zeit der Profilaufnahme schon der Keller errichtet und dieser außerhalb der Außenwände verfüllt, so dass dort weder ein Profil aufgenommen noch Ammoniten gesammelt werden konnten. Zufällig ergab sich aber wenige Wochen nach Erscheinen unserer Publikation auf einer Fossilienbörse der Kontakt zu dem Privatsammler und Diplom-Geologen Dominik Ruepp, der in der nun nicht mehr zugänglichen Baugrube Ammoniten aus dem Macrocephalen-Oolith gesammelt und die dortigen Schichtverhältnisse beobachtet hatte. Er überließ den Autoren dankenswerterweise seine dort gefundenen Ammoniten. Zur Vermeidung von Wiederholungen sei im Übrigen auf die Publikation von Dietze & Franz (2022) verwiesen.

Die abgebildeten Ammoniten werden im Staatlichen Museum für Naturkunde Stuttgart aufbewahrt.

ABKÜRZUNGEN

SMNS: Staatliches Museum für Naturkunde Stuttgart
[M]: Makroconche Ammonitenart
[m]: mikroconche Ammonitenart

2. NACHTRAG ZUR AUSBILDUNG DES MACROCEPHALEN-OOLITHS AM BRUCKBERG IN ENINGEN UNTER ACHALM

In der von den Verfassern untersuchten Baugrube war der Macrocephalen-Oolith ca. 0,25–0,3 m mächtig. Er bestand überwiegend aus eisenoolithischen, bräunlich verwitterten Kalkmergeln. Etwa 0,15–0,2 m über der Basis befand sich stellenweise eine oolithische, gräuliche bis bräunliche Kalkknollenlage. Teilweise eisenoolithische Kalkknollen fanden sich sporadisch im Macrocephalen-Oolith eingestreut. Die meisten Ammoniten waren körperlich, aber fragmentarisch erhalten und lagen in allen Orientierungen bis ca. 0,2 m über der Basis des Macrocephalen-Ooliths. In den untersten 0,05 m lagen schichtparallel teilweise komplett erhaltene Ammoniten.

Ammoniten: *Kepplerites keppleri* [M], *Bullatimorphites bullatus* [M], *Macrocephalites* cf. *jacquoti*, *Homoeoplanulites* (*Homoeoplanulites*) aff. *stabilis* [m], *H.* (*H.*) sp. [m], *Homoeoplanulites* (*Parachoffatia*) aff. *subbackeriae* [M], *Choffatia* (*Subgrossouvria*) aff. *cerealis* [M]

Im Macrocephalen-Oolith der nordöstlich anschließenden Baugrube, aus der die hier neu vorgestellten Ammoniten stammen, steckte im Gegensatz zu der von den Verfassern untersuchten Baugrube etwa alle 2,5 m bis 3 m eine bis maximal 0,2 m mächtige, etwa kopfgroße, verfestigte Kalkknolle mit oolithischen Bereichen im Profil. Diese Knollen konnten entweder fossilleer sein oder waren angefüllt mit meist fragmentarischen, selten auch komplett erhaltenen Ammoniten. Der *Kepplerites keppleri* auf Taf. 1a war, ebenso wie die Perisphinctiden auf Taf. 4, größtenteils in einer solchen Knolle eingelagert. Die übrigen abgebildeten

Ammoniten lagen lose im eisenoolithischen Kalkmergel im selben Niveau wie die großen Kalkknollen. Manche Knollen zeigten leicht abgesetzte, etwa 20 cm messende, lateral auslaufende kalkreiche Fortsätze, andere wiederum nicht. Da die Baugrube an dem flachen Hang etwas tiefer gelegen war, befand sich der Macrocephalen-Oolith oberflächennäher und war deshalb schon stärker verwittert als in der durch die Autoren selbst untersuchten mittleren Baugrube. Auffallend war, dass dort bei weitem nicht so viele Perisphinctiden-Fragmente wie in der mittleren Baugrube vorhanden waren. In einem zwischen den beiden Baugruben abgeschobenen Bereich setzte anscheinend plötzlich der auffallende Reichtum an Perisphinctiden-Fragmenten ein. Ansonsten unterschied sich die Ausbildung des Macrocephalen-Ooliths in beiden Baugruben nicht. In der dritten, hangaufwärts anschließenden Baugrube war der Macrocephalen-Oolith nur noch schlecht nachweisbar.

Ammoniten: *Kepplerites keppleri* [M], *Bullatimorphites bullatus* [M], *Macrocephalites jacquoti* [M], *M. verus* [M], *Homoeoplanulites* (*Parachoffatia*) *subbackeriae* [M], *H.* (*P.*) cf. *subbackeriae* [M], *H.* (*P.*) *arkelli* [M], *H.* (*H.*) *stabilis* [m], *H.* (*H.*) *rambertensis* [m]; weitere fragmentarisch erhaltene und nicht geborgene Perisphinctiden [M & m]

Damit nähert sich die Ausbildung des Macrocephalen-Ooliths in dieser am weitesten nordöstlich gelegenen Baugrube schon den Verhältnissen in dem von Terzidis (1966) aufgenommenen Profil Nr. 4 (Abb. 3) vom Bruckberg an. Dort war im oberen Bereich des gleichfalls maximal 30 cm mächtigen Macrocephalen-Ooliths eine knollige Kalksteinbank ausgebildet.

3. NACHTRAG ZUR AMMONITENFAUNA UND BIOSTRATIGRAPHIE

Die hier vorgestellten Neufunde sind zwar alle deutlich besser erhalten als die Ammoniten in der von den Autoren untersuchten Baugrube, zeigen aber trotzdem noch deutliche Anzeichen von mechanischer Beanspruchung. Perisphinctiden-Fragmente waren bei weitem weniger häufig als bei der Aufsammlung der Autoren. Aufgrund der schlechten und fragmentarischen Erhaltung wurden Perisphinctiden von D. Ruepp allerdings nur in geringer Anzahl mitgenommen.

Von der Art *Kepplerites keppleri* (Oppel, 1862), dessen Lectotypus von Eningen unter Achalm stammt, fanden sich insgesamt drei Exemplare, von denen hier zwei abgebildet werden. Der auf Taf. 1a abgebildete *Kepplerites* ist mit kalzitischer Ersatzschale und mit der Mündung erhalten. Bei dem *K. keppleri* auf Taf. 1b handelt es sich um die etwas breitermündige Varietät (vgl. Tintant 1963 und Mönnig & Dietl 2017).

Von dem auf Taf. 3b abgebildeten *Bullatimorphites bullatus* (d'Orbigny, 1846) (Taf. 3b) ist nur die Wohnkammer erhalten. Das Ende des Phragmokons ist eingedrückt; der Rest des Phragmokons wurde zerstört und ist nicht mehr erhalten.

Der Holotypus von *Macrocephalites verus* Buckman, 1922 (Taf. 2a) stammt aus dem Macrocephalen-Oolith von Eningen unter Achalm („Ehningen"). Sein Typus-Horizont dürfte der *keppleri*-Biohorizont sein.

Die im Vergleich zu *M. verus* etwas schlankere, geringfügig dichter berippte Art *M. jacquoti* (Douvillé, 1878) (Taf. 2b; vgl. Dietl et al. 2021: Fig. 6) wurde von den Autoren mehrfach im Macrocephalen-Oolith am Bruckberg nachgewiesen.

Die mikroconche Art *Homoeoplanulites* (*H.*) *stabilis* Buckman, 1924 (Taf. 3a) ist durch ihre dichten Primärrippen und ihren großen Enddurchmesser, *H.* (*H.*) *rambertensis* Mangold, 1970 (Taf. 4c) durch ihre geringe Endgröße und die erst auf der Wohnkammer weiterständige Berippung gekennzeichnet.

Die makroconchen Perisphinctiden des *keppleri*-Biohorizonts sind sehr variabel (Dietl et al. 2021). Hier werden *H.* (*Parachoffatia*) *subbackeriae* (d'Orbigny, 1850) (Taf. 4d), *H.* (*P.*) cf. *subbackeriae* (Taf. 4a) und *H.* (*P.*) *arkelli* Mangold, 1970 (Taf. 4b) vorgestellt.

Zumindest im Bereich der dritten Baugrube – in den beiden anderen ist eine sichere Zuordnung zu Biohorizonten im Hinblick auf die dort dokumentierten Aufarbeitungsvorgänge nicht möglich (Dietze & Franz 2022) – repräsentiert der Macrocephalen-Oolith den *keppleri*-Biohorizont. Dessen Ammonitenassoziation wurde erst kürzlich detailliert von Dietl et al. (2021) von Albstadt-Pfeffingen (westliche Schwäbische Alb) vorgestellt. *Kepplerites keppleri* ist charakteristisch und namengebend für diesen Biohorizont. Ebenso wie im *keppleri*-Biohorizont in Albstadt-Pfeffingen sind im Macrocephalen-Oolith am Bruckberg Perisphinctiden die häufigsten Ammoniten. Die hier abgebildeten *H.* (*H.*) *stabilis*, *H.* (*P.*) *subbackeriae*, *B. bullatus*, *M. jacquoti* und *M. verus* sind typische Formen des *keppleri*-Biohorizonts von Albstadt-Pfeffingen. Die große Zahl aufgearbeiteter Perisphinctiden wie in der in 2022 beschriebenen Baugrube fehlt in der hier beschriebenen.

Faunistische Hinweise auf jüngere oder ältere Biohorizonte als den *keppleri*-Biohorizont konnten nicht festgestellt werden. Die nach Auffassung von Mönnig & Dietl (2017) sowie Dietl et al. (2021) für den nächstälteren, noch oberbathonischen *radiatus*-Biohorizont (Discus-Zone) charakteristische Art *Kepplerites radiatus* Lominadze & Sakharov, 1985 fehlt am Bruckberg und ist auch ansonsten von Eningen unter Achalm bisher nicht bekannt. Im noch etwas älteren *hochstetteri*-Horizont der Discus-Zone (Dietl 1994; Mönnig & Dietl 2017) sind Keppleriten (*K.* cf. *radiatus*) extrem selten.

4. Sedimentologische und taphonomische Anmerkungen

Die basalen Abschnitte der Eisenoolithe im süddeutschen Bajocium und Callovium sind häufig mit Sedimentationsunterbrechungen, Aufarbeitung und Umlagerungsprozessen sowie Bioturbation verknüpft (Franz 1982, 1986: 153, Abb. 41). In den meist geringmächtigen Gesteinsabfolgen führte dies, ähnlich wie auch an der historischen Typuslokalität des Bajociums (vgl. Fürsich 1971), zu einer Faunenvermischung und Kondensation. Dies ist besonders an kleinwüchsigen Faunenelementen erkennbar. So fanden sich beispielsweise in Grabgängen zwischen und unterhalb mikritischer Kalkknollen mit allseitigen, eisenoolithisch verfüllten Bohrlöchern an der Basis des Subfurcaten-Ooliths am Eichberg bei Achdorf Innenwindungen von *Caumontisphinctes* aff. *phaulus* (Dietl et al. 1984).

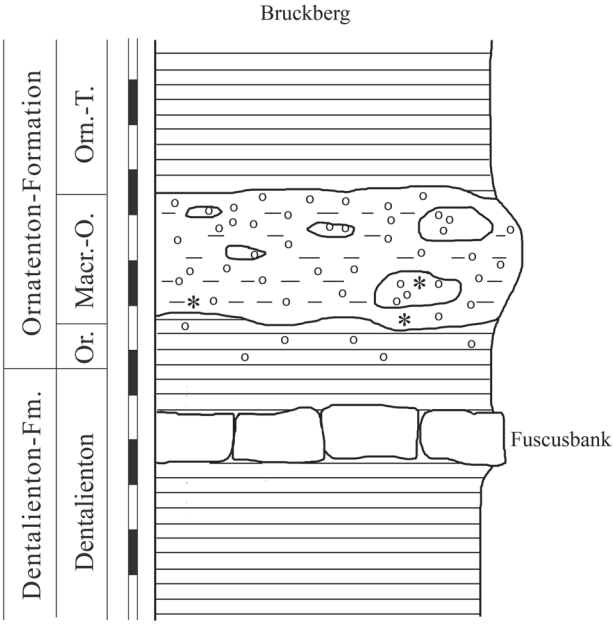


Abb. 1: Profil im Übergangsbereich Bathonium/Callovium in zwei benachbarten Baugruben am Bruckberg (links: Macrocephalen-Oolith in der Baugrube aus Dietze & Franz (2022), rechts: Baugrube in dieser Untersuchung). Or. = Orbis-Oolith, Macr.-O. = Macrocephalen-Oolith, Orn.-T. = Ornatenton s. str. Die Sternchen markieren die Fundpositionen von *Kepplerites keppleri*.

In der Bohrung VB 3 Schliengen (Franz et al. 2014) wies die Dachbank der Variansmergel-Formation 5 mm breite, mit Sediment aus dem darüber folgenden Macrocephalen-Oolith verfüllte Grabgänge auf, die zum Teil bis an die Unterseite der 10 cm mächtigen Bank zu verfolgen waren. Andererseits sind die Steinkerne tief endobenthischer Muscheln (*Gresslya*, *Pholadomya*, *Pleuromya*, u. a.) nicht selten im Basisbereich der Eisenoolithe ausgespült und schichtparallel eingebettet oder submarin erosiv gekappt (Franz 1982: 70).

Im vorliegenden Profil belegen resedimentierte eisenoolithische Intraklasten sowie stark beschädigte, zum Teil fragmentierte Ammoniten, Belemniten und Muscheln ebenfalls Aufarbeitung und Umlagerungsvorgänge, während die schlierige Verteilung der Eisenooide und die teilweise regellose Einbettung der Ammoniten (vgl. Taf. 4) vermutlich auf die Tätigkeit grabender Organismen zurückzuführen ist. Zusammen mit dem hohen Anteil an feinkörniger Grundmasse spricht dies für abwechselnd niedrig- und höherenergetische Ablagerungsbedingungen sowie eine frühdiagenetische Lithifizierung während eines längeren, biostratigraphisch nicht weiter auflösbaren Zeitraums. Ein einseitiger Bewuchs mit Serpeln (Taf. 4b) oder kleinen Austern (Taf. 4d) belegt, dass die Ammonitenschalen einige Zeit vor ihrer Einbettung frei am Meeresgrund gelegen haben

müssen. Eines der Gehäuse (Taf. 4d) zeigt eine durch einen Fressfeind hervorgerufene letale Schalenverletzung.

DANK

Wir danken Dominik Ruepp (Tübingen-Dußlingen) für die großzügige Überlassung und die hervorragende Präparation fast aller der hier abgebildeten Ammoniten. Die gelungene Präparation des vollständig erhaltenen *Kepplerites keppleri* (Taf. 1a) verdanken wir Fred Neubauer (Baltmannsweiler). Dankenswerterweise verbesserte Günter Schweigert (Stuttgart) die Endversion des Manuskripts.

5. LITERATUR

Dietl, G. (1994): Der *hochstetteri*-Horizont – ein Ammonitenfaunen-Horizont (Discus-Zone, Ober-Bathonium, Dogger) aus dem Schwäbischen Jura. – Stuttgarter Beiträge zur Naturkunde, B, **202**: 1–39.

Dietl, G., Franz, M. & H. v. Reis (1984): Das Mittel- und Oberbajocium im Gebiet der Wutach, unter besonderer Berücksichtigung der *pinguis*-Subzone, basale *humphriesianum*-Zone (Mitteljura, SW-Deutschland). – Jahresberichte und Mitteilungen des oberrheinischen geologischen Vereins, Neue Folge, **66**: 307–320.

Dietl, G., Mönnig, E. & G. Schweigert (2021): The ammonites of the *keppleri* Horizon (basal Callovian, Middle Jurassic) of Albstadt-Pfeffingen (Swabian Alb, Germany) – biostratigraphy and correlation. – Neues Jahrbuch für Geologie und Paläontologie, Abhandlungen, **302 (1)**: 1–33.

Dietze, V. & M. Franz (2022): Die Ostracoden- und Ammonitenfauna im Grenzbereich Bathonium/Callovium (Mittlerer Jura) in Eningen unter Achalm (Mittlere Schwäbische Alb, SW-Deutschland), der Typuslokalität der Ammonitenart *Kepplerites keppleri* (Oppel, 1862). – Jahreshefte der Gesellschaft für Naturkunde in Württemberg, **178**: 95–115 [mit ausführlicher Literaturliste].

Franz, M. (1982): Ökologische Untersuchungen im Subfurcaten-Oolith (Bajocium, Braunjura) der Schwäbischen Alb. 124 S. (unveröff.). – Heidelberg (Diplom-Arbeit Universität Heidelberg).

Franz, M. (1986): Vergleichende Ökologie und Fazies der Oolithhorizonte im Bajocium Südwestdeutschlands. 313 S. (unveröff.). – Heidelberg (Dissertation Universität Heidelberg).

Franz, M., Beher, E. & G. Dietl (2014): The Bathonian and Early Callovian ostracoda of Baden-Wuerttemberg, southern Germany. – Neues Jahrbuch für Geologie und Paläontologie, Abhandlungen, **274 (2–3)**: 149–185.

Fürsich, F. (1971): Hartgründe und Kondensation im Dogger von Calvados. – Neues Jahrbuch für Geologie und Paläontologie, Abhandlungen, **138**: 313–342.

Mönnig, E. & G. Dietl (2017): The systematics of the ammonite genus *Kepplerites* (upper Bathonian and basal Callovian, Middle Jurassic) and the proposed basal boundary stratotype (GSSP) of the Callovian Stage. – Neues Jahrbuch für Geologie und Paläontologie, Abhandlungen, **286 (3)**: 235–287.

Terzidis, A. (1966): Der Braune Jura im Gebiet zwischen Eningen und Glems (Mittlere Schwäbische Alb, Württemberg). – Jahresberichte und Mitteilungen des oberrheinischen geologischen Vereins, Neue Folge, **48**: 31–67.
Tintant, H. (1963): Les Kosmocératidés du Callovien inférieur et moyen d'Europe occidentale. – Publications de l'Université de Dijon, **24**: 1–500.

Anschriften der Verfasser:

Volker Dietze
Meraner Straße 41
86720 Nördlingen
Email: dietze.v@t-online.de

Matthias Franz
Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau im
Regierungspräsidium Freiburg
Albertstraße 5
79104 Freiburg i. Breisgau
Email: matthias.franz@rpf.bwl.de

Tafel 1

Fig. a: *Kepplerites keppleri* (Oppel, 1862) [M], Topotypus, SMNS 70674/1.
Fig. b: *Kepplerites keppleri* (Oppel, 1862) [M], Topotypus [breitmündige Varietät], SMNS 70674/2.
a, b: Eningen unter Achalm, Bruckberg, Ornatenton-Formation, Macrocephalen-Oolith; Unter-Callovium (Herveyi-Zone, Keppleri-Subzone, *keppleri*-Biohorizont).
Abbildung in 2/3 der natürlichen Größe. Maßstab: 10 cm. Das Sternchen kennzeichnet den Beginn der Wohnkammer.

Tafel 2

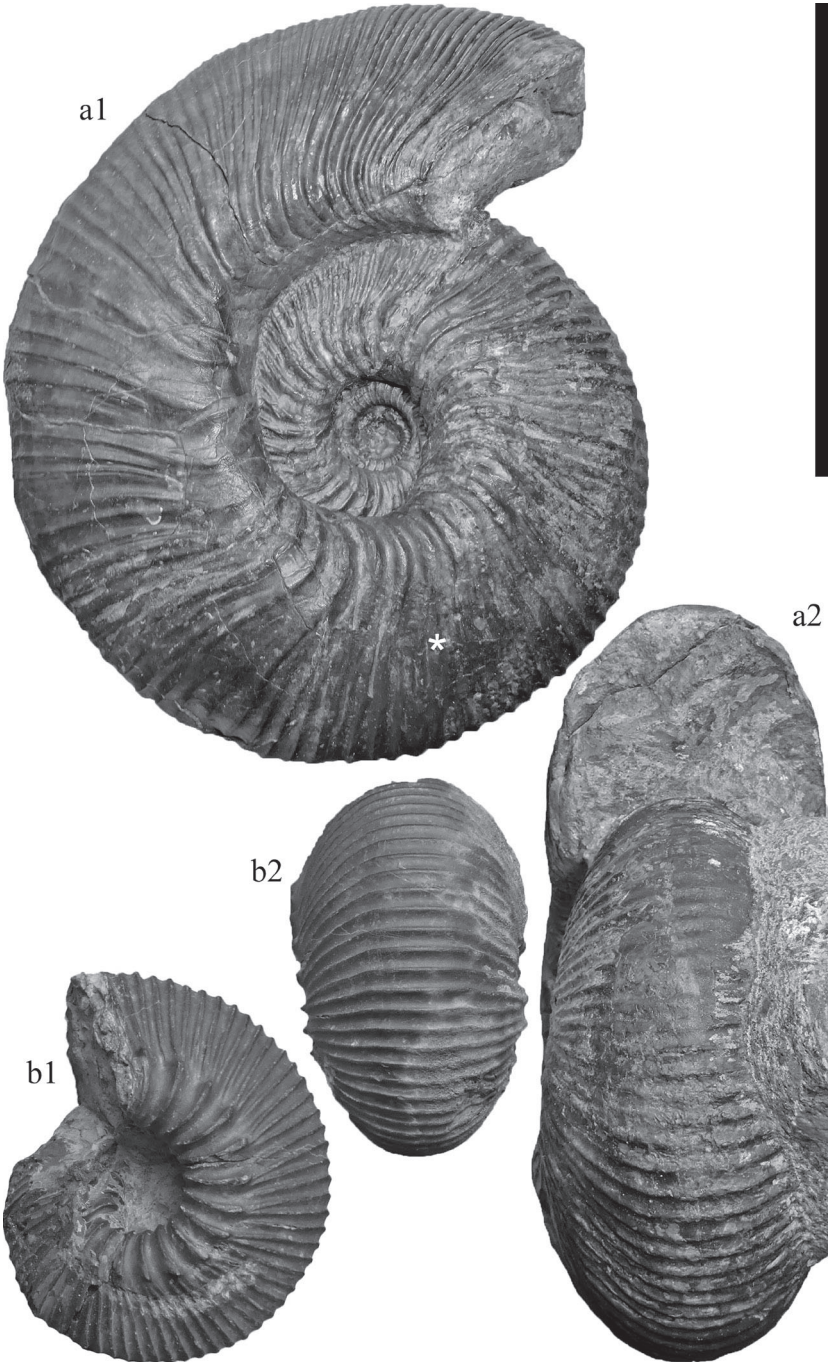
Fig. a: *Macrocephalites verus* Buckman, 1922 [M], Topotypus, SMNS 70674/3.
Fig. b: *Macrocephalites jacquoti* (Douvillé, 1878) [M], SMNS 70674/4.
a, b: Eningen unter Achalm, Bruckberg, Ornatenton-Formation, Macrocephalen-Oolith; Unter-Callovium (Herveyi-Zone, Keppleri-Subzone, *keppleri*-Biohorizont).
Abbildung in 2/3 der natürlichen Größe. Maßstab: 10 cm. Das Sternchen kennzeichnet den Beginn der Wohnkammer.

Tafel 3

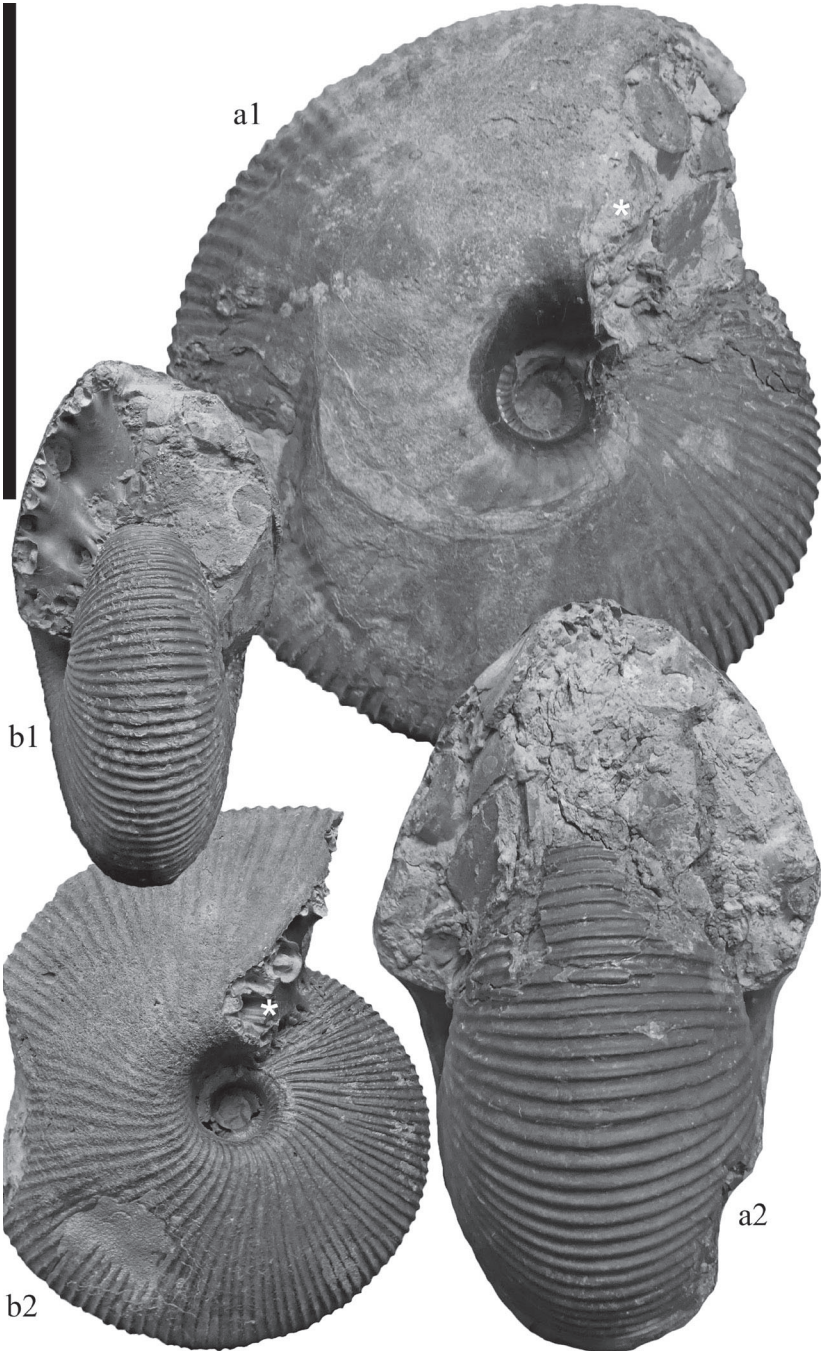
Fig. a: *Homoeoplanulites* (*H.*) *stabilis* Buckman, 1924 [m], SMNS 70674/5.
Fig. b: *Bullatimorphites bullatus* (d'Orbigny, 1846) [M], SMNS 70674/6.
a, b: Eningen unter Achalm, Bruckberg, Ornatenton-Formation, Macrocephalen-Oolith; Unter-Callovium (Herveyi-Zone, Keppleri-Subzone, *keppleri*-Biohorizont).
Abbildung in 2/3 der natürlichen Größe. Maßstab: 10 cm. Das Sternchen kennzeichnet den Beginn der Wohnkammer.

Tafel 4

Fig. a: *Homoeoplanulites* (*Parachoffatia*) cf. *subbackeriae* (d'Orbigny, 1850) [M], Innenwindung SMNS 70674/7.
Fig. b: *H.* (*P.*) *arkelli* Mangold, 1970 [M], SMNS 70674/8.
Fig. c: *H.* (*H.*) *rambertensis* Mangold, 1970 [m], SMNS 70674/9.
Fig. d: *H.* (*P.*) *subbackeriae* (d'Orbigny, 1846) [M], mit Schalenverletzung im Übergangsbereich Phragmokon/Wohnkammer, SMNS 70674/10.
a–d: Eningen unter Achalm, Bruckberg, Ornatenton-Formation, Macrocephalen-Oolith; Unter-Callovium (Herveyi-Zone, Keppleri-Subzone, *keppleri*-Biohorizont).
Abbildung in 2/3 der natürlichen Größe. Maßstab: 10 cm.

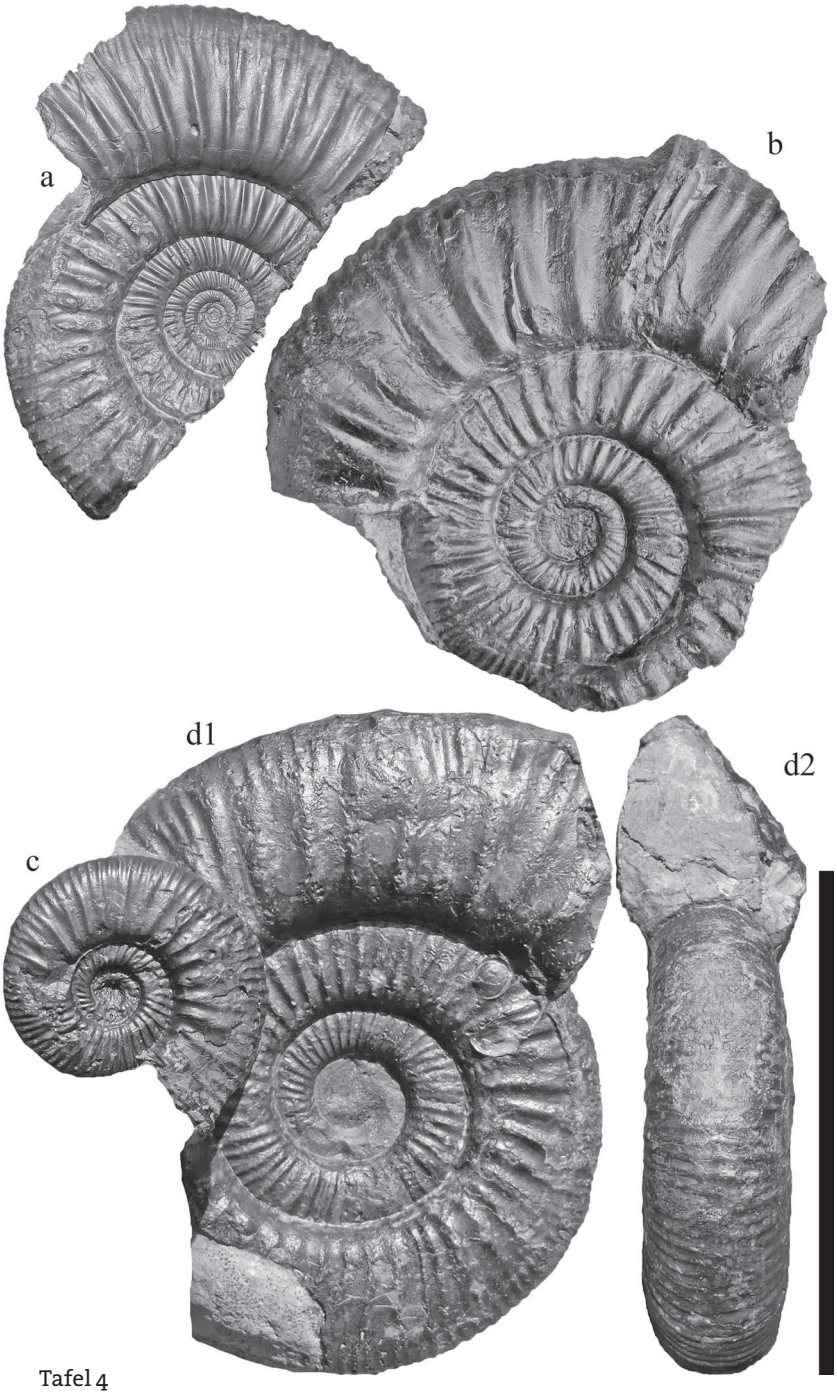


Tafel 1



Tafel 2

Tafel 3



Tafel 4