

## GEOLOGIE / PALÄONTOLOGIE / MINERALOGIE

### Die Ammonitenfauna der Medea-Subzone (untere Jason-Zone, Mittel-Callovium) aus dem Ornatenton, mittlere Schwäbische Alb, SW-Deutschland

Von GERD DIETL, Stuttgart.

Mit 3 Abbildungen und 3 Tafeln.

#### ZUSAMMENFASSUNG

Auf der Basis von gut horizontierten Ammoniten aus dem Ornatenton (Brauner Jura ζ, Ornatenton-Formation) von Gruibingen und vom Breitenstein bei Bissingen a. d. Teck, mittlere Schwäbische Alb, wird hier die Medea-Subzone (untere Jason-Zone, Mittel-Callovium) beschrieben. Eine mögliche Aufteilung in zwei Faunenhorizonte wird nur angedeutet, aber nicht realisiert. In der Medea-Subzone hat die Ammonitengattung *Macrocephalites* ihr letztes Auftreten. Neben dem Leitammoniten *Kosmoceras (Gulielmites) medea* CALLOMON dominieren verschiedene Arten von Perisphincten und Hecticoceraten. Die Unterschiede zur tieferen Enodatum-Subzone (Calloviense-Zone, Unter-Callovium) und zur höheren Jason-Subzone (Jason-Zone, Mittel-Callovium) werden diskutiert.

**Schlüsselwörter:** Ornatenton, Medea-Subzone, Jason-Zone, Mittel-Callovium, Ammonitenfauna, mittlere Schwäbische Alb, Kandern, SW-Deutschland.

#### ABSTRACT

On the basis of bed-by-bed collected ammonites of the "Ornatenton" ("Brauner Jura ζ", "Ornatenton-Formation") from Gruibingen and from Breitenstein near Bissingen a. d. Teck, middle Swabian Alb (SW Germany), the ammonite fauna of the Medea Subzone (lower Jason Zone, Middle Callovian) is described. A possible subdivision into two faunal horizons is only discussed but not realized. Within the Medea Subzone, the ammonite genus *Macrocephalites* has its last occurrence. Beside the guide ammonite *Kosmoceras (Gulielmites) medea* CALLOMON different species of perisphinctids and hecticoceratids are dominating. The difference to the lower Enodatum Subzone (Calloviense Zone, Lower Callovian) and to the higher Jason Subzone (Jason Zone, Middle Callovian) is discussed.

**Keywords:** "Ornatenton Formation", Medea Subzone, Jason Zone, Middle Callovian, ammonite fauna, middle Swabian Alb, SW Germany.

#### VORWORT

Mit der hier vorgelegten Arbeit wird erstmals für den süddeutschen Jura anhand einer reichen Ammonitenfauna ein ausführlicher Überblick über die Medea-Subzone (untere Jason-Zone, Mittel-Callovium) gegeben. Bisher war über das Leitfossil *Kosmoceras (Gulielmites) medea* CALLOMON hinausgehend nur wenig über die

begleitende Ammonitenfauna bekannt geworden, mit Ausnahme der Arbeit von MÖNNIG (1995) über den Macrocephalenoolith von Hildesheim. Darin beschreibt MÖNNIG aus dem Bereich der Medea-Subzone eine relativ umfangreiche Liste von Ammoniten. Die wohl bisher längste Faunenliste aus der Medea-Subzone gibt allerdings CARIOU (1980) von Poitiers aus dem zentralen W-Frankreich an.

Die hier vorgelegte Arbeit ist die Fortsetzung der von DIETL (2017) beschriebenen Abhandlung über die Feinstratigraphie und Ammonitenfauna der Enodatum-Subzone (Calloviense-Zone, Unter-Callovium) von Gruibingen und vom Breitenstein bei Bissingen a. d. Teck, beide mittlere Schwäbische Alb. Die hier erstmals auch in Abbildungen vorgestellte Ammonitenfauna der Medea-Subzone wurde ebenfalls beim Neubau der Autobahn A8 1989 durch horizontierte Grabungen bei Gruibingen gewonnen. Eine weitere Grabung 1992 unterhalb des Breitensteins bei Bissingen a. d. Teck lieferte ebenfalls eine reiche Ammonitenfauna aus der Medea-Subzone. Von beiden Fundstellen konnten insgesamt etwa 400 Ammoniten geborgen werden. Die Grabungen wurden von einem Team des Staatlichen Museums für Naturkunde Stuttgart durch den Autor, H.-J. NIEDERHÖFER, M. KAPITZKE und M. RIETER, alle Stuttgart, durchgeführt. Als ehrenamtlicher Mitarbeiter war teilweise auch R. HUGGER, Albstadt-Onstmettingen, tätig. Zu Vergleichszwecken und zur Klärung der Frage des zeitlichen Umfangs der Medea-Subzone werden außerdem ein paar Leitammoniten aus Kandern/Südbaden vorgestellt und diskutiert.

## EINLEITUNG

Die Medea-Subzone wurde erstmals von CALLOMON (1968) nach Aufstellung der von ihm eingeführten neuen Art *Kosmoceras (Gulielmites) medea* (CALLOMON 1955) mit einer sehr kleinen Ammonitenfauna in England eingeführt und seitdem mehrfach in der Literatur, auch in anderen Profilen, zur Kennzeichnung der unteren Jason-Zone als Medea-Subzone benutzt.

Einen ersten Hinweis auf die Existenz der Medea-Subzone im süddeutschen Jura-Becken veröffentlichten CALLOMON et al. (1987) mit Angaben zu einer kleinen Ammonitenfauna (Slg. H. GRADL im GPIE) von Sengenthal bei Neumarkt/Oberpfalz (Fränkische Alb). Aus dem südwestdeutschen Jura gibt es einen ersten, wenn auch nicht ganz sicheren Hinweis auf die Medea-Subzone von Kandern durch eine von R. MATTES 1984 erstellte, aber unveröffentlichte Faunenliste im Exkursionsführer der DUGW in Freiburg/Sulzburg. Darin führt er unter anderem einen „*Kosmoceras (Gulielmiceras) gulielmi anterior* BRINK.“ auf, den z.B. schon CALLOMON (1963: 53) als mikroconchen Partner zum makroconchen *Kosmoceras (Gulielmites) medea* CALLOMON gedeutet hat. Auf der Basis von ersten Untersuchungsergebnissen (Grabung H.-J. NIEDERHÖFER) im Gebiet des Plettenbergs gingen CALLOMON et al. (1990 – Exkursionsführer Field Symposium in Swabia, Stuttgart/Albstadt) und DIETL (1991 – Exkursionsführer der DUGW Jahrestagung in Albstadt, Zollernalbkreis) erstmals von der Existenz der Medea-Subzone im Schwäbischen Jura aus. RIEGRAF (1991: 42) dagegen bezog sich noch auf die Angaben zu einer möglichen Medea-Subzone in Kandern, wenn auch mit einer ge-

wissen Skepsis, weshalb er noch im gleichen Abschnitt wie folgt schreibt: „Daher ist dieser Nachweis für Kandern sehr unsicher“. DIETL et al. (2012: Abb. 2) gehen dagegen im Profil von Kandern weiterhin auch von der dortigen Existenz der Medea-Subzone aus. Im Kapitel „Medea-Subzone in Kandern“ wird dies in der vorliegenden Arbeit weiter unten näher begründet. Den ersten umfassenderen Hinweis auf die Medea-Subzone unter Angabe von mehreren Ammonitenarten gibt dann DIETL (2013: 34) anhand von Grabungen beim Autobahn-Neubau 1989 von Gruibingen. Durch weitere spätere Ausgrabungen am nahe gelegenen Breitenstein bei Bissingen a. d. Teck wurden die Ammonitenfunde erheblich erweitert. Nur wenig später publizierten NIEDERHÖFER & DIETL (2014) die ersten Funde von *Kosmoceras (Gulielmites) medea* von den Ausgrabungen am Plettenberg und von Gosheim. Im gleichen Jahr bildete auch HOHSTETTLER (2014) erstmals Ammoniten aus der Medea-Subzone aus der nördlichen Schweiz ab. Bisher noch nicht veröffentlicht befindet sich in der Sammlung des SMNS eine weitere kleine Aufsammlung von horizontierten Ammoniten aus dem oberen Wartenbergoolith von Geisingen a. d. Donau, die mit großer Wahrscheinlichkeit ebenfalls aus der Medea-Subzone stammt. Sie werden im vorliegenden Band in einer eigenen Arbeit veröffentlicht.

Der Schwerpunkt dieser Arbeit liegt einmal in der umfassenden Darstellung der relativ reichen Ammonitenfauna (Taf. 1-3) und in der Diskussion der Abgrenzungen nach unten zur Enodatum-Subzone (Calloviense-Zone, Unter-Callovium) sowie nach oben zur Jason-Subzone (Jason-Zone, Mittel-Callovium). Außerdem gilt es, die morphologischen Unterschiede von *Kosmoceras medea* CALLOMON zu *Sigaloceras hylas* (REINECKE) und zu *Kosmoceras jason* (REINECKE) zu diskutieren, bei letzterem aber im Sinne der Abbildungen von D'ORBIGNY (1842-1849 auf Taf. 159), erneut abgebildet von ENAY et al. (1994: Taf. 60, Fig. 3 u. 4). Letztendlich stellt sich auch noch die Frage, ob die Medea-Subzone möglicherweise im süddeutschen Jura nicht doch zwei Faunenhorizonte umfasst.

#### ABKÜRZUNGEN

DUGW = Stratigraphische Kommission, Subkommission für Jura-Stratigraphie

SMNS = Staatliches Museum für Naturkunde Stuttgart

GPIE = Geologisch-Paläontologisches Institut der Universität Erlangen

Inv.-Nr. = Inventarnummer

M/m = Makroconch/Mikroconch

Slg. = Sammlung

#### DIE MEDEA-SUBZONEN-PROFILE VON GRUIBINGEN UND VOM BREITENSTEIN

##### Das Profil von Gruibingen im Bereich der Medea-Subzone

Das Profil des Ornatentons von Gruibingen, mittlere Schwäbische Alb, mit Kennzeichnung der Medea-Subzone (untere Jason-Zone, Mittel-Callovium) ist von DIETL (2017) erstmals mit Details veröffentlicht worden. Dort wird jedoch nur auf die Untergrenze zur Enodatum-Subzone (obere Calloviense-Zone, Unter-Cal-

lovium) näher eingegangen. Das Profil in der vorliegenden Arbeit (Abb. 1) ist bis auf wenige Ergänzungen von DIETL (2017: Abb. 2) übernommen worden, da in ihm schon alle wichtigen Details dargestellt sind.

Die Ammonitenfauna der Medea-Subzone setzt unmittelbar über der unteren Belemnitenlage ein und endet an der oberen Belemnitenlage. Wie schon in DIETL (2017: 54) erwähnt, können solche Belemnitenanreicherungen auf Schichtlücken hinweisen, über deren zeitlichen Umfang allerdings keine Hinweise vorliegen. Über der oberen Belemnitenlage setzt die Ammonitenfauna der Jason-Subzone mit teilweise neuen Faunen ein. Das Sediment zwischen den beiden Belemnitenlagen unterscheidet sich deutlich von dem der darunter vorliegenden Enodatum-Subzone (obere Calloviense-Zone, Unter-Callovium). Dies gilt auch für das Sediment der darüber folgenden Jason-Subzone (höhere Jason-Zone, Mittel-Callovium).

Das Sediment der Medea-Subzone weist tonigen Charakter mit deutlicher Führung von feinkörnigem Glaukonitsand auf. Die Mächtigkeit zwischen den beiden Belemnitenhorizonten beträgt ungefähr 30 cm. Die Medea-Subzone ist damit im Profil von Gruibingen sehr geringmächtig entwickelt, was die Vermutung verstärkt, dass dieselbe nicht vollständig ausgebildet ist.

#### **Das Profil vom Breitenstein im Bereich der Medea-Subzone**

Wie nicht anders zu erwarten, gleicht das Profil vom Breitenstein (Abb. 2) im Allgemeinen sehr dem von Gruibingen. So kommt die Medea-Subzone ebenfalls nur zwischen den beiden Belemnitenhorizonten vor. Allerdings ist die Mächtigkeit von etwa 50 cm etwas größer als in Gruibingen, wo nur 30 cm gemessen wurden. Ein weiterer Unterschied besteht hier im Fehlen der Beimengung von feinem Glaukonitsand im Bereich des Ornatentons zwischen den beiden Belemnitenhorizonten.

#### **DIE MEDEA-SUBZONE VON DER MITTLEREN SCHWÄBISCHEN ALB**

Erste, wenn auch nur schwer deutbare Ansätze über eine Ammonitenfauna der Jason- bzw. Medea-Subzone hat E. MODEL 1926 in einem von R. MODEL (1935) veröffentlichten Profil vom Erkenberg bei Neidlingen dargestellt. Da die von dort aus den Schichten 6 und 7 aufgezählten, teilweise reichen Ammonitenfaunen nicht mehr zugänglich sind, ist eine nachträgliche feinstratigraphische Interpretation nahezu unmöglich. Man kann jedoch erkennen, dass in der umfangreichen Faunenliste eher die Jason-Zone inklusive Medea-Subzone steckt, auch wenn E. MODEL dieselbe zur „Calloviensis-Enodatum-Zone“ (siehe in R. MODEL 1935: 339) gestellt hat. Somit sind die hier vorgestellten neueren Ergebnisse von Gruibingen und vom Breitenstein bisher die einzigen sicheren Belege für die Existenz der Medea-Subzone von der mittleren Schwäbischen Alb.

Die Medea-Subzone weist z. B. im Vergleich mit dem etwas älteren *incisum*-Horizont (Enodatum-Subzone) ein etwas geringeres Spektrum verschiedener Ammonitenarten auf. Ihre Ammonitenfauna besteht aus mindestens 15 Arten, die sich auf etwa 9 Gattungen verteilen. Auch in der vorliegenden Arbeit erfolgte



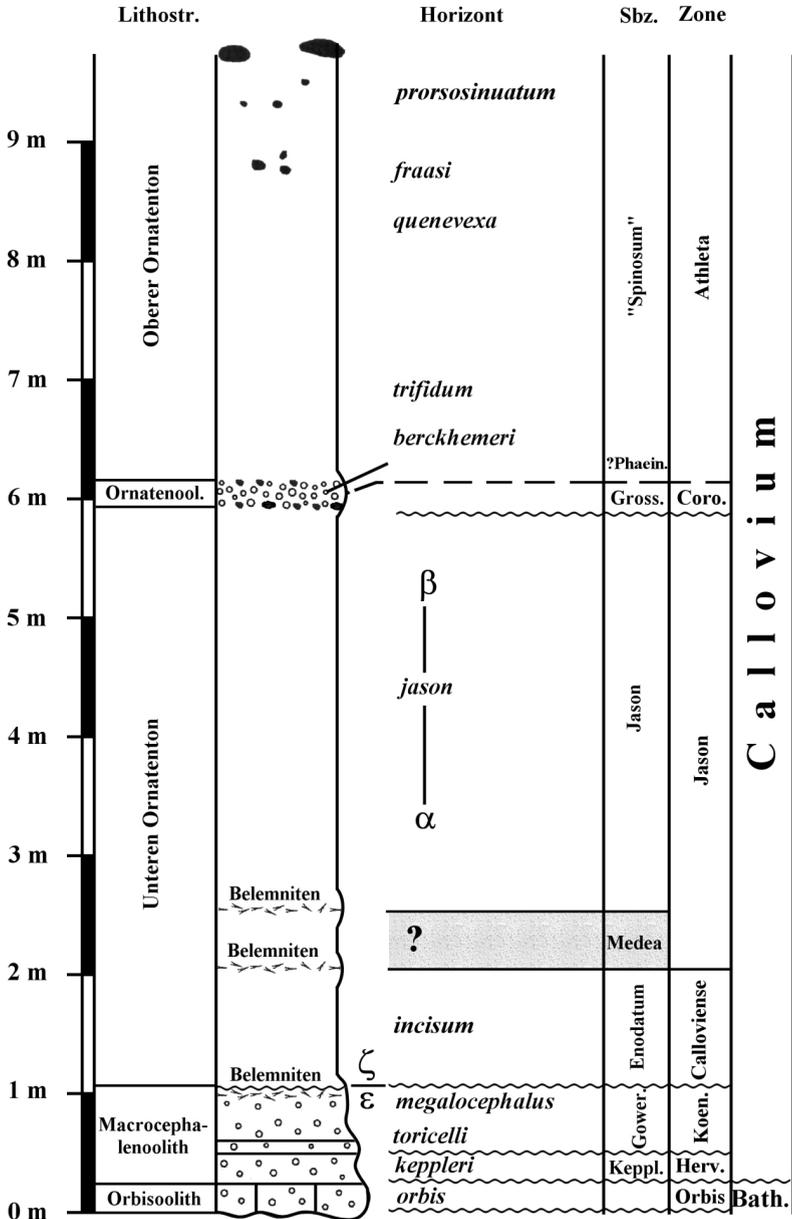


Abb. 2: Teilprofil des Ornatentons unterhalb vom Breitenstein bei Bissingen a. d. Teck. Die Lage der Medea-Subzone (untere Jason-Zone, Mittel-Callovium) ist durch ein Punktraster besonders gekennzeichnet. Das Profil ist leicht verändert von DIETL (2017: Abb. 3) übernommen. Dort sind weitere Details sowie Schichterläuterungen und Abkürzungen nachzulesen.

deren Bestimmung rein morphotypologisch. Eine auffällige Übereinstimmung der Ammonitenfauna der Medea-Subzone mit der des *incisum*-Horizonts besteht in mindestens 6 Ammonitenarten. Es handelt sich dabei hauptsächlich um Arten der Gattungen *Macrocephalites*, *Hecticoceras* sowie um einige wenige Perisphincten-Arten. Ein Vergleich mit der Ammonitenfauna der etwas jüngeren Jason-Subzone (obere Jason-Zone) muss leider noch als unzureichend bezeichnet werden, da von derselben bisher aus dem Schwäbischen Jura noch keine Detailuntersuchungen vorliegen. Nur in DIETL (2013) gibt es eine kleine vorläufige Aufzählung einer Ammonitenfauna aus dieser. Demnach existiert zumindest mit 5 Arten eine Übereinstimmung.

In der Medea-Subzone ist das letzte Auftreten der bis dahin sehr dominanten Ammonitengattung *Macrocephalites* auffällig. Dies scheint wohl europaweit der Fall zu sein. Jedenfalls ist bisher von nirgendwo aus der Jason-Subzone ein Hinweis auf eine weitere Existenz der Gattung *Macrocephalites* in der Literatur zu finden. Die Ammonitengattung *Kosmoceras* ist mit dem Dimorphenpaar *Kosmoceras (Gulielmites) medea* CALLOMON [M] und *Kosmoceras (Gulielmites) anterior* BRINKMANN [m] in der Medea-Subzone von Gruibingen und vom Breitenstein nicht selten vertreten. Über ihre artliche Abgrenzung zu dem tieferen *Sigaloceras hylas* (REINECKE) = Morphotypus *enodatum* (NIKITIN) und dem höheren *Kosmoceras (Zugokosmoceras) jason* = Morphotypus sensu D'ORBIGNY (1843-1849) non REINECKE (1818) sowie über ihre Variabilität wird weiter unten im Kapitel „Bemerkungen zu einigen wichtigen Ammonitengruppen“ ausführlicher diskutiert. Schon in DIETL & MÖNNIG (2016) und in DIETL (2017) ist dieses Thema hinsichtlich der Taxonomie behandelt worden. Über einen Vergleich mit der Medea-Subzone von Gebieten außerhalb des südwestdeutschen Juras wird weiter unten im Kapitel „Ergebnis“ etwas ausführlicher diskutiert, auch über die mögliche Existenz von mindestens zwei Faunenhorizonten in der Medea-Subzone im Kapitel „Medea-Subzone von Kandern, Südbaden“. Anhand der Funde von Gruibingen und vom Breitenstein ist dieses Thema jedenfalls nicht eindeutig zu klären.

#### DIE MEDEA-SUBZONE VON KANDERN, SÜDBADEN

Im Rahmen der Untersuchungen der Medea-Subzone von Gruibingen und vom Breitenstein wurden zu Vergleichszwecken auch die Aufsammlungen von Kandern aus dem dortigen Ancepsoolith betrachtet. Dabei ergaben sich sowohl gewisse Übereinstimmungen als auch auffällige Unterschiede, zumindest auf der Grundlage der für die Medea-Subzone typischen Leitammoniten. Das Exemplar in Taf. 3, Fig. d gleicht vollkommen dem Holotypus von CALLOMON (1955). Es handelt sich hier um ein makroconches Exemplar der Art *Kosmoceras (Gulielmites) medea* CALLOMON und ist auch gut vergleichbar mit den von TINTANT (1963) mehrfach abgebildeten Funden aus Frankreich. Das andere in Taf. 3, Fig. e abgebildete Exemplar aus Kandern ist mit deutlich erkennbaren Resten einer Mündungsapophyse erhalten und damit eindeutig ein Mikroconch. Es lässt sich am besten mit dem Holotypus von SOWERBY (1821 – Holotypus erneut abgebildet in

HOWARTH 2017: Fig. 25, 1a, b) vergleichen und gehört damit zur Art *Kosmoceras* (*Gulielmiceras*) *gulielmi* (SOWERBY). Allerdings fehlt bei beiden Exemplaren noch die genaue Zuordnung zu einer bestimmten Schicht im Profil von Kandern (siehe in DIETL et al. 2012: Abb. 2) und damit auch zu einer bestimmten Ammonitenvergesellschaftung. Sollten die hier vorgestellten Ammonitenfunde von Kandern, wie in der vorliegenden Arbeit angenommen, der Medea-Subzone angehören, ergibt sich dann im Vergleich mit Gruibingen und dem Breitenstein der Nachweis von mindestens zwei unterscheidbaren Faunenhorizonten – siehe auch die frühere Unterteilung dieser Subzone im südwestdeutschen Jura in einen alpha- und eventuell einen beta-Horizont durch CALLOMON et al. (1990). Ob der von Kandern mögliche Faunenhorizont jünger oder älter ist als der von Gruibingen und vom Breitenstein, kann jedoch derzeit nicht geklärt werden.

#### AMMONITENFAUNA DER MEDEA-SUBZONE VON GRUIBINGEN UND VOM BREITENSTEIN

- Kosmoceras* (*Gulielmites*) *medea* CALLOMON [M]  
*Kosmoceras* (*Gulielmiceras*) *anterior* BRINKMANN [m]  
*Kosmoceras* (*Gulielmiceras*?) sp. indet. [m?]  
*Macrocephalites* (*Dolikephalites*?) *intermedius* (JEANNET) [m?] – nomen dubium  
*Macrocephalites* (Subgenus?) *sphaericus* (JEANNET) [?] – nomen dubium  
*Phlycticeras* sp. indet. juv.  
*Holcophylloceras* sp. indet. juv.  
*Reineckeia* (Subgenus?) aff. *anceps* (REINECKE) [?]  
*Reineckeia* sp. indet.  
*Hecticoceras* (*Putealicerias*) *punctatum* (STAHL) [m]  
*Hecticoceras* (*Putealicerias*) *submatheyi* LEÉ [m]  
*Hecticoceras* (*Putealicerias*) sp. indet. [m]  
*Hecticoceras* (*Rossienceras*) *metomphalum* (BONARELLI) [M]  
*Hecticoceras* (*Hecticoceras*) *posterium* ZEISS [M?]  
*Hecticoceras* (*Lunuloceras*) aff. *lunula* (REINECKE) [M?]  
*Hecticoceras* (*Lunuloceras*) sp. indet.  
*Oxycerites* sp. indet.  
*Grossouvria* (*Grossouvria*) *evolutescens* (KUHN) [m]  
*Grossouvria* (*Grossouvria*) *pseudoscopinensis* (KUHN) [m]  
*Indosphinctes* (*Elatmites*) *curvicosta* (OPPEL) [M] – nomen dubium  
*Indosphinctes* (*Indosphinctes*) *comitans* (KUHN) [M] – nomen dubium

#### BEMERKUNGEN ZU EINIGEN WICHTIGEN AMMONITENGRUPPEN

##### **K o s m o c e r a t e n:**

*Kosmoceras* (*Gulielmites*?) *medea* CALLOMON [M]: Wie schon im Kapitel „Der Medea-Horizont“ angemerkt, ist *Kosmoceras medea* ganz offensichtlich eine sehr variable Art, die morphologisch zwischen *Sigaloceras hylas* REINECKE/*enodatum* NIKITIN und *Kosmoceras jason* REINECKE/*jason* D'ORBIGNY vermittelt. Wie schon

weiter oben berichtet, stellten dies auch schon TINTANT (1963) und HOHSTETTLER (2014) zurecht fest. Dies erschwert auf den ersten Blick die eindeutige Bestimmung als Leitart. Auch die von KISILEV (2001: Taf. 1, Fig. 11 u. 13, 14) abgebildeten Exemplare aus Zentralrussland bestätigen diese Problematik. Mit den hier vorgestellten Funden von Grubingen und vom Breitenstein im Vergleich zu den abgebildeten Stücken von HOHSTETTLER (Taf. 17, Fig. 9 u. 11) aus der Schweiz gibt es dagegen eine gute Übereinstimmung. Ein wichtiges Merkmal von *Kosmoceras medea*, das den Unterschied zu *Sigaloceras hylas* deutlich macht, ist die Gestalt der Externseite: Bei *Sigaloceras hylas* ist sie noch rundlich ausgebildet, wohingegen sie bei *Kosmoceras medea* bereits deutlich abgeflacht ist mit der Andeutung einer kleinen rippenunterbrechenden Furche. Sie gleicht hierin schon deutlich der Externseite von *Kosmoceras jason*. In der Flankenansicht hingegen ähnelt *Kosmoceras medea* noch eher *Sigaloceras hylas*. Dies lässt sich gut an Funden aus dem Ancepsoolith von Kandern beobachten (siehe Taf. 3, Fig. d). Da die Funde von Grubingen und vom Breitenstein nur als Pyritsteinkerne ohne Wohnkammer erhalten sind, kann man hier den sonst für *Kosmoceras medea* typischen Skulpturwechsel auf der Alterswohnkammer nicht beobachten. Dieser wäre jedoch für einen sicheren Vergleich mit den von TINTANT (1963) abgebildeten Exemplaren hilfreich.

*Kosmoceras (Gulielmiceras) anterior* BRINKMANN: Das auf Taf. 1, Fig. f abgebildete Exemplar, welches sich auf den ersten Blick von einem makroconchen Vertreter der Art *Kosmoceras (Gulielmites) medea* kaum unterscheidet, ist aber mit Sicherheit ein Mikroconch. Es besteht aus einem vollständigen Phragmokon mit der für mikroconche Vertreter typischen Lobendrängung von nur zwei dicht aufeinanderfolgenden Suturen. Hinzu kommt noch ein weiterer Beleg für einen mikroconchen Vertreter mit dem vom Verfasser selbst geschriebenen Vermerk auf dem Originaletikett. Dieser enthält die Angabe, dass ursprünglich bei der Fundbergung dieses Exemplars im Gelände noch die komplette, wenn auch flachgedrückte Wohnkammer vorhanden war. Am Ende der Wohnkammer war sogar noch, ebenfalls flachgedrückt, eine Mündungsapophyse erkennbar. Leider zerfielen diese wichtigen Merkmale bei der Bergung vollkommen. Dieses Exemplar glich also ursprünglich in allen vorhandenen Merkmalen gänzlich dem von CALLOMON (1963: Taf. 1) abgebildeten mikroconchen Exemplar.

### Macrocephalen:

Mit den beiden genannten Arten *Macrocephalites intermedius* (JEANNET) und *Macrocephalites sphaericus* (JEANNET) stirbt diese Gattung zumindest im süddeutschen Jura-Becken aus. Es handelt sich um die gleichen Arten wie aus dem *parallelum*- und dem *incisum*-Horizont (beide Enodatum-Subzone, Callovienzone, Unter-Callovium). Über die Problematik ihrer Bestimmung aufgrund ihrer Erhaltung haben sich DIETL & MÖNNIG (2016) und zuletzt nochmals DIETL (2017) ausführlicher geäußert; deshalb erfolgt in der angeführten Faunenliste und auf den Tafelerläuterungen die Kennzeichnung als „nomen dubium“.

**Perisphincten:**

Wie schon in der Enodatum-Subzone lassen sich auch in der Medea-Subzone mindestens 5 verschiedene Arten von Perisphincten unterscheiden. Auffällig ist, dass es sich meistens um die gleichen oder ähnliche Arten wie die aus der Enodatum-Subzone handelt (siehe DIETL & MÖNNIG 2016; DIETL 2017). Die Perisphincten sind auch hier nicht ganz einfach bestimmbar, da in der Regel nur ihre in Pyrit erhaltenen Innenwindungen überliefert sind. Deshalb erfolgte ihre Bestimmung auch hier überwiegend in offener Nomenklatur mit dem Vermerk „nomen dubium“.

**Phlycticeraten:**

Mit dem auf Taf. 2, Fig. b abgebildeten Fund eines *Phlycticeras* ist der bisher einzige Nachweis dieser Gattung in der Medea-Subzone im süddeutschen Jura belegt. Aus der nördlichen Schweiz hat allerdings schon HOHSTETTLER (2014: Taf. 11, Fig. 4) diese Gattung aus der Medea-Subzone nachweisen können. Der vorliegende Fund von Gruibingen ist mit einem Durchmesser von nur 7 mm lediglich eine Innenwindung oder ein Jugendexemplar. Die im Ton flachgedrückte Wohnkammer konnte aus erhaltungstechnischen Gründen nicht geborgen werden. Das Auffällige an diesem Fund ist, dass trotz dieser geringen Größe die stachelartige Beknotung und der externe Kiel schon wie bei einem adulten Exemplar vollständig ausgebildet sind. Obwohl wahrscheinlich das vorliegende Exemplar der Gruppe um *Phlycticeras polygonium* (ZIETEN) zugehören dürfte, wurde wegen der geringen Größe auf eine artliche Bestimmung verzichtet.

**Hectioceraten:**

Nach den Perisphincten sind die Hectioceraten in der Medea-Subzone die zweithäufigsten Ammoniten. Wie DIETL (2017) schon feststellte, weiß man über ihre Variabilität sehr wenig. Dies gilt auch für den Dimorphismus. Die in Pyrit erhaltenen Steinkerne sind meistens nicht sehr groß und weisen in manchen Fällen noch nicht deren typische Altersskulptur auf. Die Hectioceraten der Medea-Subzone von Gruibingen und vom Breitenstein sind sehr ähnlich denen des *incisum*-Horizonts. Auch zu den Hectioceraten der Jason-Subzone gibt es eine große Ähnlichkeit – allerdings nur in wenigen Fällen sind es die gleichen Arten.

*Hectioceras (Putealicerias) punctatum* (STAHL): Das vorliegende einzige Exemplar dieser Art gleicht vollkommen denen der Jason-Subzone. Ist diese Art in der Medea-Subzone noch relativ selten, so dominiert sie dort (siehe auch Abb. 56 in DIETL 2013) das Spektrum der mikroconchen Hectioceraten.

*Hectioceras (Hectioceras) posterium* ZEISS: Diese Art kommt auch schon im *incisum*-Horizont der Enodatum-Subzone vor (siehe DIETL 2017). Sie repräsentiert vermutlich eine makroconche Art.

### Reineckeien:

Trotz einiger hundert gebogener Ammoniten fand sich in der Medea-Subzone von Gruibingen keine einzige *Reineckeia*. Vom Breitenstein hingegen liegen zwei sehr unvollständig erhaltene Exemplare dieser Gattung vor. Das besser erhaltene Fragment (Taf. 2, Fig. d) weist aufgrund seiner groben Berippung und seines breiten Windungsquerschnitts in die Nähe von *Reineckeia anceps* REINECKE. Es ist auffällig, wie selten die Gattung *Reineckeia* in der gesamten Medea-Subzone der mittleren Schwäbischen Alb ist. Hierin gleicht sie vollkommen den Ammoniten-Faunenhorizonten der Enodatum-Subzone von Uetzing/Oberfranken (DIETL & MÖNNIG 2016) und Gruibingen (DIETL 2017).

### ERGEBNIS

Wie aus Abb. 3 ersichtlich ist, kann im süddeutschen Jura bisher nur mit Fragezeichen innerhalb der Medea-Subzone von der Existenz zweier Faunenhorizonte ausgegangen werden. Zur Bestätigung von möglichen Faunenhorizonten bedarf es weiterer detaillierter Untersuchungen von Profilen der Medea-Subzone. Insbesondere betrifft dies das Profil des Ornatooliths von Kandern, welches aufgrund seiner reichen Ammonitenfunde sicherlich wichtige ergänzende Informationen liefern könnte. Aber auch im Ornatenton des Schwäbischen Juras könnte man vielleicht von der Existenz mindestens zweier Faunenhorizonte ausgehen. Dies belegen insbesondere die hier beschriebenen Profile von Gruibingen und vom Breitenstein, in denen die Medea-Subzone sowohl an ihrer Untergrenze als auch an ihrer Obergrenze von Horizonten mit Belemnitenanreicherungen begrenzt ist. Sehr oft sind solche die Folge von Sedimentlücken, wie z.B. auch in den oben genannten Profilen im Grenzbereich Macrocephaloolith/Unterer Ornatenton belegt. Hier liegt ganz offensichtlich im Grenzbereich Koenigi-Zone/Calloviense-Zone eine größere Schichtlücke vor (siehe z.B. in DIETL 2017: Profil in Abb. 3). Ob die noch zu bearbeitende Ammonitenfauna aus dem Wartenbergoolith zum Thema zweier Faunenhorizonte in der Medea-Subzone einen Beitrag leisten kann, muss noch offenbleiben.

Vergleicht man die artliche Zusammensetzung der Ammonitenfunde der Medea-Subzone des Schwäbischen Jura mit denen aus England (CALLOMON et al. 1988; PAGE 1991) und Zentralrussland (KISILEV 2001), ergibt sich aufgrund der von dort jeweils angegebenen geringen Faunenelemente kaum eine Übereinstimmung. Dasselbe gilt auch für die aus der Medea-Subzone angeführte große Faunenliste aus Norddeutschland durch MÖNNIG (1991). Die darin angeführten Ammonitenarten lassen sich schlecht mit denen von Mittelwürttemberg vergleichen, was sicher auch an ihrer unterschiedlichen Erhaltung liegt. Diejenigen von Hildesheim liegen in Kalkmergel-Erhaltung vor, die von Mittelwürttemberg dagegen in Pyrit-Erhaltung. Die große Faunenliste aus der Medea-Subzone vom zentralen W-Frankreich (CARIOU 1980) macht auf den ersten Blick Hoffnung auf einen möglichen Vergleich mit den Ammonitenfunden von der mittleren Schwäbischen Alb. Allerdings gibt es keine einzige artliche Übereinstimmung, weder bei den Hectoceraten noch bei den Perisphincten. Auch die von CARIOU angege-

	Zonen	Sub-zonen	Faunenhorizonte
<b>Mittel-Callovium</b>	<b>Coronatum</b>	<b>Grossouvrei</b>	
	<b>Jason</b>	<b>Jason</b>	<b>(unerforscht)</b>
		<b>Medea</b>	
<b>Unter-Callovium</b>	<b>Calloviense</b>	<b>Enodatium</b>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"><i>incisum</i></div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"><i>parallelum</i></div>

Abb. 3: Aktueller Kenntnisstand der Zonen, Subzonen und Ammoniten-Faunenhorizonte im oberen Unter-Callovium (Calloviense-Zone) und unteren Mittel-Callovium (Medea-Subzone, untere Jason-Zone) des süddeutschen Jura-Beckens. Besonders berücksichtigt ist die Medea-Subzone (siehe Punktraster) von Gruibingen und unterhalb des Breitensteins bei Bissingen a. d. Teck. Die Darstellung ist leicht verändert von DIETL (2017: Abb. 4) übernommen.

benen beiden Faunenhorizonte der Medea-Subzone, der *bannense*-Horizont und der *medea*-Horizont, lassen sich im schwäbischen Callovium nicht erkennen. Dagegen ergibt es – allerdings nur auf den ersten Blick – mit der von THIERRY et al. (1997) aus Frankreich angegebenen Faunenliste eine kleine Chance zum Vergleich. Leider haben diese jedoch bis auf *Reineckeia* aff. *anceps* (REINECKE) und *Reineckeia steinmanni* (LEMOINE) nur Gattungen angegeben. Somit gibt es auch hier nur kleine Ansätze zu einem Vergleich. Auch mit der Schweiz (HOHSTETTLER 2014) ergibt sich bis auf das Leitfossil *Kosmoceras* (*Gulielmites*) *medea* CALLOMON und einige wenige andere Ammonitenarten kaum eine Übereinstimmung.

Es ist aber sicher, dass die Ammonitenfauna der Medea-Subzone von Südwestdeutschland eine submediterrane Faunenprovinz repräsentiert. Auch ist die im Gegensatz zu den anderen oben genannten Regionen große Artenvielfalt in der Medea-Subzone des schwäbischen Juras besonders auffällig. Die einzigen typischen Vertreter des subborealen Bereichs reduzieren sich auf die Ammonitengattung *Kosmoceras*.

#### DANK

Frau Dipl.-Geol. O. DIETL, Stuttgart, übernahm dankenswerterweise die computertechnische Bearbeitung der Abbildungen. Dr. G. SCHWEIGERT, Stuttgart, gab wertvolle Anregungen. M. KAPITZKE, M. RIETER und Dipl.-Geol. H.-J. NIEDERHÖFER, alle Stuttgart, sowie teilweise Forstamtsrat i. R. R. HUGGER, Albstadt-Onstmettingen, waren besonders aktiv bei den Grabungsarbeiten. Prof. Dr. J.H. CALLOMON (†), London, und Dr. E. MÖNNIG, Coburg, waren wichtige Diskussionspartner.

#### LITERATUR

- BRINKMANN, R. (1929): Statistisch-biostratigraphische Untersuchungen an mitteljurassischen Ammoniten über Artbegriff und Stammesentwicklung. – Abh. Ges. Wiss. Göttingen, math.-phys. Kl., N. F., **13/3**: 249 S.
- BRINKMANN, R. (1929): Monographie der Gattung *Kosmoceras*. – Abh. Ges. Wiss. Göttingen, math.-phys. Kl., N. F., **13/4**: 123 S.
- CALLOMON, J.H. (1955): The ammonite succession in the lower Oxford Clay and Kellaways Beds at Kidlington Oxfordshire, and the zones of the Callovian Stage. – Phil. Trans. Roy. Soc. London (B), **239**: 215–264.
- CALLOMON, J.H. (1963): Sexual dimorphism in Jurassic ammonites. – Transactions of the Leicester Literary and Philosophical Society, **LVII**: 21–56.
- CALLOMON, J.H. (1968): The Kellaways Beds and the Oxford Clay. – In: SYLVESTER-BRADLEY, P.C. & T.D. FORD (Hrsg.): Geology of the East Midlands. S. 264–290. – Leicester University Press.
- CALLOMON, J.H., DIETL, G., GALÁČZ, A., GRADL, H., NIEDERHÖFER, H.-J. & A. ZEISS (1987): Zur Stratigraphie des Mittel- und unteren Oberjuras in Sengenthal bei Neumarkt/Opf. (Fränkische Alb). – Stuttgarter Beitr. Naturk. Ser. B, **132**: 1–53.
- CALLOMON, J.H., DIETL, G. & K.N. PAGE (1988): On the ammonite faunal horizons and standard zonations of the Lower Callovian Stage in Europe. – 2<sup>nd</sup> International Symposium on Jurassic Stratigraphy, Lisboa **1988**: 359–376.

- CARIOU, É. (1980): L'étage callovien dans le Centre-Ouest de la France. 1: Stratigraphie et Paléogéographie, 38 S.; 2: Les Reineckeidae (Ammonitina): Systématique, dimorphisme et évolution, 3 Bde., 790 S. – Thèse Sciences, Univ. Poitiers.
- DIETL, G. (1991): Jahrestagung 1991 in Albstadt, Zollernalbkreis – DUGW Stratigraphische Kommission, Subkommission für Jura-Stratigraphie. S. 1–41 [unveröff. Exkursionsführer].
- DIETL, G. (2012): Die Ammoniten-Fauna des *calloviense*-Horizonts (Calloviense-Zone, Unter-Callovium, Mitteljura) von Kandern (Südbaden, SW-Deutschland). – Jh. Ges. Naturkde. Württemberg, **168**: 5–28.
- DIETL, G. (2013): Der Braunjura am Fuß der Schwäbischen Alb. – Sonderheft Fossilien, **2013**: 3–46; Wiebelsheim (Verlag Quelle & Meyer).
- DIETL, G. (2017): Ein neuer Ammoniten-Faunenhorizont der Enodatum-Subzone (Calloviense-Zone, Unter-Callovium) aus der unteren Ornatenton-Formation, mittlere Schwäbische Alb, SW-Deutschland. – Jh. Ges. Naturkde. Württemberg, **173**: 49–72.
- DIETL, G. & E. MÖNNIG (2016): Die Ammonitenfauna des oberen „Goldschneckentons“ (Enodatum-Subzone, Calloviense-Zone, Unter-Callovium) von Bad Staffelstein-Uetting/Oberfranken. – Jh. Ges. Naturkde. Württemberg, **172**: 81–107.
- DIETL, G. & H.-J. NIEDERHÖFER (2018): Die Ammonitenfauna des *subcostarius*-Horizonts (Curtilobus-Subzone, Koenigi-Zone, Unter-Callovium, Ornatenton-Formation) von Geisingen a.d. Donau, SW-Deutschland. – Jh. Ges. Naturkde. Württemberg, **174**: 87–120.
- DIETL, G., ROSSWOG, E. & R. H. SCHATZ (2012): Die Ammonitenfauna des *calloviense*-Horizonts (Calloviense-Zone, Unter-Callovium) von Kandern (Südbaden, SW-Deutschland). – Jh. Ges. Naturkde. Württemberg, **168**: 5–28.
- ENAY, R., FISCHER, J.-C., GAUTHIER, H., MOUTERDE, R., THIERRY, J. & H. TINTANT (1994): Céphalopode Jurassique, Vol. 1. S. 43–332. – In: FISCHER, J.-C. (Hrsg.): Révision critique de la Paléontologie française d'Alcide d'Orbigny. – Paris (Muséum national d'histoire naturelle).
- GASSMANN, G., GENSER, H., KNITTER, H., MATTES, R. & W. OHMERT (1984): Der Jura im Breisgau und Markgräflerland. – Jahrestagung in Freiburg/Sulzburg 1984, DUGW-Stratigraphische Kommission, Subkommission für Jura-Stratigraphie, 92 S. [Exkursionsführer, unveröffentlicht].
- HOHSTETTLER, B. (2014): Lithostratigraphie und Biostratigraphie im Callovien und Oxfordien des zentralen Nordschweizer Juras. 201 S. – Bern (Inaug. Diss., Univ. Bern).
- HOWARTH, M. K. (2017): Part I, Revised, Volume 3B, Chapter 6: Systematic descriptions of the Stephanoceratoidea and Spiroceratoidea. – Treatise Online, **84**: 1–101; KU Paleontological Institute (University Kansas).
- KISILEV, D. N. (2001): Zones, subzones, and biohorizons of the Central Russia Middle Callovian. – Pedagogical University of Yaroslavl, Special Paper Nr. 1: 1–38 [in russisch].
- MANGOLD, C. (1970): Les Perisphinctidae (Ammonitina) du Jura Meridional au Bathonien et au Callovien. – Docum. Lab. Géol. Fac. Sci. Lyon, **41/2**: 246 S.
- MODEL, R. (1935): Zur Stratigraphie und Faunistik des schwäbischen Callovioms mit besonderer Berücksichtigung von Franken. – Zbl. Mineral., Geol., Paläont. Abt. B, 1934, Nr. 9: 337–345.

- MÖNNIG, E. (1995): Der Macrocephalen Oolith von Hildesheim. – Mitt. Roemer-Museum Hildesheim, N.F., 5: 77 S.
- NIEDERHÖFER, H.-J. & G. DIETL (2014): Zur Stratigraphie und Ammonitenfauna des Ornatenuoliths (Ornatenton-Formation, Callovium) in der südwestlichen Schwäbischen Alb. – Jh. Ges. Naturkde. Württemberg, 170/1: 245–272.
- ORBIGNY, A. DE (1842-1851): Terrain jurassique. I. Céphalopodes. 642 S. – Paris (Masson).
- PAGE, K. N. (1991): Fossilien aus Ornatenton und Oxford Clay. 5. Ammoniten. S. 117–149. – Korb (Goldschneck-Verlag).
- REINECKE, J. C. M. (1818): Nautilus et Argonautas vulgo Cornua Ammonis in Agro Coburgico et vicino reperiundos. 90 S. – Coburg (L. C. Ahlii).
- RIEGRAF, W. (1991): Der Ornatenton in Deutschland und seine Äquivalente. – In: MARTILL, D. M. & J. D. HUDSON (Hrsg.): Fossilien aus Ornatenton und Oxford Clay. 224 S. – Korb (Goldschneck-Verlag).
- THIERRY, J., CARIOU, E., ELMI, S., MANGOLD, C., MARCHAND, D. & M. RIOULT (1997): 8. Callovien. – In: CARIOU, E. & P. HANTZPERGUE (Hrsg.): Biostratigraphie du Jurassique ouest-européen et méditerranéen. – Bull. Centre Rech. Elf Explor., 17: 422 S.
- TINTANT, H. (1963): Les Kosmocératidés du Callovien inférieur et moyen d'Europe occidentale. – Publication de l'Université de Dijon, 29: 1–500.

#### Anschrift des Verfassers:

DR. GERD DIETL  
Am Seelachwald 40  
70499 Stuttgart  
Email: gerd.dietl@web.de

#### Tafel 1

**Fig. a, b:** *Kosmoceras (Gulielmites) medea* CALLOMON [M], vollkommen gekammertes Exemplar mit beginnender Lobendrängung, Breitenstein bei Bissingen a. d. Teck, SMNS Inv.-Nr. 70459/1.

**Fig. c:** *Kosmoceras (Gulielmites) medea* CALLOMON [M], vollkommen gekammertes Exemplar mit beginnender Lobendrängung, Gruibingen, SMNS Inv.-Nr. 70458/1.

**Fig. d:** *Kosmoceras (Gulielmites) medea* CALLOMON [M], unvollständiges Phragmokon, Breitenstein bei Bissingen a. d. Teck, SMNS Inv.-Nr. 70459/2.

**Fig. e:** *Kosmoceras (Gulielmites) medea* CALLOMON [M], vollständiges, nicht ganz ausgewachsenes Exemplar, Breitenstein bei Bissingen a. d. Teck, SMNS Inv.-Nr. 70459/3.

**Fig. f:** *Kosmoceras (Gulielmiceras) anterior* BRINKMANN [m], vollständiges Phragmokon – die ursprünglich vollständige Wohnkammer mit Mündungsapophyse ging bei der Fundbergung verloren (Vermerk auf dem Originaletikett), Breitenstein bei Bissingen a. d. Teck, SMNS Inv.-Nr. 70459/4.

**Fig. g:** *Kosmoceras (Gulielmiceras) anterior* BRINKMANN [m], vollständiges Phragmokon mit einfacher Lobendrängung und Resten der adulten Wohnkammer, Gruibingen, SMNS Inv.-Nr. 70458/2.

**Fig. h:** *Macrocephalites (Dolikephalites?) intermedius* (JEANNET) [m?] – nomen dubium, vollständiges Phragmokon, Gruibingen, SMNS Inv.-Nr. 70458/3.

**Fig. i:** *Macrocephalites* (Subgenus?) *sphaericus* (JEANNET) [?] – nomen dubium, Gruibingen, SMNS Inv.-Nr. 70458/4.

Alle Ammoniten stammen aus dem höheren Bereich des Unteren Ornatentons (Medea-Subzone, untere Jason-Zone, Mittel-Callovium).

## Tafel 2

**Fig. a:** *Macrocephalites (Dolikephalites?) intermedius* (JEANNET) [m?] – nomen dubium, Gruibingen, SMNS Inv.-Nr. 70458/5.

**Fig. b:** *Phlycticeras* sp. indet. juv., Abbildung vergrößert, Gruibingen, SMNS Inv.-Nr. 70458/6.

**Fig. c:** *Holcophylloceras* sp. indet. juv., Abbildung vergrößert, Gruibingen, SMNS Inv.-Nr. 70458/7.

**Fig. d:** *Reineckeia* (Subgenus?) aff. *anceps* (REINECKE) [?], nur ein Wohnkammer-Fragment, Breitenstein bei Bissingen a. d. Teck, SMNS Inv.-Nr. 70459/5.

**Fig. e:** *Reineckeia* sp. indet., nur ein Wohnkammer-Fragment, Breitenstein bei Bissingen a. d. Teck, SMNS Inv.-Nr. 70459/6.

**Fig. f:** *Hecticoceras (Rossiensiceras) metomphalum* (BONARELLI) [M], vollkommen gekammertes Fragment, Gruibingen, SMNS Inv.-Nr. 70458/8.

**Fig. g:** *Hecticoceras (Hecticoceras) posterium* ZEISS [M?], Gruibingen, SMNS Inv.-Nr. 70458/9.

**Fig. h:** *Hecticoceras (Lunuloceras) aff. lunula* (REINECKE) [M?], Breitenstein bei Bissingen a. d. Teck, SMNS Inv.-Nr. 70459/7.

**Fig. i:** *Hecticoceras (Putealicerias) punctatum* (STAHL) [m], Gruibingen, SMNS Inv.-Nr. 70458/10.

**Fig. j:** *Hecticoceras (Putealicerias) submatheyi* LEÉ [m], Breitenstein bei Bissingen a. d. Teck, SMNS Inv.-Nr. 70459/8.

**Fig. k:** *Hecticoceras (Putealicerias)* sp. indet. [m], Gruibingen, SMNS Inv.-Nr. 70458/11.

**Fig. l:** *Oxycerites* sp. indet., Breitenstein bei Bissingen a. d. Teck, SMNS Inv.-Nr. 70459/9.

**Fig. m:** *Grossouvria (Grossouvria) evolutescens* (KUHN) [m], Breitenstein bei Bissingen a. d. Teck, SMNS Inv.-Nr. 70459/10.

**Fig. n:** *Grossouvria (Grossouvria) pseudoscopinensis* (KUHN) [m], komplettes Phragmokon mit Teilen der Wohnkammer – weist Lobendrängung auf, Gruibingen, SMNS Inv.-Nr. 70458/12.

Alle Ammoniten stammen aus dem höheren Bereich des Unteren Ornatentons (Medea-Subzone, untere Jason-Zone, Mittel-Callovium).

**Tafel 3**

**Fig. a:** *Indosphinctes (Indosphinctes) comitans* (KUHN) [M] – nomen dubium, Breitenstein bei Bissingen a. d. Teck, SMNS Inv.-Nr. 70459/11.

**Fig. b:** *Indosphinctes (Elatmites) curvicosta* (OPPEL) [M] – nomen dubium, Breitenstein bei Bissingen a. d. Teck, SMNS Inv.-Nr. 70459/12.

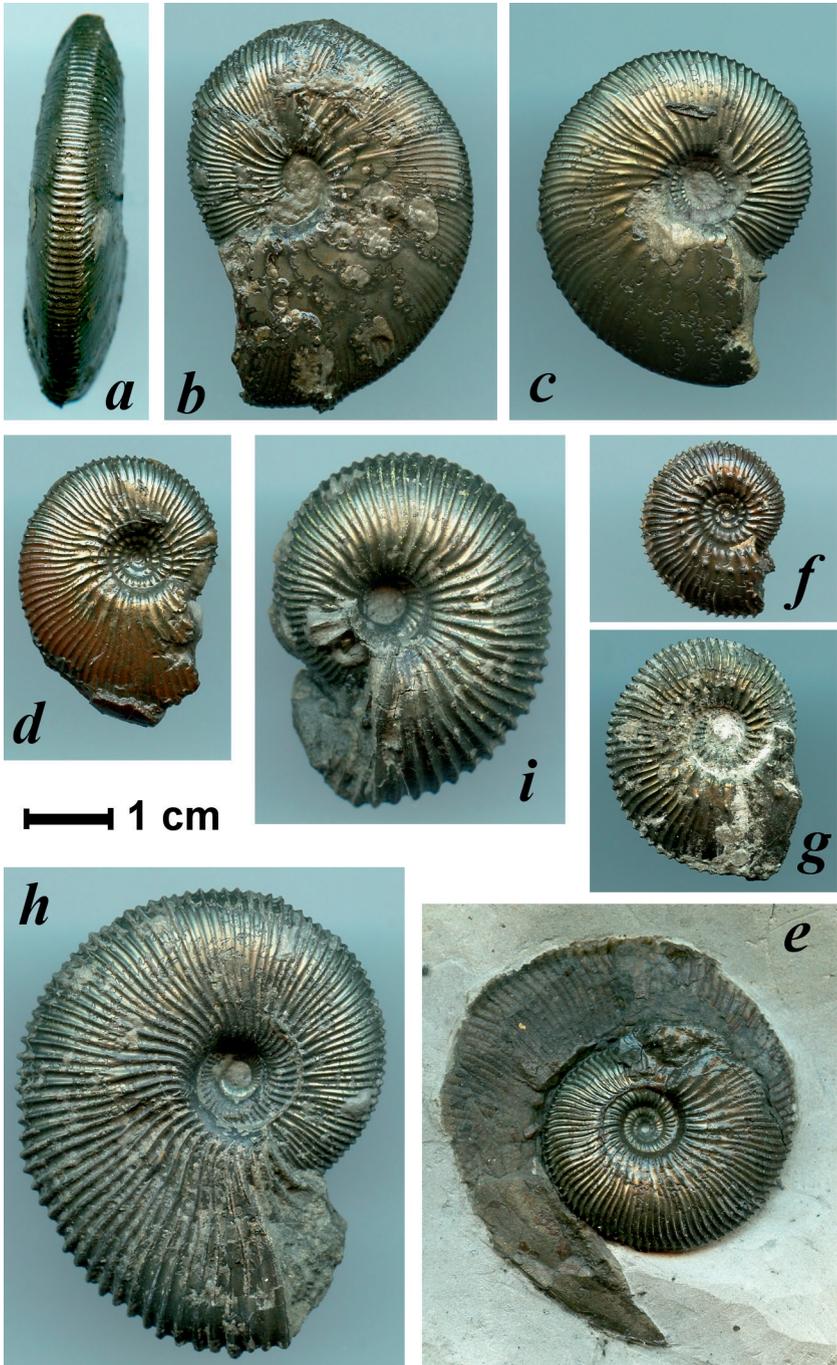
**Fig. c:** *Indosphinctes (Elatmites) curvicosta* (OPPEL) [M] – nomen dubium, Exemplar mit Teilen der Alterswohnkammer, Gruibingen, SMNS Inv.-Nr. 70458/13.

**Fig. d:** *Kosmoceras (Gulielmites) medea* CALLOMON [M], Kandern, Slg. G. und U. BAYER 1991, SMNS Inv.-Nr. 67918/22.

**Fig. e:** *Kosmoceras (Gulielmiceras) gulielmi* (SOWERBY) [m], Kandern, Slg. G. und U. BAYER 1991, SMNS Inv.-Nr. 67918/23.

Die Ammoniten von Fig. a-c stammen aus dem höheren Bereich des Unteren Ornatentons (Medea-Subzone, untere Jason-Zone, Mittel-Callovium).

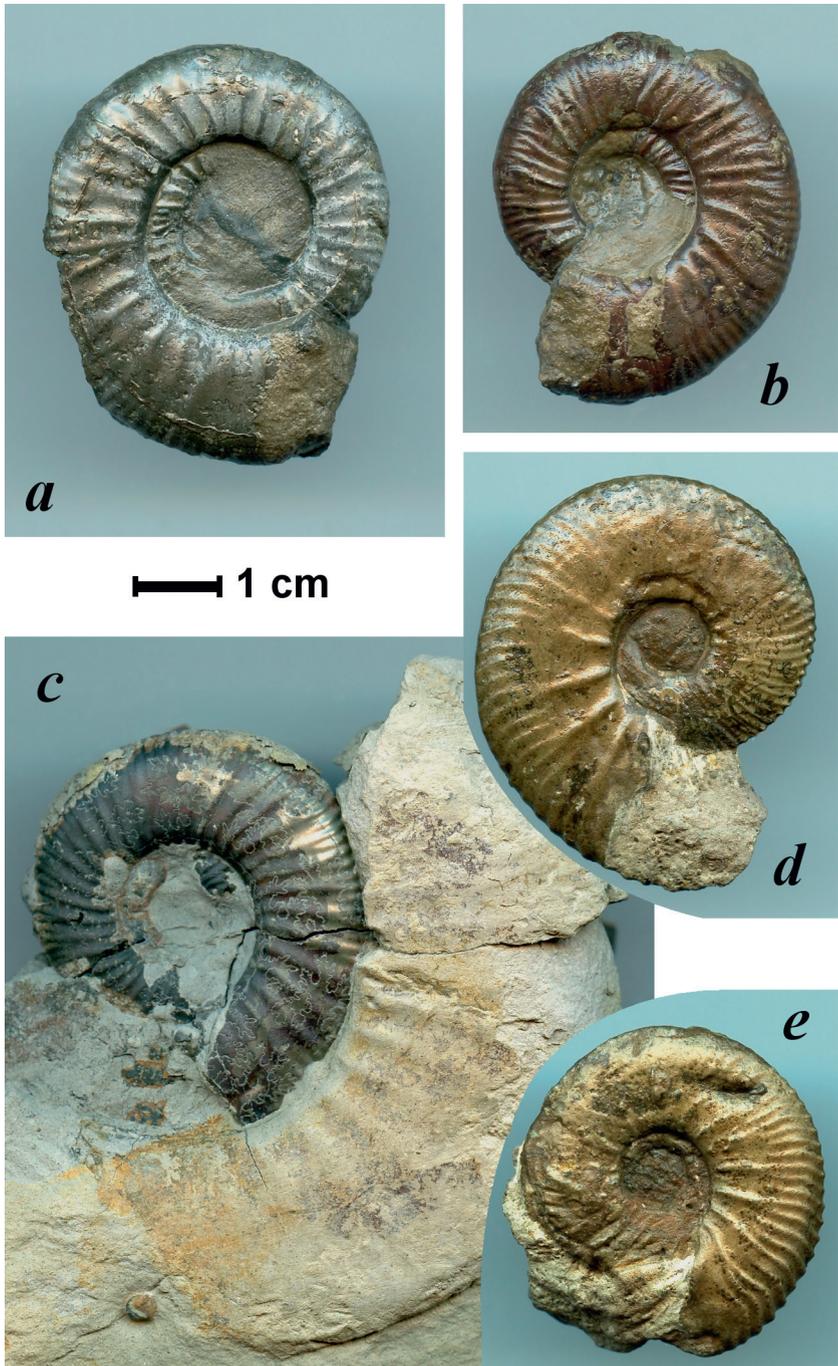
Die Ammoniten von Fig. d und e stammen aus dem tieferen Ancepsoolith (Medea-Subzone, untere Jason-Zone, Mittel-Callovium).



Tafel 1



Tafel 2



Tafel 3