

GEOLOGIE/PALÄONTOLOGIE/MINERALOGIE

Die Ammoniten-Fauna des *calloviense*-Horizonts (Calloviense-Zone, Unter-Callovium, Mitteljura) von Kandern (Südbaden, SW-Deutschland)

Von GERD DIETL, Stuttgart, EBERHARD ROSSWOG, Wittnau, und ROLF SCHATZ, Lörrach
Mit 5 Abbildungen u. 7 Tafeln

ZUSAMMENFASSUNG

Es wird zum ersten Mal ein *calloviense*-Faunenhorizont (Calloviense-Subzone, Calloviense Zone, höheres Unter-Callovium) mit einer relativ großen Aufsammung von Ammoniten beschrieben. Die gut horizontierte Fauna enthält Elemente sowohl aus der subborealen als auch aus der submediterranen Faunenprovinz. Der Leit-Ammonit *Sigaloceras calloviense* wird erstmals aus dem süddeutschen Jura abgebildet.

Schlüsselwörter: Mitteljura, Biostratigraphie, *calloviense*-Horizont, *Sigaloceras calloviense*, Ancepsoolith, SW-Deutschland.

SUMMARY

A *calloviense* faunal horizon (Calloviense Subzone, Calloviense Zone, upper part of the Lower Callovian) is described for the first time with a relatively large collection of ammonites. The bed by bed collected fauna is characterised by subboreal and submediterranean faunal elements. The guide fossil *Sigaloceras calloviense* is figured for the first time from the Jurassic of South Germany.

Keywords: Middle Jurassic, biostratigraphy, *calloviense* horizon, *Sigaloceras calloviense*, "Ancepsoolith", SW Germany.

VORWORT

Aus dem Ancepsoolith (Ornatenton-Formation, Callovium) von Kandern/Südbaden wird erstmals eine gut horizontierte, bis dahin kaum bekannte Ammonitenfauna aus dem höheren Unter-Callovium unter detaillierten Angaben zur Feinstratigraphie dargestellt. Der dortige Ancepsoolith ist zwar schon lange bekannt (vgl. von NOSTIZ 1949, SAUER 1953, BERG 1961, GENSER 1966), war aber erst in den 1960er und 1970er Jahren eine Quelle für zahlreiche Ammonitenfunde. So bildete erstmals MEHL (1978) mit einem heteromorphen Ammoniten der Art *Parapatoceras tuberculatum* (BAUGIER u. SAUZE) einen Fund von dort ab. Zwar nahm schon W. HAHN 1970/71 ein detailliertes Profil des Ancepsooliths unter genaueren stratigraphischen Angaben auf, aber zu einer Veröffentlichung dieser Arbeit kam es damals durch dessen Unfalltod nicht. GASSMANN et al. (1984) veröffentlichten die HAHN'schen Profilaufzeichnungen in einem Exkursionsführer der Subkommission für Jura-Stratigraphie der damaligen DUGW (heute DSK) jedoch ohne Abbildungen von Ammonitenfunden. Erst wieder SCHWEIGERT et



Abb. 1: Teilansicht der Tongrube von Kandern mit dem nach Osten einfallenden Ancepsoolith.

Foto von R. SCHATZ, aufgenommen 1972. Der Ancepsoolith befindet sich in der Bildmitte und weist eine Mächtigkeit von etwas über 3 m auf. Die „Callovien-Tone“ und der Ancepsoolith gehören heute zur Ornatenton-Formation, die Renggeri-Tone zur Kandern-Formation.

al. (2003) bildeten mit der neuen Art *Plycticerias gassmanni* SCHWEIGERT, DIETL u. DIETZE einen weiteren Ammonitenfund aus dem Ancepsoolith von Kandern ab. Erstmals einen Überblick über den Kanderner Ancepsoolith mit zahlreichen Ammoniten-Abbildungen, allerdings ohne Angaben zu deren Zonen- und Subzonen-Einstufung, gab SCHATZ (2010) in einem Buch (Selbstverlag), dass leider in Fachkreisen keine allzu große Verbreitung haben dürfte. Somit gibt erstmals der vorliegende Beitrag einen sowohl in Ammoniten-Abbildungen als in Angaben zur Feinstratigraphie detaillierten Überblick, wenn auch nur für einen kleinen Ausschnitt aus dem Ancepsoolith von Kandern. Es wäre wünschenswert auch die übrigen Schichten des Ancepsooliths von Kandern in gleicher Weise zu bearbeiten, da sich die dortige Tongrube seit langer Zeit nicht mehr in Betrieb befindet und daher Neumaterial von dort nicht mehr zu erwarten ist. In vielen Privat- und Museumssammlungen liegen noch unzählige unbearbeitete Ammo-

niten, die mit der Zeit in Vergessenheit geraten dürften. Allerdings fehlen vielen Funden zumeist die notwendigen Fundhorizont-Angaben.

EINFÜHRUNG

Das von W. HAHN in Kandern aufgesammelte und im Profil angeführte *Sigaloceras calloviense* (siehe GASSMANN et al. 1984) ist der erste Hinweis auf das Vorkommen dieser Art im süddeutschen Jura. Die Sichtung der HAHN'schen Aufsammlungen am LGRB, der Sammlung von G. u. U. BAYER am SMNS, der Sammlung G. GASSMANN am SMNS und die schon lange zurückliegenden eigenen Aufsammlungen der Verfasser dieses Artikels ergaben zwei weitere Funde von *S. calloviense* und darüber hinaus ein überraschend vollständiges Bild eines *calloviense*-Faunenhorizonts innerhalb der Calloviense-Subzone. Bis auf W. HAHN in GASSMANN et al. (1984) war die Calloviense-Subzone durch das namengebende Leitfossil *Sigaloceras calloviense* nur aus England (siehe z.B. ARKELL 1933, PAGE 1989, CALLOMON et al. 1988, CALLOMON in DIETZE et al. 2007), Russland (REPIN u. RASCHWAN 1996) und Ost-Frankreich (TINTANT 1963, ENAY et al. 1994) bekannt. Erstaunlicherweise hat CORROY (1932) im Gegensatz zu TINTANT keinen *S. calloviense* von Ost-Frankreich abgebildet, trotz der abgebildeten großen Fülle von Ammoniten aus dieser Region. In jüngster Zeit hat BRANGER (2009) erstmals ein *Sigaloceras calloviense* von West-Frankreich (Deux-Sèvres) unter genauen Fundangaben abgebildet. Trotz der genannten Arbeiten sind jedoch Veröffentlichungen über die Calloviense-Subzone insgesamt eher spärlich. Bisher lagen von deren Vorkommen außer dem Leitfossil kaum Informationen über andere Begleit-Ammoniten vor, so bietet nun die Calloviense-Subzone von Kandern eine umfassende Ammonitenfauna mit Bezügen zur subborealen und insbesondere zur submediterranen Faunenprovinz.

Abkürzungen:

SMNS = Staatliches Museum für Naturkunde Stuttgart

LGRB = Landesamt für Geologie, Rohstoffe u. Bergbau des Regierungspräsidiums Freiburg i. Br.

DSK = Deutsche Stratigraphische Kommission

DUGW = Deutsche Union geologischer Wissenschaften

Inv.-Nr. = Inventarnummer

M = Makroconch

m = Mikroconch

DER UNTERE ANCEPSOOLITH VON KANDERN

Das von W. HAHN aufgenommene Profil (abgebildet in GASSMANN et al. 1984) und die unabhängig voneinander aufgenommenen persönlichen Profilaufnahmen der Verfasser dieses Artikels in den 1960er und 1970er Jahren stimmen so gut überein, dass in Abb. 2 in leicht veränderter Form die HAHN'sche Zeichnung wiedergegeben wird.

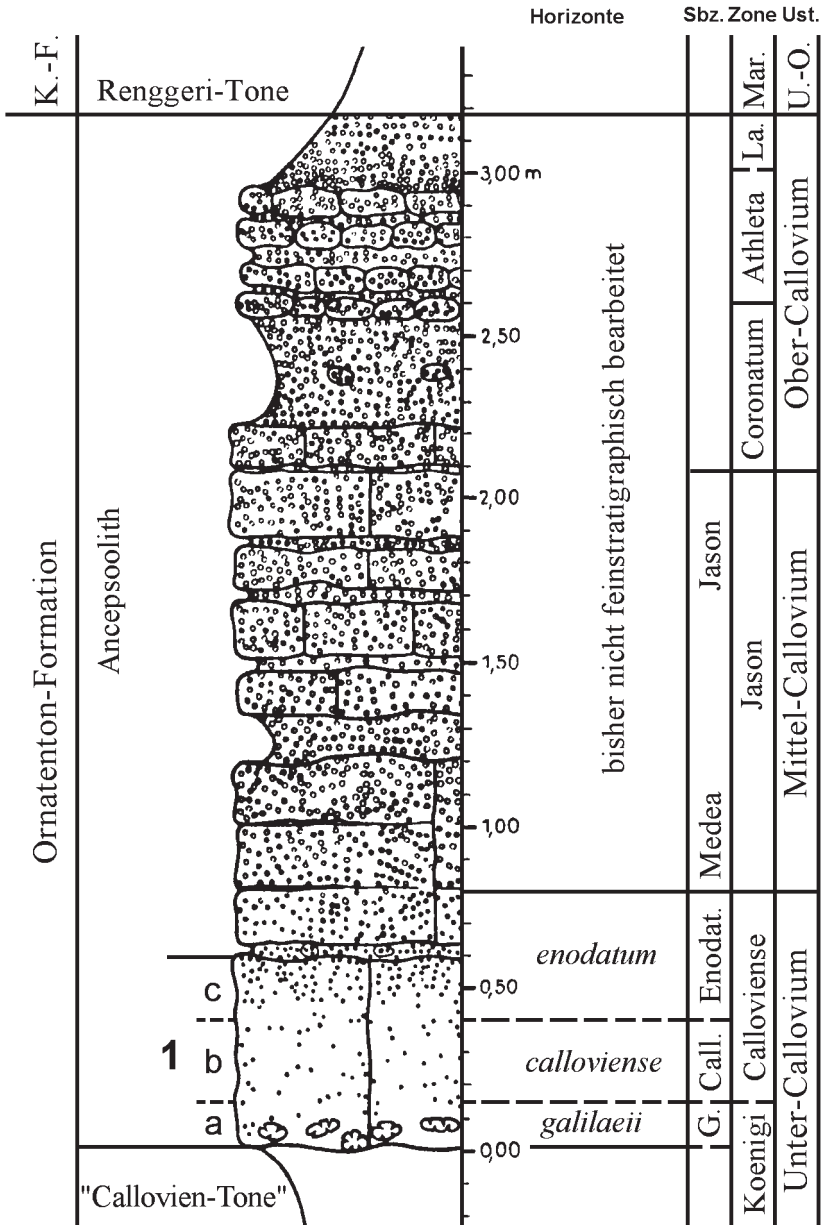


Abb.2: Profil des Ancepsooliths mit detaillierten Angaben zur Gliederung der Calloviense-Zone (Schicht 1b, c). Zusammengestellt nach leicht veränderten Profilaufnahmen von W. HAHN in GASSMANN et al. (1984).

Abkürzungen: K.-F. = Kandern-Formation, La. = Lamberti-Zone, Mar. = Mariae-Zone, U.-O. = Unter-Oxfordium, Sbz. = Subzone, Ust. = Unterstufe.

Der Ancepsoolith (Abb. 1 und 2) in der ehemaligen Tongrube von Kandern wird von den etwa 40 m mächtigen so genannten Callovientonen (Ornatenton-Formation) unterlagert. Nach W. HAHN (in GASSMANN et al. 1984) gehören zumindest die oberen 6–8 m der „Callovientone“ zur Koenigi-Zone. Der Ancepsoolith ist dagegen nur ca. 3,20 m mächtig und setzt sich aus mehreren, überwiegend brauneisenoolithischen Kalkmergelbänken bzw. Mergellagen zusammen. Seine unterste Bank (Schicht 1 in Abb. 2) ist etwa 60 cm dick und zeigt von unten nach oben innerhalb der Bank einen leichten faziellen Wechsel mit jeweils mehr oder weniger offenen Übergangsbereichen (Schichten 1a, 1b, 1c in Abb. 2), bedingt durch Bioturbation. Die Teilschicht 1a an der Basis der Bank führt häufig flache, angebohrte Phosphorit- oder Mergelgerölle. Sie ist außerdem gekennzeichnet durch zahlreiche dunkelgraue Pseudooide und durch Pyritkrusten sowie durch winzige Einsprenkelungen von Pyritkristallen, die in der Regel durch Oxydation rötlich gefärbt sind. Sie hat nur wenige Ammoniten geliefert, die allerdings von besonderer Bedeutung für die Grenzziehung zwischen der Koenigi- und der Calloviense-Zone sind. Die Teilschicht 1a führt Ammoniten wie *Keplerites* (*Gowericeras*) *galilaeii* – SMNS Inv.-Nr. 67917/1 (Slg. G. DIETL), *Hecticoceras* (*Chanasia*) *ardescicum* – LGRB (Slg. W. HAHN), *Chanasia* sp. – SMNS Inv.-Nr. 67917/2 (Slg. R.H. SCHATZ), *Choffatia* (*Subgrossouvria*) aff. *cardoti* – LGRB (Slg. W. HAHN), *Choffatia* sp. indet. – LGRB (Slg. W. HAHN), *Macrocephalites* sp. indet. – LGRB (Slg. W. HAHN) sowie *Proplanulites* sp. – SMNS Inv.-Nr. 67917/3 (Slg. E. ROSSWOG). Damit ist für diese Teilschicht die Galilaeii-Subzone belegt, mit der die Koenigi-Zone nach oben zur Calloviense-Zone abschließt (siehe Abb. 3).

Die Teilschicht 1a geht in den mittleren Bereich (Schicht 1b) allmählich über. Erste wenige Brauneisenoide setzten schon im oberen Zentimeter von Schicht 1a ein und nehmen allmählich zur Bankmitte leicht zu. Die folgende Teilschicht 1b weist weiterhin zahlreiche Pseudooide auf. Brauneisenoide treten jetzt erstmals etwas häufiger auf, und zwar in wolkiger Anreicherung. Damit sind allerdings weite Bereiche der Teilschicht 1b weiterhin frei von Brauneisenooiden. Auch die von Teilschicht 1a bekannten Pyritkrusten und feinen Pyritkriställchen sind noch häufig zu beobachten. Die Teilschicht 1b gehört schon zur Calloviense-Subzone. Die in dieser Teilschicht gefundenen Ammoniten stehen im Mittelpunkt dieser Arbeit. Es ist nicht völlig ausgeschlossen, dass zwischen der Galilaeii-Subzone und der Calloviense-Subzone eine kleine Schichtlücke besteht, die dem von CALLOMON in DIETZE et al. (2007) aus Südengland vorgeschlagenen *precalloviense*-Horizont entspricht (mehr Details dazu im nächsten Kapitel).

Der Übergang von der Teilschicht 1b zur Teilschicht 1c (oberster Abschnitt der Bank 1) ist abermals fließend, wiederum bedingt durch stärkere Bioturbation. Allerdings treten hier nun die Brauneisenoide häufiger in mehr oder weniger wolkiger Verteilung auf. Ansonsten hat sich der Gesteinscharakter zu den tieferen Abschnitten der Bank kaum verändert. Die Pyritkriställchen sind nun kaum noch vorhanden. Die Teilschicht 1c ist außerordentlich reich an Ammoniten die die Enodatum-Subzone der Calloviense-Zone repräsentieren. Nach R. MATTES und W. HAHN (beide in GASSMANN et al. 1984) und den Aufsammlungen der

Verfasser treten in diesem Niveau die ersten *Sigaloceras enodatum* auf neben häufigen Macrocephalen, Perisphincten und Hecticoceraten.

Auf die Schicht 1 folgt im Ancepsoolith von Kandern eine etwa 5 cm mächtige, stark oolithische Mergelfuge. Darüber folgt eine weitere etwa 60 cm mächtige Kalkmergelbank die eine leichte Dreiteilung erkennen lässt. Die Brauneisenoxid-Führung ist nun sehr deutlich. Diese Bank und auch die anderen noch darüber folgenden Bänke des Ancepsooliths (siehe Abb. 2) sind nicht mehr Gegenstand dieser Beschreibung.

DER CALLOVIENSE-HORIZONT VON KANDERN

Wie schon aus den Ausführungen oben zu entnehmen war, lassen wir die Calloviense-Subzone nicht wie W. HAHN schon mit der Teilschicht 1a beginnen, sondern erst mit der Schicht 1b. Die Calloviense-Subzone ist in Kandern offensichtlich nur

		Faunenhorizonte	
		SW-Deutschland	Südengland
Calloviense - Zone	Enodatum-Sbz.	<i>enodatum</i> (ungegliedert)	<i>enodatum</i> γ
			<i>enodatum</i> β
			<i>enodatum</i> α
	Calloviense-Sbz.	<i>calloviense</i>	<i>micans</i>
		<i>calloviense</i>	<i>calloviense</i>
			<i>precalloviense</i>
Koenigi - Zone	Galilaeii-Sbz.	<i>galilaeii</i>	<i>copernici</i>
			<i>galilaeii</i>

Abb. 3: Aktueller Kenntnisstand von Zonen, Subzonen und Ammonitenfaunen-Horizonten im Unter-/Mittelcallovium des süddeutschen Jurabeckens unter besonderer Berücksichtigung des *calloviense*-Horizonts von Kandern/ Südbaden im Vergleich zu England (CALLOMON in DIETZE et al. 2007).

mit einem Faunenhorizont vertreten. CALLOMON in DIETZE et al. (2007) hat die Calloviense-Subzone in England erstmals in drei Ammoniten-Faunenhorizonte untergliedert: in einen unteren *precalloviense*-Horizont, den wir möglicherweise auf dem europäischen Kontinent nur in einer „Sinkescholle“ im Hauptrogenstein von Herbolzheim (Südbaden) belegen können, in der Mitte in den eigentlichen *calloviense*-Horizont und darüber mit dem Auftreten von *Sigaloceras micans* einen *micans*-Horizont. Bisher gibt es allerdings für die drei englischen Faunenhorizonte keine Typusprofile und keine genaueren Angaben zur Ammoniten-Begleitfauna. Der *micans*-Horizont, der ursprünglich in SCHWEIGERT et al. (2003) als einziger Faunenhorizont der Calloviense-Subzone angegeben wurde, hat sich in der vorliegenden Bearbeitung als ein *calloviense*-Horizont erwiesen und ist damit im Ancepsoolith von Kandern nicht nachweisbar. Vielleicht ist er durch Kondensation im *calloviense*-Horizont mit enthalten. Vielleicht ist er aber auch aus faunenprovinziellen Gründen im süddeutschen Jura-Meer überhaupt nicht identifizierbar. Der *calloviense*-Horizont ist neben der Nominatart mit einer vielfältigen Ammoniten-Begleitfauna in Kandern belegt. Er umfasst im Gegensatz zu den anderen bekannten Vorkommen z. B. in England und Frankreich Faunenelemente sowohl aus der submediterranen als auch aus der subborealen Faunenprovinz. Damit ist der *calloviense*-Horizont von Kandern möglicherweise geeignet mit zeitgleichen Faunenhorizonten aus Gebieten, wo aus paläobiogeographischen Gründen kein *Sigaloceras calloviense* vorkommt, korreliert zu werden. Es liegen zwar anhand von Aufsammlungen aus Kandern den Verfassern nur 41 Ammoniten aus dem *calloviense*-Horizont vor, die verteilen sich aber auf 10 verschiedene Gattungen und 17 Arten und belegen damit eine hohe Diversität. Am häufigsten sind die Perisphincten und die Macrocephaliten. Besondere Raritäten stellen der Einzelfund eines *Cadoceras* aff. *sublaeve* (siehe auch weiter unten) sowie eines *Phlycticeras gassmanni* (siehe Taf. 3 in SCHWEIGERT et al. 2003 und darin entsprechende Beschreibung) dar. Die im Folgenden aufgeführte Faunenliste besteht aus Art- und Gattungsnamen, die rein morphotypologisch zu verstehen sind. Eine eigentlich wünschenswerte Revision von einzelnen Ammoniten-Gattungen und Arten des Ancepsooliths von Kandern steht bisher noch aus. Die angeführten Ammoniten aus dem *calloviense*-Horizont von Kandern sind nicht immer von guter Erhaltung. Sie sind meistens nur als Steinkerne erhalten. Oft fehlen die Innenwindungen. Durch das Fehlen der Schale sind auch keine Mundsäume erhalten. Hinzu kommt noch bei einigen Ammoniten eine leichte Deformation. Alle diese Umstände machten eine sichere Bestimmung in einigen Fällen schwierig bis unmöglich.

Die Ammonitenfauna des *calloviense*-Horizonts von Kandern/Südbaden:

Sigaloceras (*Sigaloceras*) *calloviense* (Sow.) [M]

Choffatia (*Subgrossouvria*) *cardoti* (PETITCL.) [M]

Indosphinctes (*Elatmites*) *praheacquense* MANGOLD [m]

Indosphinctes (*Indosphinctes*) *patina* (NEUM.) [M]

- Homoeoplanulites (Homoeoplanulites) neumayri* (SIEMR.) [m]
Homoeoplanulites (Parachoffatia) subbackeriae (D'ORB.) [M]
Hecticoceras (Prohecticoceras) pseudolunula ELM I [M]
Hecticoceras (Chanasia) ardescicum ELM I [M]
Hecticoceras (Chanasia) sp. [m]
Oxycerites (Oxycerites) mamertensis (WAAGEN) [M]
Proplanulites (Crassiplanulites) cf. crassiruga S. BUCKM. [M]
Proplanulites (Crassiplanulites?) aff. rudis S. BUCKM. [M?]
Proplanulites (Proplanulites) sp. [m]
Reineckeia (Reineckeia) quenstedti CALLOMON., DIETL & NIEDERH. [M]
Reineckeia (Rehmannia) greppini (OPPEL) [M]
Reineckeia (Rehmannia) aff. greppini (OPPEL) [M]
Cadoceras (Cadoceras) aff. sublaeve (SOW.) [M]
Phlycticeras (Phlycticeras) gassmanni SCHWEIGERT, DIETL & DIETZE [M]
Macrocephalites (Macrocephalites) „tumidus“ (REINECKE) [M] sensu JEANNET (1954: Taf. 19, S. 243)
Macrocephalites (Macrocephalites) cf. septifer S. BUCKM. [M] sensu JEANNET (1954: Taf. 27)
Macrocephalites (Pleurocephalites?) sp.
Macrocephalites (Dolikephalites) gracilis SPATH [m] sensu THIERRY (1978: Taf. 30, Fig. 8 u. S. 340)
Macrocephalites (Kamptokephalites?) lamellosus SOW. sensu SPATH [m] = siehe in THIERRY (1978: Taf. 34, Fig. 3; Taf. 36, Fig. 1, 2)
Macrocephalites (Kamptokephalites) cf. kamptus S. BUCKM. [m] sensu JEANNET (1954: Taf. 25, Fig. 3)

Bemerkungen über die wichtigsten Ammonitengruppen:

Das vorliegender Arbeit zugrunde liegende Artkonzept ist rein morphotypologisch zu verstehen. Eine Revision von hier vorgestellten Ammonitenarten sollte nur im Rahmen einer umfassenden Monographie erfolgen, die die stratigraphische Gesamtverbreitung und deren Variabilität berücksichtigt. Zuvor sollte allerdings noch eine genaue Analyse der einzelnen Ammonitenfaunen-Horizonte, die den *calloviense*-Horizont unter- bzw. überlagern, am Ort von deren Aufstellung, also in England, erfolgen.

Sigaloceraten:

Aus der Calloviense-Subzone der Bank 1 liegen zwei Arten von *Sigaloceras* vor. Aus Schicht 1b stammen drei Exemplare von *Sigaloceras calloviense*. Aus 1c stammen zahlreiche Exemplare von *Sigaloceras enodatum*. Es ist auffällig, dass bisher aus der Schicht 1 von Kändern nur makroconche Vertreter der Gattung *Sigaloceras* gefunden worden. Auf *Sigaloceras enodatum* soll hier nicht näher eingegangen werden. Im Rahmen dieser Arbeit liegt das Hauptinteresse auf den Sigaloceraten des *calloviense*-Faunenhorizonts. Wir sind der Meinung, dass die drei Funde von *S. calloviense* typische Vertreter dieser Art sind. Sie stimmen sehr gut überein mit

dem von ARKELL (1933: Taf. 36, Fig. 5) abgebildeten Typus, auch wenn die Funde von Kandern nur Steinkerne sind und daher die Ventralseite nicht so deutlich abgeflacht erscheint wie bei dem von ARKELL (1956: Taf. 37, Fig. 3a,b) abgebildeten Lectotypus. Durch die Steinkernerhaltung kommt auch die typische feine Berippung nicht so deutlich heraus. Insbesondere das abgebildete Exemplar (Taf. 1, Fig. a) von Kandern stimmt in Größe und Windungsbreite gut mit dem von PAGE (1989) dargestellten Exemplar überein. Allerdings ist es nicht immer leicht *Sigaloceras calloviense* von *S. micans* zu unterscheiden. Es ist ganz offensichtlich, dass es Übergangsformen zwischen den beiden Arten gibt. *S. micans* s. str. auf der Grundlage des Typus von S. BUCKMAN (1909–30) ist allgemein im adulten Stadium etwas kleiner. Seine Innenwindungen sind überwiegend dicker und die Externseite ist deutlicher abgeflacht. So gehört z. B. das von TINTANT (1963: Taf. 19) abgebildete Exemplar sicher eher zu *S. micans* als zu *S. calloviense*. Nach Abwägung dieser Unterschiede gehören unsere Exemplare von Kandern sicherlich alle zu *S. calloviense*. Dies bestätigt nicht nur die Analyse mit den in der Literatur abgebildeten Exemplaren sondern auch ein Vergleich mit neueren Funden aus England, die wir in der Arbeitssammlung von E. MÖNNIG, Coburg, freundlicherweise einsehen konnten.

O p p e l i e n :

Die Oppedien des *calloviense*-Horizonts stellen ein auffälliges Faunenelement dar und belegen die deutliche Verbindung zur submediterranen Faunenprovinz. Am häufigsten ist die Gattung *Chanasia*, allerdings bisher nur mit der Art *Ch. ardescicum* vertreten. Die Funde von Kandern stimmen sehr gut überein mit den von ELMI (1967) abgebildeten Exemplaren von Südfrankreich. Die beiden anderen Gattungen und Arten wie *Prohcticoceras pseudolunula* und *Oxycerites mamerensis* sind jeweils nur durch ein Exemplar belegt. Dazu passende mikroconche Dimorphe liegen nicht vor.

C a d o c e r a t e n :

Das auf Tafel 7, Fig. b in dieser Arbeit abgebildete *Cadoceras* ist das bisher einzige Exemplar aus der Calloviense-Subzone von Kandern geblieben. Aus der nächst höheren Enodatum-Subzone sind keine Cadoceraten mehr bekannt. Somit dürfte das hier vorgestellte Exemplar, welches wir in die Nähe von *C. sublaeve* stellen, der letzte und damit jüngste Vertreter seiner Gattung und Art im süddeutschen Jura sein. Aus England ist diese Art bisher auch nur aus der Calloviense-Subzone bekannt. Der Typus zu *C. sublaeve* (siehe S. BUCKMAN 1922: Taf. 275, CALLOMON 1985: Abb. 8. N) ist unvollständig und daher nur bedingt mit dem Fund von Kandern vergleichbar, da letzterer mit einer nahezu vollständigen Wohnkammer erhalten ist. Aufgrund des gleichen stratigraphischen Alters wie vergleichbare Funde aus England haben wir allerdings wenig Zweifel an der näheren Zuordnung zu *C. sublaeve*.

P h l y c t i c e r a t e n :

Nur ein Exemplar aus dieser Gruppe von den im Unter-Callovium seltenen Ammoniten liegt vor. Normalerweise wird erst in der Jason-Zone die Gattung *Phlycticeras* häufiger. Auffällig an dem aus dem *calloviense*-Horizont von Kan-



Abb. 4: *Macrocephalites (Macrocephalites) „tumidus“* (REINECKE) sensu JEANNET (1954: Taf. 19) [M], Ornatenton-Formation, Ancepsoolith (Schicht 1b), Calloviense-Zone, Calloviense-Subzone, *calloviense*-Horizont, höheres Unter-Callovium, Kandern/Südbaden, Slg. R. H. SCHATZ, SMNS Inv.-Nr. 67918/1. Foto: O. DIETL, Stuttgart.

dern stammenden Exemplar ist die außerordentliche Größe. Es handelt sich um ein adultes Exemplar mit fast vollständig erhaltener Wohnkammer. Seine spezielle Morphologie veranlassten SCHWEIGERT et al. (2003) anhand des Fundes von Kandern eine neue Art aufzustellen.

Proplanuliten:

Aus dem *calloviense*-Horizont der Calloviense-Subzone von Kandern liegen drei Proplanuliten vor. Ein Exemplar (siehe Abb. 5) ist besonders groß und gehört als



Abb. 5: *Proplanulites (Crassiplanulites) cf. crassiruga* S. BUCKMAN [M], Ornatenton-Formation, Ancepsoolith (Schicht 1b), Calloviense-Zone, Calloviense-Subzone, *calloviense*-Horizont, höheres Unter-Callovium, Kandern/Südbaden, Slg. R.H. SCHATZ, SMNS Inv.-Nr. 67918/2. Foto: O. DIETL, Stuttgart.

makroconcher Vertreter zur Untergattung *Crassiplanulites*. Die zwei anderen Exemplare sind aufgrund ihrer geringen Größe nicht genauer bestimmbar. Das kleinste Exemplar (SMNS Inv.-Nr. 67918/22 Slg. E. Rosswog) könnte durch seine geringere Windungshöhe und größere Nabelweite ein mikroconcher Vertreter der Gattung *Proplanulites* sein. Es wurde aufgrund seines schlechten Erhaltungszustandes nicht abgebildet.

Reineckeien:

Drei Exemplare von Reineckeien liegen aus dem *calloviense*-Horizont von Kandern vor. Ihre Bestimmung ist immer ein großes Problem. Dies liegt sicher zum einen an der großen Formenvielfalt der Reineckeien, die wohl auf deren enorme Variabilität zurückzuführen ist. Andererseits haben die beiden Monographien von BOURQUIN (1967) und von CARIOU (1980) die Systematik der Reineckeien nicht übersichtlicher gemacht. Deshalb haben sich die Verfasser teilweise auf JEANNET (1951) bezogen, dessen Material einerseits aus der Nähe des Untersuchungsgebiets stammt, aber auch nachvollziehbare stratigraphische Angaben zu deren Vorkommen enthält. Die Reineckeien-Funde von Kandern repräsentieren Vertreter der beiden makroconchen Untergattungen *Reineckeia* s. str. und *Rehmannia*. Mikroconche Vertreter der Gattung *Reineckeia* sind bisher aus dem *calloviense*-Horizont von Kandern nicht bekannt.

Perisphincten:

Die bekannten Gattungen des Unter-callovium wie *Choffatia*, *Homoeoplanulites*, *Indosphinctes* sind im *calloviense*-Horizont von Kandern alle vertreten. Die genauere Bestimmung der diesen Gattungen zuzuordnenden Perisphincten ist jedoch schwierig, da sie nur als innere Windungen erhalten sind oder nur der äußere Umgang überliefert ist. So sind die für die Perisphincten typischen Skulpturwechsel auf den adulten Windungsstadien meistens nicht vorhanden. Dadurch bleibt bei deren Bestimmung immer eine gewisse Unsicherheit, trotz der ausgezeichneten Bearbeitung vergleichbarer Funde aus Frankreich durch MANGOLD (1970) und durch COX (1988) aus England.

Macrocephaliten:

Unter den vorliegenden Ammoniten-Funden des *calloviense*-Horizonts von Kandern sind neben den Perisphincten die Macrocephaliten das häufigste Faunenelement. Sie stellen wie die Reineckeien eine sowohl in systematischer als auch in nomenklatorischer Hinsicht schwierige Ammoniten-Gruppe dar. So sind ihre Innenwindungen schwer oder gar nicht bestimmbar. Sie verändern sich in der Zeit vom Ober-Bathonium bis zum basalen Mittel-Callovium nur sehr langsam. Hinzu kommt eine außerordentlich große Variabilität. So gibt es alle Übergänge von flachen, feinrippigen Formen bis zu kugeligen, grobrippigen Exemplaren. Diese Situation ist sowohl bei den makroconchen wie bei den mikroconchen Vertretern zu beobachten. Innerhalb eines Variationskreises kann man in der Regel mehrere Morphospezies beobachten. Es ist auffallend, dass bei den Macrocephaliten mikroconche Vertreter relativ häufig sind. Ein einziges Exemplar (Innenwindung) von einem Macrocephaliten mit einem Durchmesser von 10 cm passt nicht ganz in das übrige Spektrum dieser Ammonitengruppe. Es ist auffällig kugelig und mit einer deutlichen Berippung versehen. Wir haben dieses Exemplar in offener Nomenklatur als *Macrocephalites* (*Pleurocephalites*?) sp. (SMNS Inv.-Nr. 67918/23, Slg. R.H. SCHATZ) in der obigen Fossiliste aufgeführt. Von einer Abbildung haben wir aufgrund der Unbestimmbarkeit abgesehen.

DANK

Für die Ausleihe von Fossilien aus der Sammlung W. HAHN (LGRB) danken wir Herrn Dr. M. FRANZ und Frau Dr. U. WIELANDT-SCHUSTER, beide vom LGRB in Freiburg i. Br. Herr M. KAPITZKE (SMNS) präparierte freundlicherweise einige Ammoniten. Herr J. WIELAND, Marbach, führte seine Sammlung von Fossilien aus dem Ancepsoolith von Kandern vor und ließ zur Bearbeitung einige Ammoniten aus. Herr Dr. E. MÖNNIG, Coburg, half bei der Bestimmung von einigen besonders wichtigen Ammoniten. Frau Dipl.-Geol. O. DIETL, Stuttgart, übernahm das Fotografieren von Objekten und die computertechnische Bearbeitung des dieser Arbeit zugrunde liegenden Bildmaterials. Mit dem in 2010 verstorbenen Herrn Prof. Dr. J.H. CALLOMON, London, konnten über das Material von Kandern interessante Diskussionen geführt werden. Dies geschah auch mit Herrn Dr. V. MITTA, Moskau. Allen genannten Personen sei an dieser Stelle für ihre Unterstützung besonders gedankt.

LITERATUR

- ARKELL, W. J. (1933): The Jurassic System in Great Britain. 1–681. Oxford (Clarendon Press).
- ARKELL, W. J. (1956): Jurassic Geology of the World. 1–806. Edinburgh/London, (Oliver and Boyd LTD).
- BERG, D. (1961): Geologie des Schwarzwaldrandes zwischen Badenweiler und Kandern. – Berichte Naturforschende Gesellschaft Freiburg i. Br., 51 (1): 5–40.
- BRANGER, P. (2009): Buffevent (Deux-Sevres) une nouvelle coupe de reference pour la base du Callovien. – Revue naturaliste de Deux-Sevres Nature Environnement, 2: 58 S.
- BUCKMAN, S.S. (1909–30): Yorkshire Type Ammonites. 7 Bände, 790 S., London (Wesley and Son).
- CALLOMON, J.H. (1985): The evolution of the Jurassic ammonite family Cardioceratiidae. – Special Papers in Palaeontology, 33 (1985): 49–90.
- CALLOMON, J.H., G. DIETL u. K.N. PAGE (1988): On the ammonite faunal horizons and standard zonations of the Lower Callovian Stage in Europe. – 2nd International Symposium on Jurassic Stratigraphy, Lisboa (1988): 359–376.
- CALLOMON, J.H., G. DIETL u. H.-J. NIEDERHÖFER (1989): Die Ammoniten-Faunenhorizonte im Grenzbereich Bathonium/Callovium des Schwäbischen Juras und deren Korrelation mit W-Frankreich und England. – Stuttgarter Beiträge zur Naturkunde, Serie B, 148: 1–13.
- CARIOU, E. (1980): L'étage Callovien dans le Centre-Ouest de la France. 4 Bde., 790 S., Thèse de la Université de Poitiers.
- CORROY, G. (1932): Le Callovien de la bordure orientale du Bassin de Paris. – Mémoires de la Carte géologique détaillée de la France. 263 S., Paris.
- COX, B.M. (1988): English Callovian (Middle Jurassic) Perisphinctid Ammonites. – Monograph of the Palaeontographical Society London, 575: 59 S.
- DIETZE, V., G. SCHWEIGERT, J. H. CALLOMON, G. DIETL u. M. KAPITZKE (2007): Der Mitteljura des Ipf-Gebiets (östliche Schwäbische Alb, Süddeutschland). Korrelation der süd-

deutschen Ammoniten-Faunenhorizonte vom Ober-Bajocium bis zum Unter-Callovium mit Südengland und Frankreich. – *Zitteliana*, A 47: 105–125.

ELMI, S. (1967): Le Lias supérieur et le Jurassique moyen de l'Ardèche. 2. Teil : Contribution a la connaissance des Opelellidae du Jurassique moyen. – Documents des Laboratoires de Géologie de la Faculté des Sciences de Lyon, Nr. 19 (Bd. 3): 509–845.

ENAY, R., J.-C. FISCHER, H. GAUTHIER, R. MOUTERDE, J. THIERRY u. H. TINTANT (1994) : Révision critique de la Paléontologie française – céphalopodes jurassiques, Bd. 1 : 340 S. Paris (Masson).

GASSMANN, G., H. GENSER, H. KNITTER, R. MATTES u. W. OHMERT (1984): Der Jura im Breisgau und Margräflerland – Jahrestagung in Freiburg/Sulzburg 30.5.–2.6.1984, DUGW- Stratigraphische Kommission, Subkommission für Jura-Stratigraphie, 92 S. [Exkursionsführer, unveröffl.].

GENSER, H. (1966): Schichtenfolge und Stratigraphie des Doggers in den drei Faziesbereichen der Umrandung des Südschwarzwaldes. – *Oberrheinische Geologische Abhandlungen*, Jahrgang 15 (1/2): 1–60.

MANGOLD, C. (1970): Les Périssphinctidae (Ammonitina) du Jura Méridional au Bathonien et au Callovien. – Documents des Laboratoires de Géologie de la Faculté des Sciences de Lyon, Nr. 41 (2): 246 S.

MEHL, J. (1978): *Parapatoceras tuberculatum* (BAUGIER u. SAUZE, 1843) ein heteromorpher Ammonit aus dem Callovium von Kandern/Südbaden. – *Berichte der Naturforschenden Gesellschaft zu Freiburg i. Br.*, 68 (1978): 95–101.

NOSTIZ VON, S. (1949): Die Foraminiferen und Ostracoden des Calloviens und Oxfordiens im Rheintal Oberbadens (zugleich ein Beitrag zur Stratigraphie dieser Jurastufen). 114 S., unveröff. Dissertation des Geologischen Instituts der Universität Freiburg i. Br.

JEANNET, A. (1951): Stratigraphie und Paläontologie des oolithischen Eisenerzlagers von Herznach und seiner Umgebung. – *Beiträge zur Geologie der Schweiz, Geotechnische Serie*, 8. Lieferung., 5. Bd.: 240 S.

JEANNET, A. (1954): Die Macrocephaliten des Calloviens von Herznach (Aargau). – *Eclogae Geologicae Helvetiae*. 47/2: 223–267.

REPIN, Y. S. u. N. H. RASCHWAN (1996): Callovische Ammoniten aus dem Saratov/Wolga-Gebiet und Mangischlak. 247 S., St. Petersburg (Semya-95 Verlag, Hrsg. VNIGRI). [Orig. in russisch].

SAUER, K. (1953): Beiträge zur Stratigraphie von Calloviens und Oxfordien am Südwestfuß und auf der Südostabdachung des Schwarzwaldes. – *Jahresberichte und Mitteilungen des Oberrheinischen Geologischen Vereins*, N. F. 34: 52–73.

SCHATZ, R. H. (1973): Fund eines Haifischflossenstachels im oberen Dogger von Kandern am südwestlichen Schwarzwaldrand. – *Der Aufschluss*, Jahrgang 24, Heft 9/1973: 2 S.

SCHATZ, R. H. (2010): Beiträge zur Mineralogie und Paläontologie von Baden und der Schweiz 1967–2010. 240 S., Selbstverlag.

SCHWEIGERT, G., G. DIETL u. V. DIETZE (2003): Neue Nachweise von *Phlycticeras* und *Oecoptychius* (Ammonitina: Strigoceratidae: Phlycticeratinae). – *Stuttgarter Beiträge zur Naturkunde*, Serie B, Nr. 335: 21 S.

- THIERRY, J. (1978): Le genre *Macrocephalites* au Callovien inférieur (Ammonites, Jurassique moyen). – Mémoire géologique Université Dijon, Nr. 4: 1–490.
- TINTANT, H. (1963): Les Kosmoceratidées du Callovien inférieur et moyen d'Europe occidentale. – Publications de l'Université de Dijon, 29: 1–500.
- PAGE, K. N. (1989): A stratigraphical revision for the English Lower Callovian. – Proceedings of the Geologist's Association, 100: 363–382.

Anschriften der Autoren:

Dr. G. DIETL, Staatliches Museum für Naturkunde Stuttgart, Rosenstein 1, 70191 Stuttgart.

E-mail: g.dietl.smns@naturkundemuseum-bw.de

Dr. E. Rosswog, Sandbühl 5a, 79299 Wittnau.

R.H. SCHATZ, Obereckstr. 30, 79539 Lörrach

NACHTRAG:

Während der Drucklegung dieser Arbeit wurde dem SMNS die Privatsammlung von R. KRATZ gestiftet. In ihr befand sich aus dem Ancepsoolith von Kandern ein heteromorpher Ammonit der Art *Parapatoceras tuberculatum* (BAUGIER u. SAUZE), SMNS Inv.-Nr. 67918/22. Er stammt aufgrund noch anhaftender Gesteinsreste eindeutig aus dem *calloviense*-Horizont (Schicht 1b). Ein vergleichbares Stück beschrieb schon MEHL (1978) von gleicher Fundstelle, aber ohne genaue Angaben zur Fundschicht.

Tafel 1

Fig. a. *Sigaloceras calloviense* Sow. [M], fast vollständiger Steinkern, ohne Schale, Slg. R.H. SCHATZ, SMNS Inv.-Nr. 67918/3.

Fig. b. *Sigaloceras calloviense* Sow. [M], Slg. G. u. U. BAYER, SMNS Inv.-Nr. 67918/4.

Fig. c. *Proplanulites (Crassiplanulites?) aff. rudis* S. BUCKM. [M?], Slg. R.H. SCHATZ, SMNS Inv.-Nr. 67918/5.

Tafel 2

Fig. a. *Hecticoceras (Prohcticoceras) pseudolunula* ELMI [M], fast vollständiger Steinkern, Slg. R.H. SCHATZ, SMNS Inv.-Nr. 67918/6.

Fig. b. *Oxycerites mamertensis* (WAAGEN) [M], vollkommen gekammerter Steinkern, Slg. R.H. SCHATZ, SMNS Inv.-Nr. 67918/7.

Fig. c. *Hecticoceras (Chanasia) ardescicum* ELMI [M], vollkommen gekammerter Steinkern, Slg. R.H. SCHATZ, SMNS Inv.-Nr. 67918/8.

Fig. d. *Hecticoceras (Chanasia) ardescicum* ELMI [M], Innenwindung, Slg. E. ROSSWOG, SMNS Inv.-Nr. 67918/9.

Tafel 3

Fig. a. *Phlycticeras gassmanni* SCHWEIGERT, DIETL u. DIETZE [M], vollkommen gekammerter Steinkern, Slg. G. GASSMANN, SMNS Inv.-Nr. 64870.

Fig. b. *Homoeoplanulites (Parachoffatia) subbackeriae* (D'ORB.) [M], vollkommen gekammerter Steinkern, Slg. R.H. SCHATZ, SMNS Inv.-Nr. 67918/10.

Tafel 4

Fig. a. *Indosphinctes (Elatmites) prahecuense* MANGOLD [m], Steinkern mit fast vollständig erhaltener Wohnkammer, Slg. R.H. SCHATZ, SMNS Inv.-Nr. 67918/12.

Fig. b. *Choffatia (Subgrossouvria) cardoti* (PETITCLERC) [M], Slg. R.H. SCHATZ, SMNS Inv.-Nr. 67918/11.

Fig. c. *Indosphinctes (Indosphinctes) patina* (NEUM.) [M], Steinkern eines nicht ausgewachsenen Exemplars mit einem Rest der Wohnkammer, Slg. R.H. SCHATZ, SMNS Inv.-Nr. 67918/13.

Tafel 5

Fig. a. *Homoeoplanulites (Homoeoplanulites) neumayri* (SIEMR.) [m], nicht ausgewachsenes Exemplar mit fast vollständig erhaltener Wohnkammer, Slg. E. ROSSWOG, SMNS Inv.-Nr. 67918/14.

Fig. b. *Reineckeia (Rehmannia) greppini* (OPPEL) [M], vollkommen gekammertes Exemplar, Slg. R.H. SCHATZ, SMNS Inv.-Nr. 67918/15.

Fig. c. *Reineckeia (Reineckeia) quenstedti* CALLOMON, DIETL u. NIEDERH. [M], nicht ausgewachsenes Exemplar mit Teilen der Wohnkammer, Slg. R.H. SCHATZ, SMNS Inv.-Nr. 67918/16.

Tafel 6

Fig. a. *Macrocephalites (Kamptokephalites?) lamellosus* (Sow.) sensu SPATH = sie-

he in THIERRY (1978: Taf. 36, Fig. 1) [m], wahrscheinlich adultes Exemplar mit fast vollständiger Wohnkammer, Slg. R.H. SCHATZ, SMNS Inv.-Nr. 67918/17.

Fig. b. *Macrocephalites (Dolikephalites) gracilis* SPATH sensu THIERRY (1878: Taf. 30, Fig. 8) [m], wahrscheinlich adultes Exemplar mit großen Teilen der Wohnkammer, Slg. R.H. SCHATZ, SMNS Inv.-Nr. 67918/18.

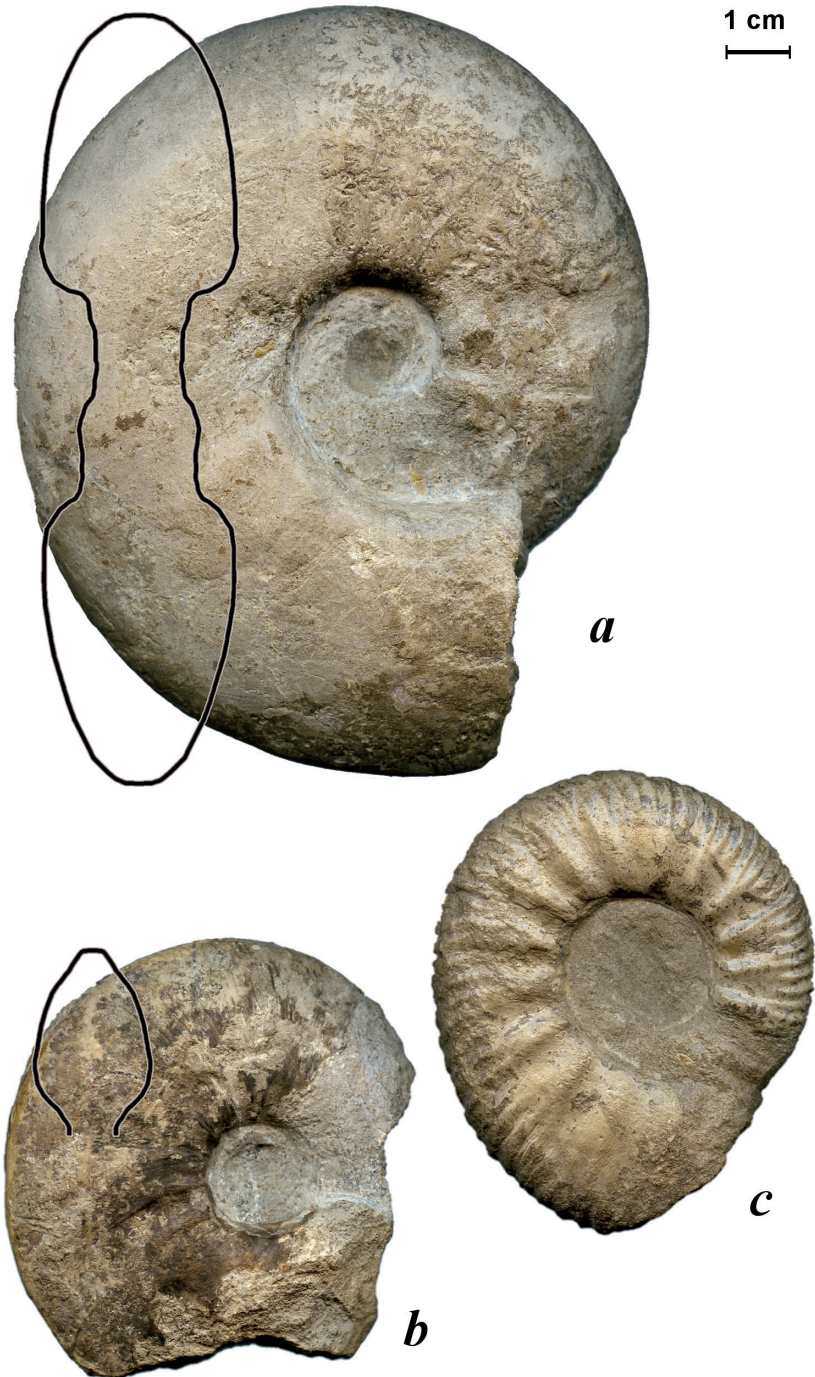
Fig. c. *Macrocephalites (Kamptokephalites) cf. kamptus* S. BUCKMAN sensu JEANNET (1954: Taf. 25, Fig. 3) [m], Exemplar mit fast vollständiger Wohnkammer, Slg. R.H. SCHATZ, SMNS Inv.-Nr. 67918/19.

Tafel 7

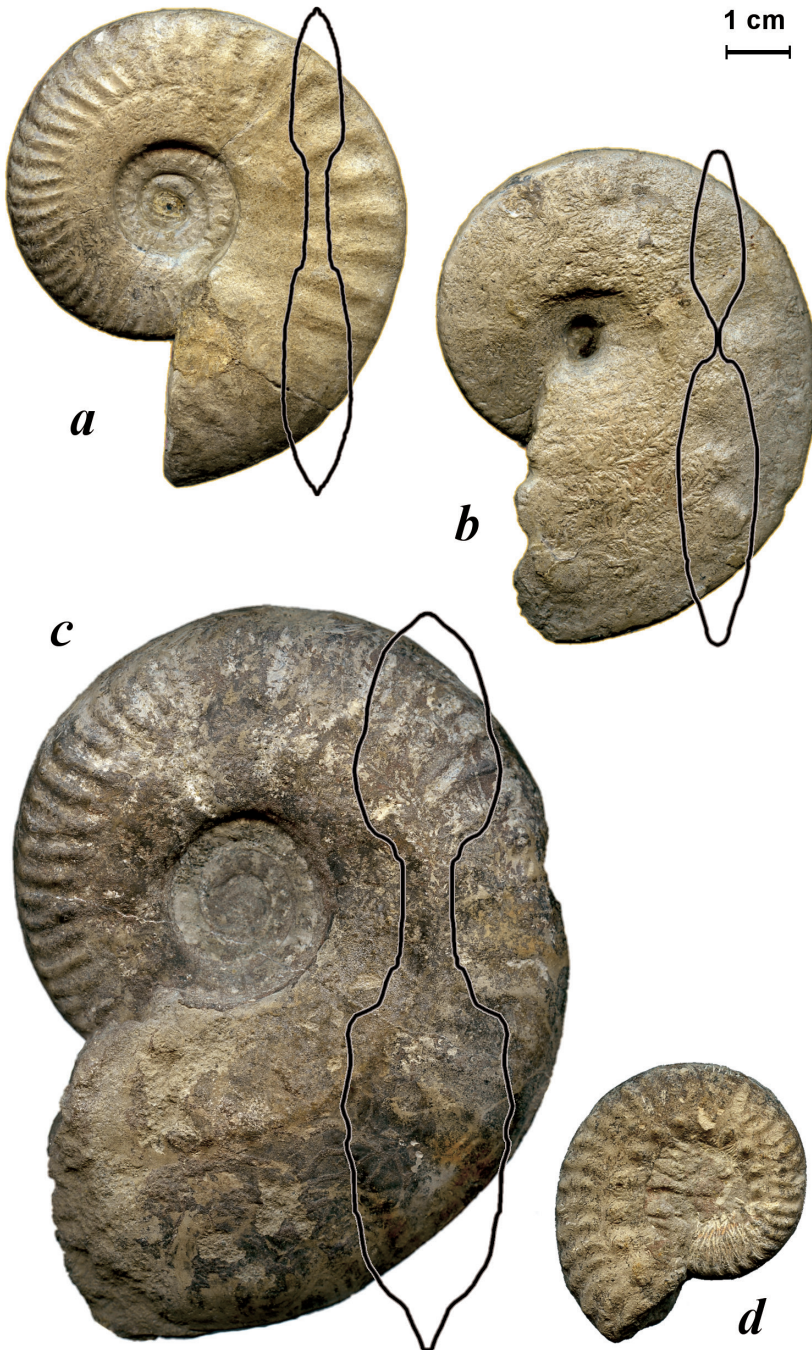
Fig. a. *Macrocephalites (Macrocephalites) cf. septifer* S. BUCKM. [M] sensu JEANNET (1954: Taf. 27), vollkommen gekammertes Exemplar, Slg. R.H. SCHATZ, SMNS Inv.-Nr. 67918/20.

Fig. b. *Cadoceras (Cadoceras) aff. sublaeve* (Sow.) [M], adultes Exemplar mit fast vollständiger Wohnkammer, Slg. E. ROSSWOG, SMNS Inv.-Nr. 67918/21.

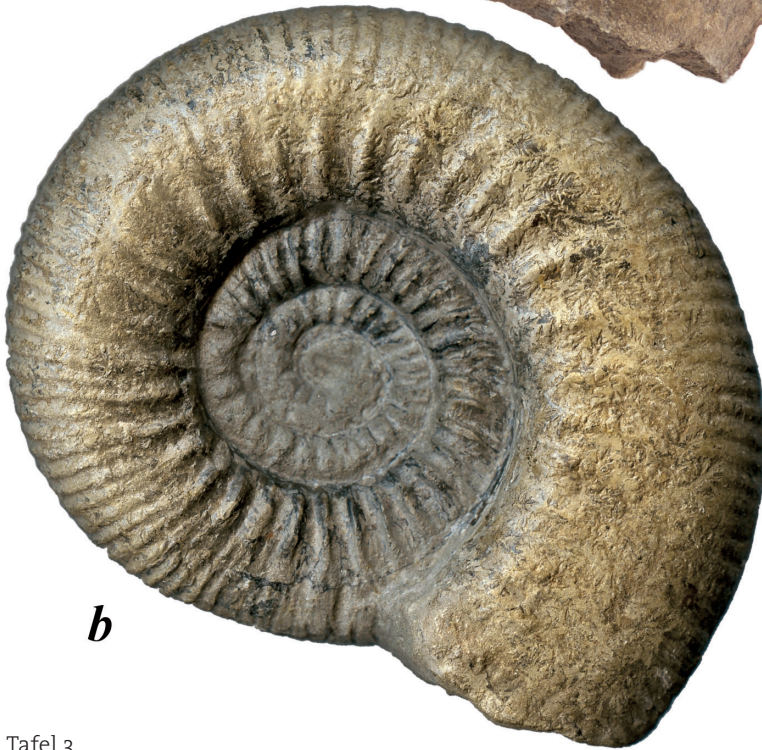
Alle abgebildeten Ammoniten aus der Ornatenton-Formation, Ancepsoolith (Schicht 1b), Calloviense-Zone, Calloviense-Subzone, *calloviense*-Horizont, höheres Unter-Callovium, Kandern/Südbaden. Fotos: O. DIETL, Stuttgart.

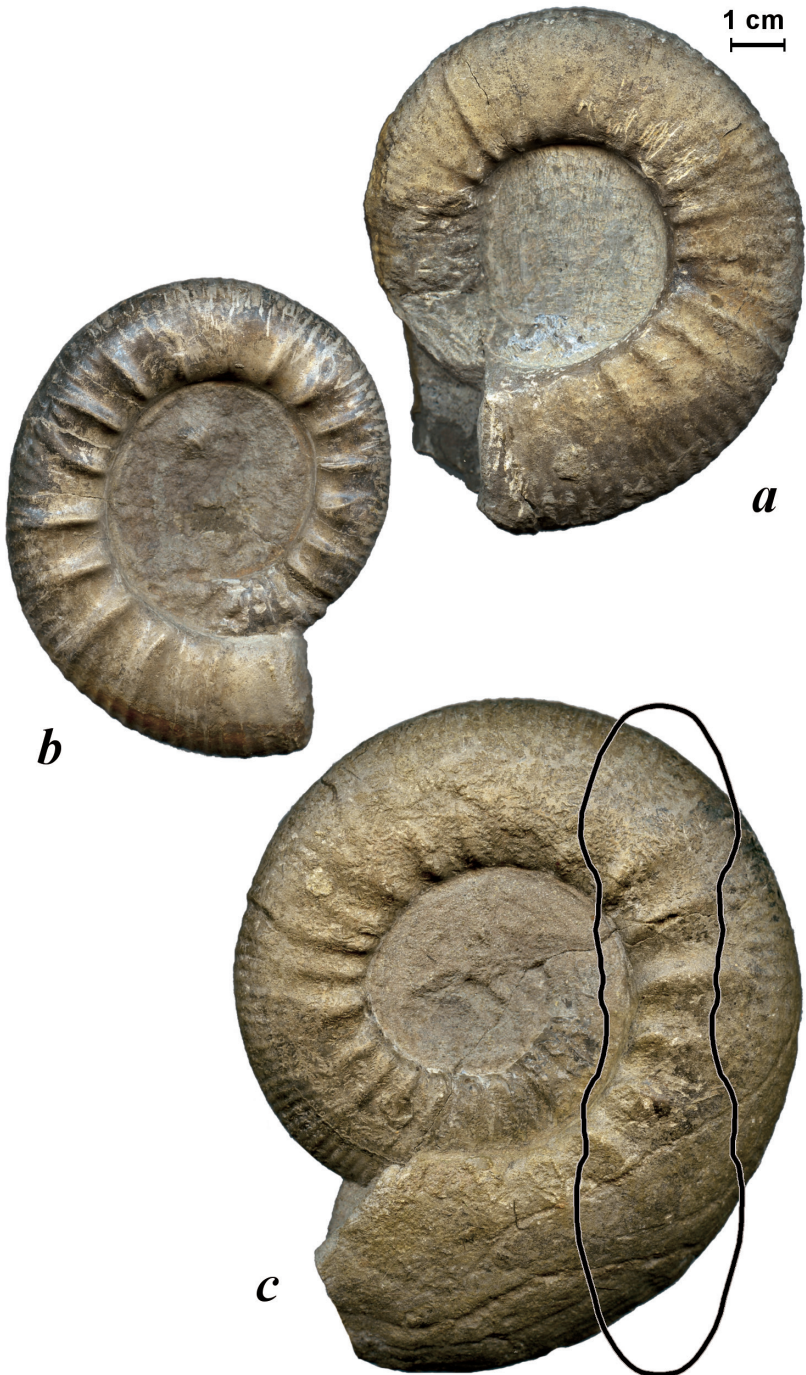


Tafel 1

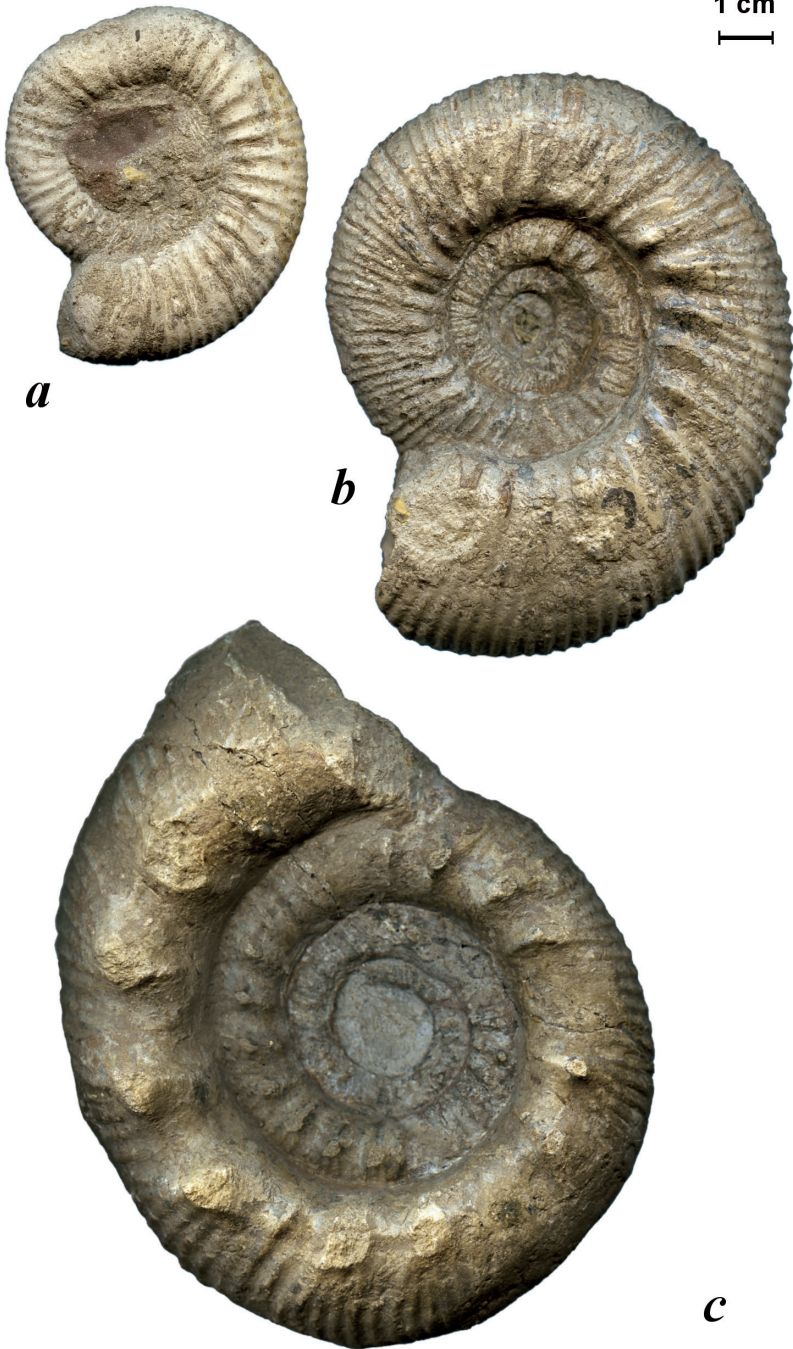


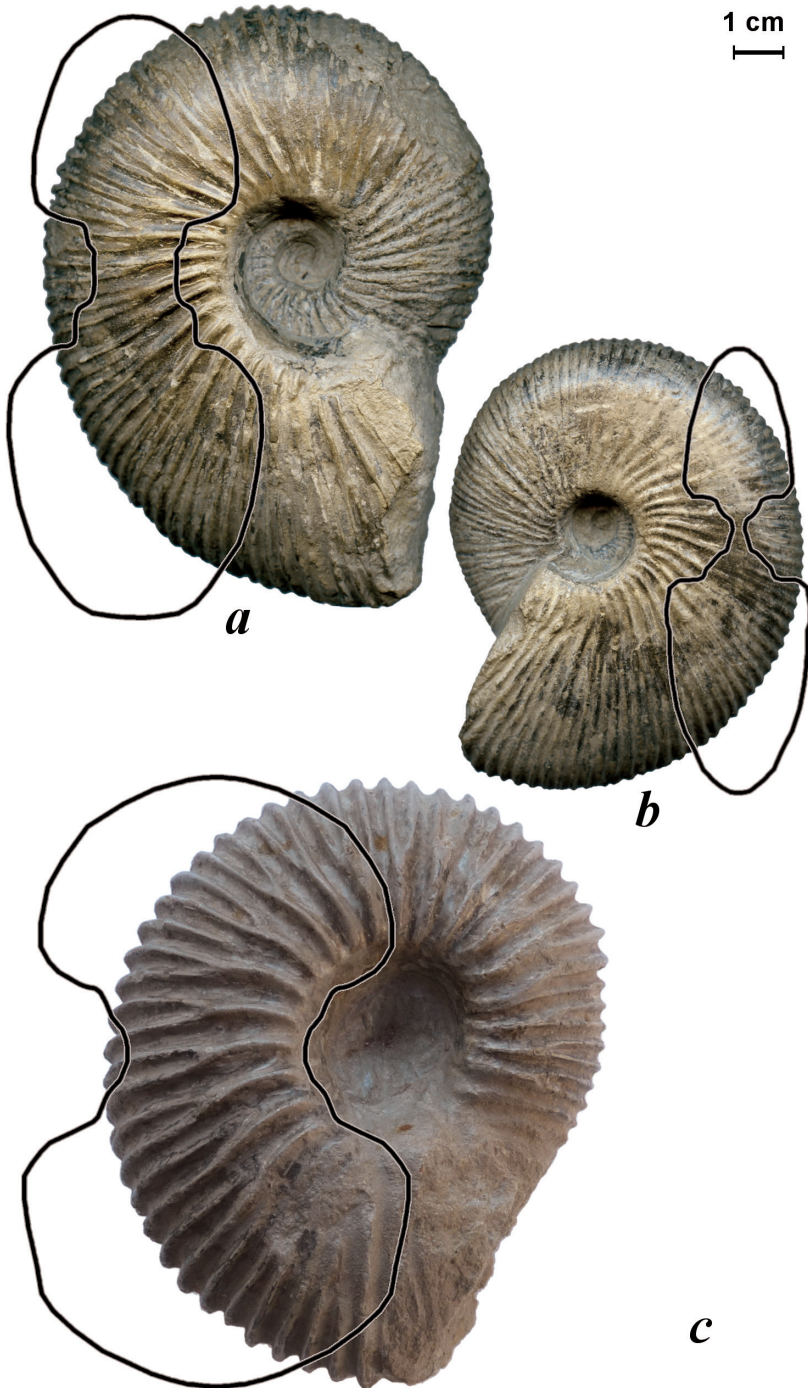
Tafel 2





Tafel 4





Tafel 6



Tafel 7