Jahrgang 1956 Heft 1

NEUES JAHRBUCH

FÜR

Geologie und Paläontologie

BEGRÜNDET 1807

Monatshefte

(früher Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Paläontologie
Monatshefte Abteilung **B:** Geologie — Paläontologie)

herausgegeben von

Fr. Lotze
in Münster i.W.

O. H. Schindewolf
in Tübingen

M. Schwarzbach
in Köln

STUTTGART 1956

E. SCHWEIZERBART'SCHE VERLAGSBUCHHANDLUNG
(NÄGELE u. OBERMILLER)

Neues Jb. Geol. Paläontol., Mh.	1956	1	1—48	Stuttgart, Januar 1956

SCHMITT, O.: Bodenerosion durch Regen und Schmelzwässer im Rhein-Main-Gebiet. — Natur u. Volk., **84**, H. 3, 69—78, 10 Abb., Frankfurt a. M. 1954.

SCHULZ, GÜNTER: Frostschäden an Straßen und ihre Verhütung. — Aus d. Heimat, **62**, H. 7/8, 159—168, 9 Abb., Öhringen 1954.

SCHWARZMANN: Hydrologisch bemerkenswerte Erfahrungen über katastrophale Unwetterhochwässer in Deutschland. — Die Wasserwirtschaft, **43**, 57—62, 5 Abb., Stuttgart 1952.

SINICYN, W. M.: [Neue Daten über einen tätigen Vulkan in Zentralasien.] — Priroda, **43**, Nr. 9, 89—90, 1 Karte, 1954. [Russ.]

SWATLOWSKIJ, A. E.: [Ausbruch des Krenitzynvulkans.] — Priroda, **44**, Nr. 1, 85—88, 1954. [Russ.]

TANEDA, SADAKATU & YUKIO, MATUMOTO: The 1953 eruption of volcano Aso, Kyuchu, Japan. — Journ. Geol. Soc. Japan, **60**, 106—112, 1 Tab., 3 Abb., 4 Phot., 1954. [Jap. m. engl. Zus.]

TSCHERKASOW, P. A.: [Beobachtungen auf dem zentralen Tujuksu-Gletscher im Sommer 1951.] — Izvestija Akad. Nauk Kasach. SSR, **134**, Ser. geol., **18**, 137—145, 1954. [Russ.]

TSUYA, H.; MORIMOTO, R & OSSAKA, J.: The 1950—1951 eruptions of Mt. Mihara, Oshima Volcano, Seven Izu Islands, Japan. I. The 1950 eruption. — Bull. Earthquake Research Inst., **32**, 35—66, Tokyo 1954.

WAGNER, GEORG: Das labile Wutachtal. — Aus d. Heimat, **62**, H. 3, 49—50, Taf. 9—10, Öhringen 1954.

WENTWORTH, CHESTER K.: A suggested explanation of the alternation of activity between two vents at Kilauea volcano. — Volc. Letter, **522**, 1—2, Honolulu 1953.

Creniceras dentatum [Ammonitacea] im Mittel-Malm Südwestdeutschlands

Von **Bernhard Ziegler**, Tübingen

Mit 13 Abbildungen und 2 Tabellen im Text

Zusammenfassung: Das morphologische, ontogenetische, phylogenetische und ökologische Verhalten der im Mittel-Malm Schwabens häufigen Ammoniten-Art *Creniceras dentatum* (REIN.) wird besprochen. Jugendformen zeichnen sich durch regelmäßige Gehäusegestalt aus, ihre Externseite trägt eine Reihe dichtstehender Zähne. Im Verlauf der stammesgeschichtlichen Entwicklung zeigt sich vor allem eine deutliche Größenzunahme und eine Abnahme der Endnabelweite. Faziesabhängigkeit ist nicht festzustellen, eine Bindung der Art an die Schwammfazies besteht nicht. Die Abgrenzung der Art gegenüber *Creniceras renggeri* (OPPEL) und *Creniceras crenatum* (BRUGUIERE) wird erörtert.

Inhalt

Seite

Einleitung 554

Creniceras dentatum (REINECKE) 555

Gehäuseform 556

Skulptur 558

Mundsaum 559

Sutur 560

Jugendformen 561

Stammesentwicklung 561

Ökologie 565

Vorkommen 567

Creniceras renggeri 567

Creniceras crenatum 570

Literaturhinweise 574

Einleitung

Creniceras dentatum (REINECKE) gehört im mittleren Malm Schwabens zu den kennzeichnendsten Ammonitenarten. Da die Form gegen andere gleichzeitig lebende Arten klar abgegrenzt und zudem häufig ist, lag der Gedanke nahe, sie gründlich auf morphologisches, ontogenetisches, phylogenetisches und ökologisches Verhalten zu untersuchen. Erschwert wurde dies durch die oft unzureichende Erhaltung der Exemplare — Verdrückung der Stücke in den Mergeln des Malm Gamma und Delta 2 und Oxydation der pyritischen Innenwindungen zu Brauneisenmulm.

Die übrigen, in Südwestdeutschland vorkommenden *Creniceras*-Arten wurden nur untersucht, soweit dies zur sicheren Abgrenzung von *Creniceras dentatum* unerläßlich war. Gründlichere Bearbeitung setzt reichhaltiges horizontiertes Material voraus, das in Süddeutschland bei der Seltenheit der betreffenden Arten in absehbarer Zeit nicht zu beschaffen ist.

Die stratigraphischen Grundlagen der Arbeit beruhen auf der eingehenden Gliederung des mittleren Malm durch ALDINGER (1942) und ZIEGLER (1955).

Das der Arbeit zugrunde liegende Material stammt aus den Sammlungen des Naturhistorischen Museums Basel, des Staatlichen Museums für Naturkunde Stuttgart, des Geologischen Institutes der Technischen Hochschule Stuttgart, des Institutes für Geologie und Paläontologie der Universität Tübingen, sowie der Sammlung ENGEL, Göppingen. Außerdem wurden umfangreiche eigene Aufsammlungen vorgenommen.

Die Mittel zur Durchführung der Untersuchungen stellte die Deutsche Forschungsgemeinschaft zur Verfügung.

Creniceras dentatum (Reinecke)

(Abb. 1a—f, Abb. 13a, b)

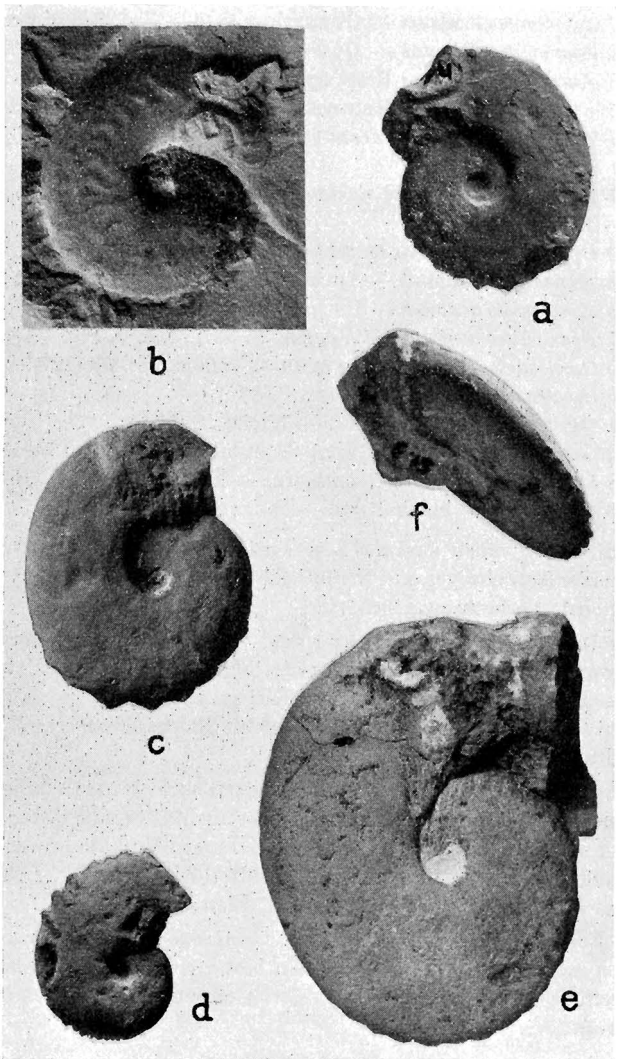

Abb. 1. *Creniceras dentatum* (Reinecke). (× 1,5.) a) ob. Malm Gamma 3, Bärenthal. Ce 1104/1 (Typenkatalog Tübingen). b) Malm Gamma, Thieringen. Ce 1104/2. c) Malm Gamma, Weckerstell. Ce 1104/3. d) Jugendform, Malm Gamma, Nusplingen, Leg. Rau. Ce 1104/4. e) Malm Delta, Honberg bei Tuttlingen. Leg. Bracher. Staatl. Museum f. Naturkunde, Stuttgart. f) Malm Delta, Wurmlinger Kapf. Leg. Bracher. Staatl. Museum f. Naturkunde, Stuttgart.

* 1818 *Nautilus dentatus* — REINECKE, S. 73, Taf. 4, Fig. 43, 44.
· 1830 *Ammonites dentatus* REINECKE — ZIETEN, S. 17, Taf. 13, Fig. 2a, b, c.
· 1849 *Ammonites dentatus* — QUENSTEDT, S. 131, Taf. 9, Fig. 14.
· 1858 *Ammonites dentatus* — QUENSTEDT, S. 615, Taf. 76, Fig. 7.
· 1863 *Ammonites dentatus* REIN. spec. — OPPEL, S. 202.
1876 *Ammonites dentatus*, REINECKE — DUMORTIER & FONTANNES, S. 59.
· 1877 *Ammonites (Oppelia) dentatus*, REINECKE — LORIOL, S. 46, Taf. 5, Fig. 4, 5.
· 1877 *Ammonites (Oppelia) dentatus*, REINECKE, sp. — FAVRE, S. 37, Taf. 2, Fig. 4.
· 1879 *Oppelia dentata*, REINECKE — FONTANNES, S. 52, Taf. 7, Fig. 10.
v · 1888 *Ammonites dentatus* — QUENSTEDT, S. 845, Taf. 92, Fig. 22—27.
· 1908 *Ammonites dentatus* — ENGEL, S. 404, Taf. 5, Fig. 9.
1911 *Ammonites dentatus* — WEPFER, S. 53ff., Taf. 3, Fig. 10.
· 1929 *Oecotraustes dentatus* REINECKE — WEGELE, S. 33 (127).
v · 1936 *Oecotraustes dentatus* — VEIT, S. 88 ff.
· 1941 *Oecotraustes dentatus* REIN. — WEBER, S. 55.
· 1942 *Oecotraustes dentatus* (REIN.) — ALDINGER, S. 129, 138, 143, 151.
v · 1954 *Oecotraustes dentatus* (REINECKE) — HÖLDER, S. 421, Abb. 2a, b.
1955 *Oecotraustes dentatus* REIN. — WEBER, S. 67.

In die Synonymliste sind nur Veröffentlichungen aufgenommen, die zur Kenntnis der Art beitragen oder wesentliche Hinweise auf die stratigraphische und regionale Verbreitung geben.

Aus REINECKES Beschreibung des — wahrscheinlich verlorenen — Holotypus: Umgänge abgeflacht, glatt, Mündung elliptisch. Externseite im Bereich der Wohnkammer gekielt, Kiel gezähnt.

Locus typicus: Langheim bei Lichtenfels (Oberfranken).

Stratum typicum: Kimmeridge.

Diagnose: Art der Gattung *Creniceras* mit ± stark knieförmig abgeknickter Wohnkammer. Externseite im hinteren Teil der Wohnkammer mit offenen Schalenbuchten (Zähnen). Wohnkammer $\frac{2}{3}$ Umgang lang. Mundsaum mit gestieltem löffelförmigem Ohr. Lobenlinie mit drei auf den Flanken erkennbaren Elementen des U_{IV}.

Die Zuordnung der Art zur Gattung *Creniceras* (Genotyp: *Cr. renggeri*) wird den morphologischen Verhältnissen besser gerecht als die Einstufung bei *Oekotraustes* (Genotyp: *Oek. genicularis*) oder *Glochiceras* (Genotyp: *Gl. nimbatum*).

Beschreibung

1. Gehäuseform. Der Phragmokon zeigt stets normale Aufrollung. Beim Beginn der Wohnkammer, der bei erwachsenen Stücken des Weißjura Gamma bei ca. 11—14 mm Gehäusedurchmesser liegt, beträgt die Nabelweite etwa 12—15%. Der Windungsquerschnitt ist bei ca. 52—57% Windungshöhe und ca. 28—33% Windungsdicke recht hochmündig.

Frühere Windungen bis herab zu etwa 8—10 mm Gehäusedurchmesser sind etwa ebenso hoch, aber etwas dicker und weiter genabelt (Abb. 2). Bei einem Durchmesser von weniger als etwa 2 mm überwiegt die Windungsdicke über die Windungshöhe, der Querschnitt wird breit (Abb. 3).

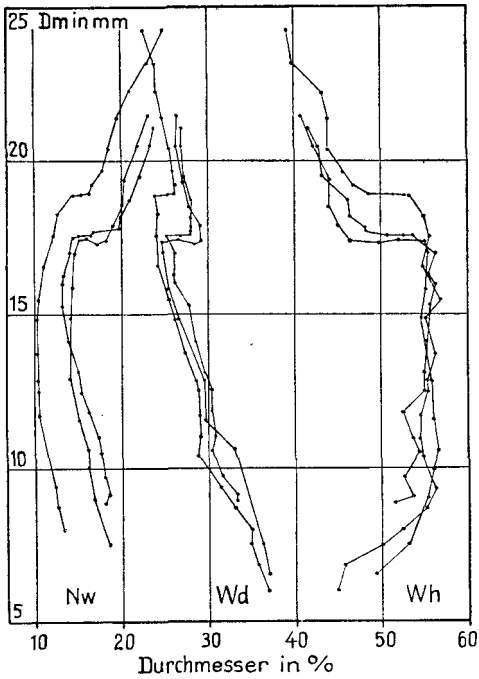

Abb. 2.

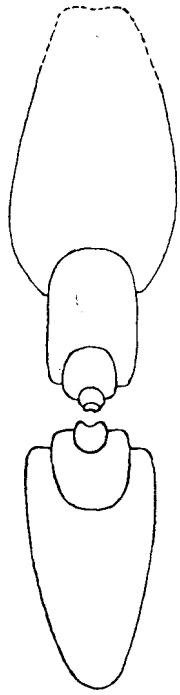

Abb. 3.

Abb. 2. Entwicklung der Gehäuseform bei *Creniceras dentatum*. Das Verhalten von Windungshöhe (Wh), Windungsdicke (Wd) und Nabelweite (Nw) in Abhängigkeit vom Durchmesser (Dm). Drei Exemplare aus dem Malm Gamma der Schwäbischen Alb.

Abb. 3. Querschnitt durch *Creniceras dentatum* (×4). Ce 1104/5. Malm Gamma, mittlere Schwäb. Alb.

Nach dem Ende des Phragmokons setzt sich die regelmäßige Windungsspirale noch einen knappen Viertels-Umgang fort, erst dann erfolgt der Knick in der Gehäusegestalt. Besonders auffällig sind hierbei die rasche Abnahme der Windungshöhe (nicht nur relativ, sondern häufig auch absolut) und die Erweiterung des Nabels. Diese Phase der Individualentwicklung ist gekennzeichnet durch Stagnation des Größenwachstums bei gleichzeitigem Fortbau des Gehäuses (Abb. 4).

Es ist jedoch hervorzuheben, daß auch Exemplare mit abgeschwächtem oder sogar ganz fehlendem Knick der Wohnkammer vorkommen können.

Die Nabelwand pflegt im vorderen Teil der Wohnkammer ausgewachsener Stücke gerundet und gegen die Flanken nicht scharf abgesetzt zu sein. Auf dem hinteren Teil der Wohnkammer und dem äußeren Teil des Phragmokons jedoch fällt sie senkrecht mit schwach gerundeter Kante zum Nabel ab. Bei einem Gehäusedurchmesser von etwa 8—10 mm verschwindet die Nabelkante wiederum. In den Frühstadien gehen die Flanken unmerklich in die Nabelwand über.

Die Flanken sind in den Reifestadien flach, auf dem äußersten Umgang gegen die Externseite schwach zusammengeneigt, auf dem zweitäußeren etwa parallel mit gut gerundeter Externseite. Frühstadien besitzen stark gewölbte Flanken (Abb. 3), die weder gegen die Nabelwand, noch gegen die Externseite abgegrenzt sind.

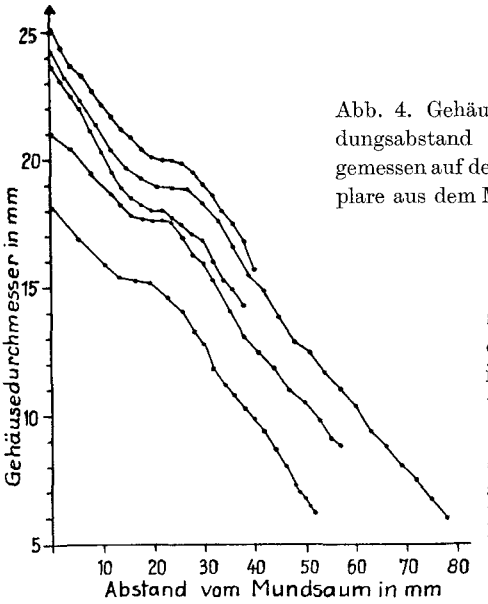

Abb. 4. Gehäusedurchmesser und Mündungsabstand bei *Creniceras dentatum*, gemessen auf der Externseite. Fünf Exemplare aus dem Malm Gamma der Schwäb. Alb.

2. Skulptur. Flankenskulptur fehlt bei *Creniceras dentatum* (Rein.) in den meisten Fällen völlig. Nur selten treten schwache Andeutungen sichelförmiger Rippen auf (Abb. 1 b). (Vgl. auch Loriol 1877, Taf. 5, Fig. 4.)

Die Externseite ist bei erwachsenen Stükken auf der hinteren Hälfte der Wohnkammer mit 6—12 Zähnen besetzt, deren Höhe im allgemeinen 10% der Windungshöhe nicht übersteigt. Bei den Formen des Malm Gamma pflegen die Zähne kräftiger ausgebildet zu sein als bei den Stücken aus dem Malm Delta. Vor allem die Großformen des oberen Malm Delta 3 (vgl. S. 561) zeichnen sich durch besonders niedrige Zähne aus. Die Zähne (ursprünglich Buchten der Schalen-Innenseite) sind etwas in die Länge gezogen und median oft leicht zugeschärft. In dem von der nachfolgenden Windung nicht überdeckten

Teil des Phragmokons und oft auch im allerhintersten Teil der Wohnkammer sind die Zähne durch eine Schalenlage unterfangen und im allgemeinen nur noch als conellöse Schalenreste erhalten (HÖLDER 1954, S. 421). Daß auch die inneren Windungen ursprünglich auf der Externseite mit Zähnen besetzt waren, zeigen die vereinzelt aufgefundenen Jugendformen (vgl. S. 561). Die Zähne wurden beim Weiterwachsen des Gehäuses nicht abgestoßen, sondern von der nachfolgenden Windung überdeckt, wie sich in einem Fall beim Aufsprengen eines Steinkernes zeigen ließ (Ce 1104/29).

Im vorderen Teil der Wohnkammer verbreitert sich in der Regel die Externseite unter gleichzeitiger Abflachung. In der Medianlinie folgt den vordersten Zähnen oft eine zarte Andeutung eines Kieles, ein sog. „Kielfaden" (BERCKHEMER), der gegen die Mündung zu einer seichten Rinne Platz macht. Nicht selten fehlen jedoch sowohl Externabflachung, wie auch Kielfaden und Externrinne.

3. Mundsaum. Der Mundsaum ist von einer schwachen Furche begleitet, die auf Flankenmitte in den eingetieften Stiel eines großen löffelförmigen „Ohres" ausgezogen ist. Das Ohr selbst kann recht verschiedenartig gestaltet sein (Abb. 5). In der Regel hängt es als lappiges

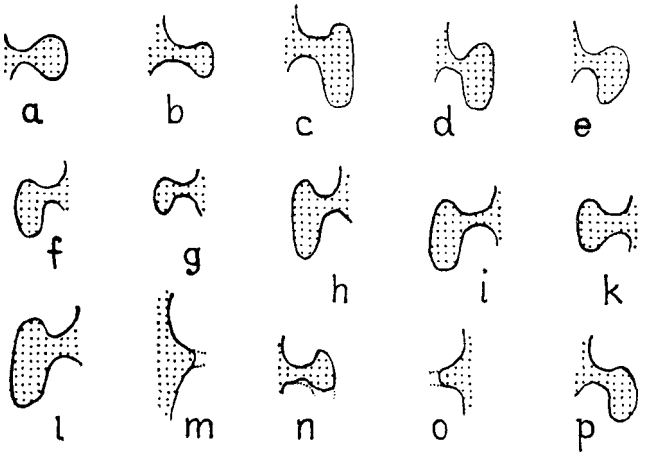

Abb. 5. Ohrformen bei *Creniceras dentatum*. (× 1.) a) Malm Delta, Nendingen. Staatl. Mus. f. Naturkd. Stuttgart. b) Mittl. Malm, Schwäb. Alb, Ce 1104/6. c) Malm Gamma 4, Oberweckerstell. Ce 1104/7. d) Malm Gamma, Ruchberg. Ce 1104/8. e) Malm Gamma 5, Salmendingen. Ce 1104/9. f) Malm Gamma, Burgbühl. Ce 1104/10. g) Malm Gamma, Ruchberg. Ce 1104/11. h) Malm Gamma 5, Salmendingen. Ce 1104/12. i) Malm Delta 2 11 c 1, Unterhausen. Ce 1104/13. k) Malm Gamma, Ruchberg. Ce 1104/14. l) Malm Gamma 4, Hochwang. Ce 1104/15. m) Malm Delta 3 VI b 2, Kleinengstingen. Ce 1104/16. n) Malm Gamma, Ce 1104/17. Lochen. o) Malm Gamma, Weismain. Ce 1104/18. p) Malm Gamma, Obernheim. Ce 1104/19.

Gebilde mehr oder weniger gegen die innere Windung zu herab. Bei guter Erhaltung sind zarte Anwachsstreifen erkennbar. Abweichende Ohrformen werden durch ganz oder teilweise abgebrochene „Ohr"-Löffel vorgetäuscht (Abb. 5 m—o).

Gegen die Naht zu ist der Mundsaum leicht zurückgebogen. Auf der Externseite ist er schwach kragenartig vorgebogen und aufgestülpt (vgl. LORIOL 1877, Taf. 5, Fig. 4a). An manchen Stücken gehen dem Mundsaum auf der Externseite flache, übersetzende, etwas vorgebogene Wülste voraus (Abb. 13b, Ce 1104/25), wie sie in noch stärkerem Ausmaße von *Glochiceras crenosum* (QUENSTEDT 1888, Taf. 92, Fig. 32) bekannt sind.

4. Sutur. Die Lobenlinie bei *Creniceras dentatum* zeigt den für die Oppeliidae charakteristischen Bau (vgl. HÖLDER 1955). Zwischen dem Laterallobus L und der Nabelkante liegen der U_{II} und 3 Elemente

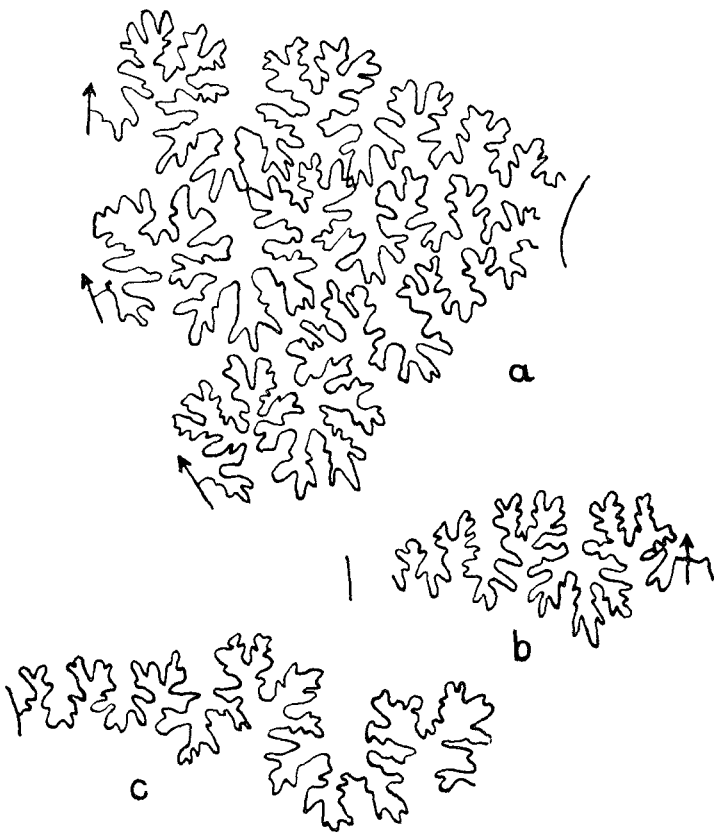

Abb. 6. Lobenlinie bei *Creniceras dentatum*. (× 10.) a) Malm Gamma, Weißensteiner Steige. Ce 1104/20. b) Malm Gamma, Schwäb. Alb. Ce 1104/21. Innenwindung. c) Malm Gamma, Eningen, „Geschrenktes Wegle". Leg. RAU. Ce 1104/22.

des U_{IV}. Die Sattelgrenze ist einfach geknickt. Die Breite der Lobenstämme und der Sättel unterliegt innerhalb der Art gewissen Schwankungen. Die Intensität der Zerschlitzung hängt sehr stark von der Anlösung des Steinkernes ab. Schon bei geringfügiger Anlösung verschwinden die feinen Zacken, wodurch die Sutur wesentlich vereinfacht erscheint.

Erwachsene Exemplare zeigen in der Regel schwache bis deutliche Lobendrängung. Es sind hierbei allerdings nur die Abstände zwischen den letzten drei Suturen etwas reduziert.

Die Wohnkammer nimmt etwa $\frac{2}{3}$ des letzten Umganges ein.

5. Jugendformen: Jugendformen des *Creniceras dentatum* sind m. W. in der Literatur bisher noch nicht beschrieben oder erwähnt. Sie zeichnen sich durch regelmäßige Gehäusegestalt aus; die Gehäuseform ist analog den entsprechenden Stadien ausgewachsener Stücke ausgebildet.

Die Externseite trägt auch bei Jugendformen Zähne, die allerdings viel zahlreicher und dichter stehend sind als bei erwachsenen Formen. Bei einem Exemplar mit 14 mm Gehäusedurchmesser (Abb. 1e, Ce 1104/4) entfallen auf die äußerste Viertels-Windung etwa 8, auf die darauffolgende Viertels-Windung etwa 15 Zähne. Die Bezahnung greift bis an den Mundsaum vor.

Die Gestalt des Mundsaumes bei Jugendformen ist nicht genau bekannt, er scheint aber bei einer Wohnkammerlänge von $\frac{2}{3}$ Umgang nicht in ein gestieltes Ohr, sondern in einen mit breiter Grundfläche ansitzenden lappigen Ohrfortsatz auszulaufen.

Im Gegensatz zu den Verhältnissen bei manchen anderen Gattungen und Arten (z. B. *Taramelliceras compsum*, vgl. Hölder 1955) sind die Jugendformen bei *Creniceras dentatum* selten. Sie kommen zwar sowohl im geschichteten wie auch im verschwammten Faziesbereich des mittleren Weißjura der Schwäbischen Alb vor, machen jedoch anscheinend nur etwa 5% aller Funde der Art aus.

6. Stammesentwicklung: Vom Weißjura Gamma 3 (Ataxioceraten-Schichten) bis zum Weißjura Delta 3 (untere *pseudomutabilis*-Zone) ist eine deutliche Zunahme der Endgröße des *Creniceras dentatum* festzustellen (vgl. Abb. 7). Vom Gamma 3 bis zum Delta 1 bleibt dabei die Größe ziemlich konstant (etwa 18—25 mm Gehäusedurchmesser bei ausgewachsenen Exemplaren). Erst im Delta 2 wird die Tendenz zur Größenzunahme deutlich. Die größten Formen kommen im oberen Delta 3 (Delta 3 VI) vor (ca. 27—36 mm Gehäusedurchmesser). Die Variationsbreite der Endgröße beträgt demnach im mittleren Gamma $\pm$ 16,5%, im oberen Delta 3 etwa $\pm$ 14,5%. Diese geringfügige Abnahme der Variationsbreite dürfte jedoch auf die Seltenheit der Funde im Delta 3 zurückzuführen sein, die keine endgültigen Angaben zuläßt.

Neben der fortschreitenden Größenzunahme im Verlauf der Stammesentwicklung der Art geht eine Abnahme der Endnabelweite einher (Abb. 8). Den Formen mit einer Endnabelweite von 19—28% des

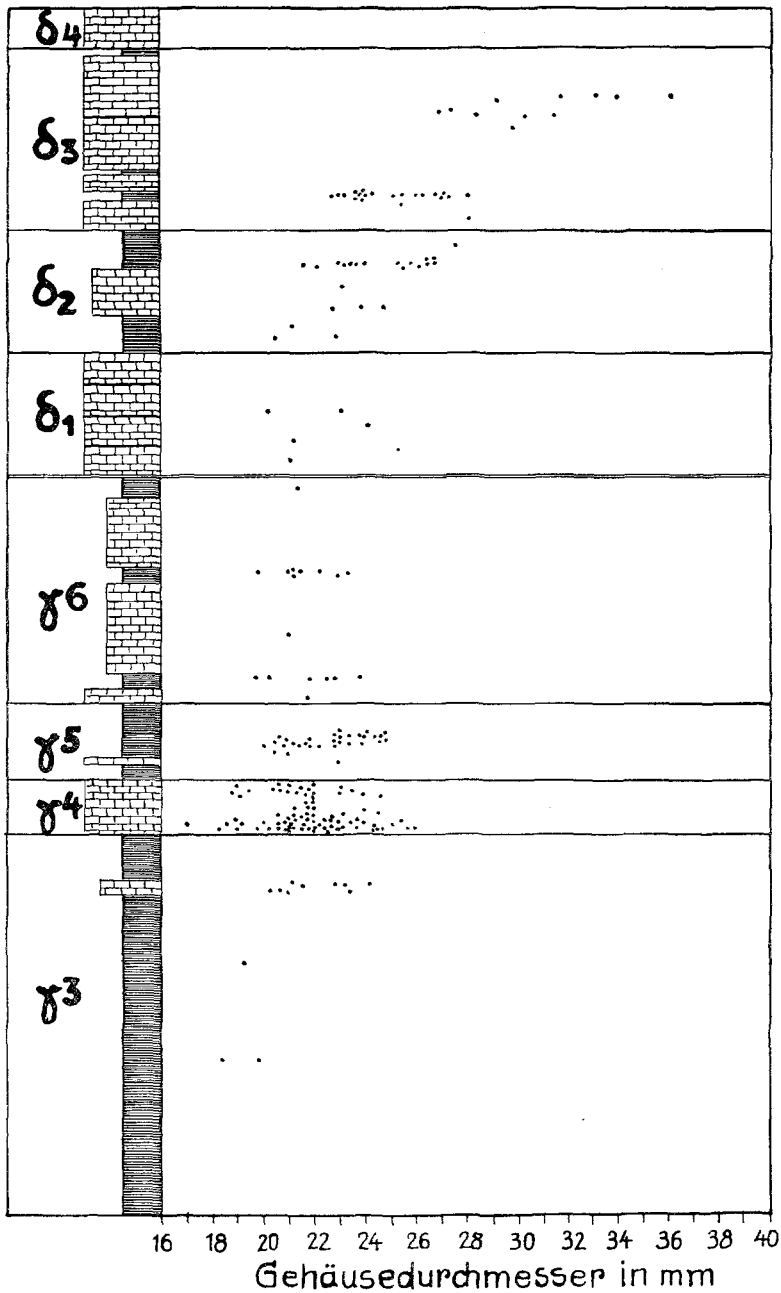

Abb. 7. Größenentwicklung bei *Creniceras dentatum.*

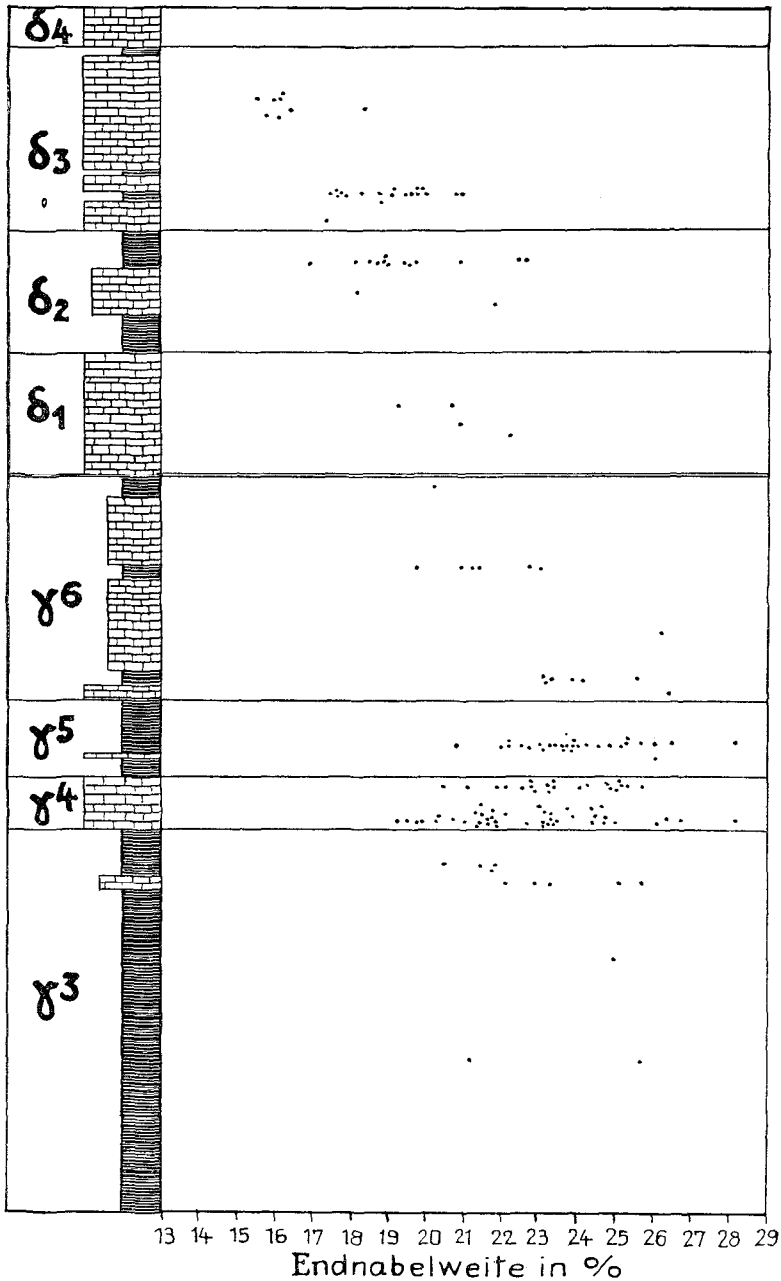

Abb. 8. Abnahme der Endnabelweite im Verlauf der Stammesentwicklung bei *Creniceras dentatum*.

Durchmessers im mittleren Gamma (Variationsbreite ca. ± 19%) stehen Exemplare mit Endnabelweiten von 17—21% im unteren Delta 3 gegenüber (Variationsbreite ca. ±11%). Die geringsten Endnabelweiten treten bei den Stücken des oberen Delta 3 auf (15,5 bis 18,5%). Die starke Abnahme der Variationsbreite von ±19 auf ±10% ist wohl zum größten Teil auf die geringe Zahl der vermessenen Stücke zurückzuführen.

Außer der Endgröße und der Endnabelweite unterliegen auch die übrigen Meßwerte (vgl. Tabelle 1) sowie die Intensität der Gehäuseabknickung und der Externzähnelung im Verlauf der Stammesentwicklung gewissen Veränderungen.

Tabelle 1

Veränderungen der Meßwerte im Verlauf der Stammesgeschichte.

Horizont	Durchmesser	Windungshöhe	Windungsdicke	Nabelweite
Delta 3 V—VI	30,8 mm (26,9—36,2) 11 Exempl.	47,7 % (44,5—50,3) 10 Exempl.	22,0 % 1 Exempl.	16,3 % (15,6—18,4) 8 Exempl.
Delta 3 I—II	26,3 mm (20,0—28,1) 23 Exempl.	44,5 % (40,2—48,5) 21 Exempl.	23,8 % (21,6—25,7) 10 Exempl.	19,1 % (17,4—21,0) 21 Exempl.
Delta 2	24,2 mm (20,5—27,5) 23 Exempl.	43,9 % (39,3—50,0) 17 Exempl.	? 0 Exempl.	19,6 % (16,9—22,6) 15 Exempl.
Delta 1 und Gamma 6	21,8 mm (19,8—24,1) 20 Exempl.	41,8 % (38,4—47,0) 19 Exempl.	26,5 % (25,2—27,6) 6 Exempl.	22,5 % (19,3—26,4) 19 Exempl.
Gamma 5	22,6 mm (20,0—25,0) 32 Exempl.	40,0 % (37,0—43,7) 30 Exempl.	26,5 % 1 Exempl.	24,1 % (20,8—28,2) 28 Exempl.
Gamma 4	22,0 mm (17,0—26,2) 85 Exempl.	41,0 % (36,9—45,2) 61 Exempl.	25,0 % (21,7—26,7) 16 Exempl.	23,2 % (19,5—28,2) 63 Exempl.
Gamma 3	21,3 mm (18,3—24,3) 12 Exempl.	41,2 % (39,0—43,7) 10 Exempl.	26,8 % (25,6—28,6) 5 Exempl.	23,1 % (20,5—26,2) 12 Exempl.

Im Zusammenhang mit der phylogenetisch schwächer werdenden Auslenkung des Nabels im Bereich der Wohnkammer nimmt auch die Stärke der Gehäuseabknickung vom Malm Gamma zum Malm Delta 3 ab, doch liegen hierüber mangels gut erhaltenem Material keine statistischen Werte vor.

Die Stärke der Bezahnung der Externseite, die schon im Weißjura Gamma gewissen Schwankungen unterworfen war, nimmt im Weißjura Delta deutlich ab; bei den Großformen aus dem oberen Delta 3

beträgt die Höhe der Zähne unter 4% der Wh gegenüber bis 10% der Wh bei Formen des Malm Gamma.

Wenn trotz der Verschiedenheit der Stücke aus dem Malm Gamma und dem oberen Malm Delta 3 in Größe, Endnabelweite, Stärke der Abknickung und der Bezahnung beide Formenkreise hier als einzige Art aufgefaßt werden, so liegt das darin begründet, daß die zahlreichen Überschneidungen (z. B. Zunahme der Größe erst ab Delta 2 deutlich, Abnahme der Endnabelweite schon ab Gamma 6) und Übergänge jede scharfe Trennung in zwei Arten oder Unterarten unmöglich machen.

Ökologie: Bei der Untersuchung besonders der phylogenetischen Größenzunahme muß auch der mögliche Einfluß der Fazies berücksichtigt werden. In Betracht kommen einmal der Wechsel von mergeligen mit stärker kalkhaltigen Schichten, zum anderen die Beeinflussung durch Nähe und Ausmaß der Schwammfazies.

Gleichaltrige Populationen aus Bänken mit wesentlich verschiedenem Kalkgehalt lagen infolge der regelmäßigen Ausbildung der einzelnen Horizonte nicht vor, so daß direkte Beweise nicht zu erbringen waren. Der wiederholte Wechsel von Kalkbankfolgen mit Mergelserien im Malm Gamma scheint jedoch die Gehäusegröße nicht beeinflußt zu haben. Auch im kalkigen Malm Delta 1 läßt sich keine deutliche Veränderung feststellen. Da die erste kräftige Größenzunahme aber in den mergelreichen Malm Delta 2, der Hauptausschlag der Entwicklung dagegen in den vorherrschend kalkigen oberen Malm Delta 3 fällt, ist eine Beeinflussung des Gehäusedurchmessers durch den Kalkgehalt nicht gegeben (und im übrigen bei dem verhältnismäßig hohen Minimalkalkgehalt von 50% auch gar nicht zu erwarten).

Auch die Schwammfazies hat die Größe des *Creniceras dentatum* nicht beeinflußt. Populationen aus dem Malm Gamma 4 aus drei verschiedenen Faziesbereichen (rein geschichtete Fazies von Urach, kleine Schwammstotzen inmitten geschichteter Fazies von Erkenbrechtsweiler und Donzdorf, schlecht geschichtete Partie mit Schwämmen inmitten weiträumig verschwammter Gebiete bei Bärenthal, vgl. Abb. 9) zeigen nahezu übereinstimmende Maxima und Variationsbreite der Gehäusegröße.

Daß anscheinend geringfügige Schwankungen der Größe innerhalb eines eng umgrenzten Horizontes möglich sind, zeigen die bei gleicher Fazies etwas unterschiedlichen Verhältnisse von Erkenbrechtsweiler und Donzdorf. Es ist aber zu beachten, daß die Differenzen außerordentlich gering sind und daß die variationsstatistische Kurve von Donzdorf in Anbetracht der geringen Anzahl vermessener Stücke nur wenig beweiskräftig ist.

An der phylogenetischen Größenzunahme der Art sind lokale Einflüsse nicht beteiligt. Die aufgesammelten horizontierten Exemplare stammen aus den verschiedensten Aufschlüssen und fügen sich ohne Ausnahme in das skizzierte Bild ein.

Creniceras dentatum ist am häufigsten in oder nahe bei den kleinen Schwammstotzen des Malm Gamma 4. Eine Bindung an die Schwammfazies, bzw. an „*Lacunosa*-Stotzen" (ENGEL 1908, S. 404), liegt allerdings nicht vor, da die Form — wenn auch nicht ganz so häufig — in der geschichteten Fazies ebenfalls vorkommt. Die faziell den Schwammstotzen des Gamma 4 sehr ähnlichen Kleinstotzen des Delta 1 (Unterhausen, Salmendingen) lieferten bisher trotz zahlreicher anderer Fossilfunde kein *Creniceras dentatum*. Auch die im Malm Delta 2 und 3 aufgesammelten Exemplare stammen durchweg aus der geschichteten

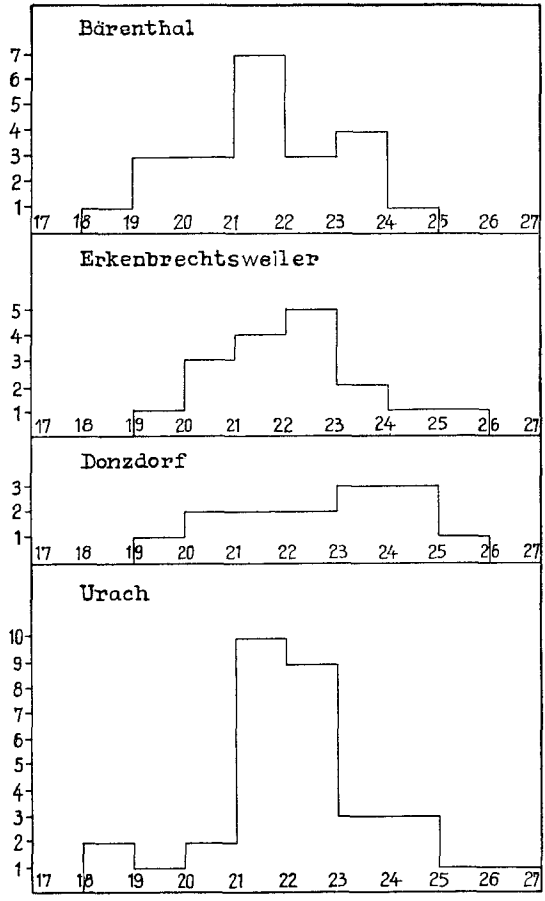

Abb. 9. Größenwachstum bei *Creniceras dentatum* im Malm Gamma 4 in verschiedenen Faziesbereichen. Urach: Normal geschichtete Fazies. Erkenbrechtsweiler und Donzdorf: Kleine Schwammstotzen inmitten geschichteter Fazies. Bärenthal: Schlecht geschichtete Partie mit Schwämmen inmitten von Schwammkalken. Maße in mm.

Fazies; aus gleichaltriger Schwammfazies ist mir bisher kein Fund bekannt geworden. Die Gründe für dieses eigenartige Verhalten (im Malm Gamma 4 Affinität zur Schwammfazies, im Malm Delta zur geschichteten Fazies) sind nicht bekannt.

Es ist anzunehmen, daß die Exemplare am Ort ihrer Einbettung gelebt haben, nachträgliche Zusammenschwemmung ist nicht wahrscheinlich. Die Häufung der Formen im Randgebiet der Kleinstotzen des Malm Gamma 4 macht wahrscheinlich, daß *Creniceras dentatum* keine nur frei schwimmende Lebensweise hatte, sondern daß die Tiere mindestens zeitweise den Meeresgrund aufgesucht haben.

Vorkommen: Das erste Einsetzen der Art ist aus dem mittleren Malm Gamma 3 bekannt. Im Gamma 3 bleibt *Creniceras dentatum* im allgemeinen selten, erst im Gamma 4 erreicht es seine größte Häufigkeit. Schon im Gamma 5 nimmt die Zahl der Funde wieder ab, im Delta 1 wird die Art sehr selten. Im Delta 2 scheint ein erneutes Aufblühen des Stammes vor sich gegangen zu sein, doch schon im Delta 3 nimmt die Häufigkeit wieder ab. Aus dem mittleren Delta 3 liegen keine Funde vor, erst wieder aus dem obersten Delta 3 V und dem Delta 3 VI a und b sind Exemplare bekannt geworden, mit denen anscheinend die Lebenszeit der Form ihr Ende findet. — Über die Lebenszeit der Art in benachbarten Gebieten ist noch nichts Genaueres bekannt.

Creniceras dentatum ist bekannt aus der Fränkischen Alb (Staffelstein — Ries), aus der Bohrung Scherstetten bei Augsburg, aus der Schwäbischen Alb (Ries — Randen), aus dem Schweizer Jura (Lägern, Baden), sowie aus dem südostfranzösischen Jura (Lemenc, Crussol).

Material: 235 horizontierte Exemplare, ferner etwa 350 weitere Exemplare aus Sammlungsmaterial.

Creniceras renggeri (Oppel)

(Abb. 13 c—f)

* 1863 *Ammonites renggeri* Opp. — Oppel, S. 203—204.

· 1955 *Creniceras renggeri* (Oppel) — Haas, S. 111—115 (cum synon.), Taf. 17, Fig. 18—37.

Diagnose: Art der Gattung *Creniceras* mit folgenden Eigenarten: Nabel erwachsener Stücke am Beginn der Wohnkammer stark egredierend, während die Externseite eine normale Aufrollungsspirale einhält. Zahnreihe greift gewöhnlich bis zum Mundsaum vor. Wohnkammer $\sim \frac{2}{3}$ Umgang. Lobenlinie mit 3 auf den Flanken erkennbaren Elementen des U_{IV}.

Beschreibung: (Vgl. auch Haas 1955.) Die Art zeigt eine sehr große Variabilität verschiedener Merkmale (vgl. Abb. 10 und 11). Ausgewachsene Stücke (als Kennzeichen können Egression des Nabels beim Beginn der Wohnkammer und $\pm$ starke Lobendrängung gelten) nehmen eine sehr verschiedene Größe ein.

Maße beim Beginn der Wohnkammer:

Durchmesser	Windungshöhe	Windungsdicke	Nabelweite
9,9 mm	52,2 %	31,6 %	16,5 %
(3,6—19,8)	(41,4—59,1)	(26,8—41,7)	(10,6—27,7)
66 Exempl.	66 Exempl.	64 Exempl.	64 Exempl.

Bis zur WK ist das Gehäuse regelmäßig aufgerollt. Dann zeigen erwachsene Stücke starke Egression des Nabels (Abb. 13f). Unter gleichzeitiger Abnahme der Wh behält dabei der äußere Umriß des Gehäuses seine regelmäßige Gestalt bei. Die Tiefe der externen Schalenbuchten (Zähne) ist sehr variabel (Abb. 10), auch ihre Zahl unterliegt großen Schwankungen (4—11 auf dem hinteren Teil der WK, vgl. auch Arkell 1939 und Haas 1955). Der Einbau der Schalenböden über dem Phragmokon scheint ebenfalls in sehr verschiedener Dicke und zu verschiedener Zeit erfolgt zu sein.

Der Mundsaum scheint auch bei *Creniceras renggeri* in ein gestieltes Ohr auszulaufen, wie an einem Exemplar (J 890/6, Naturhist. Museum Basel) angedeutet ist.

Die Lobenlinie (Abb. 12 c, d) stimmt mit der von *Creniceras dentatum* weitgehend überein.

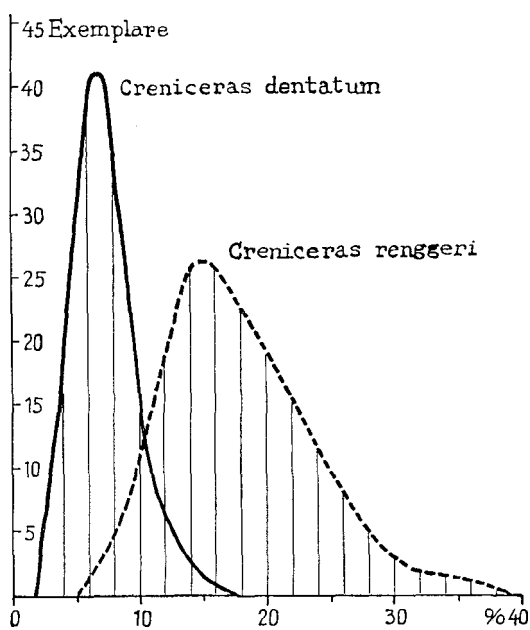

Abb. 10. Verhältnis Höhe der Zähne: Höhe der Windung ohne Zähne bei *Creniceras dentatum* (100 Exemplare aus Malm Gamma) und *Creniceras renggeri* (150 Exemplare).

Differentialdiagnose: Von *Creniceras crenatum* unterscheidet sich die Art durch ihren im Bereich des Phragmokons engeren Nabel sowie durch seine Egression beim Beginn der WK. Außerdem nimmt bei *Cr. crenatum* die WK $\frac{1}{2}$ Umgang ein.

Creniceras dentatum hat mit *Cr. renggeri* den engen, beim Beginn der WK sich erweiternden Nabel und eine WK von $\frac{2}{3}$ Umgang gemeinsam. Die Formen unterscheiden sich jedoch durch die Abknickung auch der Externseite bei *Cr. dentatum*, durch die unterschiedliche Stärke der Bezahnung (Abb. 10) und dadurch, daß normalerweise die Zähne bei *Cr. renggeri* bis zum Mundsaum vorgreifen.

Es ist jedoch zu beachten, daß bei sämtlichen Merkmalen Überschneidungen vorkommen, so daß eine Bestimmung des Einzelstücks nicht immer möglich ist. Trotzdem muß die Auffassung WEPFERS (1911, S. 55), wonach die „OPPELschen Arten in ihrer jetzigen Fassung den Tatsachen in keiner Weise genügen", mit Entschiedenheit zurückgewiesen werden.

Vorkommen: Unteroxford (*renggeri*-Schichten).

Material: 211 Exemplare.

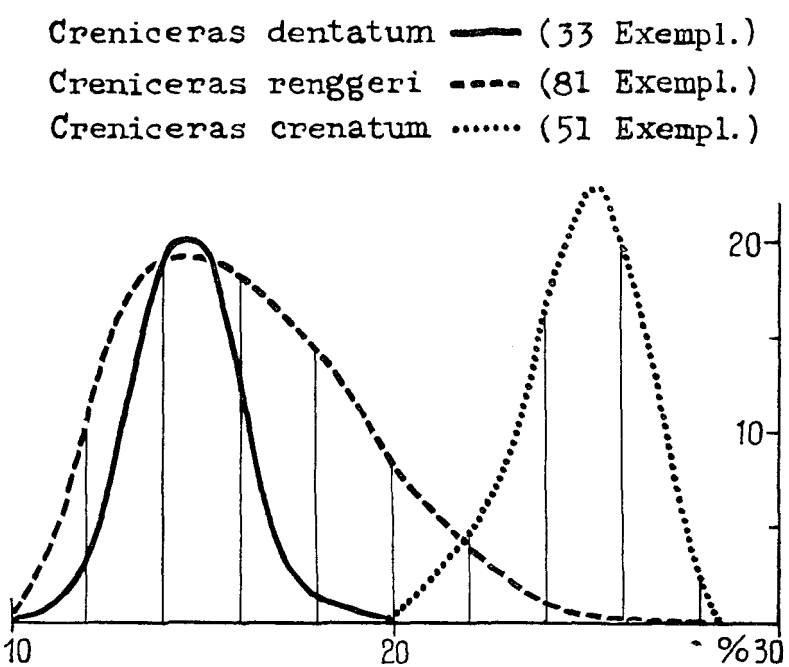

Abb. 11. Nabelweite bei *Creniceras dentatum*, *Cr. crenatum* und *Cr. renggeri* bei Beginn der Wohnkammer.

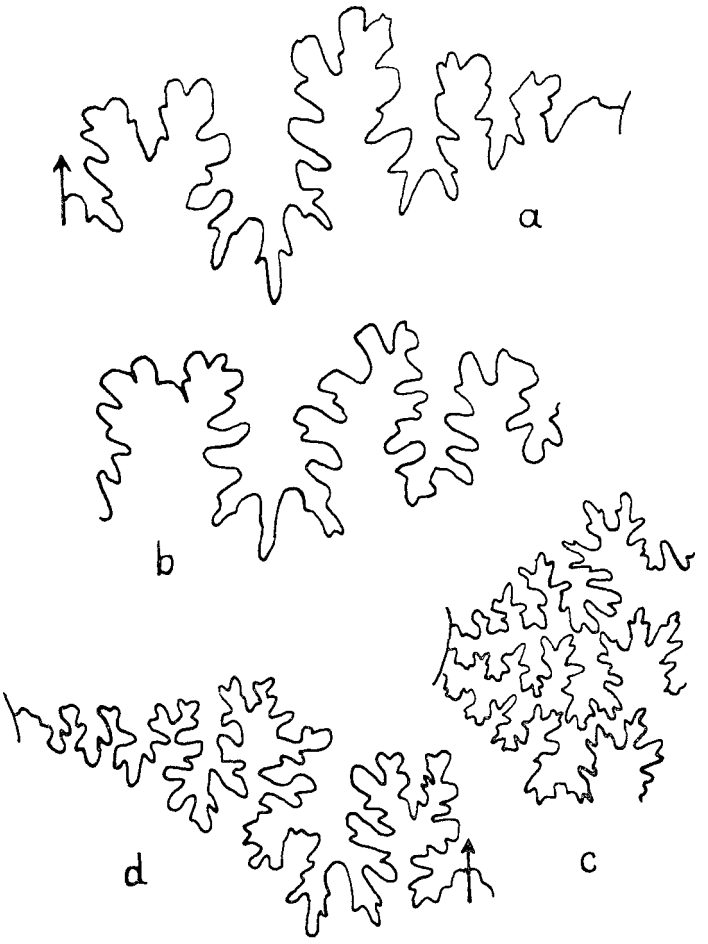

Abb. 12. Lobenlinie von *Creniceras crenatum* und *Cr. renggeri*. a) *Creniceras crenatum*. Malm Alpha 1, Birmensdorf. Ce 1104/23. b) *Creniceras crenatum*. Malm Alpha 1, Birmensdorf. J 730/19 Naturhist. Museum Basel. c) *Creniceras renggeri*. Oxford, Chatillon bei Delemont. J 1410/32 Naturhist. Museum Basel. d) *Creniceras renggeri*. Oxford, Liesberg. Ce 1104/24.

Creniceras crenatum (Bruguiere)

(Abb. 13 g)

* 1791 *Ammonites crenatus* — Bruguiere, S. 37.
1842 *Ammonites crenatus*, Bruguiere, 1791 — d'Orbigny, S. 521, Taf. 197, Fig. 5, 6.
1858 *Ammonites dentatus* — Quenstedt, Taf. 76, Fig. 6.

1863 *Ammonites crenatus* BRUG. — OPPEL, S. 203.
1866 *Ammonites crenatus* BRUG. — OPPEL & WAAGEN, S. 281.
1878 *Ammonites crenatus*, BRUG. — CHOFFAT, S. 57, 68.
1886 *Oppelia crenata* BRUG. — BUKOWSKI, Taf. 25, Fig. 10.
v 1888 *Ammonites dentatus* — QUENSTEDT, Taf. 85, Fig. 31, 32; T. 92, Fig. 19, 20, 21.
? 1902 *Creniceras crenatum*, BRUGUIERE. — LORIOL, S. 53–55, Taf. 3, Fig. 23.

Diagnose: Art der Gattung *Creniceras* mit regelmäßig aufgerolltem Gehäuse. Nabel verhältnismäßig weit (20—28%). Wohnkammer ½ Umgang einnehmend. Zwei Elemente des U_{IV} auf den Flanken erkennbar.

Beschreibung: Im Durchschnitt scheinen ausgewachsene Stücke der Art 22 mm groß geworden zu sein.

Die Maße am Mundsaum sind:

Durchmesser	Windungshöhe	Windungsdicke	Nabelweite
22,1 mm	40,9 %	26,3 %	29,1 %
(18,9—25,6)	(38,5—43,3)	(24,7—28,3)	(26,9—31,8)
21 Exempl.	21 Exempl.	16 Exempl.	20 Exempl.

Bei Beginn der Wohnkammer, die etwa ½ Umgang einnimmt, betragen die Maße:

Durchmesser	Windungshöhe	Windungsdicke	Nabelweite
13,7 mm	47,4 %	29,1 %	25,2 %
(9,5—16,0)	(44,2—55,6)	(25,6—33,7)	(21,7—27,9)
29 Exempl.	29 Exempl.	23 Exempl.	28 Exempl.

Es zeigt sich also bei erwachsenen Exemplaren auf der Wohnkammer eine nur schwache Erweiterung des Nabels, damit verbunden eine Zunahme der Windungshöhe und der Windungsdicke.

Bei noch jüngeren Stadien scheinen sich die Maße nicht wesentlich zu verändern (vgl. Tabelle 2).

Die Wohnkammer trägt auf der Externseite eine Reihe von Zähnen, die im allgemeinen nicht bis zum Mundsaum vorgreift. Häufig ist die Externseite der vordersten Viertels-Windung glatt, höchstens mit ganz schwachen Querwülsten versehen (vgl. auch S. 560), es können sich jedoch auch bei erwachsenen Stücken bis 4 Zähne darauf finden. Die hintere Hälfte der Wohnkammer trägt 4—7 Zähne, der äußerste Viertelsumgang des Phragmokons 5—8. Die Zahl der Zähne steigt also gegen die inneren Windungen zu an. Jugendformen bzw. Exemplare mit verzögerter Ontogenie sind demzufolge entsprechend dichter bezahnt.

Mit dem Einbau des Kammerapparates werden auch die Schalenbuchten (Zähne) durch leicht gewölbte Schalenlagen abgedämmt, so daß auf Steinkernen im Bereich des Phragmokons in der Regel nur flache Höcker erhalten sind.

Tabelle 2

Die Maße bei *Creniceras crenatum* (Brug.). Ce 1104/30

Durchmesser mm	Windungshöhe %	Windungsdicke %	Nabelweite %
21,9	40,7	?	28,7
21,2	41,0	26,2	26,2
20,4	42,5	26,8	25,9
19,9	43,1	27,6	25,4
18,9	45,4	28,0	25,4
18,2	45,6	28,0	24,7
17,4	45,9	28,2	23,6
16,3	46,0	28,2	24,2
15,2	47,3	28,2	23,7
14,7	47,0	28,5	23,1
13,6	47,7	29,3	23,5
12,5	49,5	30,7	23,2
11,7	49,5	30,8	23,5
11,0	48,2	30,8	22,8
10,2	48,5	30,9	22,6
9,8	49,0	?	23,5
9,5	48,3	?	24,1
8,7	49,1	?	24,5
7,9	48,5	?	25,0
7,1	48,9	?	23,9
6,3	48,8	?	25,0
5,5	47,8	?	25,7
4,7	46,7	?	26,7
4,3	45,4	?	27,3
4,0	46,0	?	28,0
3,6	44,5	?	28,9

Sehr schwache, sichelförmige Flankenskulptur läßt sich zuweilen beobachten, außerdem findet sich in vereinzelten Stücken eine seichte spirale Rinne etwas unterhalb der Flankenmitte.

Die Mündung des Gehäuses ist in ein gestieltes, löffelförmiges Ohr ausgezogen. Die Lobenlinie ist verhältnismäßig wenig zerschlitzt, zwischen dem U_{II} und der Nabelwand finden sich nur zwei Elemente des U_{IV}. Lobendrängung scheint bei erwachsenen Exemplaren nur in etwa 50% aller Fälle einzutreten.

Differentialdiagnose: *Creniceras crenatum* unterscheidet sich von den nächststehenden Arten der Gattung durch seinen regelmäßigen, weiten Nabel (Abb. 11), ferner durch seine einfachere Lobenlinie (Abb. 12).

Vorkommen: *Transversarius*-Zone und *Impressa*-Mergel (Mittel-oxford).

Material: 101 Exemplare.

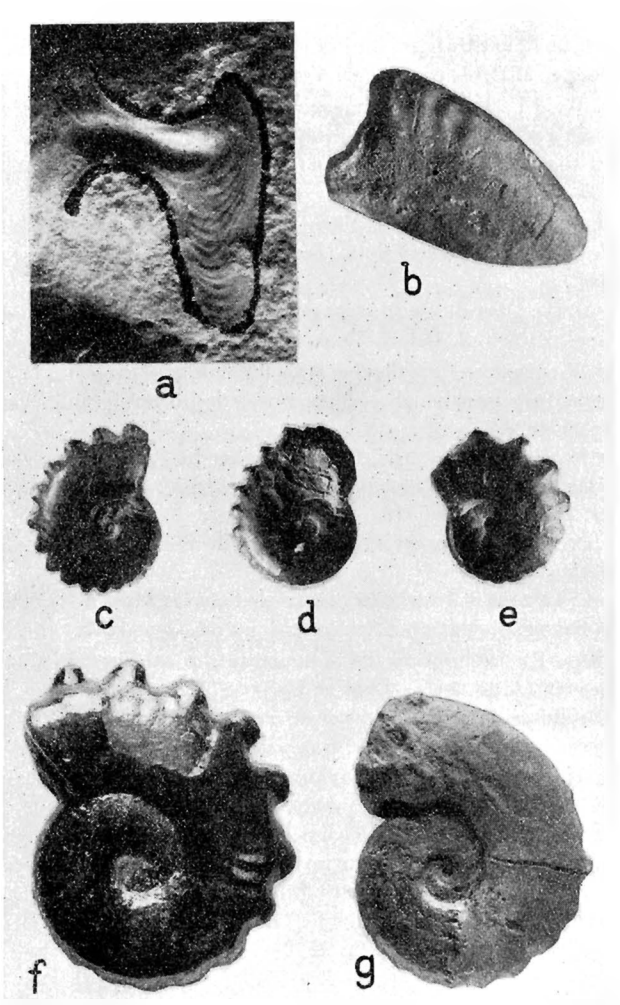

Abb. 13. *Creniceras dentatum*, *Cr. crenatum* und *Cr. renggeri*. a) *Creniceras dentatum*, Ohr. Malm Gamma 4, Oberweckerstell. Ce 1104/7. (×3.) b) *Creniceras dentatum*, Wülste auf der Externseite. Mittlerer Malm, Schwäb. Alb. Ce 1104/25. (×2,5.) c) *Creniceras renggeri*. Oxford, Liesberg. Ce 1104/26. (× 1,5.) d) *Creniceras renggeri*. Oxford, Liesberg. Ce 1104/27. (× 1,5.) e) *Creniceras renggeri*. Oxford, M. Terrible. Ce 1104/28, (×1,5.) f) *Creniceras renggeri*. Oxford. Fringeli (Berner Jura). J 1415 Naturhist. Museum Basel. (×1,5.) g) *Creniceras crenatum*. Malm Alpha 1, Birmensdorf, Ce 1104/23. (× 1,5.)

Angeführte Literatur

ALDINGER, H.: Zur Stratigraphie des Weißen Jura Delta in Württemberg. — Jber. u. Mitt. oberrhein. geol. Ver., N. F. **31**, 111—152, Stuttgart 1942.

ARKELL, W. J.: The Ammonite succession at the Woodham Brick Company's pit, Akeman Street Station, Buckinghamshire, and its bearing on the classification of the Oxford clay. — Quart. J. geol. Soc., **95**, 135—222, London 1940.

BRUGUIÈRE, J. G.: Tableau encyclopédique et méthodique des trois règnes de la nature. — Paris 1792. (Die Arbeit konnte nicht eingesehen werden.)

BUKOWSKI, G.: Über die Jurabildungen von Czenstochau in Polen. — Beitr. Geol. Paläontol. Österr.-Ungarns u. Orients, **5**, Wien 1887.

CHOFFAT, P.: Esquisse du Callovien et de l'Oxfordien dans le Jura occidental et la Jura meridional. — Mem. Soc. Emul. Doubs, (5) **3**, Genf-Basel-Lyon 1878.

DUMORTIER, E. & FONTANNES, F.: Description des Ammonites de la zone à *Ammonites tenuilobatus* de Crussol (Ardèche). — Mem. Acad. Lyon, **21**, Lyon & Paris 1876.

ENGEL, TH.: Geognostischer Wegweiser durch Württemberg. — 3. Aufl., Stuttgart 1908.

FAVRE, E.: La zone à *Ammonites acanthicus* dans les Alpes de la Suisse et de la Savoie. — Mem. Soc. paléont. Suisse, **4**, Genf 1877.

FONTANNES, F.: Description des Ammonites des calcaires du Château de Crussol (Ardèche). — Lyon et Paris 1879.

HAAS, O.: Revision of the Jurassic Ammonite Fauna of Mount Hermon, Syria. — Bull. Amer. Mus. Nat. Hist., **108**, 1, New York 1955.

HÖLDER, H.: Paläontologische Nachlese zur Conellenfrage. — N. Jb. Geol. Paläontol., Mh., 1954, 418—426, Stuttgart 1954.

— Die Ammonitengattung *Taramelliceras* im südwestdeutschen Unter- u. Mittelmalm. – Palaeontographica, (A) **106**, 37–153, Stuttgart 1955.

LORIOL, P. DE: Monographie paléontologique des couches à *Ammonites tenuilobatus* (Badener Schichten) de Baden (Argovie). — Mem. Soc. paléont. Suisse, **3—4**, Genf 1876—78.

— Etude sur les Mollusques et Brachiopodes de l'Oxfordien supérieur et moyen du Jura lédonien. — Mem. Soc. paléont. Suisse, **29—31**, Genf 1902—04.

OPPEL, A.: Über jurassische Cephalopoden. — Palaeont. Mittheil. Mus. k. bayer. Staat., München 1862/63.

— Über die Zone des *Ammonites transversarius*. Herausgegeben von W. WAAGEN, München 1866.

D'ORBIGNY, A.: Paléontologie française: Terrains jurassiques, **1**, Paris 1842—49.

QUENSTEDT, F. A.: Die Cephalopoden, Petrefaktenkunde Deutschlands, **1**, Tübingen 1846—49.

— Der Jura. — Tübingen 1858.

— Die Ammoniten des Schwäbischen Jura. — Stuttgart 1885—88.

REINECKE, D. J. C. M.: Maris protogaei Nautilos et Argonautas vulgo Cornua Ammonis in Agro Coburgico et vicino reperiundos, descripsit. — Coburg 1818.

VEIT, E.: Geologische Untersuchungen im Gebiet des oberen Filstales. — Jh. Ver. vaterl. Naturk. Württ., **92**, 74—138, Stuttgart 1936.

WEBER, E.: Geologische Untersuchungen im Ries. Das Gebiet des Blattes Wemding. — Abh. Naturk.- u. Tiergart.-Ver. Schwaben Augsburg, **3**, Augsburg 1941.

— Makrofossilien des Jura aus der Bohrung Scherstetten 1. — Geologica Bavarica, **24**, 65—85, München 1955.

WEGELE, L.: Stratigraphische und faunistische Untersuchungen im Oberoxford und Unterkimmeridge Mittelfrankens. — Palaeontographica, **71**, Stuttgart 1929.

WEPFER, E.: Die Gattung *Oppelia* im süddeutschen Jura. — Palaeontographica, **49**, 1—67, Stuttgart 1911.

ZIEGLER, B.: Die Sedimentation im Malm Delta der Schwäbischen Alb. — Jber. u. Mitt. oberrh. geol. Ver., N. F. **37**, 29—55, Stuttgart 1955.

ZIETEN, K. H. v.: Die Versteinerungen Württembergs. — Stuttgart 1830—33.

Bei der Schriftleitung eingegangen am 15. Juni 1956.

Notizen zur Aktuo-Geologie

78. Bericht

Erdbebenstatistik August bis Oktober 1956

Beben mit ermittelten Herdlagen

Europa und Mittelmeergebiet: 1. 8.: Schwäbischer Jura[1], Raichberg bei Onstmettingen (48°17′8 N, 9°00′5 E), um H = $09^h40^m32{,}6^s$, verspürt mit Stärke VI; reg. Str.: Pg (Comp.) $09^h40^m50{,}1^s$; reg. M.: $09^h41^m46^s$. — 11. 8.: Jugoslawien, Gebiet von Zagreb (?); reg. Triest: Pg $12^h32^m07^s$; reg. Str.: $12^h35^m31^s$; reg. M.: $12^h35^m35^s$ (?) u. $12^h36^m17^s$ (!). — 11. 8.: Schwäbische Alb (?); reg. Meßstetten (Pg) $14^h50^m09^s$; reg. Str.: $14^h51^m21^s$. — 12. 8.: Mittl. Wallis, Schweiz (?); Herd 210 km von Ravensburg, 280 km von Stuttgart; reg. Ravensburg: (Pn) $04^h22^m16^s$; reg. Str.: Pn $04^h22^m11^s$. — 15. 8.: Julische Alpen, Gebiet von Udine, bei 46°¼ N, 13°½ E um H = $10^h15^m49^s$ (BCIS); reg. Str.: (Pb) $10^h17{,}2^m$ (D = 510 km); reg. M.: $10^h19^m14^s$ (?). — 15. 8.: Nahe Küste von Jugoslawien, bei 43°1 N, 15°9 E um H = $12^h02^m54^s$ (BCIS); reg. Str.: P (Comp.) $12^h04^m51{,}5^s$ (D = 870 km); reg. M.: $12^h05^m27^s$. — 15. 8.: Reg. Triest: $14^h42^m41^s$; reg. Str.: $14^h45^m00^s$. — 16. 8.: SW-Griechenland bei 36°¾ N, 21°¾ E um H = $00^h38^m38^s$ (BCIS); reg. Str.: P $00^h42^m30^s$ (D = 1740 km); reg. M.: $00^h42^m57^s$. — 16. 8.: Nahe der Südwestküste von Portugal bei 37° N, 8°½ W um H = $02^h09^m39^s$ (USCGS)[1]; reg. Str.: P $02^h13^m35^s$ (D = 1790 km); reg. M.: $02^h14^m10^s$ u. $02^h17^m22^s$. —

[1] Vgl. ds. Monatsh., 1956, S. 542.