

Cyrtocrinus nutans (Goldf.) als Ammoniten- Epöke im Malm alpha von Blumberg (Baden)

von

Siegfried E. Kuss, Freiburg i. Br.

Mit 4 Abbildungen

Z u s a m m e n f a s s u n g

Eine auf dem Ammoniten *Perisphinctes* (*Dichotomosphinctes*) *antecedens* (H. SALFELD) festsitzende Haftscheibe der Crinoide *Cyrtocrinus nutans* (GOLDF.) wird aus dem Malm alpha von Blumberg beschrieben. Nach biologischen und biostratonomischen Gesichtspunkten liegt eine Lebensgemeinschaft im Sinne eines Kommensalismus vor.

Einleitung

Fossile Epöken sind für den Paläontologen deswegen von besonderem Interesse, weil sie manches über Lebensäußerungen der Synöken auszusagen vermögen, was seiner Einsicht sonst entzogen bliebe.

Als SCHINDEWOLF (1934) die bis dahin bekannten echten, d. h. lebend vergesellschafteten Epöken auf fossilen Cephalopoden-Gehäusen aufzählte, wußte er zu nennen: Würmer, Brachiopoden, Bryozoen und Muscheln. Die Gruppe der Pelmatozoen, vertreten durch Crinoiden und ? Cystoiden, darf man seither mit großer Wahrscheinlichkeit hinzufügen, obwohl die Beweisführung für echte Epökie nicht so eindeutig zu liefern ist wie in den zuvor genannten Fällen. Zwar sind Crinoiden auf Cephalopoden-Schalen längst bekannt, jedoch ist die Frage nach der Vergesellschaftung *intra vitam* unterschiedlich beantwortet worden.

F. A. QUENSTEDT hat bereits 1852 bewußt eine derartige Epöken-Gemeinschaft abgebildet. Die Crinoide nannte er *Cotylederma lineati*. Mit ihr haben sich später auch noch andere Autoren beschäftigt (vgl. SIEVERTS 1932 mit weiteren Literaturangaben, HÖLDER 1950). ENGEL (1895) berichtete ferner über Crinoiden-Wurzeln auf Ammoniten-Steinkernen des Lias zeta. WELTER (1914) und KIESLINGER (1925) erwähnten ähnliche Fälle aus der Trias von Timor. 1935 konnte GANNS eine Reihe bewachsener Ammoniten aus der Alpenen Trias vorlegen und ihre Besiedlung durch Crinoiden zu Lebzeiten der Kopffüßer wahrscheinlich machen. 1936 wies GANNS anhand ordozivischer

Orthoceren-Geschiebe nach, daß derartige Lebensgemeinschaften bereits im Ordoviciun auftreten.

Diesen stratigraphisch ältesten Dokumenten kann ich nun das einstweilen jüngste an die Seite stellen. Es zeigt interessante Parallelen zu den Beobachtungen von GANNS und ist auch insofern bemerkenswert, als „Wurzeln“ von *Cyrtocrinus nutans* bisher sehr selten beschrieben worden sind. Das schöne Fundstück verdanke ich Herrn cand. geol. W. SCHEMETZKO, Freiburg. Es wurde in der Sammlung des Geologisch-Paläontologischen Instituts der Universität Freiburg deponiert.

Der Fundpunkt

Das neue Exemplar stammt vom Stoberg nordostwärts Zollhaus Blumberg. Blumberg liegt am Rande der Schwäbischen Alb, etwa 20 km südlich Donaueschingen. Als Fundniveau wurden mir die Birnenstorfer Schichten bezeichnet, die in das Mittlere Oxfordien gestellt werden. Nach SCHALCH (1908) liegt unmittelbar über dem Ornatenton eine 3 bis 4 m mächtige Schichtfolge, die aus drei etwas festeren Bänken von grauem, häufig gelblich geflecktem Mergelkalk gebildet und durch Mergelzwichenschichten getrennt werden. Die liegendste dieser Bänke sei besonders charakteristisch durch Führung zahlreicher, sehr kleiner Glaukonitkörner. Aufgrund des Glaukonitgehaltes könne man auch Sammlungsstücke sicher stratifizieren. — Da nun das Fundstück sehr deutlich solche Glaukonitkörner erkennen läßt, darf es nach SCHALCHS Beobachtungen auf die unterste der drei Mergelkalkbänke bezogen werden, obwohl es nicht dem Anstehenden entnommen wurde. ZEISS (1957, S. 197) hat diesen Horizont zur *plicatilis*-Zone des „Malm Mittel alpha“ gestellt.

Beschreibung und Bestimmung

Der Fund setzt sich zusammen aus dem Bruchstück eines Ammoniten-Steinkerns von 33 mm Länge und der Crinoiden-Haftscheibe. Darüber hinaus ist die bewachsene Flanke auch von einer Anzahl sessiler Foraminiferen besetzt.

Das Ammoniten-Fragment umfaßt Teile des letzten und vorletzten Umganges. Lobenlinien sind hinter der Haftscheibe deutlich zu sehen, davor kann ich sie nicht mit Sicherheit bezeugen. Von der Wohnkammer des Ammoniten ist also entweder nichts oder nur ein kleiner Teil überliefert. Während nun die eine Flanke des Steinkerns in ausgezeichneter Erhaltung vorliegt, zeigen Gegenseite und „Rücken“ (= Ventralseite) starke Auflösungserscheinungen.

Lobenlinie und Rippen ermöglichen eine Orientierung des Gehäusebruchstücks. Man kann sagen, daß die Crinoide rechtsseitig aufgewachsen ist. Sie bildet einen Kegel von nahezu kreisrunder Grundfläche. Sein Durchmesser

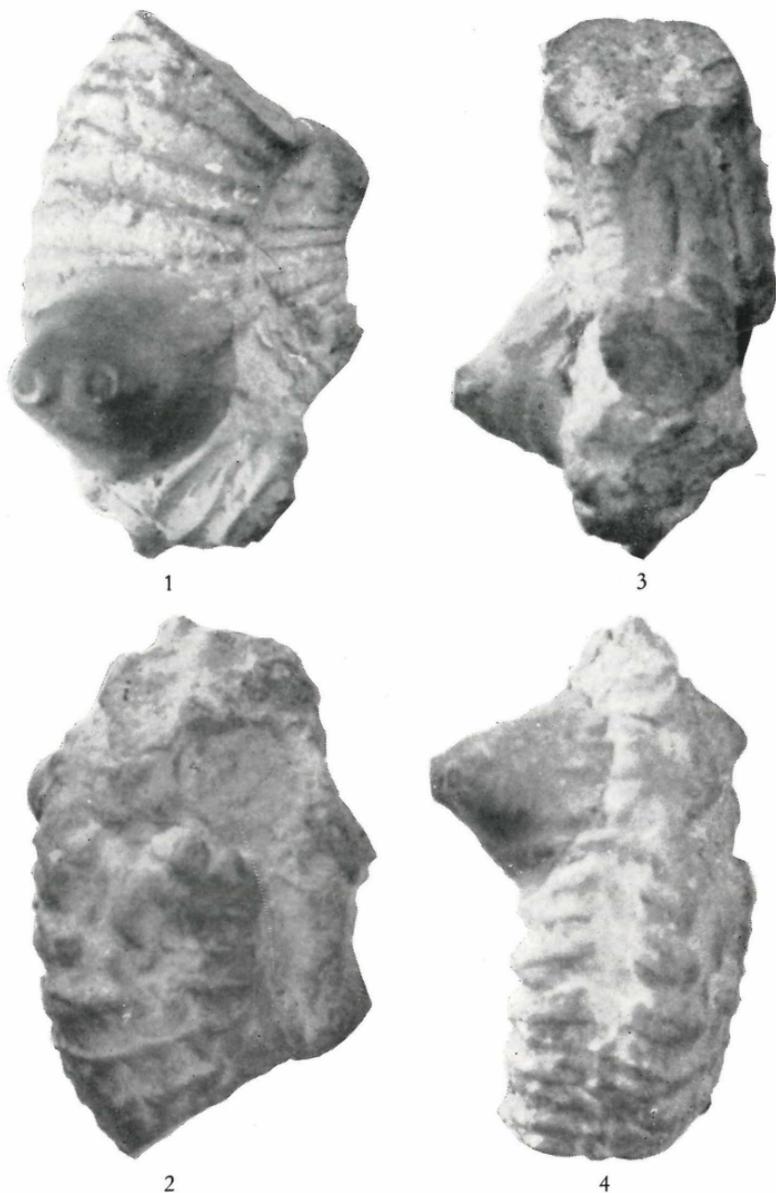


Abb. 1—4: *Cyrtocrinus nutans* (GOLDF.) auf einem Bruchstück von *Perispinces* (*Dichotomosphinctes*) *antecedens* (H. SALFELD), Malm von Blumberg. Original in der Sammlung des Geologisch-Paläontologischen Instituts Freiburg. Abb. 1: Rechte Seite des Ammoniten. Abb. 2: Linke Seite. Abb. 3: Internseite. Abb. 4: Externseite. Alle Abbildungen \times zwei.

beträgt etwa 13 mm, die Höhe etwa 10 mm. Spitzenwärts endet der Kegel in zwei Ansatzflächen für jeweils einen Stiel. Der Unterrand der Haftscheibe erscheint stellenweise gelappt, weil hier die Skulptur des Ammoniten durchgeformt wird. Es fällt auf, daß die Verbindungslinie zwischen den beiden Stielflächen sich fast genau mit dem Rippenverlauf deckt. An der nach hinten-außen gerichteten Seite besitzt das Integument der Haftscheibe zahlreiche Runzeln, die wohl auf postmortale Stauchung im Sediment zurückgeführt werden müssen.

Die erwähnten sessilen Foraminiferen sind nur auf der rechten Gehäuseflanke vorhanden. Die Haftscheibe ist frei von ihnen. Zweifellos handelt es sich um Formen der Gattung *Nubeculinella Cushman* 1930, die FRENTZEN (1941) in den Birnenstorfer Schichten nicht hatte nachweisen können. Aufgrund der Abbildungen von ADAMS (1962) könnte man sie eventuell als *N. bigoti* CUSHMAN bestimmen.

Der Ammonit darf mit großer Wahrscheinlichkeit als *Perispinctes (Dichotomosphinctes) antecedens* (H. SALFELD) angesprochen werden. Seine scharfen, geraden Rippen gabeln sich nahe der Externkante und erreichen an der Spaltungsstelle ihre größte Höhe. Besonders charakteristisch ist der nahezu quadratische Querschnitt der Umgänge. Da erwachsene Exemplare von *P. antecedens* nach SIEGFRIED (1952) erheblich größeren Durchmesser erreichen, muß das vorliegende Fragment mit schätzungsweise 60 bis 70 mm Gehäusedurchmesser als nicht voll erwachsen betrachtet werden. — Nach ZEISS gehört *P. antecedens* zu den typischen Leitformen der glaukonitischen Mergelbank.

Die Bestimmung der Crinoiden-Wurzel sollte vielleicht nur mit Einschränkung erfolgen. Zwar hat F. A. QUENSTEDT (1858, Taf. 80, Fig. 67, und 1885, Taf. 74, Fig. 34) sehr ähnliche Gebilde unter berechtigtem Vorbehalt als *Eugeniocrinites nutans* bestimmt, doch fehlen Situsfunde bisher offenbar vollkommen, welche die Artbestimmung sichern würden. JAEKEL (1891 und 1907) hat die Spezies *nutans* später von *Eugeniocrinites* abgetrennt und in das neuerrichtete Genus *Cyrtocrinus* verwiesen. Über die Wurzel dieser Art wußte er nicht mehr zu berichten, als daß sie „unförmig verdickt“ sei. BIESE (1937) ließ aus nicht ersichtlichen Gründen den Vorbehalt F. A. QUENSTEDTS fallen. Hinsichtlich der Wurzel von *C. nutans* reichte BIESES Materialkenntnis über die von F. A. QUENSTEDT abgebildeten Objekte nicht hinaus.

Biologische und biostratinomische Analyse

Zunächst interessiert die Frage, an welcher Stelle des Perispincten-Gehäuses die Crinoide sich angesiedelt und wie lange die Gemeinschaft bestanden hat.

Bekanntlich besitzen Perispincten eine Wohnkammerlänge von $\frac{3}{4}$ bis einen ganzen Umgang. Selbst wenn nun das Fundstück keinen Rest der

Wohnkammer enthielte — genau war das nicht auszumachen —, müßte seine Mündung unmittelbar vor der hinteren Abbruchstelle gesucht werden. Da die Seelilie den Ammoniten nicht verließ, als er am Boden von Sedimentbedeckung bedroht wurde, wird man schließen dürfen, daß sie nicht in der Lage war, sich von ihrem Schicksalsgefährten m i t s a m t der Wurzel zu lösen. Dies steht auch im Einklang mit den Ausführungen EHRENBERGS (1928, 1929), wonach die Anheftung aller „Scheibenwurzeln“ (discoid roots) auf festem Substrat erfolgte und der Konnex sehr solide gewesen sein soll. Folglich wird die Crinoide ihren Platz schon als Larve eingenommen haben und an diesem bis zu der am Fundstück erkennbaren Größe herangewachsen sein. Aus Beobachtungen an rezenten Crinoiden, die aus begrifflichen Gründen noch immer recht ungenügend sind, wissen wir, daß allein die Metamorphose Monate in Anspruch nimmt. Vorausgesetzt, die Besiedlung des Ammoniten erfolgte am lebenden Tier, muß die Gemeinschaft zwischen den Synöken über längere Zeit, d. h. mindestens einige Monate, bestanden haben. Da auch der Ammonit noch im Wachstum begriffen war, kann die fragliche Zeitspanne nicht länger gedauert haben, als der Ammonit zur Neubildung von drei Vierteln eines Umganges brauchte. Für dieses Zeitmaß verdanken wir SCHINDEWOLF (1934) einige Näherungswerte. Danach hätte man mit etwa 5 bis 27 Monaten zu rechnen.

Aus diesen Überlegungen wird wahrscheinlich, daß die Seelilien-Larve sich nahe der damaligen Mündung des Wirtstieres angeheftet hat. Gleiche Beobachtungen machte auch GANNIS. Er führte das auffällige Streben nach einem mündungsnahen Standort auf hydrodynamische Ursachen zurück. Am rückwärts schwimmenden Ammoniten sei die Mündung eine Zone des „Wasserschattens“, d. h. geringster Wasserreibung, und deswegen als ökologisch optimaler Platz anzusehen. Ich halte diese Deutung für wenig sinnvoll. Viel plausibler scheint mir der Vorteil durch die unmittelbare Nähe des Ammonitentieres begründet zu sein. Seine Nahrungsabfälle, eventuell auch seine Ausscheidungsprodukte, waren vom Epöken auf diese Weise am leichtesten erreichbar¹. Unter diesem Gesichtspunkt wäre der Vorteil für den Siedler ein doppelter: passive Lokomotion und Teilhaberschaft an der Nahrung. So wäre es durchaus gerechtfertigt, die Lebensgemeinschaft nicht nur als Synökie oder Epökie, sondern als K o m m e n s a l i s m u s zu charakterisieren.

Bisher ging ich von der Voraussetzung aus, daß eine echte Lebensgemeinschaft vorliegt. Sie soll im folgenden wahrscheinlich gemacht werden.

Für die Platznahme der Seelilie stehen theoretisch vier Möglichkeiten zur Diskussion: 1. Am lebenden Ammoniten. 2. Am abgestorbenen und im Was-

¹ Immer wieder wird man die Feststellung machen, daß auch Austern auf Cephalopoden-Gehäusen in der Regel die Nähe der Mündung aufsuchen. Jedenfalls sitzen die ältesten, d. h. die größten Austern-Schalen meist der Mündung am nächsten und nicht umgekehrt, wie man eigentlich erwarten sollte. Soviel ich sehe, sind adulte Cephalopoden auch häufiger von Epöken besetzt als juvenile. Damit hängt es wohl zusammen, daß von den Gehäusewindungen überwachsene Epöken verhältnismäßig selten gefunden werden.

ser flottierenden Ammoniten (nekroplantonisch). 3. Auf dem am Boden liegenden \pm leeren Gehäuse. 4. Am Steinkern.

Die Möglichkeiten 3. und 4. scheiden von vornherein aus. Dafür gibt es zwei Gründe: 1. gehört es zu den Eigentümlichkeiten der Gattung *Cyrtocrinus*, daß die Krone gegen den Stiel eine schiefe Stellung einnimmt (gr. „kyrtos“ = krumm). Am Boden befindliche Schalen liegen in der Regel flach. Ihrem natürlichen Neigungswinkel entsprechend müßte die Haftscheibe dann auf dem Rücken des Perisphincten sitzen. 2. Es wurde schon darauf aufmerksam gemacht, daß gerade die besiedelte Seite des Ammoniten-Steinkerns gut, Gegenseite und Rücken aber schlecht erhalten sind. Dies erklärt die Lage des Fundstücks im Sediment. Die besiedelte Seite der Schale war dem Sediment zugewendet, im Laufe der Zeit ein wenig eingesunken und deshalb vor der lösenden Wirkung des Meerwassers geschützt. Das durch die Crinoide verursachte Übergewicht und die zugleich ausgeübte Ankerwirkung haben diese Lage bedingt. Die dem Wasser ausgesetzte Schalenseite wurde teilweise aufgelöst, bevor das Ammoniten-Gehäuse völlig im Sediment verschwand. — Die Besiedlung muß also erfolgt sein, bevor der Perisphinct den Boden erreichte.

Aus entsprechender Erhaltung an seinem Material hat GANNS den Schluß gezogen, es lägen echte Lebensgemeinschaften vor. Indessen ist damit die Ansiedlung auf nekroplanktonischen Gehäusen noch nicht ausgeschlossen.

Es wäre gewiß etwas zu einfach, sich auf den Befund GEISLERS (1938) zu berufen, wonach Schalen des rezenten *Nautilus pompilius* L. experimentellen Untersuchungen zufolge nicht länger als vier Wochen zu flottieren vermögen. (Herrn Dr. B. ZIEGLER, Zürich, verdanke ich den Hinweis, daß dieselben Experimente auch von anderer Seite mit dem gleichen Ergebnis wiederholt worden sind.) Schon eine primitive Überschlagsrechnung deutet auf falsche Voraussetzungen bei den Versuchen hin². Vertrauenswürdiger erscheint die Mitteilung KOBAYASHIS (1954), daß leere *Nautilus*-Schalen mehrere Monate flottieren können. Der von QUENSTEDT (1962) erwähnte Fall eines treibenden *Nautilus*-Gehäuses mit im Inneren besiedelter Wohnkammer läßt sich im gleichen Sinne interpretieren.

² Wenn die Vorstellung W. QUENSTEDTs zutrifft, daß die Straße nach Malakka die westlichste Verbreitungsgrenze des rezenten *Nautilus* darstellt, könnten leere Gehäuse in einem Monat nach den Gegebenheiten der Meeresströmungen unter allergünstigsten Voraussetzungen maximal 2000 km verfrachtet werden. Dies ergibt sich aus den von DIETRICH & KALLE (1957) mitgeteilten Strömungsgeschwindigkeiten. Der Nordostmonsunstrom des östlichen Indik hat eine (nur stellenweise erreichte) Maximalgeschwindigkeit von > 36 sm/Ernal (= $> 77,2$ cm/sek). Allenfalls könnte in einem Monat damit die Ostküste Vorderindiens, nicht aber diejenige Afrikas erreicht werden, wo man nach MILLER (1947) die *Nautilus*-Schalen ebenfalls antrifft. GEISLERS Rechnung enthält vermutlich folgende Selbsttäuschungen: 1. In Sammlungen aufbewahrte, jahrelang ausgetrocknete Gehäuse müssen sich durchaus nicht so verhalten wie frische, die niemals das Wasser verlassen haben. 2. Bei Sammlungsstücken ist in der Regel wohl nicht auszuschließen, daß es sich um bereits verdriftete Gehäuse handelt. Selbstverständlich müssen solche Objekte im Versuch auch zu niedrige Werte ergeben.

Dennoch ändert dieser Befund nichts an der Erfahrungstatsache, daß für Ammoniten-Schalen wesentlich geringeres Schwimmvermögen in Rechnung gestellt werden muß als für Nautilus (SEILACHER 1960 u. a.).

Nicht zuletzt werden die Ursachen dafür vielleicht in der minderen Schalendicke und dem Fehlen eines Umbilikal-Kallus zu suchen sein. Auch das unterschiedliche Verhältnis von Schalenoberfläche zu Volumen und das Maß der Involution mögen eine nicht unbedeutende Rolle spielen, denn offenbar sinken die flottierenden Gehäuse nur deswegen ab, weil sie im Laufe der Zeit wasserdurchlässig werden. Dies wird um so eher der Fall sein, je weniger die inneren Luftkammern von äußeren Umgängen bzw. dem Umbilikal-Kallus überlagert und damit geschützt werden.

Hinsichtlich des Fundstücks von Blumberg führen alle Erwägungen zu dem Ergebnis, daß die epökische Crinoide, um bis zur vorgefundenen Größe heranzuwachsen, mehr Zeit benötigte, als die Schale des Wirtstieres nekroplanktonisch hätte treiben können. Sie muß sich infolgedessen auf dem lebenden Ammoniten angesiedelt haben.

Angeführte Schriften

- ADAMS, C. G.: Calcareous adherent Foraminifera from the British Jurassic and Cretaceous and French Eocene. — *Palaeontology*, 5, 149—170, London 1962.
- BIESE, W.: Crinoidea jurassica III. — *Fossilium Catalogus I. Animalia* 76, s'Gravenhage 1937
- DIETRICH, G., & K. KALLE: Allgemeine Meereskunde. — Berlin 1957.
- EHRENBERG, K.: Festheftung und Wurzelbildung bei Pelmatozoen. — *Paläontol. Z.* 10, 42—52, Berlin 1928.
- Pelmatozoan Root-Forms (Fixation). — *Bull. Amer. Mus. Nat. Hist.* 59, 1—76, New York 1929.
- ENGEL, Th.: Über Pseudoschmarotzer auf unseren Petrefakten. — *Jhe. Ver. vaterl. Naturk. Württemberg*, 51, LXXXI—CIII, Stuttgart 1895.
- FRENTZEN, K.: Die Foraminiferenfaunen des Lias, Doggers und unteren Malms der Umgegend von Blumberg (Oberes Wutachgebiet). — *Beitr. naturk. Forsch. Oberrheingebiet*, VI, 152—402, Karlsruhe 1941.
- GANNS, O.: Crinoidenhaftscheiben auf Ammoniten. — *Zbl. Min. etc.*, B 1935, 325—336, Stuttgart 1935.
- Haftscheiben von Krinoiden und Cystoiden an ordovizischen Orthoceren-geschieben. — *Z. Geschiebeforsch.*, 13, 16—27, Leipzig 1936.
- GEISLER, R.: Zur Stratigraphie des Hauptmuschelkalkes in der Umgebung von Würzburg mit besonderer Berücksichtigung der Ceratiten. — *Jb. preuß. geol. Landesanst.* 59, 197—248, Berlin 1938.
- HÖLDER, H.: Fossilien als Fossilfundstätten. — „Aus der Heimat“, 58, 145—149, Öhringen 1950.
- JAEKEL, O.: Über Holopocriniden mit besonderer Berücksichtigung der Stramberger Formen. — *Z. D. G. G.* 43, 557—671, Berlin 1891.

- Über die Körperform der Holopocriniten. — N. Jb. Min. etc., 25 (Festband), 272—209, Stuttgart 1907.
- KIESLINGER, A.: Untersuchungen an triadischen Nautiloideen. — Paläont. Z. 7, 101—122, Berlin 1925.
- MILLER, A. K.: Tertiary Nautiloids of the Americas. — Geol. Soc. Amer., Mem. 23, Baltimore 1947.
- QUENSTEDT, F. A.: Der Jura. — Tübingen 1858.
- Handbuch der Petrefaktenkunde. 3. Aufl., Tübingen 1885.
- QUENSTEDT, W.: Über die Fossilarmut geosynklinaler Meeressedimente der Kalkalpen Bayerns und Nordtirols. — Jber. u. Mitt. Oberrhein. Geol. Ver., N. F. XLIV, 145—160, Stuttgart 1962.
- SCHALCH, F.: Erläuterungen zu Blatt Blumberg (Nr. 53). — Geol. Spez.-Karte d. Grhzt. Baden, Heidelberg 1908.
- SCHINDEWOLF, O. H.: Über Epöken auf Cephalopoden-Gehäusen. — Paläontol. Z. 16, 15—31, Berlin 1934.
- SEILACHER, A.: Epizoans as a Key to Ammonoid Ecology. — J. Paleont. 34, 189—193, Tulsa/Oklahoma 1960.
- SIEGFRIED, P.: Die Heersumer Schichten im Hildesheimer Jura-Zug. — Geol. Jb. 67, 273—360, Hannover 1953.
- SIEVERTS, H.: Kolonien von *Cotylederma lineati* QUENSTEDT (Crinoidea) aus dem süddeutschen Lias. — Paläont. Z. 14, 96—107, Berlin 1932 (mit weiterer Literatur).
- WELTER, O. A.: Die obertriadischen Ammoniten und Nautiliden von Timor. — Paläont. v. Timor, I, 1, Stuttgart 1914.
- ZEISS, A.: Die ersten Cardioceraten-Faunen aus dem oberen Unter-Oxfordien Süddeutschlands und einige Bemerkungen zur Dogger/Malm-Grenze. — Geol. Jb. 73, 183—204, Hannover 1957.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Berichte der naturforschenden Gesellschaft zu Freiburg im Breisgau](#)

Jahr/Year: 1963

Band/Volume: [53](#)

Autor(en)/Author(s): Kuss Siegfried Ernst

Artikel/Article: [Cyrtoocrinus nutans \(Goldf.\) als Ammoniten- Epöke im Malm alpha von Blumberg \(Baden\) 205-212](#)