

Ist *Conchorhynchus* ein Ceratiten-Kiefer?

RUDOLF MUNDLOS, Bad Friedrichshall*

Mit 4 Abbildungen im Text

Zusammenfassung: Im Gegensatz zu der Annahme von SCHMIDT-EFFING (Paläont. Z., 46, 1/2) zeigen 29 Exemplare von *Conchorhynchus avirostris* aus verschiedenen Niveaus des Oberen Muschelkalks keine einheitliche Größenbeziehung zu den zeitlich entsprechenden Ceratiten. Deshalb gehören sie entweder zu *Germanonutilus* oder zu schalenlosen Cephalopoden.

Summary: In contrast to previous statements (SCHMIDT-EFFING: 1972), 29 specimens of *Conchorhynchus avirostris* from different levels of the Upper Muschelkalk (M. Triassic) fail to show a significant size relationship to contemporaneous Ceratite species. More probably they represent the lower jaws of either *Germanonutilus* or of non-shelled cephalopods.

Die kalzitisch mineralisierten Conchorhynchen des Oberen Muschelkalks wurden bisher stets als Unterkiefer von *Germanonutilus* gedeutet, obwohl zusammenhängende Kauapparate mit *Rhyncholithes hirundo* als Oberkiefer und *Conchorhynchus avirostris* als Unterkiefer bisher nicht bekannt geworden sind. Selbst die Zugehörigkeit zu *Germanonutilus* ist hypothetisch, weil sichere in situ-Einbettung in Gehäusen bisher nicht nachgewiesen werden konnte.

Der Einzelfund eines *Conchorhynchus* in der Wohnkammerfüllung von *Ceratites spinosus* veranlaßte nun SCHMIDT-EFFING (Paläont. Z., 46, 1/2: 49—55), die bisherige Deutung in Frage zu stellen. Er nimmt an, daß zumindest dieser Teil des Kauapparates den Ceratiten beizuordnen sei und führt als Beweis eine parallele Größenzunahme der Conchorhynchen und der Ceratiten von den unteren zu den oberen Ceratiten-Schichten an. Dies wird hier anhand eines reicheren *Conchorhynchus*-Materials überprüft.

A. Material

Die ausführlichen Bearbeitungen der Conchorhynchen (TILL, 1906, 1907; RUTTE, 1962; MÜLLER, 1963) galten Problemen der Morphologie, der inneren Struktur und eventueller Weichteil-Erhaltung. Das Material dazu stammte hauptsächlich aus der Umgebung von Bayreuth und Crailsheim, wohl überwiegend aus den mittleren und oberen Ceratiten-Schichten. Wir können diesem Material 29 horizontiert aufgesammelte Conchorhynchen gegenüberstellen, die einen größeren Abschnitt, einschließlich der unteren Ceratiten-Schichten, umfassen.

1. Aufschlüsse

1.1 Hoiersdorf. Der 1965 aufgelassene Muschelkalk-Steinbruch der Nordceme AG., Werk Hoiersdorf bei Schöningen am Elm, hat reiches Cephalopoden-Material aus Tonplatten-Fazies von der *atavus*-Zone bis zur *compressus*-Zone und an einer Stelle bis zur *evolutus*-Zone geliefert.

1.2 Bindlach. Am Bindlacher Berg bei Bayreuth ist der Obere Muschelkalk im wesentlichen nur noch in drei größeren, aufgelassenen Steinbrüchen aufgeschlossen. Erfasst werden hier die

* Anschrift des Verfassers: RUDOLF MUNDLOS, 7107 Bad Friedrichshall 1, Schachtstraße 6 (BRD).

Schichtenfolgen von der *atavus/pulcher*-Zone bis zur *evolutus*-, an einer Stelle bis zur tiefen *spinosus*-Zone (vgl. WELZEL, 1963, Taf. 3). Die oberen Ceratiten-Schichten sind im Westteil des Bindlacher Berges, wo die Brüche liegen, erodiert. Die *Conchorhynchus* entstammen demnach bis höchstens der *evolutus*-, in einem Bruch (Bindlach III) bis höchstens der tiefen *spinosus*-Zone.

1.3 Hegnabrunn. Im Steinbruch Hegnabrunn bei Kulmbach (Fa. Schmidt) werden zur Zeit die oberen Ceratiten-Schichten des Oberen Muschelkalks abgebaut. Die Schichtenfolge reicht von der höheren *evolutus*-Zone bis in die *nodosus*-Zone. Die *Conchorhynchus* wurden in einem Zeitraum von 6 Jahren aufgesammelt. Hierfür ist ein durch Ceratiten belegtes Profil und der größtenteils manuell durchgeführte Abbau die Grundlage. Aus der *nodosus*-Zone stammende oder nicht horizontalisierte *Conchorhynchus* wurden nicht ausgewertet.

1.4 Schwingen. Der aufgelassene Steinbruch bei Schwingen, südöstlich von Kulmbach, liegt in der höheren *spinosus*- und tiefen *enodis-laevigatus*-Zone. Diese Schichtenfolge ist tektonisch schräggestellt.

1.5 Ploßenberg. In den aufgelassenen und heute größtenteils verwachsenen Steinbrüchen am Ploßenberg bei Kulmbach ist nur noch der tiefere Bereich der *spinosus*-Zone erschlossen.

1.6 Forstlahm/Ortsteil Kulmbach. Im Steinbruch Forstlahm (Fa. Grüner) wurde zeitweise der Obere Muschelkalk von der *pulcher*- bis zur *nodosus*-Zone abgebaut. Die Schichtenfolge knickt an einer Flexur ab. Der Schichtenstoß von der höheren *spinosus*-Zone bis einschließlich der *nodosus*-Zone ist heute nicht mehr erschlossen, da er in einer tieferen Etage des Bruches anstand. Der in die Grafik aufgenommene *Conchorhynchus* stammt aus dem durch Ceratiten belegten Abschnitt der tiefen *spinosus*-Zone (vgl. WELZEL, 1963, Taf. 3).

1.7 Dörfles. Der Steinbruch bei Dörfles, nordöstlich Kronach (Fa. Fiedler), erschließt den Bereich von der mittleren *spinosus*- bis zur hohen *nodosus*-Zone. Zur Auswertung wurde ein *Conchorhynchus* der *spinosus*-Zone herangezogen.

1.8 Holzthalleben. Im Aufschluß bei der Ortschaft Holzthalleben, 17 km NNO Mühlhausen/Thür., standen über scharf begrenztem Haupt-Trochitenkalk lediglich 0,75 m Tonplatten der *atavus*-Zone bis zur Landoberfläche an. Der *Conchorhynchus* stammt aus dem Basisbereich dieser Schichtenfolge.

2. Meß- und Vergleichsmethode

2.1 *Conchorhynchus*. Da in der vorliegenden Arbeit lediglich ein pauschaler Größenvergleich mit Cephalopoden des Oberen Muschelkalks zur Diskussion steht, genügt als Bezugsmaß die Länge der kalkigen Mittelleiste von der Spitze bis zum Hinterrand, beziehungsweise bis zur hinteren Bruchkante. Soweit die *Conchorhynchus* nicht dem Anstehenden entnommen wurden, ist im Diagramm die höchstmögliche Lage, entsprechend der Situation im Aufschluß, eingezeichnet, wobei die vorgesetzte Linie eine eventuelle Herkunft aus tieferen Schichten andeutet.

2.2 Ceratiten. In die Statistik wurden alle zonengebundenen Arten und Unterarten aufgenommen, die typisch sind oder die sich durch besondere Größe auszeichnen, denn gerade sie könnten in den unteren und mittleren Ceratiten-Schichten mit den *Conchorhynchus* in Beziehung stehen.

B. Auswertung

3. Beziehungen zu Ceratiten

3.1 Größenverhältnis. Nach SCHMIDT-EFFING verhält sich die Größe des *Conchorhynchus* zum Ceratiten-Gehäuse wie 1:10. Unsere Statistik (Abb. 1) zeigt dagegen, daß sich dieses Verhältnis in tieferen Ceratiten-Schichten nach 1:5 verschiebt, weil die *Conchorhynchus*, im Gegensatz zu den Ceratiten-Gehäusen, nur wenig kleiner sind als in höheren Bereichen des Oberen Muschelkalks. Das geforderte Größenverhältnis tritt erst in der höheren *spinosus*-Zone, in der *nodosus*-Zone und im Horizont der Discoceratiten ein. Viel besser ist die Übereinstimmung mit der Größenentwicklung von *Germanonutilus*.

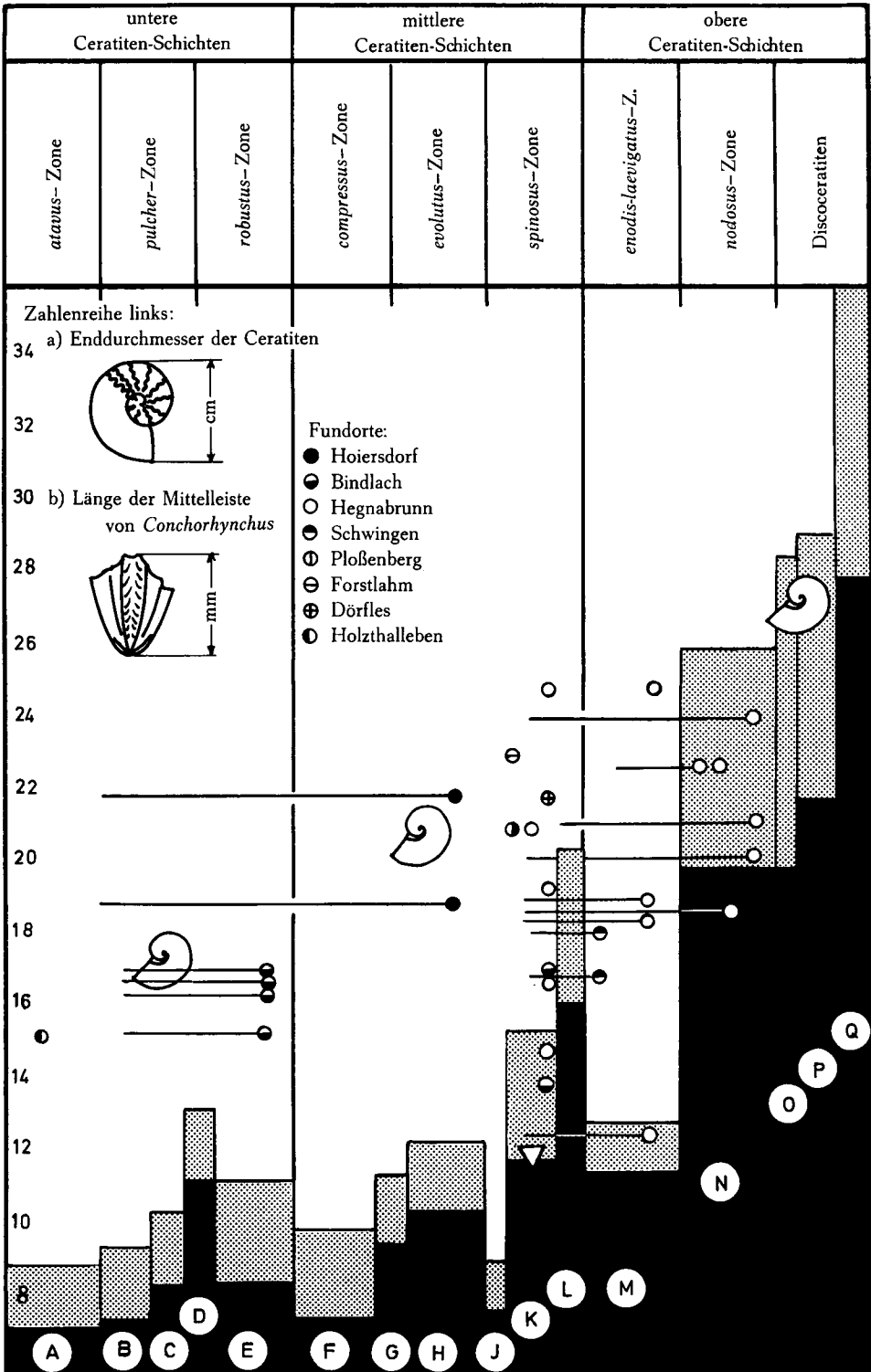


Abb. 1 Legende s. S. 159

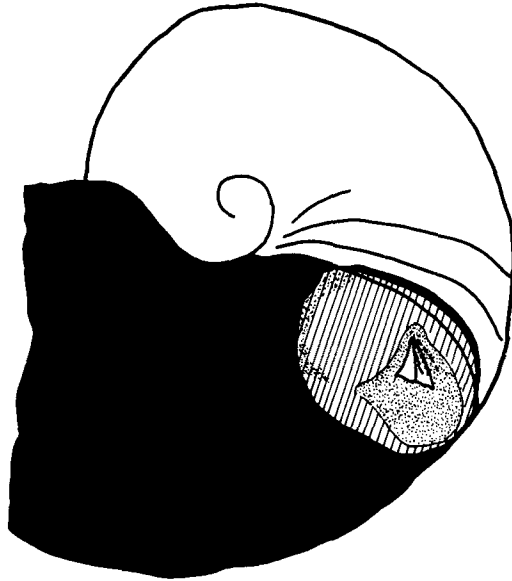


Abb. 2. *Germanonautilus bidorsatus* (v. SCHLOTHEIM), Enddurchmesser 135 mm, mit *Conchorhynchus avirostris* DE BLAINVILLE, Länge 11 mm. Aus den unteren bis mittleren Ceratiten-Schichten vom Hainberg bei Göttingen.

Conchorhynchus wurde in ein auf der Seite liegendes Gehäuse von *Germanonautilus* geschwemmt und im Ventralbereich vor dem letzten Septum mit der Sedimentfüllung der Wohnkammer eingeschlossen. Bei dieser Lage ist Situs-Einbettung unwahrscheinlich: Der abgestorbene Tierkörper dürfte sich bald aus der trichterförmigen Wohnkammer gelöst haben, um — bei spezifischem Verhalten in der Strömung — ein räumlich getrenntes Schicksal zu erleiden.

Kohlige Substanz am *Conchorhynchus* und ein »Hof« aus porösem, rostbraunem Sediment (punktierte Zone) werden von chitinigen und knorpeligen Resten stammen, die im Zusammenhang mit dem Kieferteil transportiert wurden. Auch die zonare Veränderung des Sediments (schraffiert) — Ausbleichung und flach eingetiefe Drucklösung des Steinkerns in diesem Bereich — kann damit zusammenhängen.

Abb. 1. Größenvergleich zwischen *Conchorhynchus* und *Ceratites* im Verhältnis 1:10, bezogen auf die Ceratiten-Zonen.

Schwarz/weiß-Grenze im Blockdiagramm: Durchschnittlicher Enddurchmesser der Ceratiten nach WENGER (1957).

Oberkante der gerasterten Felder: Maximaler Enddurchmesser nach WENGER (1957).

A = *C. atavus*; B = *C. pulcher angustus*; C = *C. philippi*; D = *C. distractus*; E = *C. robustus*; F = *C. compressus*; G = *C. compressus apertus*; H = *C. evolutus*; I = *C. spinosus praespinosus*; K = *C. spinosus spinosus*; L = *C. spinosus penndorfi*; M = *C. laevigatus* und *C. enodis*; N = *C. nodosus nodosus*; O = *C. levalloisi*; P = *C. intermedius*; Q = *C. semipartitus*.

Kreise: Conchorhynchus aus dem Anstehenden.

Kreise mit Schleppe: Conchorhynchus, deren Herkunft aus einer stratigraphisch abgegrenzten Schichtenfolge durch die Fundsituation gesichert ist.

Dreiecke: *Ceratites spinosus spinosus* mit *Conchorhynchus* in der Wohnkammer. — SCHMIDT-EFFING: Paläont. Z., 46, 1/2, 49—55.

Nautilus-Symbole: Durchschnittlicher Enddurchmesser von *Germanonautilus* zum Vergleich: Größenzunahme von den unteren zu den oberen Ceratiten-Schichten.

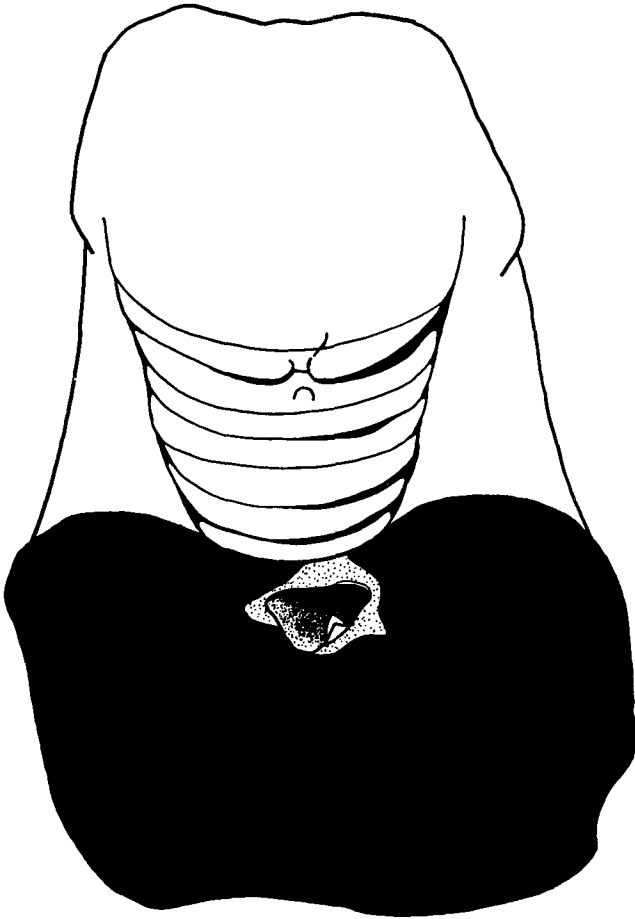


Abb. 3. *Germanonautilus bidorsatus* (v. SCHLOTHEIM), Enddurchmesser 220 mm, mit *Rhyncholithes hirundo* DE BLAINVILLE, Länge des Basisteils mit Kaufläche ca. 11 mm. Mittlere Ceratiten-Schichten (?) von Bindlach bei Bayreuth.

Das absinkende *Germanonautilus*-Gehäuse stellte sich mit der Externseite der Wohnkammer auf Grund. Es wurde durch Gasreste im Phragmokon in dieser Lage stabilisiert. Die Füllung des Pragmokons mit feinem Schlamm erfolgte nach dem Durchzug-Prinzip durch den Siphon (SEILACHER, 1967). Dagegen wurde die napfförmig aufgestellte Wohnkammer zur »Fossilfalle«, in der sich mit dem Sediment Schill und Detritus sammelten.

Bei der Präparation (vermutlich E. BREIT, Speyer, um 1910) zeigte sich ein Hohlraum, etwa im vorderen Drittel der Wohnkammer im Dorsalbereich. Er kann nach der Zersetzung organischer Reste, die dem in die Höhlung ragenden Rhyncholithen anhängen, zurückgeblieben sein. — Trotz solcher Indizien bleibt Situs-Einbettung aber fraglich.

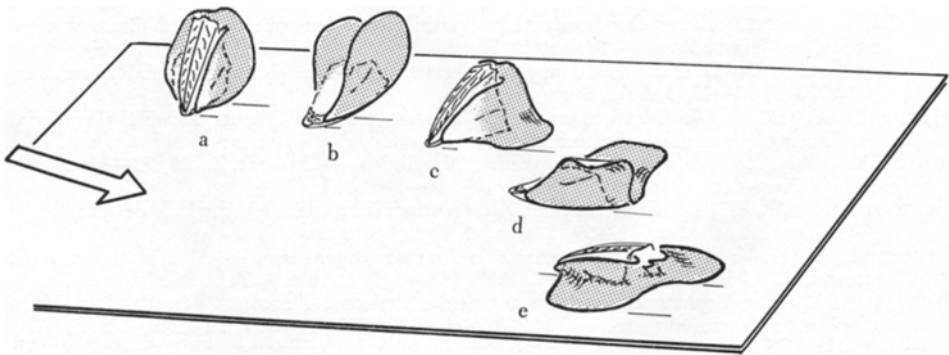


Abb. 4. Rollende Conchorhynchus wurden durch die biegsamen Flügel (gerastert) eingesteuert. Die übliche Fundlage (e), mit der Mittelleiste nach oben und flach ausgebreiteten Flügeln, entspricht der stabilen Lage beim Rolltransport.

3.2 Fundverband. Das mikritische Sediment in der Wohnkammer des Beleg-Ceratiten (SCHMIDT-EFFING, 1972) ist keine Bestätigung für den Einschluß von Resten des zugehörigen Tierkörpers, denn für die Füllung der Wohnkammer gelten andere Sedimentations-Gesetze als für den freien Meeresboden (SEILACHER, 1967; MUNDLOS, 1970). Cephalopoden-Kiefer in Wohnkammern wurden übrigens auch bei *Germanonutilus* beobachtet (Abb. 2 Naturhistorisches Museum Wien, Slg. Nr. 1972/1592; Abb. 3 Natur-Museum Senckenberg, Slg. Nr. 161 k). Die Lage dieser Reste in den Wohnkammer-Füllungen deutet bei beiden Stücken auf Einschwemmung hin, obgleich gelockertes Sediment von ockergelber Farbe um die erhaltenen Hartteile auf zersetzte organische Substanz schließen läßt.

3.3 Kohlige Reste. SCHMIDT-EFFING führt als weiteres Argument für in situ-Einbettung an, daß mit dem im Ceratiten gefundenen *Conchorhynchus* noch kohlige Reste erhalten sind. Es handelt sich dabei um die inkohlte Hornscheide, die den *Conchorhynchus* auf der Unterseite umgibt und beiderseits flügelartig über den Umriß des verkalkten Teils hinausragt. Solche Reste kommen aber auch sonst, fast regelmäßig, mit den Conchorhynchus vor. Häufig sind die Flügelfortsätze auch bei isolierten Exemplaren, sogar in Kornsteinbänken, erhalten. Sie konnten also einen Transport durchaus überstehen.

4. Einbettungslage

Die unverkalkten und flexiblen Flügelfortsätze haben wahrscheinlich bei dem sedimentären Transport der Conchorhynchus eine wichtige Rolle gespielt, indem sie sich in der Strömung wie Segel verhielten. Bei dem in Abb. 4 rekonstruierten Rollvorgang spreizten sie sich in der Gewölbt-Lage auf dem Sediment, wobei gleichzeitig der nach unten gerichtete kalkige Mittelteil zur Verankerung beitrug. Dies ist nach Beobachtungen an dem vorliegenden Material die vorherrschende Einkippungslage.

Dank: Prof. Dr. A. SEILACHER (Tübingen) gab die Anregung und den roten Faden für die Arbeit. Dr. R. WILD (Stuttgart/Ludwigsburg) lieferte den größten Anteil der Conchorhynchus für die Untersuchung und leistete besondere Hilfe mit seiner Kenntnis der Fundplätze um Kulmbach. Weitere Einzelstücke stellten Herr O. RUMMEL (Hoiersdorf) und Dr. H. CLAUS (Mühlhausen) aus ihren Sammlungen zur Verfügung.

Literatur

- MÜLLER, A. H. (1963): Über Conchorhynchen (Nautil.) aus dem oberen Muschelkalk des germanischen Triasbeckens. — Freiberger Forsch.-H., **C 164**, 5—32, 25 Abb., Leipzig.
- MUNDLOS, R. (1970): Wohnkammerfüllung bei Ceratitengehäusen. — N. Jb. Geol. Paläont. Mh., Jg. 1970, 1, 18—27, 3 Abb., Stuttgart.
- ROTHER, H. W. (1955): Die Ceratiten und die Ceratitenzonen des Oberen Muschelkalks (Trias) im Thüringer Becken. — Frankfurt.
- RUTTE, E. (1962): Der Kieferapparat triassischer Nautiliden. — Paläont. Z., **36**, 79—92, 5 Abb., 1 Taf., Stuttgart.
- SCHMIDT-EFFING, R. (1972): Ein Ceratit mit Kiefer-Apparat aus dem Muschelkalk des Saarlandes. — Paläont. Z. **46**, 1/2, 49—59, 2 Abb., 1 Taf., Stuttgart.
- SEILACHER, A. (1968): Sedimentationsprozesse in Ammonitengehäusen. — Abh. math.-naturwissensch. Kl., Akad. Wiss. Lit., Mainz, **1967**, 189—203, 5 Abb., 1 Taf., Wiesbaden.
- TILL, A. (1906): Die Cephalopodengebisse aus dem schlesischen Neocom. (Versuch einer Monographie der Rhyncholithen). — Jb. k. k. Reichsanst., **56**, 89—154, 22 Abb., 2 Taf., Wien.
- (1907): Die fossilen Cephalopodengebisse. — Jb. k. k. Reichsanst., **57**, 535—682, 7 Abb., 2 Taf., Wien.
- WELZEL, R. (1963): Stratigraphie der Ceratitenschichten im Gebiet Bayreuth-Kronach. — Geol. Bl. NO-Bayern, **13**, 2, 63—67, Erlangen.
- WENGER, R. (1957): Die Germanischen Ceratiten. — Palaeontographica, A, **108**, 57—129, Stuttgart.

Manuskript bei der Schriftleitung eingegangen am 23. 2. 1973