

NEUES JAHRBUCH

FÜR

Geologie und Paläontologie

BEGRÜNDET 1807

Abhandlungen

(früher Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie, Paläontologie
Abhandlungen Abteilung B: Geologie und Paläontologie)

Herausgegeben von

Fr. Lotze
in Münster i. W.

O. H. Schindewolf
in Tübingen

Band 122 · Heft 1

Mit Tafel 1—11 sowie 2 Beilagen und 56 Abbildungen im Text und im Anhang



STUTTGART 1965

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

Neubearbeitung der Gattung *Calpionellopsis* COL. 1948 (Protozoa, Tintinnina?)

Von

Jürgen Remane, Göttingen

Mit Tafel 5—6 und 7 Abbildungen im Text

Zusammenfassung: *Calpionella oblonga* CAD. und verwandte Formen aus der mediterranen Unterkreide wurden eingehend polarisationsmikroskopisch untersucht.

Bei *C. oblonga* ist die Auslöschungsrichtung des Kragens zwischen \times Nicols gegenüber der der Seitenwände um etwa 45° verschoben (= „etwas ungleiche Lichtbrechung“ bei CADISCH 1932). Wie auch die Überprüfung der Originale von COLOM 1939 beweist, besitzt *Calpionellopsis simplex* (COL.) 1939 genau den gleichen Kragentyp. Es ist deshalb am zweckmäßigsten, auch *C. oblonga* in die Gattung *Calpionellopsis* COL. 1948 einzuordnen.

Calpionellopsis thalmanni (COL.) 1939 ist synonym zu *C. oblonga*: Der aborale Pol ist bei *C. oblonga* in Wirklichkeit konisch zugespitzt, und der suborale Internwulst bei *C. thalmanni* ist nur eine sekundäre Zufallsbildung, durch Umkristallisation entstanden. Beide Formen sind demnach identisch, und *C. oblonga* ersetzt somit *C. thalmanni* als Generotyp der Gattung *Calpionellopsis*.

Bei *C. simplex* und auch bei *C. oblonga* entsteht leicht ein Bruch zwischen dem ringförmigen Kragen und dem Gehäuse. Im Dünnschliff sieht man dann zwei \pm losgelöste Kragenpunkte in Verlängerung der Seitenwände. Derartige Formen wurden in COLOM 1948 als „*Calpionellites neocomiensis*“ beschrieben, es handelt sich aber nur um einen besonderen Erhaltungszustand der beiden obengenannten Arten.

Auf der Grundlage dieser Ergebnisse wird die Gattung *Calpionellopsis* COL. neu definiert und beschrieben. Die Originale zu COLOM 1939 Taf. 3, Fig. 6 und 9, werden neu abgebildet (Abb. 3 a—b, 5) und das Exemplar zu Taf. 3, Fig. 9, als Lectotyp von *Calpionellopsis simplex* (COL.) definiert. Die Möglichkeiten, schiefe Schnitte von *C. oblonga* und *C. simplex* zu unterscheiden, werden anhand geometrischer Konstruktionen eingehend diskutiert.

Nach der Faunenfolge im Profil der Clue de Vergons und nach isolierten Faunen von Mallorca läßt sich nunmehr die Obergrenze der in REMANE 1963 bzw. 1964 a definierten Zone C (*Tintinnopsella*) präzise festlegen: Sie entspricht dem endgültigen Hervortreten der Gattung *Calpionellopsis*, die die folgende Einheit (Zone D) kennzeichnet. Diese wird dann in höheren Schichten durch *Calpionellites darderi* (COL.) abgelöst.

Abstract: It can be shown that *Calpionella oblonga* CAD. 1923 and *Calpionellopsis simplex* (COL.) 1939 are very closely related species: Both of them possess a very characteristic oral collar which forms a ring surrounding the oral opening. Under the microscope it can be distinguished from the walls of the lorica by its different extinction position between crossed nicols (the difference being about 45°). Therefore it seems more reasonable to combine the two species in one and the same genus, namely *Calpionellopsis* COL. 1948. *Calpionellopsis thalmanni* (COL.) 1939 is synonymous to *Calpionellopsis oblonga* (CAD.) 1932: The aboral extremity in the latter species is in reality conical — as is the case with „*C. thalmanni*“. The inward thickening beneath the collar of „*C. thalmanni*“ is purely fortuitous, being caused by recrystallisation of the walls of the lorica.

In both *C. oblonga* and *C. simplex* a fracture between the body of the lorica and the oral collar can be observed rather frequently. In such cases, two more or less detached points are seen in thin sections along the upward extension of the lateral walls. This state of preservation corresponds to „*Calpionellites neocomiensis*“ COL. 1948 which cannot therefore be retained as an independent species.

Through the courtesy of Dr. G. COLOM I was able to reexamine the originals of *C. simplex* in COLOM 1939 (Pl. 3, fig. 6 and 9). Both of them are refigured here (Abb. 3a–5); the specimen of Pl. 3, fig. 9 being chosen as lectotype of the species. Based on the new observations noted above, a detailed new description of the genus *Calpionellopsis* COLOM and its two species *C. oblonga* (which takes the place of „*C. thalmanni*“ as genotype) and *C. simplex* is given.

Stratigraphically, the genus *Calpionellopsis* takes an important place above the Calpionellid zone C (*Tintinnopsella*), defined in REMANE 1963 and 1964 a, so that we can now propose to characterize the following unit (zone D) by the genus *Calpionellopsis* COLOM. Subsequently, this genus is replaced by *Calpionellites darderi* (COL.).

Résumé: Dans une note préliminaire, rédigée en français (REMANE 1964 b), nous avons déjà essayé de démontrer pourquoi *Calpionella oblonga* CAD. devrait être classée dans le genre *Calpionellopsis* COL. 1948, et que *Calpionellopsis thalmanni* (COL.) 1939 est synonyme de *Calpionellopsis oblonga* (CAD.). De plus, nous y avons fait observer que „*Calpionellites neocomiensis*“ COL. 1948 ne présente qu'une conservation spéciale de *C. oblonga* et surtout de *C. simplex*.

Grâce à l'amabilité du Dr. G. COLOM, nous avons maintenant eu l'occasion de réexaminer les originaux de COLOM 1939, Pl. 3, fig. 6 et 9. L'étude de ces spécimens et d'autres du matériel de M. G. COLOM nous a confirmé les hypothèses énoncées ci-dessus. Le col annulaire, qui se distingue des parois latérales de la coque par la direction de l'extinction entre Nicols croisés, est donc rigoureusement caractéristique du genre *Calpionellopsis* COL. 1948. Les originaux de *C. simplex* de COLOM 1939 (Pl. 3) sont refigurés ici, et le spécimen de la Pl. 3, fig. 9 est défini comme lectotype de l'espèce. *C. oblonga* (qui remplace „*C. thalmanni*“ comme génotype) et *C. simplex* sont décrites de façon détaillée aussi en ce qui concerne la distinction des coupes obliques des deux espèces.

Selon nos observations dans la Clue de Vergons le genre *Calpionellopsis* caractérise les couches qui font suite à la Zone C (*Tintinnopsella*), définie dans REMANE 1963 et 1964 a. La composition des faunes isolées de Majorque que nous avons vues s'adapte parfaitement à cette manière de voir et l'on peut alors définir une Zone D (*Calpionellopsis*). A la suite du genre *Calpionellopsis* est remplacé par *Calpionellites darderi* (COL.).

Vorwort

Diese Untersuchungen stützen sich im wesentlichen auf eigenes Material aus der Unterkreide der französischen Westalpen (Clue de Vergons) und von Bendinat bei Palma/Mallorca. Wertvolle Vergleichsmöglichkeiten – besonders im Hinblick auf die großen Formen von *Calpionellopsis oblonga* – bot ferner ein Dünnschliff aus dem Neokom der Costa Larga (Sizilien), den mir Dr. H. A. CHRIST vor einigen Jahren freundlicherweise überließ. Mein ganz besonderer Dank gebührt jedoch Dr. G. COLOM, der mir in großzügiger Weise Originalschliffe zu seinen Veröffentlichungen zur Verfügung stellte. Erst dadurch konnten manche Fragen mit endgültiger Sicherheit entschieden werden.

Einleitung

Die genaue Definition der von CADISCH (1932) aufgestellten *Calpionella oblonga* war bis in die jüngste Zeit hinein umstritten. CADISCH verstand unter dieser Art Formen mit langgestreckter, sich zur Öffnung hin leicht verengender Lorica ohne morphologisch ausgeprägten Kragen. COLOM (1934) gibt dagegen Abbildungen (Abb. 2 d, Taf. 31, Fig. 2) die *C. oblonga* CAD. mit einem scharf nach außen abgeknickten Kragen darstellen. Ein solcher Kragen ist nun charakteristisch für das Genus *Tintinnopsella* COL. 1948, und infolgedessen wird auch *Calpionella oblonga* CAD. von COLOM (1948) in diese Gattung eingereiht.

Diese „Ergänzung“ von *C. oblonga* durch COLOM wird verständlich, wenn man bedenkt, daß bei der Gattung *Tintinnopsella* der Kragen tatsächlich manchmal schlecht erhalten oder überhaupt ganz verlorengegangen ist. Besonders *T. longa* (COL.) 1939 ähnelt dann sehr stark „*Tintinnopsella*“ *oblonga* (CAD.), und das erklärt wohl auch die Annahme COLOM's, daß die Beschreibung von CADISCH (1932) auf unvollständige Exemplare begründet sei. Aber schon BRÖNNIMANN (1953) hat darauf hingewiesen, daß sich keinesfalls alle derartigen Formen ohne Kragen als defekte Exemplare deuten lassen. Andere Autoren (z. B. BONET 1956) schließen sich dieser Auffassung an; CITA & PASQUARÉ (1959) stellen überhaupt die Zugehörigkeit der Art zur Gattung *Tintinnopsella* in Frage. VILLA & POZZI (1962) gehen noch einen Schritt weiter und bezeichnen sie wieder als *Calpionella oblonga* CAD.

Aber der entscheidende Punkt in der Beschreibung von CADISCH (1932), der alle Diskussionen darüber, ob *Calpionella oblonga* einen Kragen vom *Tintinnopsella*-Typus besessen hat oder nicht, überhaupt gegenstandslos macht, bleibt in all diesen Auseinandersetzungen unberücksichtigt. Es ist das Verdienst von BOLLER (1963), gut 30 Jahre nach der Aufstellung der Art als erster wieder auf das ausschlaggebende Kriterium aufmerksam gemacht zu haben: Rein äußerlich gesehen, besitzt *C. oblonga* zwar keinen Kragen, aber der orale Abschnitt der Seitenwände der Lorica unterscheidet sich vom Rest des Gehäuses durch seine Lichtbrechung. Damit können die echten *C. oblonga* eindeutig von beschädigten Loricæ unterschieden werden und zugleich ist klar, daß die Beschreibung von CADISCH (1932) auf vollständig erhaltene Exemplare zurückgeht. Die von COLOM dargestellten Formen mit abgeknicktem Kragen lassen sich, wie schon von CITA & PASQUARÉ (1959) hervorgehoben, *T. longa* oder *T. carpathica* zuordnen.

Neue Beobachtungen zur Formengruppe um *Calpionella oblonga* Cad.

Von dem obengenannten Punkt in der Beschreibung von *C. oblonga* bei CADISCH (1932) gingen auch meine eigenen Untersuchungen aus. Die Definition der Art ist inzwischen durch BOLLER (1963) weitgehend richtig-

gestellt, aber die Frage ihrer Gattungszugehörigkeit und ihrer Beziehung zu anderen Calpionellen-Arten blieb noch ungeklärt. BOLLER (1963) läßt *C. oblonga* in der Gattung *Tintinnopsella* (in die sie ja erst durch die falsche Rekonstruktion von COLOM geriet)! und ändert dafür entsprechend die Definition dieses Genus. Diese Lösung des Problems wirkt nicht ganz überzeugend. Wollte man andererseits die Art einfach wieder in die Gattung *Calpionella* LOR. zurückversetzen, wie es VILLA & POZZI (1962) vorgeschlagen haben, so würde dadurch diese unnatürlich aufgebläht. Der Unterschied in der Kragenform zwischen „*Calpionella*“ *oblonga* einerseits und *Calpionella alpina* und *C. elliptica* andererseits ist doch recht auffällig und die Definition der Gattung *Calpionella*¹, wie sie in REMANE (1963 bzw. 1964 a) gegeben wurde, ist meiner Meinung nach immer noch die zweckmäßigste.

Sucht man nun unter den übrigen Calpionellen nach ähnlichen Formen an die man *C. oblonga* anschließen könnte, so trifft man zunächst auf zwei Arten: *Calpionellopsis simplex* (COL.) 1939 und *Calpionellopsis thalmanii* (COL.) 1939. Die nähere Untersuchung zeigt, daß *C. simplex* — oder, vorsichtiger ausgedrückt Formen, die *C. simplex* völlig gleichen — ganz denselben Kragenbau besitzen wie *C. oblonga*. Der orale Abschnitt der Seitenwände unterscheidet sich vom Rest des Gehäuses durch seine „andere Lichtbrechung“, d. h., der Kragen löscht zwischen gekreuzten Nicols anders aus als die Seitenwände der Lorica, obwohl seine Richtung dieselbe ist: Die Seitenwände löschen bei Richtungen parallel und senkrecht zur Gehäuseachse aus, während die Auslöschung des Kragens dagegen etwa um 45° verschoben ist. Bei genauer Betrachtung zeigt sich allerdings, daß lateral außerhalb des Kragens noch eine schmale Zone existiert (s. Abb. 1 a, c), die kristalloptisch zu den Seitenwänden gehört. Das läßt sich zwar wegen schlechter Erhaltung oder Umkristallisation nicht immer, aber doch oft genug eindeutig nachweisen.

Der Kragen besteht also bei *Calpionellopsis simplex* aus einem Ring, der die Innenkante der Oralöffnung bildet und außen von einer schmalen Fortsetzung der Seitenwände eingefaßt wird. Im Dünnschliff beobachtet man zwischen Kragen und äußerer Fortsetzung der Seitenwand oft eine feine Naht (auch in COLOM 1939, Taf. 3, Fig. 9 = Abb. 3 a, 5 a sichtbar). Direkt unterhalb des Kragens befindet sich die Internfurche (s. besonders Abb. 1 b), die schon COLOM (1939) beobachtet und als charakteristisch für diese Art herausgestellt hat. Sie kann auch fehlen, aber das ist dann höchst wahrscheinlich auf die sekundäre Umkristallisation der Loricae zurückzuführen (s. REMANE 1963, 1964 a).

C. oblonga zeigt die gleiche Kragenstruktur. Auch hier ist der Kragenring außen noch von einem schmalen Saum eingefaßt, dessen kristalloptische

¹ Formen mit deutlich von der Lorica abgesetztem zylindrischem Kragen, dessen Durchmesser wesentlich enger als die größte Breite der Lorica ist.

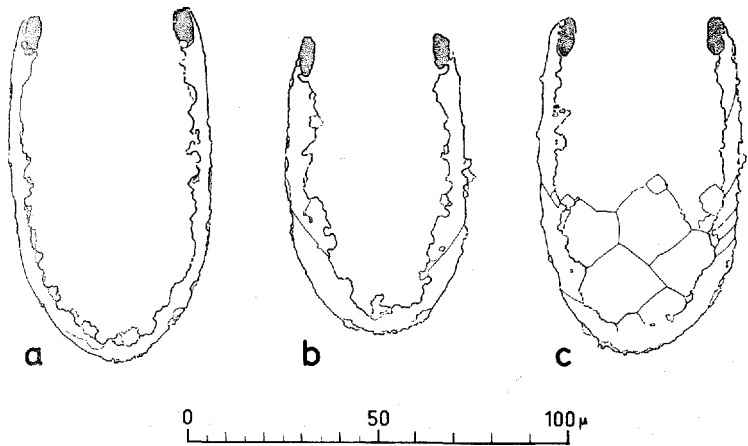


Abb. 1 a, c. Schnittbilder von *Calpionellopsis simplex* (COL.) mit gut erhaltenem Kragen (punktiert), der sich von dem Gehäuse durch die Auslöschungsrichtung zwischen \times Nicols unterscheidet. Der Kragen bildet einen Ring an der Innenkante der Oralöffnung. — b: *C. simplex*, die den Kragen einfassende Außenschicht ist nicht mehr erhalten. — Alle Exemplare Neokom der Clue de Vergons (a: Probe Nr. CV 29, b: CV 30, c: CV 33). — Alle Abbildungsoriginale bis auf die zu Abb. 3—5 befinden sich beim Autor.

phische Orientierung dieselbe ist wie die der Seitenwände (s. Abb. 2). Und auch hier scheint unter dem Kragen eine interne Furche ausgebildet zu sein, doch ist sie weniger deutlich entwickelt — d. h. niedriger — als bei *C. simplex* und dementsprechend auch öfter durch Umkristallisation überprägt. Insofern ergeben sich also im Bild von *C. oblonga* geringfügige Abweichungen gegenüber der Beschreibung von CADISCH (1932) und BOLLER (1963).

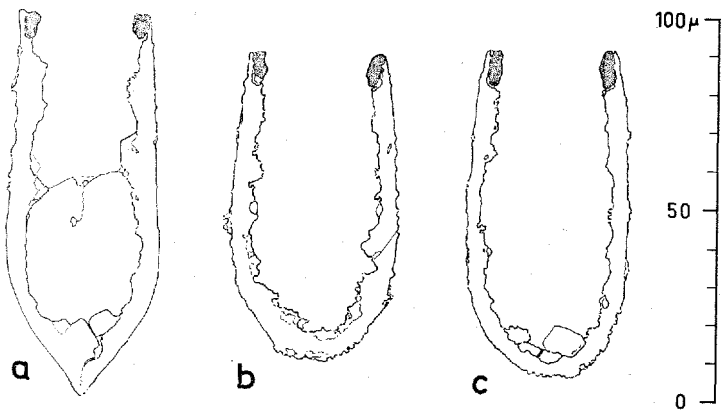


Abb. 2. *Calpionellopsis oblonga* (CAD.), Exemplare mit gut erhaltenem Kragen (punktiert). a: medianer Längsschnitt, — b, c: schiefe Schnitte. — Alle Exemplare Neokom der Clue de Vergons (a: CV 5; b, c: CV 23).

Wichtiger erscheint dagegen schon die Tatsache, daß der aborale Pol der Loricica nicht nur gelegentlich leicht zugespitzt ist (u. a. BRÖNNIMA 1953, BOLLER 1963); vielmehr zeigt etwa das ganze aborale Drittel eine ausgeprägte Kegelform mit scharfer Zuspitzung (s. Abb. 2 a). Aber dies wird natürlich nur bei genau medianen Längsschnitten sichtbar, und deshalb ist dieses Merkmal bis jetzt nur selten und anscheinend auch nie in voller Deutlichkeit beobachtet worden.

Wenden wir uns nunmehr *Calpionellopsis thalmani* (COL.) 1939 zu, ergibt sich der überraschende Befund, daß sich diese Art nach den oben angeführten Beobachtungen kaum noch von *C. oblonga* unterscheidet. Der einzige Unterschied (abgesehen von der Auslöschung des Kragens, über die keine Beobachtungen von COLOM vorliegen) besteht überhaupt in der suboralen Innenwulst, der charakteristisch für *C. thalmani* sein soll. Nicht zeigt sich aber auch gerade bei dieser Art mit ihrer sehr engen Öffnung wieder, daß sich die Loricicae durch orientiertes Weiterwachsen der Wandsubstanz nach innen sekundär sehr stark verändert haben (s. Taf. 5). Die innere Begrenzung der Wand ist meist zu einer völlig regellosen Zickzacklinie geworden, und manchmal ist sogar der ganze Gehäusekörper durch sekundär gebildeten Kalzit ausgefüllt (s. besonders Taf. 5, Fig. 5). Deshalb möchte ich den „Innenwulst“ von *C. thalmani* für eine sekundäre Zufallsbildung halten. Jedenfalls ließen sich bei den vielen hundert Gehäuseschnitten aus dieser Formengruppe, die ich beobachten konnte, keine Anzeichen für das primäre Vorhandensein eines solchen Innenwulstes finden.

Demnach wäre *Calpionellopsis thalmani* (COL.) 1939 identisch mit *Calpionella oblonga* CAD. 1932 und als synonym zu dieser Art zu streichen. Mag vielleicht nicht ganz glaubhaft erscheinen, daß einem guten Beobachter wie COLOM die Identität beider Arten entgangen sein sollte, aber dabei sind zwei Tatsachen zu bedenken: Erstens hatte *C. oblonga* nach den Abbildungen von CADISCH (1932) einen runden aboralen Pol, und zweitens besaß nach der Ansicht von COLOM einen rechtwinklig nach außen abgeknickten Kragen.

Aus allen diesen Beobachtungen ergibt sich auch eine befriedigende Lösung für die Gattungszugehörigkeit von *Calpionella oblonga* CAD.: Sie ist in die Gattung *Calpionellopsis* COL. 1948 aufzunehmen und tritt dort an die Stelle von *Calpionellopsis thalmani* (COL.) als Generotyp^{1a}.

Es gibt nun aber noch eine zweite „Art“, die sich bei näherer Betrachtung in der Formengruppe *Calpionellopsis simplex-oblonga* auflöst. In beiden Arten — besonders bei *C. simplex* — kommt es vor, daß der Kragen

^{1a} Inzwischen erhielt ich einen Sonderdruck von Dr. J. KNAUER, Budapest. Ohne eine Untersuchung der optischen Eigenschaften des Kragens kommt KNAUER schon zu dem Ergebnis, daß „*Tintinnopsella*“ *oblonga* (CAD.) in die Gattung *Calpionella* zu stellen sei; er läßt jedoch *C. thalmani* neben *C. oblonga* bestehen.

ring sich von der Lorica zu lösen beginnt, aber doch nicht ganz den Zusammenhang mit ihr verliert. Zwischen dem Kragen und dem ihn umfassenden Außensaum der Seitenwände entsteht dann ein Spalt, oder oft platzt auch der Außensaum einfach ab. Im Längsschnitt erscheint das Gehäuse dann gewissermaßen wie ein \bar{U} — eine \pm zylindrische Lorica mit zwei isolierten Kragenpunkten in der Fortsetzung der Seitenwände. Das ist nun das, was von COLOM (1948) als „*Calpionellites neocomiensis*“ beschrieben wurde. In Wirklichkeit handelt es sich aber nur um einen besonderen Erhaltungszustand von *Calpionellopsis simplex* oder — seltener — von *C. oblonga*.

BOLLER (1963) hat nun die an sich sehr einleuchtende Theorie entwickelt, daß der Kragen bei „*Calpionellites neocomiensis*“ eine „geländerähnliche Konstruktion“ (analog zu den Verhältnissen bei manchen rezenten Tintinniden) darstelle und auf diese Weise das oben geschilderte Bild zustande komme. Daß dies nicht den Tatsachen entspricht, zeigt sich aber an tangentialen Schnitten durch die Öffnungsregion, bei denen sonst die Stützen sichtbar werden müßten. Zudem läßt sich die Lage der Kragenecken bei „*C. neocomiensis*“ überhaupt nicht exakt fixieren, denn man findet alle Übergänge zwischen typischen *Calpionellopsis simplex* (bzw. *oblonga*) und „typischen“ *Calpionellites neocomiensis*. Einige hübsche Beispiele für solche Zwischenstadien geben FERASIN & RIGATO (1957) in Taf. 1, Fig. 9 und 10 und COLOM (1939) in Taf. 3, Fig. 6 (=Abb. 3 b, 5 b). Interessant ist in diesem Zusammenhang auch, daß DOBEN (1962) von einer schmalen und einer breiten Varietät von „*C. neocomiensis*“ spricht, denn darin spiegelt sich wieder, daß es sich hier eben um zwei Arten in einem analogen Erhaltungszustand handelt. Bei allen als „*C. neocomiensis*“ anzusprechenden Formen zeigt übrigens der Kragen dieselbe Art der Auslöschung zwischen \times Nicols wie bei der Gattung *Calpionellopsis*.

Es bereitet vielleicht gewisse Schwierigkeiten sich vorzustellen, daß sich der Kragenring bei *Calpionellopsis* in so erstaunlich vielen Fällen nicht gleich ganz von der Lorica löste, sondern sozusagen noch „an einem Faden“ hängenblieb, und daß uns die Gehäuse so oft in diesem Zustand überliefert sind. Oder, daß sich der Kragen noch in einem räumlichen Zusammenhang mit der Lorica befindet, ohne daß eine Verbindung sichtbar wird². Alledem läßt sich zunächst nur die eindeutige Beobachtungstatsache entgegenhalten, daß man, vom typischen *Calpionellopsis simplex* ausgehend, alle Stadien der Loslösung des Kragens findet und daß dabei manchmal der Grad der Trennung von Kragen und Gehäuse auf beiden Seiten verschieden ist (Taf. 5, Fig. 5, 12; Taf. 6, Fig. 6; Abb. 3). Wahrscheinlich hat sich dieser Bruch zwischen Kragenring und Gehäuse oft oder meist erst im Sediment gebildet. Auf jeden Fall stellt die Naht zwischen beiden eine Schwächezone

² Manchmal läßt sich eine solche Verbindung, wie schon von BOLLER (1963) beobachtet, beim Heben und Senken des Mikroskop-Tubus noch ausmachen, aber oft ist das nicht der Fall.

dar, und so genügten wahrscheinlich schon geringe Verschiebungen — etwa durch Setzungsbewegungen —, um an dieser Stelle einen Bruch herbeizuführen. Und schließlich darf nicht vergessen werden, daß man sehr häufig auch Exemplare findet, denen der Kragen ganz fehlt. Und andererseits hat man bei schwachen Vergrößerungen ($\times 100$ — 200) oft den Eindruck völlig isolierter Kragenspitzen, während in Wirklichkeit noch ein Zusammenhang mit der Lorica da ist, der aber erst bei starken Vergrößerungen sichtbar wird (weil der Außensaum schlecht erhalten ist).

Schließlich muß in diesem Zusammenhang noch einmal besonders betont werden, daß *Calpionellopsis simplex* (COL.) 1939 als selbständige Art aufrechtzuerhalten ist (die genaue Abgrenzung von *C. simplex* und *C. oblonga* wird weiter unten noch behandelt). BOLLER (1963) führt nämlich *C. simplex* — allerdings mit Fragezeichen — in der Synonymie zu „*Tintinnopsella*“ *oblonga*, leider ohne diese Ansicht näher zu begründen. Nur in einer Fußnote (S. 39) heißt es: „Ohne sie zu benennen, bildet andererseits G. COLOM (. . .) Formen ab, welche zu *Tintinnopsella oblonga* gehören. Auch *Calpionellopsis simplex* (COL.) (. . .) dürfte hierher zu stellen sein, eventuell auch zu *Cs. neocomiensis*. Gerade wegen dieser Mehrdeutigkeit sollte die Art *Calpionellopsis simplex* eliminiert werden“. Dazu ist zunächst rein verfahrenstechnisch zu bemerken, daß man nicht eine Art wegen „Mehrdeutigkeit“ einfach „eliminieren“ kann, sondern nur auf Grund einer eindeutig festgestellten Synonymie. Außerdem sollten dabei dann, wenn irgend möglich, die Grundsätze der Priorität berücksichtigt werden, d. h. wenn nach Ansicht von BOLLER *Calpionellopsis simplex* eventuell identisch mit *Calpionellites neocomiensis* ist, wäre in dem Fall die letztere Art einzuziehen. Tatsächlich hat dies auch zu geschehen, wenn auch aus etwas anderen Gründen.

Zusammenfassend gesehen ergibt sich also, daß *Calpionella oblonga* CAD. 1932 in die Gattung *Calpionellopsis* COL. 1948 einzureihen ist. *Calpionellopsis thalmanoi* (COL.) 1939 ist synonym zu *C. oblonga* und wird daher durch letztere als Generotyp ersetzt. Die Art *Calpionellopsis simplex* (COL.) 1939 bleibt in der alten Form bestehen, wogegen *Calpionellites neocomiensis* COL. 1948^{2a} nur als besonderer Erhaltungszustand der beiden *Calpionellopsis*-Arten angesehen werden kann und deshalb zu streichen ist.

Vergleich mit dem Originalmaterial von G. COLOM

Das am Schluß des vorigen Kapitels herausgestellte Ergebnis wird zwar durch den Befund der in Taf. 5 und 6 abgebildeten Gehäuseschnitte

^{2a} COLACICCHI (1964) führt neben den typischen Vertretern von *Cts. neocomiensis* Col. noch eine „forma A“ und eine „forma B“ ein, unterschieden durch Form und Lage der Kragenspitzen. Die einzige Abb. der Form A (Taf. 1, Fig. 11) zeigt ein stark deformiertes und deshalb unbestimmbares Exemplar; das einzige Belegstück zur Form B (Taf. 1, Fig. 12) gehört jedenfalls nicht in die Gattung *Calpionellopsis*, vielleicht handelt es sich um ein schlecht erhaltenes und leicht verdrücktes *Cts. darderi* (COL.).

voll und ganz bestätigt, aber der Beweisführung haftet doch noch ein gewisser Schönheitsfehler an: COLOM geht nirgends auf die kristallopischen Eigenschaften des Kragens bei *Calpionellopsis simplex*, *C. thalmanni* und *Calpionellites neocomiensis* ein, und dieser Punkt müßte natürlich geklärt sein, um mit absoluter Sicherheit behaupten zu können, daß die in Taf. 6, Fig. 1—12 dargestellten Exemplare tatsächlich *Calpionellopsis simplex* (COL.) 1939 entsprechen.

Dank des großzügigen Entgegenkommens von Dr. G. COLOM war es mir jedoch möglich, Originalschliffe zu seinen Veröffentlichungen zu untersuchen. Dabei entstanden allerdings insofern gewisse Schwierigkeiten, als zu den drei hier in Frage kommenden Arten keine Holotypen bestimmt und auch keine Abbildungsoriginale gekennzeichnet waren. Glücklicherweise konnte ich aber die Originale zu COLOM (1934), Taf. 31, Fig. 2 (= COLOM 1948, Taf. 33, Fig. 11); zu COLOM (1939), Taf. 3, Fig. 6 und 9 und zu COLOM (1948), Abb. 12, Nr. 36 (= COLOM 1950, Taf. 32, Fig. 8) in dem mir zur Verfügung gestellten Schliffmaterial wiederfinden. Diese Exemplare beweisen eindeutig:

1. Daß die Formen mit nach außen abgeknickten Kragen (COLOM 1934, Taf. 31, Fig. 2) nichts mit *C. oblonga* zu tun haben,

2. daß der Kragen bei *Calpionellopsis simplex* (COLOM 1939, Taf. 3, Fig. 6 und 9, s. a. Abb. 3 a—b, 5) tatsächlich dieselbe Art der Auslöschung zwischen gekreuzten Nicols zeigt wie bei *C. oblonga*,

3. daß wenigstens das in COLOM (1948) als „*C. cf. thalmanni* (COL.)“ und 1950 als *Calpionellopsis thalmanni* (COL.) bezeichnete Exemplar (Abb. 12, Nr. 36 bzw. Taf. 32, Fig. 8) zu *Calpionellopsis oblonga* (CAD.) zu stellen ist. Es

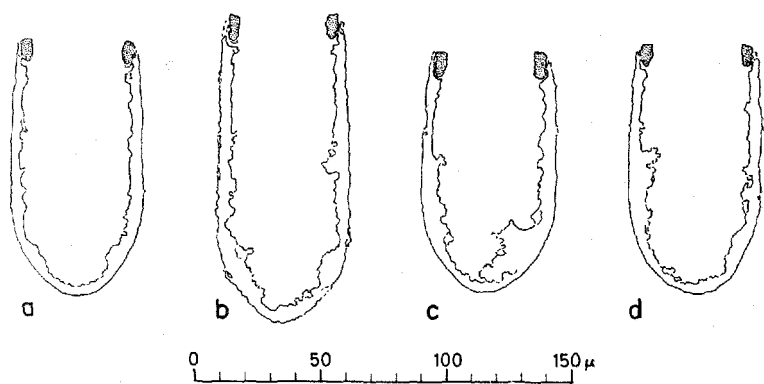
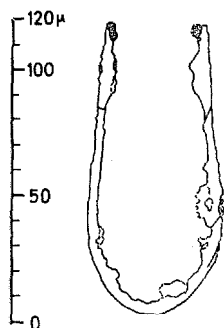


Abb. 3. *Calpionellopsis simplex* (COL.), aus dem Originalmaterial von G. COLOM. — Alle Neokom von Mallorca: a, c, d: Predio de Conques (Galilea), Puigpunyent, b: S'Ermita de Artá.

a = Orig. COLOM 1939, Taf. 3, Fig. 9, Lectotyp.

b = Orig. COLOM 1939, Taf. 3, Fig. 6 (s. a. Abb. 5).

handelt sich zwar um eine recht große Form, aber auch hier ist der Kragen entsprechend ausgebildet (vgl. Abb. 4).



Schließlich ergaben sich durch die Überprüfung dieser und einiger anderer Originale noch gewisse Korrekturen bei den von COLOM angegebenen Maßstäben³. Leider konnte ich in den mir zugänglichen Schlifften keine weiteren Abbildungsoriginale zu „*C. thalmanni*“ und überhaupt keine

Abb. 4. *Calpionellopsis oblonga* (CAD.); Neokom von Mallorca (S'Ermita de la Victoria, Alcudia), Orig. COLOM 1948 Abb. 12, Nr. 36 = COLOM 1950, Taf. 32, Fig. 8, dort als *Calpionellopsis thalmanni* (COL.) geführt.

zu „*Calpionellites neocomiensis*“ finden. Die Schwierigkeit besteht hier auch darin, daß von beiden Arten keine Fotos vorliegen, und selbst bei den sehr genauen Zeichnungen von COLOM ist es ohne zusätzliche Details aus der Umgebung des betreffenden Exemplars nicht immer möglich, ein Abbildungsoriginal völlig zweifelsfrei zu identifizieren.

Trotzdem kann man wohl aufgrund des einen Exemplars von „*C. thalmanni*“ (und der Beobachtungen im eigenen Material) als gesichert annehmen, daß diese Art synonym zu *C. oblonga* ist. Und es ergab sich auch sonst in dem COLOM'schen Schliffmaterial dasselbe Bild wie in meinem eigenen. Auch konnte ich dort nirgends Hinweise darauf finden, daß „*Calpionellites neocomiensis*“ doch eine selbständige Art wäre. Eher im Gegenteil, denn das bei COLOM (1939) in Taf. 3, Fig. 6, dargestellte Exemplar zeigt tatsächlich die beginnende Loslösung des Kragens (s. Abb. 3b und 5b) und damit einen Übergang zu „*C. neocomiensis*“!

So läßt sich auf der Grundlage der oben dargelegten Beobachtungen die Charakteristik der Gattung *Calpionellopsis* COL. 1948 ergänzen und eine neue Beschreibung ihrer beiden Arten *Calpionellopsis oblonga* (CAD.) und *C. simplex* (COL.) geben.

³ 1) Bei COLOM (1934), Taf. 31, Fig. 2, „*Calpionella oblonga* CAD.“ Vergrößerung ca. $\times 225$, = COLOM (1948), Taf. 33, Fig. 11: ca. $\times 225$.

2) COLOM (1934), Taf. 30, Fig. 9, *Calpionella carpathica*: ca. $\times 230$, = COLOM (1948), Taf. 33, Fig. 2: ca. $\times 240$, = COLOM (1950), Taf. 35, Fig. 10: ca. $\times 180$.

3) COLOM (1939), Taf. 3, Fig. 6 und 9, *Calpionella simplex* n. sp.: ca. $\times 300$.

4) COLOM (1939), Taf. 3, Fig. 4, *Favelloides balearica* n. sp.: ca. $\times 300$, = COLOM (1948), Taf. 33, Fig. 18: ca. $\times 300$, = COLOM (1950), Taf. 35, Fig. 12: ca. $\times 230$.

5) COLOM (1948), Abb. 12, Nr. 36, „*C. cf. thalmanni*“: ca. $\times 215$. Das entspricht praktisch genau dem Wert, der schon in REMANE 1963 bzw. 1964 a an Hand von Mallorca im Text errechnet worden war. — Dasselbe Exemplar erscheint bei COLOM (1950), Taf. 32, Fig. 8, als *Calpionellopsis thalmanni*; hier ergibt sich eine Vergrößerung von ca. $\times 300$.

Neubeschreibung der Gattung *Calpionellopsis* COLOM 1948A. Beschreibung der Gattung (Generotyp: *Calpionellopsis oblonga* (CAD.) 1932)

Diagnose: Calpionellen mit zylindrischer oder hoch-konischer, sich zur Öffnung leicht verengender Lorica; Seitenwände gerade; Öffnung relativ weit, d. h. Gehäusebreite an der Öffnung nie wesentlich geringer als die höchste Breite der Lorica; Kragen morphologisch nicht besonders von der Lorica abgesetzt, er hebt sich von den Seitenwänden des Gehäuses nur durch die um ca. 45° verschobene Auslöschung bei \times Nicols ab. Der Kragen besteht aus einem Ring, der die Innenkante der Oralöffnung bildet, er ist außen (lateral) noch von einer verschmälerten Fortsetzung der Seitenwände eingefast; unter dem Kragen eine \pm deutlich ausgebildete Internfurche. Aboraler Pol rund oder auch zugespitzt. Stratigraphische Verbreitung: Mittleres bis höheres Berriasien, Valanginien?

Allgemeine Bemerkungen

Die Internfurche unterhalb des Kragens wurde zuerst von COLOM (1939) bei *C. simplex* beobachtet, und auch im eigenen Material zeigen sie viele Vertreter der Art sehr deutlich (Taf. 6, Fig. 1, 3, 11, 12). Auch bei *C. oblonga* ist eine derartige — allerdings kleinere — Internfurche häufig ausgebildet (Taf. 6, Fig. 16, Taf. 5, Fig. 1—4, 8, 10, 11, 20, 21). Andererseits fehlt sie, wie schon weiter oben angedeutet, bei beiden Arten mindestens ebenso oft. Genaue Details lassen sich selbst bei starker Vergrößerung (\times 1000) wegen der Umkristallisation der Loricae, die vor allem die Innenbegrenzung stark verändert hat, nicht ausmachen. Diese Umkristallisation besteht wie gesagt darin, daß die Kristalle der \pm radiärfaserig gebauten Wände orientiert nach innen weitergewachsen sind. Dabei wird natürlich eine nur enge Internfurche sehr leicht überprägt. Deshalb läßt sich durch reine Beobachtung nicht entscheiden, welcher Zustand — ob mit oder ohne Internfurche — der primäre ist. Trotzdem ist es doch unwahrscheinlich, daß eine solche Internfurche erst sekundär entstanden wäre. Manchmal scheint sie übrigens auch vom Kragen her ausgefüllt worden zu sein.

Daß sich der Kragenring bei beiden Arten der Gattung *Calpionellopsis* leicht von der Lorica löst und dann im Dünnschliff als getrenntes Element erscheint, und daß „*Calpionellites neocomiensis*“ COL. 1948 deshalb nicht als selbständige Art gelten kann, wurde schon weiter oben ausführlich dargelegt. Hier bleibt nur noch nachzutragen, daß sich bei *C. simplex* manchmal nur ein feiner Spalt zwischen Außensaum und Kragen bildet, und wenn dann die Internfurche sekundär ausgefüllt ist, entsteht eine Gabelung ähnlich wie bei *Calpionellites darderi* (COL.) 1934 (s. Taf. 6, Fig. 2, 10). Manche in der Literatur als *Calpionellites darderi* bestimmte Exemplare sind deshalb vielleicht auch bei *C. simplex* einzureihen (s. Synonymie). Andererseits ist aber zu berücksichtigen, daß auch Schnitte vorkommen (z. B.

