

Über Candorbulina, eine neue Foraminiferen-Gattung, und zwei neue Candaina-Arten.

Fachlehrer Heinrich Jedlitschka, Wagstadt.

1. Über Candorbulina.

Im Jahre 1826 machte Alcide d'Orbigny die Foraminiferengattung *Orbulina* bekannt. Sie ist wegen ihrer rein kugeligen Gestalt eine der leichtest kenntlichen Foraminiferengattungen. Ihr Hauptvertreter, die $\frac{1}{2}$ bis 1 mm große *Orbulina universa* (d'Orb.), ist selbst unter tausenden von Schalen nicht zu übersehen und kann schon bei schwacher Lupenvergrößerung sicher auch aus sehr reichschaligen Schlämmrückständen herausgelesen werden. Das Gehäuse ist aus Kalk aufgebaut und unterscheidet sich dadurch leicht von ähnlich geformten aber kieseligen Kammerlingen. Außerdem hat die Oberfläche eine recht bezeichnende Beschaffenheit: Die groben Poren der Schale bilden ein Netzwerk ziemlich regelmäßiger Maschen. Und auf den Knotenpunkten der Leisten, welche diese Maschen umsäumen, stehen bei lebenden Tieren lange zarte Stacheln, die beim Tode abfallen und höchstens kurze Spitzchen oder Rauigkeiten zurücklassen, meistens aber restlos verschwinden. Die Struktur der Oberfläche ist durch diese Eigentümlichkeit so bezeichnend, daß eine Verwechslung mit anderen auch kugeligen aber agglutinierten Foraminiferen ausgeschlossen scheint.

Orbulina universa ist eine der verbreitetsten Foraminiferen. Sie lebt palagisch in allen Meeren der Gegenwart und kommt vergesellschaftet mit Globigerinen in ungeheuren Mengen im Globigerinenschlick, Tegel und Mergel der Tertiärzeit, besonders im Neogen vor. Im Alttertiär ist sie seltener, in der Kreidezeit scheint sie ganz zu fehlen.

Das wichtigste Merkmal dieser Gattung, das, wodurch sie sich von Globigerinen unterscheidet, besteht darin, daß die jüngste kugelig aufgetriebene sehr vergrößerte Kammer alle älteren Globigerinen-artig angeordneten Kammern vollkommen umschließt. Diese älteren Kammern werden allmählich aufgelöst und schließlich vollständig resorbiert, so daß zum Schlusse nur eine einzige große kugelige Kammer übrig bleibt, in der meist keine Spur mehr des ehemaligen Globigerinateiles zu erkennen ist.

Eine Mündung fehlt in der Regel. Wohl erwähnt d'Orbigny das vereinzelt Auftreten einer größeren Hauptöffnung und nach ihm machten auch andere Forscher darauf aufmerksam, doch ist sie kein wesentliches Merkmal, ja es ist nach den im folgenden beschriebenen Untersuchungen wahrscheinlich, daß solche mit einer Mündung versehenen Stücke nur einen Spezialfall der neuen Gattung *Candorbulina* vorstellen.

Veranlaßt durch verschiedene Eigentümlichkeiten und Schwankungen in den Mündungsverhältnissen der Orbulinen, widmete der Verfasser dem Studium dieser Art erhöhte Aufmerksamkeit und unterzog etwa 5000 Schalen, die aus sämtlichen vom Verfasser bisher bekannt gemachten Tegel- und Sandproben des Ostrau-Karwiner Miocäns, der Olmützer Bucht sowie Groß Brünns stammen, einer genauen Untersuchung. Es handelt sich um die in nachstehenden Arbeiten beschriebenen Proben und Örtlichkeiten:

H. Jedlitschka „Die miocänen Meeresablagerungen bei Wagstadt“ (Das Kuhländchen, Neutitschein, 1926), „Die miocänen Meeresablagerg. d. Nied. Gesenkes“ (Naturw. Verein Troppau 1929), „Die miocänen Meeresablagerg. d. Nied. Gesenkes. I. Nachtrag mit pal. Bemerkg.“ (ebendort 1930), „Die miocänen Meeresablagerg. d. Nied. Gesenkes. II. Nachtrag mit pal. Bemerkg.“ (ebendort 1932), „Ein Profil durch die jüngeren Überlagerungen des Karbons in Orlau und seine Fauna“ (Naturf. V. Brünn 1933).

An dem reichen Orbulinenmaterial, das diesen Örtlichkeiten entstammt, konnte vor allem die wichtige Beobachtung gewonnen werden, daß über die Hälfte aller bisher als Orbulinen beschriebenen Schalen mit Mündungen ausgestattet sind. Es waren stets mehrere Mündungen vorhanden, die immer nur auf einer Schalenhälfte angeordnet waren, niemals aber über die ganze Oberfläche verstreut erschienen. Immer sind die Mündungsporen kreisförmig gestellt, wie in Fig. 3, 4, 5, 6, 7. Auch in jenen Fällen, in denen es sich scheinbar um eine ganz regellose Gruppierung der Mündungen handelt, konnte, nachdem das System der Mündungsanordnung erkannt worden war, die kreisförmige Reihung der Öffnungen nachgewiesen werden. (Fig. 1 und 19.)

Es war nahe liegend, als die Ursache dieser kreisförmigen Anordnung der zahlreichen Mündungen dieselbe anzunehmen, die auch bei der Gattung *Candebina* vorliegt: Die Stellung der Mündungen an den Kammergrenzen. Da aber jede Orbulina äußerlich nur eine einzige Kammer zeigt, hieß es vor allem nachsehen, ob nicht im Innern derselben noch ältere Kammern zu finden wären und wie deren Mündungen beschaffen sind.

Die Schale der Orbulinen ist aus mehreren Schichten aufgebaut, sehr dick und undurchsichtig. Mit Aufhellungsmitteln gelang es nicht, einen Einblick ins Innere zu erlangen. Die Herstellung von Dünnschliffen aber ist sehr zeitraubend und versprach in diesem besonderen Falle, in dem es sich darum handelt, die Lage der älteren Kammern und deren Mündungen zu ermitteln,

nur wenig Erfolg. Daher blieb nichts anderes übrig, als die Schalen aufzusprengen. Da dieses Verfahren aber bei den sehr festen Gehäusen häufig zu einer vollkommenen Zertrümmerung führte, wurde versucht, die Schale an der Stelle, an der sie geöffnet werden sollte, dadurch schwächer und zugänglicher zu machen, daß sie hier mittels eines fein zugespitzten Holzspänchens mit verdünnter Salzsäure vorsichtig einige Male betupft wurde, bis es schließlich gelang, unter Benützung einer Präpariernadel das Gehäuse zu öffnen. Auch ein schwaches Anschleifen der Schalen führte zu brauchbaren Ergebnissen.

Vor allem zeigte es sich, daß alle gelblichen und bräunlichen Gehäuse von vornherein von der Untersuchung des Inneren auszuschalten sind, weil ihr Inneres mit Steinkernmasse erfüllt ist. Nur die weißen Schalen sind verwendbar. Ein beträchtlicher Teil derselben jedoch zeigt keine Spur der älteren Kammern im Hohlraum der jüngsten Kammer. Die Fälle, wo die Anfangskammern erhalten geblieben sind, sind ziemlich selten. Und da sind die Kammern mehr oder weniger zersetzt, angegriffen und sehr vergänglich, oft von einer losen pulverigen Masse bedeckt oder wie zerfressen. In dem untersuchten Schalenmaterial sind die Schalen selten, welche die älteren Kammern in halbwegs tadellosem Zustande zeigen. Eine solche Schale bildet Fig. 2 ab. Sie läßt im Innern deutlich eine vierkammerige Globigerina erkennen, die eine flachspiralen lockeren Aufbau zeigt, wie er für Globigerinella bezeichnend ist. Manchmal ist wie in Fig. 1c eine der 4 Kammern bereits resorbiert. Die enamalige Grenze der verschwundenen gegen die umhüllende jüngste Kammer ist aber deutlich zu erkennen. Diese Stelle ist nämlich durch geringere Lichtdurchlässigkeit auffallend und an diesen dunkleren Grenzlinien entlang sind die Candeinamündungen angeordnet, die auch an der Außenseite wahrgenommen werden können. Es wurden auch Schalen gefunden, bei welchen bereits 2 Kammern resorbiert waren. Auch hier waren an der Innenseite der jüngsten Kammer deutlich die 2 Mündungskreise zu sehen.

Diese Mündungskreise aber scheinen nur entlang der Grenzen der älteren gegen die jüngste Kammer ausgebildet zu sein, wahrscheinlich um eine direkte Verbindung der eingeschlossenen Kammer mit der Außenwelt anzubahnen. Hingegen konnten Mündungsporen an den gegenseitigen Berührungsstellen der älteren Kammern untereinander nicht aufgefunden werden. Dies spricht dafür, daß der ältere eingeschlossene Teil eine richtige Globigerina ist mit weiter Nabelöffnung, in welche sich die Globigerinakammern öffnen dürften. Allerdings gelang es bisher nicht, das Vorhandensein der Globigerina-Mündungen sicher nachzuweisen. Erklärend sei hinzugefügt, daß der bereits geschilderte schlechte Erhaltungszustand dieser inneren Kammern genauer Beobachtung nicht förderlich ist. Doch steht zu hoffen, daß es einem größeren Kreise von Beobachtern doch noch gelingen wird, an einem Material mit günstigerem

Erhaltungszustande (recent?) größere Klarheit in diese Frage zu bringen.

Bezüglich der Anordnung der inneren Kammern wäre zu bemerken, daß sie sich, wie die Fig. 5 u. 6 verdeutlichen, bei geeigneter seitlicher Beleuchtung in sehr seltenen Fällen sogar von außen erraten läßt. Es ist so, als ob über den älteren Kammern die Schalenwand der jüngsten Kammer manchmal etwas mehr (kaum merklich!) vorgewölbt wäre.

Die Mündungskreise, die meist sehr deutlich ausgeprägt sind (Fig. 4) sind häufig lückenhaft ausgebildet (Fig. 6). Die Mündungen selbst sind immer größer als die Wandporen, können aber, wie Fig. 4 u. 7 erkennen lassen, in ihren Größenverhältnissen erheblich schwanken. Bei den weißen Schalen, die im Innern keine Steinkernauffüllung besitzen, durchsetzen sie die Wand durch und durch. Bei den gelblichen und bräunlichen Gehäusen hingegen, die durch eine braune Masse ausgefüllt sind, verstopft diese Masse auch die Mündungsporen. Trotzdem sind sie deutlich zu erkennen. Meist ist nämlich die Masse von anderer Farbe und Festigkeit als die Schalenmasse, weswegen sich die Mündungen immer als hellere oder dunklere glatte Flecke von dem übrigen grubig-netzigen Mosaik der Oberfläche abheben.

Zusammenfassend ist demnach folgendes Neue festzuhalten: Unter den bisher als *Orbulina universa* benannten Foraminiferegehäusen weist etwa die Hälfte der Schalen Merkmale auf, die dem bisherigen Begriffe der *Orbulina* fremd sind, vielmehr als typische Kennzeichen der im Jahre 1839 von d'Orbigny aufgestellten Gattung *Candeina* (*nitida*) zukommen. Diese abweichenden bisher übersehenen Formen folgen vollkommen dem Aufbaugesetz der *Orbulinen*, aber den Mündungsverhältnissen der *Candeinen*. Sie können weder bei der einen noch bei der anderen dieser zwei Gattungen untergebracht werden, sie repräsentieren vielmehr einen ganz neuen Gattungsbegriff. Um in dem für diese neue Gattung zu prägenden Namen ihre kennzeichnenden Merkmale zum Ausdruck zu bringen, sei, einem Vorschlage von Herrn Un. Prof. Dr. Liebus folgend, dem ich für viele Anregungen bei dieser Arbeit zu größtem Danke verpflichtet bin, der Name *Candorbulina* in Vorschlag gebracht. Ihre Merkmale sind:

Candorbulina n. g.

Kugelige, kalkschalige Gehäuse mit porösen Wänden. Schalenbeschaffenheit und Aufbau gänzlich der *Orbulina* gleichend. Von dieser unterschieden durch kreisförmig gestellte zahlreiche Mündungsporen, welche an den Grenzen der älteren Kammern gegen die Innenwandfläche der sie vollkommen einschließenden jüngsten Kammer ausgebildet sind. Die älteren Globigerinen-artig aufgebauten Kammern sind ent-

weder vollständig oder teilweise resorbiert, selten noch ganz erhalten.

Die einzige Art ist:

Candorbulina universa n. sp.

mit den Merkmalen der Gattung. Größe wie bei *Orbulina universa* Vorkommen Bisher festgestellt in sämtlichen miocänen Ablagerungen des Nied. Gesenkes, in den neogenen Sanden und Tegeln des Ostau-Karviner Kohlenreviers und in neogenen Tegeln am Rande der Olmützer Bucht. Ferner konnte das häufige Auftreten dieser Art auch in einem von Herrn Emil Rzehak in Brünn liebenswürdiger Weise zur Verfügung gestellten Material von etwa 500 Orbulinen, die dem Neogen Groß Brünns entstammen, erwiesen werden

Inwieweit diese Art auch in alttertiärem Material vorkommt, konnte Mangels an Untersuchungsmaterial nicht geprüft werden. Doch wäre es dringend nötig, dieser Frage auf Grund der verschiedenen (auch älteren) Foraminiferenaufsammlungen nachzugehen, um dann mit mehr Sicherheit als gegenwärtig Erörterungen über die Abstammung und Verwandtschaftsverhältnisse anstellen zu können. Auffallend ist jedenfalls das regelmäßig gleichzeitige Vorkommen der einander sehr ähnlichen Arten *Orbulina* und *Candorbulina* in denselben Proben, sowie das stete gemeinsame Vorkommen mit den nachstehend beschriebenen neuen *Candeina*-arten. Eine Erklärung für diese merkwürdige Tatsache wird an späterer Stelle zu geben versucht.

2. Neue Candeina-Arten.

In Gesellschaft der Orbulinen, Globigerinen und *Candorbulinen* findet sich immer, wenn auch viel seltener, die schon von d'Orbigny unter dem Namen *Globigerina biloba* beschriebene zweikammerige Art. Sie tritt nirgend massenhaft auf. Überall kommt sie mehr vereinzelt vor und ist eher selten als häufig. In den meisten Foraminiferenlisten wird sie nicht aufgezählt. Es sind überhaupt nur wenige Angaben über sie in der Literatur vorhanden. Wo sie angeführt wird, schwanken die Autoren in den Bezeichnungen *Globigerina biloba* und *Orbulina biloba*. Wenn man den Namen *Orbulina* nach der in dem ausgezeichneten Buche von Liebus: „Die fossilen Foraminiferen“ gegebenen Definition nur auf solche Arten anwendet, bei welchen die jüngste Kammer die älteren Kammern vollständig einschließt, so kann kein Zweifel darüber bestehen, daß den besprochenen Schalen nur der Namen *Globigerina* gebühren kann. Allerdings sind Formen nicht zu selten, bei welchen eine der beiden sichtbaren Kammern so klein ist, daß fast der Eindruck einer *Orbulina* zustande kommt.

Schalen dieser Art kommen in allen heimischen Proben vor und es wurde ihnen im Zusammenhange mit den Untersuchungen über hiesige Orbulinen eine erhöhte Aufmerksamkeit gewidmet.

Da zeigt sich nun die auffallende Tatsache, daß nur der geringste Teil der vorhandenen Schalen mit den gegebenen Beschreibungen übereinstimmt, daß vielmehr der weitaus überwiegende Teil in den Mündungsverhältnissen so grundlegende Unterschiede aufweist, daß diese Gehäuse nicht zu *Globigerina biloba* gestellt werden können.

Es wurde keine einzige Schale gefunden, die nur eine einzige Mündung aufgewiesen hätte von der Art, wie es Brady auf Tafel 81 abbildet. Hingegen konnten Schalen ohne jede Mündung mehrfach beobachtet werden. Doch sind auch sie weit in der Minderheit gegenüber jenen zahlreichen Fällen, wo in der Nahtfurche zwischen den beiden Kammern zahlreiche Mündungsporen auftreten, die so beschaffen und angeordnet sind, wie dies für *Candeina* charakteristisch ist. In den Figuren: 8, 9, 10, 11, 12 sind solche Gehäuse abgebildet worden.

Die äußeren Verhältnisse der beiden Kammern können recht verschieden sein. Bald sind diese Kammern nahezu gleich groß (Fig. 8), dann wieder kann die eine Kammer bedeutend kleiner sein als die zweite Kammer (Fig. 9 u. 10) und schließlich kann sie in der Wölbung ganz zurücktreten (Fig. 11), wodurch Uebergänge zu der im Vorhergehenden beschriebenen neuen Gattung *Candorbulina* zustande kommen, von welcher eine Trennung nicht immer möglich ist. Selten ist es, daß die kleinere Kammer durch die Wölbung besonders scharf hervortritt und fast blasig aufgetrieben ist (Fig. 12), wodurch die Zweilappigkeit mehr betont erscheint als dies sonst die Regel ist.

Schalen mit den im Vorstehenden gekennzeichneten Merkmalen, die also durch deutliche Zweilappigkeit vollkommen mit *Globigerina biloba* übereinstimmen, sich aber von dieser ganz wesentlich durch zahlreiche in der Nahtfurche angeordnete Mündungsporen unterscheiden, müssen auf Grund dieser letzteren Merkmale zur Gattung *Candeina* gezogen werden. Sie erhalten den Namen ***Candeina biloba*** n. sp.

Außer diesen deutlich zweilappigen Gehäusen kommen viel seltener als sie *Candeinen* vor, die infolge ihrer mehr oder weniger kugeligen Gestalt sehr leicht mit *Orbulinen* verwechselt werden können, mit welchen sie bisher wohl immer zusammengezogen worden sind, weil man ihre Mündungsverhältnisse übersehen hat. Sie weichen jedoch von den *Orbulinen* und *Candorbulinen*, die durch eine sehr regelmäßig kugelige Gestalt ausgezeichnet sind, immer durch eine unregelmäßig bucklige Form ab. Die Buckel können bald sehr deutlich ausgebildet sein, bald aber mehr verschwommen erscheinen. Meist sind 3 Buckel vorhanden, die voneinander durch reihenweise angeordnete Mündungsporen noch deutlicher abgegrenzt werden. (Fig. 13.) Manchmal tritt der kleinere der 3 Buckel mehr zurück, wie in Fig. 15, wo-

durch fast der Eindruck der Zweilappigkeit hervorgerufen wird. Wenn dann außerdem noch dieser kleinste Lappen ganz flach ist und aus der übrigen Schalenfläche nicht hervorspringt (Fig. 16), ist eine Trennung solcher Formen von *Candeina biloba* oft nur schwer möglich. Wieder in anderen Fällen (Fig. 17, 18, 20) können vier Mündungskreise beobachtet werden. Es sind aber auch da nur drei Buckel zu erkennen oder die Schale ist überhaupt unregelmäßig gewölbt. (Fig. 17, 20.) Sehr selten ist die Dreilappigkeit so scharf ausgeprägt wie in Fig. 14, die eine gewisse Aehnlichkeit mit *Globigerina triloba* (Reuss) aufweist.

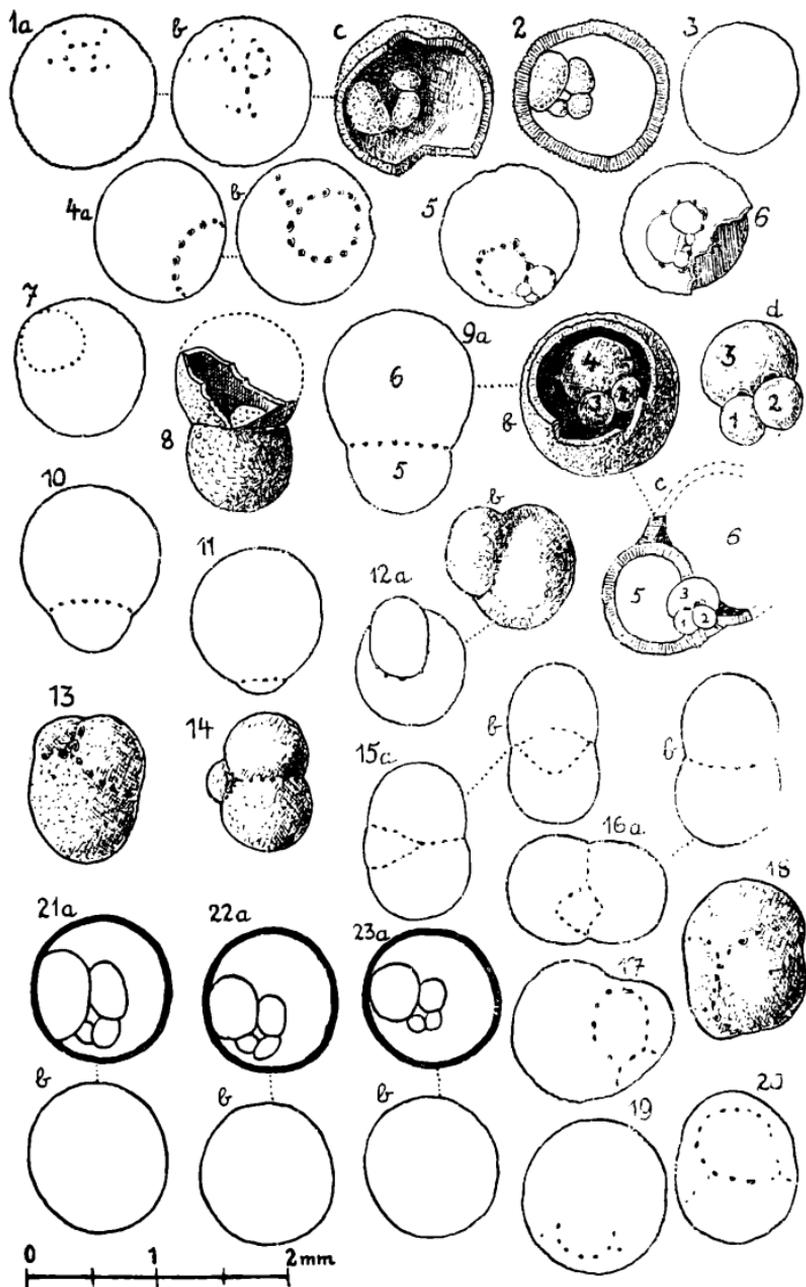
Schalen, welche, wie im Vorstehenden skizziert, mit größerer oder geringerer Schärfe drei Lappen oder Buckel erkennen lassen oder auch ganz unregelmäßig bucklig sind und drei oder mehr Mündungskreise besitzen, wurden von *Candeina biloba* abgetrennt und unter dem Namen ***Candeina triloba*** n. sp. zusammengefaßt.

Bei der Untersuchung des Inneren Aufbaues der neuen *Candeina*-Arten stößt man auf die gleichen Schwierigkeiten wie bei *Candorbulina*. Sie wurden auch in der gleichen Weise zu überwinden versucht, wie bereits im ersten Teile dieser Arbeit beschrieben worden ist. Oeffnet man die größere der beiden Kammern (Fig. 8) der *Candeina biloba*, so sieht man im Innern derselben die gewölbte Trennungsfläche der kleineren älteren Kammer. Manchmal sind aber auch, wie in Fig 9 dargestellt wurde, mehr Kammer (drei) wahrzunehmen. In diesem in Fig. 9 dargestellten Falle waren die Kammern ausnahmsweise gut erhalten und es gelang durch allmähliches Absprengen der Schale nach und nach den Aufbau des älteren Gehäuseteiles freizulegen. Die Anordnung der Kammern ist aus der Abbildung und aus der dazu geschriebenen Bezifferung ohne weiteres zu erkennen. Der ältere Gehäuseteil gleicht vollständig einer *Globigerinoides* mit den für diese kennzeichnenden Mündungsöffnungen am Rande der Kammern.

Es sei jedoch ausdrücklich betont, daß unter allen den vielen geöffneten Schalen nur zwei gefunden worden sind, die die Kammern und ihre Mündungsverhältnisse so deutlich zeigten. Meist waren die älteren Kammern ähnlich wie bei *Candorbulina* mit einer pulverigen Masse bedeckt, wodurch Betrachtungen über die Mündungen verhindert waren, oder es waren die älteren Kammern stark zersetzt und teilweise resorbiert, sodaß dann nicht einmal die Anordnung der Kammern genau erkannt werden konnte.

Candeina-Mündungen konnten an diesem älteren Teile bisher nicht aufgefunden werden. Immerhin werden zur Sicherung der bisher spärlichen Beobachtungen über *Globigerina*-Mündungen an dem älteren Schalenteile noch reichliche weitere Beobachtungen durchgeführt werden müssen.

Nach dem bisherigen Befunde wären die *Candeina biloba*



Tafelerklärung.

Fig. 1—7 und 19: *Candorbulina universa* (Jedl.) — Fig. 1a, b: Mündungsporen, in undeutlichen Kreisen angeordnet. — Fig. 1c: aufgesprengte Schale, den Globigerinella-Aufbau der älteren Kammern zeigend. Die älteste Kammer fehlt (ist resorbiert). — Fig. 2: Schnitt durch ein anderes Gehäuse mit vollständig erhaltenen Kammern. — Fig. 3: Gehäuse mit kleinem Mündungskreis. — Fig. 4: Schale mit sehr großen Mündungsporen.

und *C. triloba* jedenfalls von *Globigerinoides* Arten abzuleiten, welche die Tendenz zeigen, die jüngsten Kammern immer mehr zu vergrößern, wodurch die älteren Gehäuseteile immer mehr eingehüllt und von der Außenwelt abgeschlossen werden. An den Berührungsstellen dieser eingeschlossenen Kammern mit der Innenwand der jüngsten einschließenden Kammer werden nun sekundär durch Resorbierung von Schalenmasse an den Grenzen der älteren gegen die jüngste Kammer Mündungsöffnungen geschaffen, welche wieder die direkte Verbindung der inneren Kammer mit der Umwelt ermöglichen.

Meist sind diese Mündungen in regelmäßigen Abständen ausgebildet. Sie können aber auch in mehr unregelmäßiger Weise angeordnet sein, wie dies Fig. 12 deutlich erkennen läßt.

Wird die Einschließung der ältesten Kammer eine vollständige, so entsteht der Typus der *Candorbulina*. Je nachdem nur die älteren eingeschlossenen Kammern, insbesondere die zweitjüngste Kammer, mit größerer oder kleinerer Berührungsfläche der Innenwand der jüngsten Kammer anliegen, kommt es zur Entstehung von großen (Fig. 21) oder kleinen Mündungskreisen (Fig. 22). Man könnte sich leicht vorstellen, daß, wenn die Berührungsstelle immer kleiner wird, schließlich der Mündungskreis in einen einzigen Punkt zusammenschrumpft und damit jene *Orbulinen* entstanden sind, die eine einzige Öffnung entwickelt haben (Fig. 23). Diese würden, wenn die weiteren Untersuchungen den Gedankengang als richtig erweisen sollten, somit nur als ein besonderer Grenzfall der *Candorbulina* aufzufassen sein.

Hingegen möchte ich es als fraglich bezeichnen, ob die in der bereits zitierten Brady'schen Abbildung auf Tafel 81 dar-

— Fig. 5, 6: Schalen mit äußerlich erkennbarer Kammeranordnung. — Fig. 7: Gehäuse mit sehr großem Mündungskreis. — Fig. 19: Schale mit mehreren Mündungskreisen.

Fig. 8—12: *Candeina biloba* (Jedl.) — Fig. 8: aufgesprengte Schale, die Begrenzungsfläche der älteren Kammer zeigend. — 9a—d: Aufgesprengte Schale mit *Globigerinoides*-Kammeranordnung — Fig. 9d: Ältester Schalen- teil, die *Globigerinoides*-Mündungen zeigend. — Fig. 8—11: Entwicklungsreihe von *Candeina biloba* (mit nahezu gleich großen Kammern) zu *Candorbulina universa* (mit verschwindender älterer Kammer). — Fig. 12: Gehäuse mit blasig aufgetriebenen Kammern.

Fig. 13—20 (ohne 19): *Candeina triloba* (Jedl.) — Fig. 13: Typisches Gehäuse mit 3 Mündungskreisen. — Fig. 14: Seltene Form, an *Globigerina triloba* erinnernd. — Fig. 15, 16: Übergangsformen zu *Candeina biloba*. — Fig. 17, 18, 20: Unregelmäßige Schalen mit mehr als 3 Mündungskreisen.

Fig. 21—23: Schematische Darstellung einer Entwicklungsreihe von *Candorbulina universa* zu *Orbulina universa* mit einer einzigen Mündung. — Fig. 21: Gehäuse, bei welchem die ältere Kammer mit breiter Fläche der jüngsten Kammer anliegt und daher einen großen Mündungskreis zeigt. — Fig. 22: Die ältere Kammer liegt mit kleinerer Fläche an, daher kleinerer Mündungskreis. — Fig. 23: Die Berührungsstelle der älteren Kammer mit der jüngsten ist sehr klein, daher entsteht eine nur punktförmige Mündung (*Orbulina universa*).

gestellte große Öffnung in der Mitte der Kammerwölbung der *Globigerina biloba* wirklich als Mündung aufzufassen ist oder ob sie nicht auf die Tätigkeit von Parasiten zurückzuführen ist, wie dies in ähnlicher Weise Dr. Liebus für die gelegentlich auftretenden seitlichen Öffnungen an *Dentalina pauperata* nachgewiesen und für die ähnlichen Öffnungen der Schubert'schen Gattung *Uhligena* angenommen hat Jedenfalls ist die Lage der Mündung an dem von Brady abgebildeten Stücke eine ganz befremdliche und mit der in Fig. 9 dargestellten auch für *Globigerina biloba* geltenden Kammeranordnung schwer in Einklang zu bringen.

Obwohl die im Vorstehenden mitgeteilten neuen Beobachtungen und Untersuchungen an einem sehr reichhaltigen Material durchgeführt worden sind, konnten doch nicht alle im Laufe dieser Untersuchungen auftauchenden Fragen einer restlosen Klärung zugeführt werden. Insbesondere ist es notwendig, weitere Beobachtungen über folgende Angelegenheiten zu sammeln:

1. Inwieweit treffen die in vorliegender Arbeit dargestellten Verhältnisse auch für recientes und vormiocänes Material zu?

2. Es wäre zu trachten, in Orbülina mit einer einzigen Mündung die genaue Lage der älteren Kammern festzustellen, um die hier ausgesprochene Ansicht über die Entstehung dieser Mündung zu prüfen.

3. Weitere Beobachtungen über die Mündungsverhältnisse des älteren (eingeschlossenen) Schalenteiles an Gehäusen mit besserem Erhaltungszustande als dies bei den hiesigen Schalen der Fall ist, hätten reichlichere Beweise für die *Globigerinoides* Natur dieser für gewöhnlich resorbierten Kammern zu suchen

4. Sehr wünschenswert wäre es, auch die *Candeiina nitida* (d'Orb.) auf die Mündungsverhältnisse ihrer älteren Kammern (im Inneren des Gehäuses) zu prüfen, weil dies vielleicht zu parallelen Wahrnehmungen und dadurch zu einer indirekten Bestätigung der dargelegten Ergebnisse dieser Arbeit führen könnte.

Da infolge Mangels an Material die Fragen 1 und 4 vom Verfasser nicht geprüft werden können, die Fragen 2 und 3 aber wegen des meist recht ungünstigen Erhaltungszustandes der untersuchten Gehäuse nicht vollkommen gelöst werden konnten, unterbreitet der Verfasser seine Beobachtungen und Ansichten einem weiteren Kreise von Foraminiferenforschern, um dadurch zu einer rascheren Klärung der Probleme zu gelangen.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Verhandlungen des naturforschenden Vereines in Brünn](#)

Jahr/Year: 1933

Band/Volume: [65](#)

Autor(en)/Author(s): Jedlitschka Heinrich

Artikel/Article: [Über Candorbulina, eine neue Foraminiferen-Gattung, und zwei neue Candeina-Arten. 17-26](#)