

Ueber Ellipsoidina und einige verwandte Formen.

Von R. J. Schubert in Wien.

In neuerer Zeit hat Herr Prof. Dr. A. SILVESTRI in Spoleto eine Anzahl interessanter Arbeiten über *Ellipsoidina ellipsoides* und einige damit genetisch verbundene Formen veröffentlicht¹. Einige der von ihm gezogenen Schlüsse scheinen mir nun mit den von ihm veröffentlichten Tatsachen nicht ganz im Einklang zu stehen, weshalb ich im folgenden meine Ansichten darüber mitteilen will.

Prof. SILVESTRI fiel es bei seinen Studien über italische Neogenforaminiferen auf, daß einige Glandulinen (*Glandulina labiata* SCHWAGER) in bezug auf ihre Mündung von den gewöhnlichen Glandulinen abweichen, daß sie nämlich nicht eine gestrahlte Mündung besitzen, sondern einen etwa terminal gestellten, mehr

¹ A. SILVESTRI, Intorno alla struttura di alcune Glanduline Siciliane. (Atti e Rendic. Acc. Sc. Lett. Zelanti Acireale. 10. 1899/1900.) — Sul genere *Ellipsoglandulina*. (Ibidem 10. 1899/1900.) — Intorno ad alcune Nodosarine poco conosciute del Neogene Italiano. (Atti Acc. Pont. Nuov. Lincei. 54. 1901.) — Sulla struttura di certe Polymorfine dei Dintorni di Caltagirone. (Boll. Acc. Gioenia Sc. Nat. Catania. 14—18. 69. 1901.) — Alcune osservazioni sui Protozoi fossili Piemontesi. (Atti R. Accad. Sc. Torino. 38. 1902/03.) — Forme nuove e poco conosciute di Protozoi miocenici Piemontesi. (Ibidem 39. 1903/04.) — Ricerche strutturali su alcune forme dei trubi di Bonfornello. (Mem. Pont. Acc. Rom. Nuovi Lincei 22. 235—276. 1904.)

oder weniger gekrümmten Spalt, der ganz dem von *Ellipsoidina ellipsoides* entspricht. Längsschliffe ergaben, daß noch weitere Anklänge an *Ellipsoidina* vorhanden sind, daß die älteren Kammern einander ellipsoidinenartig umfassen und erst die jüngeren *Glandulina*-artig gebaut sind, also nur zur Hälfte aufeinander aufsitzen und daß gleichwie bei *Ellipsoidina* auch bei diesen anscheinenden Glandulinen ein von der Embryonalkammer bis zur Mündung sich erstreckendes Siphonalrohr vorhanden ist. Prof. SILVESTRI nannte diese Formen Ellipsoglandulinen und nahm mit Recht an, daß diese Formen sich aus Ellipsoidinen entwickelten.

Weiterhin stellte er fest, daß im Neogen auch Nodosarien vorkommen, deren Mündung anstatt wie gewöhnlich einfach rund oder gestrahlt zu sein, ein terminaler gekrümmter Spalt ist. Er nannte diese Nodosarien, da sie aus Ellipsoidinen sich entwickelt hätten, Ellipsonodosarien im Gegensatz zu Nodosarien, die sich aus Glandulinen oder Lagenen entwickelt hätten und welche er Glandulonodosarien und Lagenonodosarien nennt.

Wie ich nun glaube, daß er mit seiner Abgrenzung der Ellipsonodosarien von den übrigen Nodosarien und mit seiner Annahme, daß dieselben von *Ellipsoidina* abstammen, recht hat, so scheint mir anderseits bei dem hohen Alter (seit dem Paläozoikum) und der so großen Formenfülle vorläufig eine Trennung der übrigen Nodosarien nach ihrer Abstammung noch verfrüht. Denn ich habe an anderer Stelle bereits darauf hingewiesen, daß bei ganz verschiedenen zwei- und dreireihig, sowie spiral anordnenden Foraminiferentypen das Streben zutage tritt, die Kammern nach dem Nodosarientypus aufzubauen.

Um die Bedeutung der uni-bi-triserialen und spiralen Kammeranordnung einigermaßen zu verstehen, ist es gut, sich den Vorgang der Bildung neuer Kammern zu vergegenwärtigen.

Das zur Bildung einer neuen Kammer bestimmte Plasma quillt aus der Mündung heraus und sondert ringsum eine Schale ab. Der einfachste Fall ist nun der, daß sich die Plasmakugel senkrecht auf die vorliegende Kammer aufsetzt (*Nodosaria*). Je nachdem nun die Plasmamasse der neuen Kammer viel oder weniger größer ist als die der älteren Kammer und je nach der mehr oder minder konsistenteren Plasmabeschaffenheit wird die Plasmamasse der neuen Kammer einen größeren oder geringeren Teil der alten Kammer umhüllen, es werden so mehr gebauchte oder gestreckte Formen, mehr *Glandulina*- oder *Nodosaria*-Typen entstehen. Es scheint daher klar, daß, wo genetische Beziehungen zwischen Glandulinen- und *Nodosaria*-Formen nachgewiesen sind, beide Typen ursprünglichere oder spätere sein konnten. Bei Formen mit bi-triserial und spiral angeordneten Kammern wurde das zur Bildung einer neuen Kammer bestimmte Plasma nicht axial, sondern seitlich und nach verschiedenen Gesetzen alternierend auf die letzte

Kammer gesetzt. Wie jedoch die zahlreichen Übergänge von zwei-, dreireihig, spiral angeordneten Kammern in einreihige zeigen, machte sich aber auch bei diesen Anordnungstypen zeitweise — vielleicht infolge bestimmter Entwicklungsrichtungen, vielleicht infolge Degenerierung — das Bestreben nach der einfachen einreihigen Kammeranordnung geltend.

Wenn man *Ellipsonodosaria* und *Ellipsoidina* oberflächlich betrachtet, so könnte man meinen, daß die letztere sich aus der ersteren entwickelt haben könnte, indem die Vergrößerung der Plasmamasse bei Bildung der neuen Kammern zu groß war, um die vorhergehenden Kammern nur teilweise zu umhüllen, und infolge dessen die gesamten Kammern umfließend ein die übrigen Kammern umschließendes Gehäuse absonderte. Daß solch ein Fall möglich ist, lehrt uns *Orbulina*, die, wie die im Innern dieser Kugel befindlichen *Globigerina*-Gehäuse dartun, sich auf ähnliche Weise bildet. Doch glaube ich, daß Prof. SILVESTRI recht hat, wenn er *Ellipsoidina* als die Stammform von *Ellipsonodosaria* und *Ellipsoglandulina* auffaßt. Denn es ließe sich sonst nicht erklären, weshalb sich bei dieser Formenreihe eine den übrigen Nodosarien fremde (Spalt-)Mündung konstant findet; ebenso spricht das Vorhandensein des Siphonalrohres bei *Ellipsoidina* und *Ellipsoglandulina* für eine Abstammung von Formen mit einem solchen und das ausschließliche Vorkommen der Ellipsonodosariden in denselben und jüngeren Schichten als *Ellipsoidina* (im Gegensatz zu den vertikal so verbreiteten übrigen Nodosariden) spricht gleichfalls dafür.

Aus welcher Form entwickelte sich aber *Ellipsoidina*? Da sie nur im Jungtertiär bekannt ist, müßten sich doch sichere Beziehungen zu anderen Typen nachweisen lassen. Prof. SILVESTRI nimmt in allen Publikationen an, sie stamme direkt von *Entolagena* — einer entosolenen Lagena — einfacher Kugel mit Innenrohr. Nun ist auffallend, daß aus diesem einfachen, seit den ältesten Zeiten bekannten Typus erst im Miocän und da plötzlich eine so rasch sich weiter entwickelnde Form entstanden sein sollte. Übrigens ist auch nicht ersichtlich, warum es gerade eine *Entolagena* gewesen sein soll, denn an allen Abbildungen Herrn SILVESTRI's ist die Embryonalkammer von *Ellipsoidina* und den davon abgeleiteten Formen eine einfache Kugel ohne Innenrohr, also keine *Entolagena*. Auch bleibt unerklärt, warum die Spaltmündung so zäh beibehalten bleibt.

Die Form, von welcher *Ellipsoidina* meiner Ansicht nach stammt, hat uns übrigens Prof. SILVESTRI in seiner letzten diesbezüglichen Arbeit selbst kennen gelehrt — nämlich *Ellipsobulimina sequenzai* SILV. Auch er nennt sie ein Bindeglied zwischen *Ellipsoidina* und *Bulimina*, will aber durch *Ellipsobulimina* die rezenten Buliminen von *Ellipsoidina* abgeleitet wissen, wie klar aus seinen Worten wie auch aus seinem Stammbaum hervorgeht. *Ellipso-*

bulimina ist eine *Bulimina*, deren letzte Kammern die übrigen völlig umhüllt, so daß eine von *Ellipsoidina* äußerlich nicht unterscheidbare Form entsteht. Diese Tatsache, daß die älteren Kammern sämtlich nach dem *Bulimina*-Typus angeordnet sind, ist doch völlig entscheidend, daß in *Ellipsobulimina* nicht eine *Ellipsoidina* vorliegt, die sich in eine *Bulimina* umwandelt, sondern daß umgekehrt eine *Bulimina* durch übermäßiges Wachstum der letzten die übrigen umhüllenden Kammern zu einer äußerlich von *Ellipsoidina* nicht unterscheidbaren Form ward. Jetzt erklärt sich auch, warum bei dieser Form und ihren Nachkommen die Spaltmündung der Buliminen beibehalten ist, auch die Anwesenheit des Siphonalrohres, die sich, wie SILVESTRI selbst bemerkt, auch bei rezenten Buliminen findet.

Allerdings scheint auf den ersten Blick gegen eine Abstammung des Ellipsoidinen von *Ellipsobulimina* und *Bulimina* der Umstand zu sprechen, daß bei typischen Ellipsoidinen eine buliminenartige Kammeranordnung als Ahnenrest bisher nicht beobachtet wurde. Wenn man jedoch bedenkt, daß *Ellipsoidina* bisher erst von wenig Punkten bekannt wurde, und daß die Auffindung von Ellipsoidinen mit einem scharf abgegrenzten, der Embryonalkammer von *Ellipsoidina* entsprechendem *Bulimina*-Ahnenrest einem Zufall anheimgestellt ist (ähnlich wie *Heteroclypeus* — diese Übergangsform zwischen der spiralen *Heterostegina* und dem zyklischen *Cycloclypeus*), wird meine oben ausgesprochene Ansicht weit weniger befremdlich.

Es ergibt sich demnach meiner Ansicht nach folgendes Schema:

$$\begin{array}{l} \text{Bulimina} \rightarrow \text{Ellipsobulimina} \rightarrow \text{Ellipsoidina} \begin{array}{l} \rightarrow \text{Ellipsopleurostomella} \\ \rightarrow \text{Ellipsoglandulina} \end{array} \\ \hspace{15em} (-\text{Nodosaria}) \end{array}$$

Wenn man *Ellipsoidina* als von *Bulimina* abstammend annimmt, dann erklärt sich die bei den aus *Ellipsoidina* sich entwickelnden Ellipsoglandulinen ab und zu zutage tretende Tendenz einer alternierenden Kammeranordnung als Rückschlag. Denn nebst Ellipsoglandulinen fand Prof. SILVESTRI auch Formen, die er als *Ellipsopleurostomella* bezeichnete, und zwar zunächst *Ellipsopleurostomella schlichti*, welche direkt an *Ellipsoglandulina labiata* anknüpft und nur ab und zu teilweise alternierende Kammern besitzt. *Ellipsopleurostomella rostrata* SILV. und *rusitanoi* SILV. stellen nur extremere Ausbildungen dieser Form mit konstant alternierenden Kammern vor. Zwischen diesen augenscheinlich mit *Ellipsoglandulina* verknüpften Formen und „*Ellipsopleurostomella*“ *pleurostomella* SILV. jedoch scheint mir keine Verwandtschaft zu bestehen. Denn diese letztere Form scheint mir eine echte *Pleurostomella* zu sein, deren ellipsoidinenähnlicher Habitus lediglich durch ein ähnliches Überwiegen der letzten Kammern zustande kam, wie bei Buliminen der *Bulimina pyrula*-Gruppe. Ich kann daher Herrn SILVESTRI's

Ansicht nicht beipflichten, der die Pleurostomellen wie *Pleurostomella brevis*, *P. rapa*, *P. acuta* und *P. alternans* von Ellipsoidinen bzw. Ellipsopleurostomellen ableitet. Abgesehen von der oben erwähnten morphologischen Unwahrscheinlichkeit spricht auch das viel höhere geologische Alter der Pleurostomellen (seit dem Eocän) gegen eine solche Ableitung, zumal ein pleurostomellenartiger Bau sowie Siphonalrohr sich bei cretacischen, ja wahrscheinlich schon paläozoischen Formen vorfindet.

Prof. SILVESTRI sagt in seiner letzten Arbeit, er hoffe auch Übergänge zwischen *Ellipsoidina* und *Chilostomella* aufzufinden und befindet sich mit seiner Ansicht von einer nahen Verwandtschaft dieser beiden Gattungen im Einklang mit den meisten Foraminiferenforschern. So umfassen BRADY'S Chilostomellidae: *Chilostomella*, *Allomorphina* und *Ellipsoidina*, ebenso CHAPMAN'S (1902) gleichnamige Familie, welcher außerdem noch die seltene *Seabrookia* zugeteilt wird. Gleichwohl scheint mir *Ellipsoidina* in keinem genetischen Verhältnisse zu *Chilostomella* zu stehen. Denn *Ellipsoidina* umfaßt Formen mit ein-, *Chilostomella* zwei-, *Allomorphina* dreireihig angeordneten Kammern, die gemeinsam nur das haben, daß die Kammern alle andern der betreffenden Reihe umschließen, also um mit REUSS zu sprechen, kryptosteg sind. Ebenso wenig als man nun Gattungen wie *Nodosaria*, *Bolivina*, *Tritaxia* nur deshalb zu einer Familie zusammenziehen darf, nur weil alle ihre Kammern äußerlich sichtbar sind, ebenso wenig darf man doch so heterogene Typen wie *Ellipsoidina*, *Chilostomella*, *Allomorphina* zu einem so naturwidrigen Verband zusammenfassen.
