I 91040/19

© Landesmuseum für Burgenland, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

WISSENSCHAFTLICHE ARBEITEN
AUS DEM BURGENLAND

HEFT 19

DR. A. F. TAUBER

ZUR MORPHOLOGIE UND SYSTEMATIK VON TEXTULARIA CARINATA D'ORB. (FORAMINIFERA) AUS BURGENLÄNDISCHEN TORTONABLAGERUNGEN

HERAUSGEGEBEN VOM BURGENLÄNDISCHEN LANDESMUSEUM
UND DEM INSTITUT FÜR DIE WISSENSCHAFTLICHE UND
WIRTSCHAFTLICHE ERFORSCHUNG DES NEUSIEDLERSEES

© Landesmuseum für Burgenland, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

ZUR MORPHOLOGIE UND SYSTEMATIK VON TEXTULARIA CARINATA D'ORB. (FORAMINIFERA) AUS BURGENLÄNDISCHEN TORTONABLAGERUNGEN

VON

DR. A. F. TAUBER

BURGENLÄNDISCHES LANDESMUSEUM, EISENSTADT

EISENSTADT 1958

OÖLM LINZ

+XOM3718906

HERAUSGEBER UND EIGENTÜMER:
BURGENLÄNDISCHES LANDESMUSEUM

© Landesmuseum Burgenland, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

REDAKTION UND VERTRIEB:
BURGENLÄNDISCHES LANDESMUSEUM, EISENSTADT
MUSEUMGASSE 5, BURGENLAND
ÖSTERREICH

I 91690

Oberösterreichisches
Landesmuseum Linz / D.
Bibliothek

Inv. Nr. 777/1958

Für den Inhalt verantwortlich:
Dr. A. F. Tauber,
Burgenländisches Landesmuseum, Eisenstadt
Druck: Michael R. Rötzer, Eisenstadt
Joseph Haydngasse 41

I. BEOBACHTUNGEN ÜBER DIE ERSTEN ONTOGENETISCHEN ENTWICKLUNGSSTADIEN

Textularia carinata wurde mehr als ein halbes Jahrhundert nach ihrer Erstbeschreibung durch A. d'ORBIGNY erstmals von E. SPANDEL 1901 eingehend untersucht. SPANDEL lag damals fast ausschließlich oligozänes Material aus dem Mainzerbecken, dem Elsaß und aus Norddeutschland vor. Er weist die Form der Gattung *Spiroplecta* EHRENBERG zu, da sich herausstellt, daß die ersten Kammern spirale Aufrollung zeigen; er findet die seltenere, größerwüchsige mikrosphaerische Generation, entdeckt auch bei ihr die planspirale Anordnung der ersten Gehäusekammern und die von der megalosphaerischen Form abweichenden Verhältnisse in der Größenzunahme der Kammern in den späteren Wachstumstadien. Diese an oligozänen Exemplaren gewonnenen Erkenntnisse wurden seither — anscheinend ohne Nachuntersuchung — auf alle anderen Angehörigen des Formenkreises *Textularia carinata* übertragen. Berücksichtigt man, daß diese Art bereits in der obersten Kreide (Danien) erscheint[1], in mehreren Unterarten die Tertiärbecken der neuen und alten Welt bevölkerte und auch heute noch im Mittelmeer, im Atlantik und im Pazifik lebt, so ist ohne weiteres verständlich, daß bei solcher Mannigfaltigkeit des Materials nach Herkunft und Alter in mehrfacher Hinsicht Abweichungen von den Ergebnissen SPANDEL's zu erwarten waren. Die vorliegende Untersuchung von Exemplaren der *Textularia carinata* aus den tortonischen Ablagerungen des Burgenlandes hat denn auch einige neue und in manchen Beziehungen unerwartete Ergebnisse gezeitigt.

Bei der megalosphaerischen Form konnten gegenüber den Beschreibungen und Abbildungen bei SPANDEL 1901 keine wesentlichen Unterschiede festgestellt werden, wenn man von der Gestaltung des Schalensaums absieht, der bei verschiedenen Unterarten eine mehr oder minder umfängliche Entwicklung und mehr oder weniger stachelige Ausbildung hat. Zu bemerken wäre lediglich, daß nach SPANDEL „... die ersten 6 oder 7 Kammern spiralig aufgerollt" sind, während unsere Exemplare außer der Embryonalkammer (E) nur 3 Kammern die allein dem planspiralen Bautypus (1, 2,3) und eine weitere die sowohl dem planspiralen wie auch dem biserialen Bauplan zugehört (4) aufweisen (Abb. 2 A, 2 B). Ich habe unter fast 1000 untersuchten Exemplaren kein megalospaerisches Individuum gefunden, das darin eine Ausnahme gemacht hätte (vergl. auch Abb. 1 C, 1 D, 1 E). Es sind also, die Embryonalkammer und die eine gleichzeitig dem spiralen und dem biserialen Baustil zugehörige Kammer mitgerechnet, im Höchstfall 5 Kammern die man dem planspiralen „Ah-

1 *Textularia carinata* SUBBOTINA 1936 aus dem Danien des Kaukasus ist ident mit *Textularia carinata carinata* d'ORB. 1846. Der Name *Textularia carinata* SUBBOTINA ist sowohl als jüngeres Homonym als auch als späteres Synonym von *Textularia carinata* d'ORB. einzuziehen.

nenrest" zuzählen kann. Zum selben Ergebnis kommt man auch bei Betrachtung der diesbezüglichen Abbildungen (Fig. 1 und 4) bei SPANDEL 1901 die bei gleichartiger Zählung außer der Embryonalkammer ebenfalls nur 4 spiral angelegte Kammern aufweisen. Die Zurechnung einer weiteren Kammer (5) zum planspiralen System ist, obwohl diese Kammer in der Verlängerung der Spirale liegt und der Embryonalkammer gegenüber eine analoge Stellung wie die Kammer 4 besitzt, nicht mehr möglich. Die Mündung dieser Kammer 5 ist nämlich bereits der Achse des biserialen Schalenteils zugewandt, liegt also der Mündung der Kammer 4 gegenüber und sitzt nicht der Kammer 1 auf wie dies der Fall sein müßte, wenn die Kammer 5 noch dem spiralen Bauplan zugehören würde.

Die Entscheidung, ob die Angabe SPANDEL's, daß die ersten 6 oder 7 Kammern spiral aufgerollt seien, auf einem Irrtum in der Zählung beruht oder ob im Rupelton des Mainzer Beckens tatsächlich Exemplare mit mehr als 5 spiral angeordneten Kammern auftreten, muß demnach einer Nachuntersuchung vorbehalten bleiben.

Erwähnt sei, daß bei den megalosphaerischen Exemplaren aus dem burgenländischen Torton die Embryonalkammer fast nie in der Verlängerung der Achse des biserialen Schalenteils liegt wie bei Abb. 1 E, 2 A, sondern mehr oder minder stark exzentrisch (Abb. 1 C, Abb. 1 D, 2 B).

SPANDEL beobachtete, daß die Embyronalkammer von *Textularia carinata* d'ORB. keine konstante Größe besitzt. Für die megalosphaerische Form aus dem unteren Rupelton des Mainzer Beckens gibt SPANDEL 0.03—0.04 mm Durchmesser an. Er beobachtete, daß die megalosphaerischen Exemplare aus Hermsdorf, Bukow und Pitzpuhl, die aus mittlerem Rupelton stammen, größere Embryonalkammern haben. Noch größere Embryonalkammern sah er an den Exemplaren aus dem oberen Rupelton des Elsaß und aus miozänen Vorkommen. Exakte Größenangaben fehlen. Messungen an den megalosphaerischen Exemplaren aus burgenländischem Torton ergaben Embryonalkammerdurchmesser zwischen 0.05 und 0.06 mm, meist um 0.055 mm. Die Größenzunahme gegenüber den von SPANDEL gemessenen Werten ist beträchtlich, bedeutet doch die Zunahme des Embryonalkammerdurchmessers von durchschnittlich 0.035 mm auf 0. 055 mm eine Vergrößerung des Embryonalkammervolumens auf das Vierfache (!). Weitere Messungen an Exemplaren von verschiedenen Fundorten besonders auch an alttertiärem und rezentem Material wäre wünschenswert, da es sich hiebei um eine gesetzmäßig ablaufende Erscheinung handeln könnte, die bei der weltweiten Verbreitung dieser Art günstigenfalls Möglichkeiten für stratigraphische Vergleiche über große Entfernungen hin eröffnen würde.

Abb. 1:

Mikrophotos von *Textularia carinata* d'ORB. im polarisierten Durchlicht. Nic. †, Kanadabalsameinschluß. Alle Abbildungen 40 × nat. Gr.

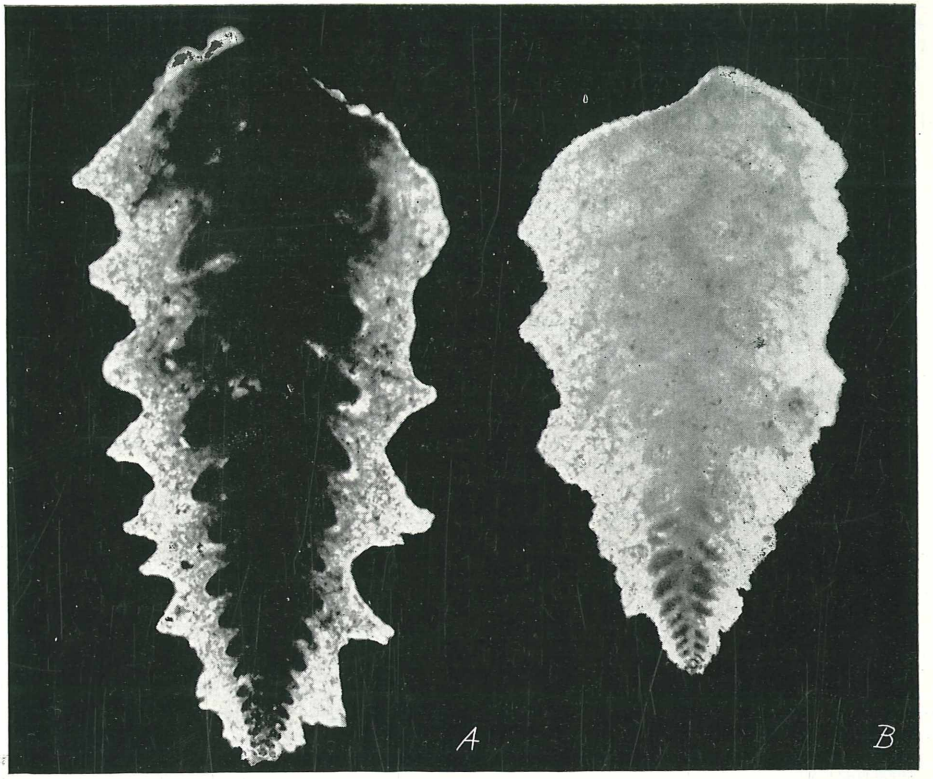
A: mikrosphärisches Individuum, Torton, Lagenidenzone, Stadion im Schloßpark von Eisenstadt.

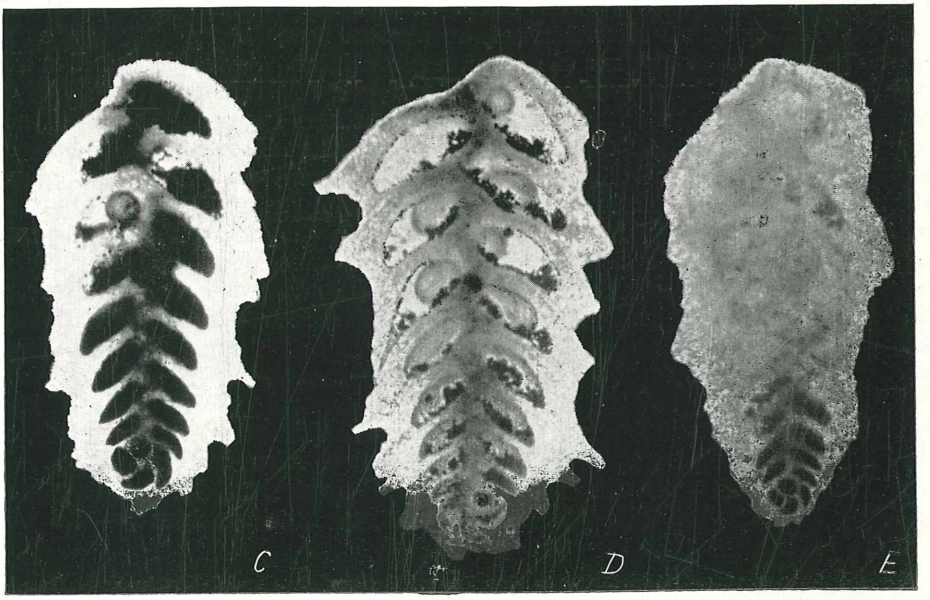
B: mikrosphärisches Individuum, Torton, Sandschalerzone, Ziegelwerk Karall, Walbersdorf.

C: makrosphärisches Exemplar, Fundort wie bei A.

D und E: makrosphärische Exemplare, Fundort wie bei B.

© Landesmuseum für Burgenland, Austria, download unter www.biologiezentrum.at





Einige Beobachtungen über den Schalensaum, die sich gerade an den megalosphaerischen Individuen gut anstellen lassen, seien hier noch festgehalten. Betrachtet man die Abb. 1 C, 1 D, 1 E oder die Abb. 2 A so sieht man deutlich, daß die dornartigen Fortsätze des Schalensaumes in der Spitzenregion eine kreissägeblatt- oder wirbelähnliche Gestaltung annehmen, wobei eine eindeutige Beziehung zur Richtung der spiralen Aufrollung der Kammern besteht. In der Verlängerung des aboralen Endes jeder Kammerachse liegt im Idealfall ein dieser Kammer zugeordneter dornförmiger Vorsprung des Schalensaumes. Starke Unterschiede in der Größe dieser dornartigen Fortsätze bedingen, daß oftmals eine oder mehrere kleine Dornfortsätze von größeren überbaut werden und so nicht mehr in Erscheinung treten. Es gibt allerdings auch (im Oligozän stratigraphisch verwertbare) Unterarten der *Textularia carinata* d'ORB., bei welchen der Schalensaum im Bereich der ersten Kammern (*Textularia carinata lacera* REUSS 1851 = *Textularia carinata intermedia* SPANDEL 1909) oder auch ganz fehlt (z. B. *Textularia carinata attenuata* REUSS 1851 im Sinne von SPANDEL 1909).

Recht interessante Ergebnisse zeitigte die Untersuchung der mikrosphaerischen Generation. Die sehr viel selteneren Exemplare dieser Generation — auf 16 megalosphaerische entfällt im Durchschnitt ein mikrosphaerisches — zeigen im burgenländischen Torton[2] gelegentlich nur noch spurenhafte Reste spiraler Kammeranordnung. In diesen — wenn auch sehr seltenen Fällen — scheint sich an die Embryonalkammer sofort der biserial gebaute Schalenteil anzuschließen (Abb. 1 A, 1 B) und erst die genauere Untersuchung zeigt, daß noch einige zusammenhanglose bläschenförmige Kämmerchen von oft außerordentlicher Kleinheit als Relikt des planspiralen „Ahnenrestes" nachweisbar sind. **Die mikrosphaerische Generation von *Textuaria carinata* d' ORB. verhält sich demnach — und dies steht im Gegensatz zu allen bisherigen Beobachtungen auf diesem Gebiet — weniger konservativ als die megalosphaerische Form.** Es ist dies die erste beobachtete Durchbrechung der Regel, die LIEBUS mit den Worten zusammenfaßte: „... was wir bis jetzt beobachten konnten, war die Tatsache, daß Eigenschaften der Ahnenform von der mikrosphaerischen Generation viel zäher und länger beibehalten werden als von der megalosphaerischen, bei der oft nur ganz leise Andeutungen im älteren Gehäuseteil einer scheinbar gleichartig gebauten Form den letzten Hinweis auf ihre Abstammung bilden" (LIEBUS 1931). Daß dies nicht ein nur für das burgenländische Torton allein gültiges Ergebnis ist, sondern mindestens auch für das Torton des Wiener Beckens Geltung hat, zeigte die Untersuchung einiger mikrosphaerischer Exemplare aus einem größeren Material dieser Form aus den Sanden der Lagenidenzone von Wien-Pötzleinsdorf (Coll. A. PAPP). Auch hier finden sich Exemplare, die um die Embryonalkammer herum nur noch minimale und z. T. nicht mehr in direktem Zusammenhang befindliche bläschenförmige Kämmerchen zeigen. Ich habe unter 62 mikrosphaerischen Exemplaren aus Tonen der Sandschalerzone von Walbersdorf (Ziegelwerk Karall) nur eine einziges (= 1,6 %)

2 *Textularia carinata* tritt häufig in der Lagenidenzone, sehr häufig in der „Sandschalerzone" und selten in der „Bolivinenzone" auf.

gefunden, das noch spiral angelegte Kammern um die Embryonalkammer herum in der von SPANDEL 1901 mitgeteilten Deutlichkeit zeigte. Dieses Exemplar unterscheidet sich hierin kaum von den Individuen, die SPANDEL aus dem Rupelton des Mainzer Beckens und des Unterelsaß beschrieben und abgebildet hat (SPANDEL 1901, Fig. 2, 3,5). Um die Embryonalkammer herum liegen 4 Kammern, die dem spiralen Bauplan zugehören und so aneinander schließen, daß jeweils benachbarte Kammern Teile der Kammerwände gemeinsam haben, also ganz ähnlich wie bei der megalosphaerischen Form (Abb. 3 A). Auch ein Exemplar aus der Lagenidenzone von Pötzleinsdorf zeigt sehr schön dieses Verhalten. Bei den meisten der mikrosphaerischen Individuen findet man den planspiralen Ahnenrest in weit weniger deutlicher Ausbildung als an SPANDEL's oligozänen Stücken. Während bei den Exemplaren die den Abbildungen SPANDEL's zugrundeliegen und auch z. B. bei dem in Abb. 3 A festgehaltenen Exemplar die Größe der Kammern des planspiralen Ahnenrestes regelmäßig zunimmt, die Kammern bei annähernd keilförmiger Gestalt einander vollständig anliegen und dadurch, daß die Längsachsen der Kammern Tangenten der Embryonalkammer darstellen, ein regelrechtes Wirbelornament bilden, findet sich all dies bei den Exemplaren aus dem burgenländischen Torton meist nur mehr angedeutet wieder: die Größenzunahme der Kammern — die meist an und für sich kleiner sind — ist nicht so regelmäßig, die Kammern weniger keilförmig als vielmehr etwa eirund; die Kammern liegen einander meist nicht mehr völlig an, sind also mehr oder minder isoliert und aus dem strikten gesetzmäßigen Zusammenhang geraten, der das Wirbelornament des Ahnenrestes bei den Oligozänformen bedingt. In seltenen, extremen Fällen findet man schließlich nur mehr Reste der zum spiralen Bauplan gehörigen Kammern in Form sehr kleiner isolierter kugelrunder Zellen, die der Embryonalkammer anliegen. Bei solchen Individuen umlagern 3 isolierte mehr oder minder kugelige Kammern, halbkreisförmig die untere Hälfte der Embryonalkammer. Ein solches Exemplar ist in Abb. 3 B wiedergegeben. Die isolierten kugeligen Kammern sind bei dem reproduzierten Exemplar außerordentlich klein. Ihr Durchmesser schwankt von 0,015—0,005 mm. Bei manchen Exemplaren, deren Kammern mit Schwefeleisen oder Limonit belegt (Abb. 3 B) oder erfüllt sind, kann man nicht selten im Zweifel darüber sein, ob man es mit einer erzerfüllten Kammer oder einer zufälligen Erzansammlung zu tun hat.

Wenn MARKS gelegentlich einer Revision der Foraminiferen des Wiener Beckens unter solchen Umständen behauptet, daß die spirale Aufrollung der Anfangskammern gewöhnlich nur bei der mikrosphaerischen Form sichtbar sei (!) („The initial coil is usually visible only in the microsperic forms" — MARKS 1951, S. 37), so stellt er die bei unserer Form aus dem österreichischen Jungtertiär herrschenden Verhältnisse gerade auf den Kopf.

All diese Exemplare zeigen, daß die Elemente des planspiralen Bauplanes bei der mikrosphaerischen Form einer erheblichen Reduktion unterliegen können und die ersten Kammern des biserial gebauten Schalenteiles somit keineswegs verlagerte und umorientierte Kammern des stammesgeschichtlich älteren planspiralen Schalenbauplanes darstellen.

Aus dieser Beobachtung darf wohl der Schluß gezogen werden, daß der phylogenetische Wechsel vom planspiralen zum biserialen Bauplan nicht durch eine Verlagerung und Umorientierung der Kammern, sondern durch eine Reduktion und Verkümmerung des planspiral gebauten Schalen teils zugunsten einer umfangreichen Entwicklung des stammesgeschichtlich jüngeren biserial gebauten Schalenteiles stattfindet.

Die Embryonalkammern der mikrosphaerischen Form zeigen bedeutende Größenunterschiede ; es gibt im burgenländischen und niederösterreichischen Torton Exemplare, die man auf Grund der Embryonalkammergröße von megalosphaerischen Individuen kaum trennen kann. Die Unterscheidung der beiden Generationen gelingt in diesen Fällen sicher durch Beobachtung der Kammergrößen und des Kammergrößenzuwachses des biserial gebauten Schalenteiles, da bei der mikrosphaerischen Form die ersten Kammern sehr klein sind und dann rasch an Größe zunehmen,

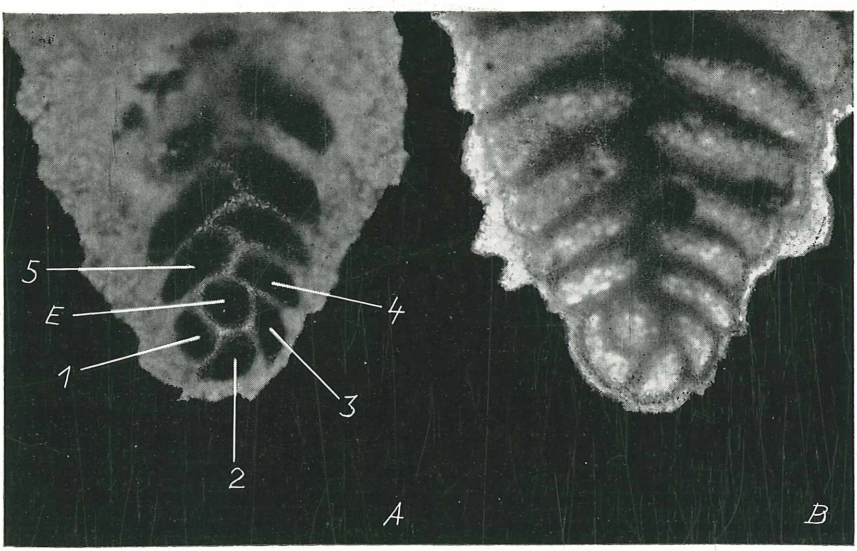


Abb. 2:
planspirale Anfangsgewinde makrosphärischer Exemplare von *Textularia carinata* d'ORB.
A: Exemplar der Abbildung 1 E, 100 × nat. Gr.
B: Individuum aus dem Torton, Sandschalerzone von Walbersdorf, Ziegelwerk Karall, 150 × nat. Gr.

während bei den megalosphaerischen Exemplaren die ersten Kammern bedeutend größer sind, aber an Größe nur langsam zunehmen, worauf schon SPANDEL 1901 hingewiesen hat[3].

3 Die von der häufigen megalosphaerischen Form beträchtlich abweichende Gestalt der mikrosphaerischen Generation (vergl. Abb. 1 A, 1 B und Abb. 1 C, 1 D, 1 E) dürfte auch die Ursache zur Aufstellung der *Textularia carinata* d'ORB. var. *elongata* TOULA 1900, gewesen sein, die ganz dem Habitus der mikrosphaerischen Form entspricht. Auch die von TOULA angegebenen Maße (1,2 mm Länge) sprechen hiefür. Die var. *elongata* wäre demnach als bloße Generationsform einzuziehen.

Im burgenländischen Torton wurden an mikrosphaerischen Exemplaren Embryonalkammerdurchmesser von 0,025—0,045 mm gemessen. Die größten mikrosphaerischen Embryonalkammern besitzen also ein fast 6 mal so großes Volumen wie die kleinsten. Das ist eine noch bedeutendere Schwankungsbreite als jene, die SPANDEL 1901 an oligozänen Exemplaren feststellte (0,03—0,04 mm). Auch von der mikrosphaerischen Generation teilt SPANDEL Beobachtungen mit, nach denen die Embryonalkammerdurchmesser ebenso wie bei der megalosphaerischen Form bei oberoligozänen und miozänen Exemplaren größer werden. Dies läßt sich, wie man sieht, an Hand unserer Exemplare nicht bestätigen. Im Gegenteil stellen Individuen mit Embryonalkammerdurchmessern zwischen 0,025 und 0,30 mm den Hauptanteil.

Textularia carinata ist, obwohl auch im Unter- und Obertorton vertreten, durch ihre Häufigkeit eine für das Mitteltorton des Wiener Beckens und der burgenländischen Becken repräsentative Form. Die von R. GRILL ausgearbeitete mikrofaunistische Zonengliederung des Tortons im Wiener Becken spricht daher von einer für das Mitteltorton bezeichnenden „Fauna mit *Spiroplectammina carinata* d'ORB." (GRILL 1941). In der Praxis wurde diese mitteltortonische Zone kurz „*Spiroplectammina*-Zone" genannt. Die Zuordnung von *Textularia carinata* d'ORB. zur Gattung *Spiroplectammina* CUSHMAN basierte einerseits auf dem Gesamthabitus der Form der voll und ganz dem entspricht, was CUSHMAN selbst und andere Autoren zu *Spiroplectammina* gestellt haben, andererseits auf den Untersuchungen SPANDEL's, die für die von ihm untersuchten oligozänen Individuen dieser Art die planspirale Anordnung der ersten Kammern sowohl in der mikrosphaerischen als auch in der megalosphaerischen Form feststellten und damit die Zuteilung zur Gattung *Spiroplectammina* — von deren Gattungsdiagnose eben dieses Verhalten gefordert wird, zu rechtfertigen schienen.

Heute ist der Terminus „*Spiroplectammina*-Zone" praktisch durch den Ausdruck „Sandschalerzone" ersetzt worden. Es ist dies eine in jeder Hinsicht korrektere Bezeichnung, da die Zonenbenennung nach Fossilien nur echten Biozonen vorbehalten bleiben sollte, „*Spiroplectamina*" *carinata* außerdem auch bei weitem nicht in jeder Foraminiferenfauna der Sandschalerzone in besonderer Häufigkeit auftritt, und schließlich, weil, wie die nachfolgende nomenklatorische Untersuchung zeigt, *Textularia carinata* d'ORB. nicht zur Gattung *Spiroplectammina* gestellt werden kann.

II. NOMENKLATORISCHE FRAGEN.

Die nomenklatorische Behandlung von *Textularia carinata* und den ihr nahestehenden Formen ist eine außerordentlich verwickelte Frage. Entsprechend der begrenzten Fragestellung die dieser Arbeit zugrundeliegt, wird hier lediglich versucht, einen Überblick über die nomenklatorische Entwicklungsgeschichte zu geben, die Problematik aufzuzeigen und den nach dem gegenwärtigen Stande der Forschung zutreffenden Namen zu ermitteln.

Textularia carinata findet unter eben diesem Namen zum erstenmal bei d'ORBIGNY 1826 als nomen nudum Erwähnung (d'ORBIGNY 1836, S. 97). Die regelrechte Aufstellung der Art mit Abbildung und Diagnose folgte erst 20 Jahre später als d'ORBIGNY v. HAUER's umfangreiche Aufsammlungen fossiler Foraminiferen aus dem Tertiär des Wiener Beckens veröffentlichte (d'ORBIGNY 1846, S. 247, Taf. XIV, Abb. 32—34). Der Typus der *Textularia carinata* d'ORB. stammt daher aus den Torton des Wiener Beckens. D'ORBIGNY's Zuteilung zur Gattung *Textularia* DEFRANCE 1824 basierte auf der im Hauptteil der Schale biserialen Kammerordnung und entspricht zweifellos ganz dem, was DEFRANCE bei der Aufstellung der Gattung *Textularia* (DEFRANCE 1824, Bd. 32, S. 177) vor Augen hatte. Dies zeigt die Ähnlichkeit mit der einzigen gleichzeitig aufgestellten Art *Textularia sagittula* DEFRANCE 1824 (DEFRANCE 1824, Bd. 32, S. 117, Atlas, Taf. 13, Fig. 5) die daher den Genotypus der Gattung *Textularia* darstellt — eine Ähnlichkeit, die sich ganz im Rahmen dessen hält, was man auch heute noch als generische Zusammengehörigkeit bezeichnen würde.

Kurz vorher hatte aber C. G. EHRENBERG bereits das nicht seltene Auftreten anderer Bauweisen in den ältesten Schalenteilen von Textulariden beobachtet und ihnen systematische Bedeutung beigemessen. So gliederte er von der Gattung *Textularia* DEFRANCE (= *Textilaria* EHRENBERG)[4] jene Formen ab, deren älteste Kammern spirale Anordnung zeigen und begründete für diese die Gattung *Heterohelix* EHRENBERG 1843 (EHRENBERG 1843, Teil 1, S. 429). Der Gattungsdiagnose von *Heterohelix* und der Beschreibung des Genotypus *(Heterohelix americana* EHRENBERG 1843) folgte erst 11 Jahre später dessen Abbildung (EHRENBERG 1854, Taf. 32, Fig. 13, 14, 25). Inzwischen hatte EHRENBERG die Gattung *Heterohelix* bei gleichbleibendem Begriffsinhalt in *Spiroplecta* EHRENBERG 1844 umbenannt (EHRENBERG 1844, S. 75). Dieser Name ist, den Nomenklaturregeln entsprechend, heute zugunsten von *Heterohelix* EHRENBERG 1843 wieder eingezogen worden, war aber lange Zeit in Gebrauch.

Die stammesgeschichtliche Bedeutung eines Wechsels der Schalenbauweise wie er bei *Heterohelix (= Spiroplecta)* und vielen anderen vorliegt, wurde erst mehr als ein halbes Jahrhundert später und zwar fast gleichzeitig von SCHUBERT und SPANDEL erkannt. Beide Autoren wiesen auf den Zusammenhang mit dem inzwischen entdeckten biogenetischen Grundgesetz hin. SCHUBERT erfaßte auch die Bedeutung solcher Baustilrelikte („Ahnenreste") für die Taxonomie und Nomenklatur (SCHUBERT 1901, 1902) und SPANDEL versetzte auf Grund der schon im Vorstehenden genannten Untersuchungen *Textularia carinata* in die Gattung *Spiroplecta* EHRENBERG (SPANDEL 1901), was mit wenigen Ausnahmen (z. B. PLUMMER 1926) allgemein akzeptiert wurde.

---

4 „*Textilaria* DEFR." bei REUSS 1861 umfaßt Formen mit kalkig perforierter Schale. Für agglutinierende Arten dieses Formtyps schuf REUSS die Gattung *Plecanium* 1861, die mithin synonym mit *Textularia* DEFRANCE ist. *Textularia carinata* d'ORB. wurde von REUSS offensichtlich irrtümlich zu seiner „*Textilaria* DEFR." gestellt (z. B. REUSS 1867) und erst spätere Autoren haben *Textularia carinata* d'ORB. dem REUSS'schen System folgend zu *Plecanium* REUSS 1861 gestellt.

Indessen tauchten bald Bedenken auf, *Textularia carinata* bei *Spiroplecta* EHRENBERG zu belassen, denn der Genotyp von *Spiroplecta* = *Heterohelix,* die schon genannte *Heterohelix americana* EHRENBERG 1843, besitzt eine kalkige perforierte Schale; die Kammern dieser Art sind kugelig, die ganze Form mehr traubig, so wie es nach heutiger Auffassung den planktonischen Formen zukommt. Die Übereinstimmung dieses Genotyps mit *Textularia carinata,* die ja durch agglutinierte, imperforate Schale, niedere langgestreckte Kammern und zweifellos benthonische Lebensweise ausgezeichnet ist, beruht somit nur noch auf der Gemeinsamkeit des biserialen Bauplanes der späteren Schalenteile und vielleicht[5] der planspiralen Anordnung der ersten Kammern. Den damals in

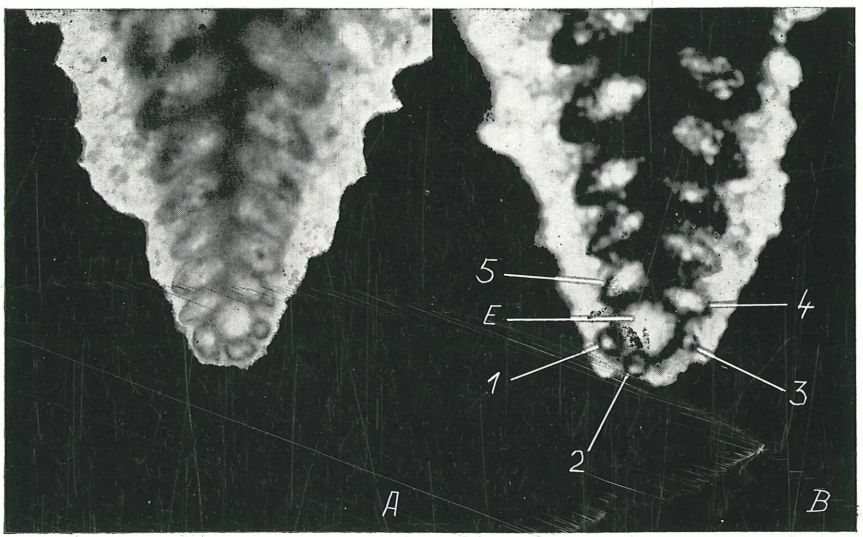


Abb. 3:
planspirale Anfangsgewinde mikrosphaerischer Exemplare von *Textularia carinata* d'ORB.
A: Individuum mit schön entwickeltem Anfangsgewinde, Torton, Lagenidenzone, Stadion im Schloßpark von Eisenstadt. 150 × nat. Gr.
B: Individuum mit stark reduziertem Anfangsgewinde. Fundort wie bei A, 200× nat. Gr.

Entwicklung begriffenen neuen Anschauungen der Foraminiferensystematik entsprechend, nach denen Formen mit verschiedenem Schalenbaumaterial meist in verschiedene Familien gestellt wurden — ob mit Recht ist mehr als fraglich[6] — mußte *Heterohelix* aus der Familie der Textulariidae entfernt werden und für die unserer *Textularia carinata* nahestehenden agglutinierten Formen innerhalb der Familie der Textulariidie

5 Der Bauplan des ältesten Schalenteiles bei *Heterohelix americana* EHRENBERG 1843 bedarf noch einer Nachuntersuchung, da SCHUBERT 1902 einen „rotaloiden Ahnenrest", CUSHMAN 1927 (zit. nach CUSHMAN 1950) in der Gattungsdiagnose von *Heterohelix* ein planspirales Anfangsstadium angibt.

6 Bereits O. ABEL hat darauf hingewiesen, daß manche Arten je nach dem Biotop, in welchem sie leben, kalkige, agglutinierte oder chitinöse Schalen zur Ausbildung bringen können (O. ABEL 1924, S. 45—47).

eine neue Gattung geschaffen werden. Im System CUSHMAN's fanden sie so in der neuen Gattung *Spiroplectammina* CUSHMAN 1927 Platz. Freilich gab die Definition dieser Gattung: „Test with the cambers simple, the early ones distinctly plainspiral in both microspheric and megalospheric forms, and forming a considerable portion of the test, later chamber biserial" (CUSHMAN, 1927, S. 23 zit. nach CUSHMAN 1950). Anlaß zu einer gewissen Unsicherheit bei der Zuweisung von *Textularia carinata* zu *Spiroplectammina,* denn es ist klar, daß das was man als „considerable portion" aufzufassen hat, völlig der subjektiven Auffassung des jeweiligen Autors anheimgestellt ist, zumal nicht gesagt wird, ob dies für beide Generationen gelten soll, die sich ja bekanntlich in dieser Hinsicht recht verschieden verhalten können oder etwa nur für eine bestimmte Generation. Diese Unsicherheit wird eher noch größer, wenn man den Genotypus von *Spiroplectammina,* die *Textularia agglutinans* d'ORB. var. *biformis* PARKER &JONES 1865 betrachtet. Diese Form zeigt im Laufe ihres Wachstums keine wesentliche Vergrößerung der Kammern, wodurch ihre Gesamtform eher abgeflacht-stengelig denn dreieckig wird; die Kammern des breiten planspiralen Anfangsgewindes, das etwa 1/5 der Schalenlänge für sich beansprucht, ragen einseitig vor, wodurch diese Form, die übrigens mit *Textularia agglutinans* d'ORBIGNY 1839[7] herzlich wenig Ähnlichkeit besitzt — überdies unsymmetrisch wird (PARKER & JONES 1865, S. 370, Abb. 23, 24).

Dennoch wurde *Textularia carinata* von allen neueren Autoren zu *Spiroplectammina* gestellt (vergl. z. B. SUBBOTINA 1936)[8], GRILL 1941, 1943, VAŠIČEK 1950, SCHÜTZENOVA-HAVELKOVA 1950, MARKS 1951 usw.) und zwar insofern mit Recht, als *Textularia carinata* ganz in den Rahmen dessen fällt, was sich CUSHMAN selbst unter der Gattung *Spiroplectammina* vorstellte. Dies geht eindeutig aus dem Vergleich der von CUSHMAN selbst entdeckten und beschriebenen *Spiroplectammina*-Arten mit unserer *Textularia carinata* hervor. So bilden z. B. bei *Spiroplectammina barrowi* CUSHMAN &ELLISON 1939, *Sp. coreyi* CUSHMAN & Le ROY 1938, *Sp. jarvisi* CUSHMAN 1939, *Sp. kewi* CUSHMAN & Le ROY 1938 und anderen die planspiralen Anfangsgewinde einen nur ganz kleinen Teil der Schale der in einigen Fällen noch kleiner ist als bei unserer *Textularia carinata,* mit welcher auch die Gesamtform der genannten CUSHMAN'schen Arten vielfach gut übereinstimmt. Die Tatsache, daß CUSHMAN selbst Formen wie *Textularia carinata* seiner Gattung *Spiroplectammina* einverleibt wissen wollte, geht eindringlich aus dem Umstand hervor, daß er die *Textularia carinata* d'ORB. var. *expansa* PLUMMER 1926, eine der typischen *Textularia carinata* nahestehende Form, welche später aus Gründen der Namenspriorität umbenannt werden mußte, zu *Spiroplectammina* (*Spiroplectammina plummerae* CUSHMAN 1948) stellte. (CUSHMAN 1948, S. 226); dabei ist gerade dies eine Form, deren Einreihung in *Spiroplecta* EHRENBERG von PLUMMER seinerzeit mit der Begründung abgelehnt wurde, daß „der Spiralteil der Schale viel zu unbedeutend sei, um ihre Stellung in der Gattung *Spiroplecta* zu

7 D'ORBIGNY 1836, S. 144, Bd. 8, Taf. 1, Fig. 17—18, 32—34.

8 *Spiroplectammina carinata* SUBOTINA 1936 ist ein Synonym von *Textularia carinata* d'ORB.

rechtfertigen" (PLUMMER 1926, S. 67). Jene Autoren, die *Textularia carinata* zur Gattung *Spiroplectammina* stellten, handelten also ohne Zweifel im Sinne des Autors dieser Gattung.

Bereits im Jahre 1891 hatte YAKOVLEV eine der *Textularia agglutinans* d'ORB. var. *biformis* PARKER & JONES 1865, dem Genotypus von *Spiroplectammina* CUSHMAN habituell sehr nahestehende Form unter dem Namen *Bolivinopsis capitata* beschrieben (YAKOVLEV 1891, S. 349). Über das Baumaterial der Schale dieser Form machte YAKOVLEV keine Angaben. Später wurden einige Kalkschaler zu dieser Gattung gestellt. Erst 1937 fand KALININ, daß *Bolivinopsis capitata* ein Sandschaler ist (KALININ 1937 — zit. nach GLAESSNER 1948) und fügte dieser Gattung eine weitere agglutinierende Form (*Bolivinopsis saturalis* KALININ 1937 an. Ihm folgte MOROZOVA, die eine ebenfalls sandschalige Form, die ich der Abbildung nach von unserer *Textularia carinata* nicht zu unterscheiden vermag, als *Bolivinopsis carinatiformis* beschrieb[9].

Auf Grund der Feststellung KALININ's, daß der Genotyp von *Bolivinopsis* YAKOVLEV 1891 eine agglutinierende Form ist, zog GLAESSNER die Gattung *Spiroplectammina* CUSHMAN 1927 als späteres Synonym von *Bolivinopsis* YAKOVLEV 1891 ein, wobei er *Bolivinopsis capiatata* YAKOVLEV 1891 der *Spiroplecta rosula* EHRENBERG 1854 gleichsetzte. Da YAKOVLEV seinerzeit keine Gattungsdiagnose gegeben hatte, definiert nunmehr GLAESSNER unter anderem: „in *Bolivinopsis* the width of the initial coiled part equals or surpasses the width of the later bisarial part at least in megalospheric individuals". Das ist eine klare Definition. Sie trifft ganz auf den Typus von *Bolivinopsis* und auf den Typus von *Spiroplectammina* zu. Sie trifft aber ganz und gar nicht auch auf das zu, was sonst noch CUSHMAN selbst zu *Spiroplectammina* gestellt hat und erfaßt solcher Art nur einen Teil der Gattung *Spiroplectammina* im Sinne CUSHMAN's. Die Gattung *Spiroplectammina* wurde daher von GLAESSNER mit vollem Recht eingezogen. Jene Formen aber, die CUSHMAN sonst noch in seine Gattung *Spiroplectammina* brachte und die nunmehr nicht zu *Bolivinopsis* gehören wie eben auch unsere *Textularia carinata,* wären nach diesem Stand der Dinge in einer neu zu gründenden oder vielleicht auch zu reaktivierenden Gattung unterzubringen gewesen.

Indessen hat eine von LACROIX 1933 vorgenommene Nachuntersuchung der *Textularia sagittula* DEFRANCE 1824, also des Genotypus von *Textularia* DEFRANCE 1824, zu der Erkenntnis geführt, daß bei dieser Form sowohl die mikrosphaerische als auch die megalosphaerische Form in den ältesten Schalenteilen planspiral gebaut ist (LACROIX 1933). CUSHMAN referiert dieses Untersuchungsergebnis in seiner Systematik: „LACROIX has recently shown, that the type species, *Textularia sagittula* DEFRANCE has a coiled stage in both the microspheric and megalosperic forms, but that they are short compared to *Spiroplectammina biformis* and related species" (CUSHMAN 1950, S. 115). Die aus dieser Sachlage sich ergebende Konsequenz ist, daß ein Teil von *Spiroplectammina* s. l.[10]

---

9 Sie wird bezeichnenderweise in derselben Arbeit auch einmal irrtümlich *Spiroplectammina carinatiformis* genannt!

10 d. h. einschließlich jener Formen, die zwar nicht dem Typus von *Spiroplectammina* entsprechen, wohl aber von CUSHMAN zu dieser Gattung gestellt worden sind.

auch als jüngeres Synonym von *Textularia* eingezogen werden muß, und zwar gerade jener Teil, der nicht an die Gattung *Bolivinopsis* fällt. *Bolivinopsis* selbst kann in der Definition von GLAESSNER neben *Textularia* weiterbestehen, da es einen Formtypus umfaßt, der vom Genotyp der Gattung *Textularia* sehr stark abweicht. ***Textularia carinata* d'ORB. gehört nach diesen Darlegungen unzweifelhaft zur Gattung *Textularia* DEFRANCE 1824.**

Die heutige gebräuchliche Definition der Gattung *Textularia,* die von CUSHMAN geschaffen, von GLAESSNER übernommen und schärfer präzisiert wurde, enthält den Passus: „Early chambers planspirally coild at least in mikrospheric forms ..." (GLAESSNER 1948). Wie die vorstehende Untersuchung zeigt, trifft dies nicht unter allen Umständen zu; es gibt, wie man sieht, auch Arten, bei denen die megalosphaerische Form sich konservativer verhält und es gibt vor allem fortgeschrittene Entwicklungsstadien, bei denen das planspirale Stadium gerade in der mikrosphaerischen Generation so beträchtlich reduziert sein kann, daß von einer planspiralen Aufrollung der ältesten Kammern nicht wohl die Rede sein kann, wie etwa beim Exemplar der Abb. 3 B. Andererseits würde ein völliges Weglassen dieses Passus wie z. B. bei LIEBUS 1937, die Diagnose zu stark erweitern und auch biserial gebauten Formen mit triserialen und rotaloiden „Ahnenresten" in der Gattung *Textularia* Raum geben. Die Gattungsdefinition für *Textularia* muß vielmehr mit Rücksicht auf diese Erkenntnisse maßvoll und zweckentsprechend erweitert werden. Es ist dies umso leichter möglich, als die Originaldefinition von DEFRANCE in dieser Hinsicht keine Aussage macht. Dieser Passus wäre demnach etwa so zu fassen: „Älteste Kammern bei beiden Generationen planspiral aufgerollt oder Relikte planspiral um die Embryonalkammer angeordneter Kammern vorhanden und bald in biseriale Bauweise übergehend ..."

ZUSAMMENFASSUNG:

Eingehende Untersuchungen an *Textularia carinata* d'ORB. aus dem Torton des Wiener Beckens und der burgenländischen Kleinbecken zeigen, daß die seltenere mikrosphaerische Generation zu erheblichen Reduktionen im planspiral gebauten Anfangsteil der Schale neigt, während sich die megalosphaerische Form in dieser Hinsicht weit konservativer verhält. Dies steht im Gegensatz zu allen bisherigen Erfahrungen auf diesem Gebiet. Die beobachteten Verhältnisse weisen darauf hin, daß die phylogenetische Entwicklung von planspiral aufgerollten zu biserial gebauten Formen nicht durch Verlagerung und Umorientierung der Kammern, sondern durch eine Reduktion und Verkümmerung des planspiral gebauten „Ahnenrestes" zugunsten eines umfangreicheren Wachstums der stammesgeschichtlich jüngeren biserial gebauten Schalenteile zustande kommt. Einige weitere Beobachtungen über die beiden Generationen werden mitgeteilt.

Die Untersuchung der nomenklatorischen Fragen ergibt, daß *Textularia carinata* d'ORB. keinesfalls in der Gattung *Spiroplectammina* CUSHMAN 1927 — in welche sie in den letzten Jahren allgemein gestellt wurde, untergebracht werden kann, sondern bei der Gattung *Textularia* DEFRANCE 1824 belassen werden muß.

Manuskript abgeschlossen 1954.

© Landesmuseum für Burgenland, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

SCHRIFTTUM:

ABEL, O. 1924: Lehrbuch der Paläozoologie, Jena 1924.

CUSHMAN, J. A. 1927: An Outline of a Re-Classification of the Foraminifera. Contr. Cushman Lab. Foram. Res., vol. 3, 1927.

CUSHMAN, J. A. 1950: Foraminifera, their classification and economic use. IV. Ausg. Cambrindge, Massachusetts. (Harvard University Press) 1950.

DEFRANCE, J. L. M. 1824: (Artikel über verschiedene Foraminiferengenera) in: BLAINVILLE, H. M. B.: mollusques vers et zoophytes, Dictionaire des Sciences Naturelles, vol. 32. Paris und Straßburg 1824.

EHRENBERG C. G. 1843: Verbreitung und Einfluß des mikroskopischen Lebens in Süd- und Nordamerika. Abh. K. Akad. Wiss. Berlin, Jg. 1841 (1843).

EHRENBERG, C. G. 1844: Über zwei neue Lager von Gebirgsmassen aus Infusorien als Meeresabsatz in Nordamerika und eine Vergleichung derselben mit den organischen Kreide-Gebilden in Europa u. Afrika. Ber. preuss. Akad. Berlin 1844.

EHRENBERG C. G. 1854: Microgeologie, Leipzig 1845.

ELLIS, B. F. & MESSINA, A. R. 1952: Catalogue of Foraminifera. Spez. Public. of the American Museum of Natural History, New York 1940 (mit laufenden Ergänzungen).

GLAESSNER, M. F. 1948: Principles of Micropaleontology, 3. Auflage, New York 1948.

GRILL R. 1941: Stratigraphische Untersuchungen mit Hilfe von Mikrofaunen im Wiener Becken und den benachbarten Molasse-Anteilen, Öl und Kohle Nr. 31, Berlin 1941.

GRILL, R. 1943: Über mikropaläontologische Gliederungsmöglichkeiten im Miozän des Wiener Beckens. Mitt. d. Reichsst. für Bodenforsch. Zweigst. Wien 1943.

KALININ, N. A. 1937: Foraminifera from the cretaceous of Baktygaryn (Aktiubinsk province USSR.). Universitet Moskow Paleontologicheskaia Laboratoriia. Etyudi po Mikropaleontologii vol. 1, fasc. 2, Moskow 1937.

LACROIX, E. 1933: Nouvelles recherches sur les specimens mediterraneens de *Textularia sagittula* (DEFRANCE), Bull. Inst. Oceanographiques Nr. 612.

LIEBUS, A. 1931: Die fossilen Foraminiferen. Knihovna statniho Geologickeho ustavu ceskoslovenske republiky. Sv. 14, Prag 1931.

MARKS, P. 1951: A Revision of the smaller Foraminifera from the Miocene of the Vienna Basin. Contribution from the Cushman Fundation for Foraminiferal Research Vol. II, Part. 2 Washington, 1951.

D'ORBIGNY, A. 1826: Tableau methodique de la classe des céphalopodes. Ann. Sci. Nat. Bd. VII, Paris 1826.

D'ORBIGNY, A. 1839: Foraminiferes in: RAMON DE LA SAGRA Histoire physique et naturelle de l'Ile de Cuba, Paris 1839.

D'ORBIGNY, A. 1846: Foraminiferes fossiles du bassin tertiaire de Vienne (Autriche), Paris 1846.

PARKER W. K. and JONES T. R. 1865: On some foraminifera from the North Atlantik and Arctic Oceans including Davisstraits and Baffin's Bay. Philos. Trans. Roy. Soc. London 1865, Bd. 155.

PLUMMER, H. J. 1926: Foraminifera of the midway formations in Texas. Texas Univ. Bull. (Bur. Econ. Geol.) Nr. 2644, Austin, Texas 1926.

REUSS, A. E. 1861: Entwurf einer systematischen Zusammenstellung der Foraminiferen. Sitzber. d. Akad. Wiss. math. math. nat. Kl. Wien. Bd. 44, Jg. 1861, Wien 1862.

REUSS, A. A. 1867: Die fossile Fauna der Steinsalzablagerungen von Wieliczka in Galizien. Sitzber. d. Akad. Wiss. math. nat. Kl. Wien. Bd. 55, Jg. 1867.

SCHUBERT, R. J. 1901: Neue und interessante Foraminiferen aus dem südtiroler Alttertiär. Beitr. zur Paläontologie und Geologie Österreich-Ungarns und des Orients, Bd. XIV., Wien 1901.

SCHUBERT, R. J. 1902: Über die Foraminiferen-„Gattung" *Textularia* Defr. und ihre Verwandtschaftsverhältnisse. Verhandl. Geol. Reichsanst. Wien 1902.

SCHÜTZENOVA-HAVELKOVA, V. 1950: Mikrofaunisticky vyzkum votu Nitkovice ve stredomoravskem helvetu. Sbornik, Statniho geologickeho Ustavu ceskolov. Rep. Bd. XVII., Paläontol. Praha, 1950.

SPANDEL, E. 1901: Untersuchungen in dem Foraminiferengeschlecht *Spiroplecta* im allgemeinen und an *Spiroplecta carinata* d'ORB. im besonderen. Abhandl. d. naturhist. Ges. Nürnberg 100-Jahrfestschrift, 1901.

SPANDEL, E. 1909: Der Rupelton des Mainzerbeckens, seine Abteilungen und deren Foraminiferenfauna. Ber. d. Vereins f. Naturkunde in Offenbach a./M., Offenbach/M. 1909.

SUBBOTINA, N. N. 1936: Stratigraphie du Paléogene inferieur et du cretacé superieur du Caucase du nord d'après la faune de foraminifères. (Russ. m. franz. Ref.) Neftianyi Geologo Razvedochanyi, Institut Trudy Leningrad ser. A. fasc. 96, 1936.

TOULA, F. 1900: Über den marinen Tegel von Neudorf a. d. March (Deveny-Ujfalu) in Ungarn, Verh. d. Ver. Natur- u. Heilkunde in Preßburg, Bd. 20, Preßburg 1900.

VAŠIČEK, M. 1950: Mikropalaeontologicky doklad mladotretihorni horotvorne faze na vychodni Morave, Sbornik Statniho geologickeho ustavu, ceskoslov. rep. Bd. XVII. Paläontol. Praha 1950.

YAKOVLEV N. 1891: Déscription de quelques éspèces des foraminifères cretacés. Univ. Imp. Soc. Nat. Kharkow. Traveaux Bd. 24, Jg. 1890, Kharkov 1891.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Wissenschaftliche Arbeiten aus dem Burgenland

Jahr/Year: 1958

Band/Volume: 019

Autor(en)/Author(s): Tauber Alfons Friedrich

Artikel/Article: Zur Morphologie und Systematik von Textularia carinata D'Orb. (Foraminifera) aus burgenländischen Tortonablagerungen. 1-16