

Zur Systematik der Fusuliniden

Von FRANZ und GUSTAVA KAHLER, Klagenfurt ¹⁾

Manuskript eingelangt am 15. Juni 1967

Der Umfang der Fusulinidenforschung hat sich seit dem Ende des Zweiten Weltkrieges in ungewöhnlicher Weise gesteigert. Der von uns bearbeitete Abschnitt Fusulinida im Fossilium Catalogus hat fast 1000 Seiten Umfang. Sehr bezeichnend ist, daß der Nachtrag, der 14 Monate nach dem Stichtag 31. 3. 1965 umfaßt, rund 300 neue Arten nachweist.

So ist es begreiflich, daß z. B. die hervorragende Systematik der Fusuliniden von CIRY, 1952 bereits lückenhaft ist.

Wir haben im Catalogus die Ergebnisse und Auffassungen der verschiedenen Schulen möglichst neutral dargestellt, aber dennoch versucht, auch unsere Meinung festzulegen. Ganz besonders war es notwendig, zum Generalschema der Systematik der Fusuliniden Stellung zu nehmen, weil zwei neue paläontologische Handbücher diese Gruppe recht verschieden gliedern:

M. L. THOMPSON verwendet 1964 eine Überfamilie Fusulinacea; die Herausgeber des „Treatise“ Band Protista 2, A. R. LOEBLICH jr. & H. TAPPAN, fügen sie einer Unterordnung Fusulinina ein.

A. D. MIKLUCHO-MACLAY, D. M. RAUSER-CERNOUSSOVA, S. E. ROSOVSKAYA verwenden in den „Grundzügen“ 1959 eine Ordnung Fusulinida, die zur Unterklasse Foraminifera gehört. A. D. MIKUCHO-MACLAY hat dies 1963 beibehalten.

Wir haben uns nach einigem Überlegen entschlossen, die von LOEBLICH & TAPPAN vorgeschlagene Unterordnung Fusulinina nicht zu verwenden, weil ihr Umfang weit größer ist als der von uns bearbeitete Abschnitt. Wir haben uns aber auch entschlossen, die Überfamilien vorläufig nicht zu verwenden. Die phylogenetischen Zusammenhänge sind nämlich noch zu unklar.

Lange Zeit war die Ableitung der Fusuliniden von *Endothyra* üblich. SHENG, 1963, läßt z. B. *Eostaffella* aus *Endothyra* abstammen. Im Stammbaum der „Grundzüge“ wird *Eostaffella* an den Beginn der Fusuliniden gesetzt, von der hypothetisch die *Pseudoendothyra* frühzeitig abzweigt und einen großen Ast bildet. Damit wird erstmalig die spätere Meinung von RAUSER-CERNOUSS-

¹⁾ Anschrift der Verfasser: Dr. FRANZ KAHLER, Dr. GUSTAVA KAHLER, Tarviserstraße 28, A-9020 Klagenfurt.

SOVA (1963) angedeutet, daß die Fusuliniden zwei Ursprünge haben. Sie läßt 1963 die Fusulinidea aus *Eostaffella*, die Verbeekinidea aus *Pseudoendothyra* beginnen.

Die Annahme eines Ursprunges der Fusuliniden von *Endothyra* geht von folgender Beobachtung aus: in einer Reihe von Gattungen weicht die Achse der Jugendwindungen beträchtlich von der Achsenlage des erwachsenen Tieres ab. Bei einer Anzahl anderer Gattungen erkennen wir dies nur in der „B“-Generation, die uns im „Ahnenrest“ SCHUBERT's einen Einblick in die Ontogenie ermöglicht.

Andererseits gibt es eine Reihe von Gattungen, die eine linsenförmige Gestalt haben, oder deren Ahnenrest wenigstens das Durchlaufen eines solchen Stadiums nachweist.

Das Studium der Ontogenie der Fusuliniden-Gattungen ist leider noch nicht genügend weit vorgeschritten. Wir wollen die Wichtigkeit dieses Forschungsweges dadurch andeuten, daß wir den Gedankengängen von RAUSER-CERNOUSSOVA folgen. Wir nehmen für die Fusuliniden (mindestens) zwei Stammformen an:

a) eine Form mit Jugendwindungen, deren Achse in einem (recht verschiedenen) Winkel zur Achsenlage des erwachsenen Tieres steht (endothyrides Jugendstadium),

b) eine Form von linsenförmiger Gestalt, also längerer c-Achse, (staffellides Jugendstadium).

Wir gehen in dieser Einteilung mit KOCHANSKY-DEVIDÉ konform.

Die Konsequenz dieser Einteilung ist unbequem. Wir müssen nämlich die Gruppe der hochentwickelten Verbeekinidea der „Grundzüge“ bzw. aus der Verbeekinidae des „Treatise“ die Gruppe der Verbeekiniden herausnehmen. Damit zerteilt sich die „Südostasiatische Fauna“, wie wir diese so hochspezialisierten Fusuliniden vorläufig nannten, in zwei Gruppen, obwohl gewisse Entwicklungstendenzen beiden Gruppen gemeinsam zu sein scheinen.

Dementsprechend müßten wir für die Fusuliniden als Gesamtheit zwei Überfamilien verwenden. Mit einer Überfamilie könnten wir die nach unserer Meinung wichtige phylogenetische Erkenntnis nicht auswerten. Wir verwenden aber zunächst keine Überfamilien, wie wir es schon sagten, um anzudeuten, daß gerade in diesem Abschnitt die Forschung noch viel zu tun hat.

Unsere Einteilung lautet daher:

Ordnung: Fusulinida

Keine Überfamilien

Staffellidae:	unbenannte Formengruppe mit <i>Pseudoendothyra</i> etc.
	Staffellinae
Verbeekinidae	Verbeekininae
	Misellininae
	Pseudodoliolininae
	Kahlerininae
	Cheniinae subfam. nov.

Ozawainellidae	Ozawainellinae
Schubertellidae	Schubertellinae
	Boultoniinae
Fusulinidae	Fusulinellinae
	Fusulininae
	Eofusulininae
	Wedekindellinae
Familia incerta	Polydiexodininae
Familia incerta	Chusenellinae subfam. nov.
Schwagerinidae	Schwagerininae
	Pseudoschwagerininae
Neoschwagerinidae	Neoschwagerininae
	Sumatrininae

Wir haben uns entschlossen, die Unterfamilien stärker anzuwenden und folgen darin den sowjetischen Forschern. Wir gehen hinaus über THOMPSON im „Treatise“ mit

1 Überfamilie, 4 Familien, 5 Unterfamilien

MIKLUCHO-MACLAY, RAUSER-CERNOUSSOVA, ROSOVSKAYA in den „Grundzügen mit

1 Ordnung, 2 Überfamilien, 6 Familien, 9 Unterfamilien und MIKLUCHO-MACLAY, 1963 mit

1 Ordnung, 2 Überfamilien, 6 Familien, 18 Unterfamilien und verwenden

1 Ordnung, — Überfamilien, 7 Familien und 20 Unterfamilien.

Die Unterfamilien der Polydiexodininae und Chusenellinae stellen wir gesondert. Hierbei müssen wir auf die Ontogenie von *Chusenella* hinweisen, die erwachsen eine komplizierte und eigenartige Septenfältelung hat, aber in den Jugendwindungen keine Septenfältelung zeigt. STEWART hat eine Reihe von Arten, teils sicher, teils unsicher zur Gattung gestellt. Wir haben im Catalogus nur jene Arten bei der Gattung belassen, die das Merkmal der Jugendwindungen ohne Septenfältelung eindeutig zeigen. Die ausgeschiedenen Formen deuten Entwicklungen oder Verbindungen an, die vielleicht eine besondere Gruppierung rechtfertigen. Heute sind wir noch nicht so weit.

Wir müssen bei dieser Gelegenheit betonen, daß wir keine Revision der Fusuliniden anstreben. Diese ist generell nicht mehr durchführbar. Sie ist dringend notwendig, kann aber nach unserer Meinung nur regional erfolgen.

Unser Streben geht nach einer natürlichen Systematik mit besonderer Berücksichtigung der Ontogenie. Sie ist nur in klaren stratigraphischen Verbänden (Schichtgruppen, formation) mit geringem Fazieswechsel überprüfbar. In den verschiedenen geologischen Zeiten sind einzelne Länder besonders gut für eine solche Überprüfung geeignet:

für das Mittel- und Oberkarbon: etwa das Moskauer Becken, das Donez- und Wolgagebiet,

für die Zeit der *Triticites*- und *Parafusulina*-Zone: Westamerika

für das Unterperm: etwa die Karnischen Alpen,
 für das Mittelperm: Südchina und Japan,
 für das Oberperm: das Gebiet um Djulfa und Südchina.

Leider wird heute vielfach eine recht einseitige Fusuliniden-Stratigraphie betrieben, gegen die wir uns stets gewandt haben. Sehr beträchtliche Unsicherheiten bestehen vielleicht gerade wegen dieser Einseitigkeit. So ist es z. B. ganz ausgeschlossen, die *Polydiexodina*-Zone Westamerikas mit Hilfe der Gattung *Polydiexodina* in den Bereich von Eurasien zu projizieren. Diese Gattung scheint in USA nur für einen Bruchteil ihrer Lebenszeit nachzuweisen zu sein.

Die Grenze zwischen marinem Oberkarbon und Perm hat zu großen Diskussionen geführt. Sicher ist, daß *Pseudo-* und *Paraschwagerina* in Eurasien und USA zu verschiedenen Zeiten beginnen.

Diese beiden Beispiele mögen genügen, um die Feststellung zu bekräftigen, daß die Bestätigung eines Fusuliniden-Stammbaums durch die Stratigraphie des Oberkarbons und Perms noch sehr schwierig ist.

Dadurch wird es auch erklärlich, daß der Nachweis des Zeitpunktes schwierig ist, in dem eine neue Gattung beginnt.

In einzelnen Fällen sind Übergangsreihen eindeutig vorhanden. So zeigt z. B. *Fusulinella pramollensis* PASINI in den letzten Kammern bereits das Wabenwerk, kann daher bereits zu *Protriticites* gestellt werden. Es gibt dies nomenklatorische Schwierigkeiten: brechen die letzten Kammern beim Einbettungsvorgang ab oder erreichte das Tier nicht das letzte Altersstadium, dann gehört der Fund zu *Fusulinella*, sonst aber zu *Protriticites*. Wir haben daher vorgeschlagen, in solchen Fällen die Art bei der älteren Gattung zu belassen, solange sie nicht in einem halben Umgang bereits die Weiterentwicklung zeigt. Wir haben aber auch vorgeschlagen, außerhalb der Nomenklatur die beginnende Entwicklung in eckiger Klammer anzuzeigen: *Fusulinella* [→ *Protriticites*] *pramollensis* PASINI.

Die Aufstellung von Übergangsgattungen ist nicht erwünscht. Man schafft ja damit zwei unsichere Grenzen innerhalb von drei Gattungen gegenüber einer unsicheren Grenze zwischen zwei Gattungen im vorhergehenden Zustand.

Die Hindernisse, die den Weg zu einer natürlichen Systematik erschweren, sind mannigfaltig:

a) die unsichere Stratigraphie mit ihrer Hegemonie der Fusuliniden haben wir bereits besprochen.

b) auch einen Teil der biologischen Schwierigkeiten haben wir bereits erwähnt. Anzufügen ist folgendes: Wir glauben, daß es notwendig ist, in der Systematik der Arten, aber auch der Gattungen den Dimorphismus stärker zu beachten. Wir bekräftigen damit zugleich unsere Auffassung, daß die Fusuliniden Dimorphismus zeigen, weil THOMPSON ihn in Zweifel zieht („Treatise“, S. C 369).

c) Die Fazies spielt eine bedeutende Rolle. Es ist klar, daß im Auernig-

Rhythmus die einzelnen Kalkbänke, die z. Teil durch echte Landablagerungen von einander getrennt sind, recht verschiedene Fusuliniden-Arten enthalten können. Das ist für die Stratigraphie sehr angenehm und für den Geologen, der die Kalklagen zu identifizieren hat, eine erwünschte Erscheinung.

Es ist aber selbstverständlich, daß die nächst jüngere Fauna sich nicht an Ort und Stelle entwickelt hat, sondern eingewandert ist und daß das Entwicklungszentrum irgendwo anders liegt. Die Nachweise hierfür sind schwierig zu erbringen; nicht selten vergißt man darauf, sie zu suchen.

d) die hohen Anforderungen der praktischen Anwendung der Erkenntnisse (bei der Erdölsuche etc.) führen zu Gliederungsversuchen in der Stratigraphie, die nicht immer im Interesse der Fusulinidenforschung liegen. Sie wird überfordert. Die Einstufung von Schichten unterschreitet im Detail eben gewisse Grenzen der Möglichkeit nicht. In lokalen Bereichen wird vielleicht da und dort eine überfeine Gliederung durchzusetzen sein. Wenn sie nicht durch eine überfeine Taxonomie erzwungen wird, schädigt sie das Erkenntnisgebäude vermutlich nicht. Andererseits muß man bestätigen, daß die gewaltigen Fortschritte in der Kenntnis der Fusuliniden in erster Linie der Suche nach Öl und Kohle zu verdanken sind.

e) die Taxonomie: wir haben im Catalogus darauf aufmerksam gemacht, daß z. B. *Schwagerina* im amerik. Sinne in Amerika einen anderen Begriffsumfang hat als in Eurasien (mit Ausschluß der Sowjetunion). In letzter Zeit ist eine neue Schwierigkeit aufgetaucht. SKINNER & WILDE 1967 haben nachgewiesen, daß *Pseudofusulina huocoensis* DUNBAR & SKINNER, 1931, die Typusart von *Pseudofusulina* DUNBAR & SKINNER, 1931 sensu THOMPSON, 1948 Rugosität zeigt (im Holotypus schlecht, in Topotypen gut sichtbar). Die Autoren ziehen daher *Rugosofusulina* RAUSER, 1937 zu obiger *Pseudofusulina* ein.

Das Hauptunterscheidungsmerkmal zwischen *Schwagerina* im amerik. Sinne und *Pseudofusulina* DUNBAR & SKINNER 1931 sensu THOMPSON 1948 ist nach der Gattungsdefinition von THOMPSON im „Treatise“ die sehr häufige Phrenothek bei letzterer. Sonst sind die Unterschiede gegen *Schwagerina* im amerik. Sinne gering.

Wir folgen dem Vorschlag von SKINNER & WILDE, 1967 solange nicht, *Rugosofusulina* zu *Pseudofusulina* einzuziehen, bis nachgewiesen ist, daß *Rugosofusulina* im allg. Phrenotheken besitzt und diese auch bei der Typusart vorhanden sind.

Es ist nämlich durchaus möglich, daran zu denken, *Rugosofusulina* ohne Phrenotheken und eine rugose *Pseudofusulina* mit Phrenotheken zu unterscheiden. Die Bedeutung der Phrenothek ist dabei unsicher, wir kommen darauf zurück.

Der Begriffsinhalt einiger Gattungen schwankt in den letzten Jahren derart, daß es schwierig ist, zu wissen, was der jeweilige Autor unter einem Gattungsnamen versteht. Wir müssen hier auf die mühsame Trennung von

Begriffsinhalten im Catalogus hinweisen. Hier wollen wir nur ein Beispiel anführen:

THOMPSON hat im „Treatise“ einige Gattungen vereinigt, sodaß sich ungefähr folgende Begriffsinhalte ergeben:

Schwagerina sensu THOMPSON 1964 = *Schwagerina* DUNBAR & SKINNER 1931 sensu THOMPSON 1948 + *Chusenella* + *Triticites (Jigulites)* + *Triticites (Rauserites)* + *Dairina* + *Codonoschwagerina*

Pseudofusulina sensu THOMPSON 1964 = *Pseudofusulina* DUNBAR & SKINNER 1931 sensu THOMPSON 1948 + *Grabawina* und *Leeina*.

Nach der oben erwähnten Synominierung von *Rugosofusulina* ergibt sich der neue Begriff:

Pseudofusulina DUNBAR & SKINNER 1967 = *Pseudofusulina* sensu THOMPSON 1948 + *Rugosofusulina* + *Grabawina* + *Leeina*.

Die sowjetische Schule konserviert *Pseudofusulina* DUNBAR & SKINNER 1931 = *Schwagerina* DUNBAR & SKINNER 1931 + *Pseudofusulina* DUNBAR & SKINNER 1931, dies allerdings aus nomenklatorischen Gründen. Wir haben im Catalogus angeführt, daß eine solche Darstellung nur einen rohen Überblick gibt, weil inzwischen Gattungen abgespalten wurden.

f) die Nomenklatur: wir haben im Catalogus dargestellt, wie sehr in einzelnen Bereichen die Gattungsnomenklatur verwirrt ist. DUNBAR & SKINNER haben 1931 das Originalmaterial EHRENBERG's zu dessen *Borelis princeps* untersucht und festgestellt, daß die *Schwagerina princeps* MÖLLER, 1878 nicht mit *Borelis princeps*, der Typusart von *Schwagerina* MÖLLER 1877 ident ist, d. h. die Bestimmung MÖLLER's war eine Fehlbestimmung. Er hat die von ihm erfundene Methode der Bestimmung nach achsensgerechten Schliffen leider nicht auf das Originalmaterial EHRENBERG's angewendet. *Borelis princeps* wurde inzwischen von der Nomenklaturkommission als Typusart anerkannt. Die Kommission hat aber unterlassen, ein nomen conservandum aufzustellen, das den Begriffsinhalt der Gattung *Schwagerina* MÖLLER wahrt.

Diese Begriffswandlung ist aus historischen Gründen höchst bedauerlich: die Gattung *Schwagerina* MÖLLER ist nämlich in der Definition von 1878 die Präsentation der ersten modernen Gattungs-Beschreibung überhaupt.

Wir haben im Catalogus angeführt, daß MÖLLER seinen „Fehler“ sicherlich in Ehrfurcht vor der Leistung EHRENBERG's gemacht hat, die für die damalige Zeit eine ungewöhnliche war. Wir schrieben aber auch, daß MÖLLER als erster Forscher und bahnbrechend nach achsensgerechten Dünnschliffen beschrieb.

Hinzu kommt aber, daß es damals noch keine Nomenklaturregeln gab. Die rückgreifende Wirkung der Vorschriften ist in diesem Falle verheerend, weil sie eine historisch wichtige geistige Leistung zerstört, einem Formalismus zuliebe. Wir verstehen vollkommen, daß sich RAUSER-CERNOUSSOVA energisch dagegen stellte. Derzeit ist sie aber, da keine Ausnahme bestimmt ist, formal im Unrecht und die Begriffsverwirrung um

Schwagerina im sowjetischen Sinne

sensu DUNBAR & SKINNER 1931

sensu THOMPSON 1948

sensu THOMPSON 1964

Pseudofusulina im sowjetischen Sinne =

sensu DUNBAR & SKINNER 1931

sensu DUNBAR & SKINNER 1931, im Jahre 1936 zu deren *Schwagerina* eingezogen,

sensu THOMPSON 1948

sensu SKINNER & WILDE 1967

ist kaum mehr darstellbar.

Die rückgreifende Wirkung der Internationalen Regeln für die Nomenklatur ist insofern einseitig, als sie sich nur dort ergibt, wo das Originalmaterial einer Art erhalten ist. Andererseits ergeben sich Verwirrungen, wie etwa bei „*Fusulina*“ *gracilis* МЕЕК, 1864, wenn nur mit Topotypen gearbeitet wird. Bei der betroffenen *Eoparafusulina* COOGAN 1960 haben wir nun zwei verschiedene Auffassungen der Typusart, wodurch dieser Gattungsbegriff zunächst unbrauchbar wird.

Wir sehen der weiteren Entwicklung der Fusulinidenforschung, wenn sie in der gleichen Art erfolgen sollte, mit einigem Unbehagen entgegen.

Eindeutig ist, daß bereits Revisionen dringend notwendig sind. Bei kleineren Gattungen wird sie durch einzelne Forscher durchführbar sein. Bei größeren Gattungen wird es besser ein, zunächst regional festzustellen, welche Art- und Gattungsbegriffe erhalten bleiben müssen. Das wird bei den immerhin bereits erzielten stratigraphischen Ergebnissen möglich sein. Internationale Vereinbarungen in dieser Hinsicht wären anzustreben.

Bei den Gattungen wäre festzuhalten, was als unterscheidendes Merkmal zu gelten hat. Hier glauben wir, daß der Ontogenie, die durch den „Ahnenrest“ manifestiert wird, großes Augenmerk zu schenken ist.

Bei einigen Erscheinungen in der Morphologie, wie der Rugosität, der Dünnschaligkeit, der Phrenothek . . . wissen wir heute nicht, ob es sich um Entwicklungen in bestimmten Richtungen handelt oder ob durch die äußeren Lebensbedingungen Sonderformen entstanden, die sich nicht vererbten.

Wir können natürlich solche Gattungsbegriffe zunächst für die Übersicht über diese Erscheinungen verwenden und sie später auflassen. In diesem Sinne können wir *Rugosofusulina* (siehe oben!) und *Rugosochusenella* verwenden oder die amerikanischen Begriffe von *Pseudofusulina* und *Schwagerina* trennen.

Wir werden uns aber auch fragen müssen, ob bei einigen relativ primitiven Gattungen eine so große Artenanzahl wirklich gerechtfertigt ist (z. B. bei *Pseudoendothyra* etwa 80!) und ob diese so primitive Gruppe wirklich so viele echte Formenverschiedenheiten zeigt oder überhaupt zeigen kann. Geringe Abweichungen von der idealen Schnittebene verändern ja das Bild enorm.

Andererseits sind Großgattungen, wie etwa *Triticites* mit über 300 Arten vollkommen unübersichtlich. ROSOVSKAYA und MIKLUCHO-MACLAY haben

Gliederungen vorgeschlagen. Sie sind nicht damit durchgedrungen. In USA hat man versucht, Gattungen abzuspalten.

Beide Methoden sind denkbar, aber wirklich notwendig ist eine Revision!

Dabei ist zu beachten, daß die Typusart, *Triticites secalicus* (SAY) nur nach Topotypen revidiert werden konnte, wobei noch nicht einwandfrei nachgewiesen ist, daß an dem Fundort, der als locus typicus identifiziert wurde, aber auch in seiner Umgebung, wirklich nur diese Art vorkommt. Sonst ist nämlich eine einwandfreie Identifikation unmöglich und die Art würde zum nomen dubium.

Erst nach Abschluß des Catalogus und seines Nachtrages ist uns die Arbeit von DOUGLASS 1966 zugegangen, die sich mit einer Definition dieser Art beschäftigt. In nomenklatorischer Hinsicht ist er zu keiner Klärung gekommen, denn es sind die strengen Bestimmungen des Art. 75 der Internationalen Regeln für die zoologische Nomenklatur nicht erfüllt. Nur dadurch könnte auch ein gültiger Lectotypus bestimmt werden. Man sieht, wie unangenehm es ist, wenn die Typusart aus der Vorläufer-Zeit stammt und das Originalmaterial anscheinend verloren gegangen ist. Damit hat die Gattung *Triticites*, die rund 10% des Artenbestandes der Fusuliniden umfaßt, eine unsichere Gattungsdefinition.

Die notwendige Revision wird aber auch zu beachten haben, daß der Formenbereich nicht zu weit gespannt wird. Wir glauben nämlich, daß eine Anzahl von *Triticites*-Arten nicht die charakteristischen Merkmale der Gattung (in der heutigen Auffassung!) hat. Daraus entstand ja auch die Zerteilung in Gattungen durch MIKLUCHO-MACLAY, in Untergattungen durch ROISOVSKAYA, die kürzlich etliches als Gattungen gänzlich abtrennte.

Die Zerteilung durch MIKLUCHO-MACLAY hatte den Mangel, daß sie die zugehörigen Arten nur fakultativ aufzählte. Wohin aber sollen die Verfasser eines Catalogus die anderen Arten stellen?

Daraus ergibt sich die doch eigentlich selbstverständliche Forderung, daß bei der Aufstellung einer neuen Gattung nicht nur die Vorschriften der Internat. Regeln genau erfüllt werden, sondern daß der Autor auch alle jene Arten nennt, die er zu seiner neuen Gattung stellen will.

Aus dem Beispiel von *Schwagerina* und *Triticites* ergibt sich unsere Bitte, die Typusart so auszuwählen, daß sie nomenklatorisch einwandfrei ist. Man möge sich bei älteren Arten, die zur Typusart erhoben werden, vergewissern, ob das Typusmaterial vorhanden ist und man möge es modern untersuchen, definieren und wieder hinterlegen. Nichts ist schlimmer als die Unsicherheit in der Begrenzung eines Begriffsinhaltes oder ein Zusammenbruch infolge der „Regeln“. Als typische Beispiele verweisen wir ergänzend auf die Diskussion bei *Staffella* oder auf die nomenklatorisch unbeachtete *Ozawainella*. Ihre Typusart ist *Ozawainella angulata* (COLANI, 1924), die von der Autorin der Art als „espèce insufficement fixée“ bezeichnet wurde.

Wir bitten aber auch die Autoren, die Vereinigung von Gattungen erst durchzuführen, wenn — nach Möglichkeit — die Typusarten überprüft sind

und es sich herausstellt, daß es sich wirklich um gleichartige Formenkreise handelt.

Wir erkannten bei unserer Arbeit deutlich, daß die amerikanischen Autoren für ihre Vorkommen eine andere Auswahl systematischer Einheiten benötigen als die Forscher auf dem eurasiatischen Kontinent. Daher vereinigt z. B. THOMPSON im „Treatise“ mit *Fusulina* die Gattungen *Hemifusulina*, *Pseudotriticites*, ? *Eofusulina*, ? *Eofusulina* (*Paraeofusulina*), *Dagmarella* und *Dutkevichella*. Wir sind im Catalogus diesem Vorschlag nicht gefolgt, weil nach unserer Meinung von der sowjetischen Forschung eine stärkere Gliederung in Gattungen als notwendig empfunden wird und daher der Vorschlag THOMPSON'S erst von dieser Seite angenommen sein sollte.

Wir haben im Catalogus versucht, die Erkenntnisse der einzelnen Schulen, aber auch die Auffassungsdifferenzen darzulegen und haben, wo es notwendig schien, unsere Auffassung dargelegt.

Wir hoffen, daß wir damit vielleicht ein Stück des Weges gebaut haben, der zu einer dringend notwendigen Gesamtrevision der Fusuliniden führt. Wir allein konnten sie nicht durchführen und haben sie daher auch nicht angestrebt.

Literatur

- DOUGLASS, R. C., (1966): Restudy of *Triticites secalicus* (SAY), the type species of *Triticites*. *Micropaleontology*, 12, Nr. 1, S. 71—78, Taf. 1.
- KAHLER, F. & G., (1966—1967): *Fossilium Catalogus, partes 111—114, Fusulinida*, Verlag W. Junk, s-Gravenshage.
- MIKLUCHO-MACLAY A. D., RAUSER-CERNOUSOVA D. M., ROSOVSKAYA S. E. (1959): *Fusulinida in (Grundzüge der Paläontologie)*, zitiert als „Grundzüge“, S. 201—215, Taf. 6—11, Moskau.
- MIKLUCHO-MACLAY, A. D., (1963): (Oberes Paläozoikum Mittelasiens,) enthält eine Systematik der Fusuliniden auf S. 201—276 (russisch); Stammbaum auf S. 274. Leningrad.
- SHENG, J. C., (1963): Permian Fusulinids of Kwangsi, Kueichow and Szechuan. Stammbaum auf S. 24. *Palaeontologia Sinica* Nr. 149, N. Ser. B Nr. 10, Peking.
- THOMPSON, M. L., (1964): *Fusulinacea in Treatise on Invertebrate Paleontology, Pt. C, Protista 2, Vol. 1, S. C 358—436, Textabb. 274—328 A, New York.*
- RAUSER-CERNOUSOVA, D. M., (1963): Einige Fragen zur Evolution der Fusulinideen. in *Evolutionary Trends in Foraminifera*, Elsevier, Amsterdam, S. 45—65, 2 Textabb. (stellt insbes. die Bestrebungen der sowjetischen Schule in phylogenetischer Hinsicht dar.) Stammbaum in Abb. 2.