

VANDA KOCHANSKY-DEVIDE

DIE NEOSCHWAGERINENFAUNEN DER SÜDLICHEN CRNA GORA (JUGOSLAVIEN)

(Mit 6 Tafeln)

Einführung	45
Stratigraphische Übersicht	45
Paläontologischer Teil	49
Systematischer Teil	50
Schlussfolgerungen	74

Einführung

Der Fundort Matković, NW von Bar in südlicher Crna Gora (Montenegro), ist der erste Fundort der Neoschwagerinenfauna in Europa; BUKOWSKI (1906) entdeckte ihn bei seinen Aufnahmen der geologischen Detailkarte von damaligem Süddalmatien. Die gefundenen Mikrofossilien wurden von SCHUBERT. (1907) bestimmt.

In der letzten Zeit wurden im Gebiet zwischen dem Adriatischem Meer und dem Skutari-See, besonders aber in der Umgebung von Bar viele neue Fundorte der permischen Mikrofossilien entdeckt. Die meisten Gesteinsproben enthalten Neoschwagerinenfaunen.

Die Fundorte dieser Faunen befinden sich auf der geologischen Karte von BUKOWSKI (1909); das Gebiet SE von Željeznica Bach und NE von damaliger Staatsgrenze zwischen Österreich-Ungarn und Montenegro wurde jedoch als Einheit überhaupt nicht kartiert. Es besteht aber eine Reihe stratigraphischer und tektonischer Darstellungen über manche geologische Probleme dieses Gebietes, die jedoch für die Stratigraphie des dortigen Perms so gut wie keine Stützpunkte bieten.

Stratigraphische Übersicht

In der südlichen Crna Gora kann man nicht über eine wahre Reihenfolge permischer Ablagerungen sprechen, da das Perm nirgends als sicher primär festgestellt wurde. Erst nach den verschiedenen Faunen können wir auf eine ehemals reiche Entwicklung des Perms in dieser Gegend schliessen. So sind bekannt: Rattendorfer Kalke mit Pseudoschwagerinenfauna, Äquivalente der Trogkofelschichten mit reicher Makrofauna, Neoschwagerinenfaunen verschiedenen Alters und oberpermische Kalksteine einer tieferen Fazies mit seltenen Fusuliniden, jedoch ohne Fusulinidentypen der permischen Tethys.

Alle erwähnte Faunen wurden bisher entweder in Gesteinsblöcken auf sekundären Lagerstätten oder in Geröllen der groben anysischen Konglomerate gefunden. Bei vielen Blöcken oder Geröllstücken, die eine Neoschwagerinenfauna enthalten, ist das Sediment ein feinkörniges, brecciöses Konglomerat; meiner Meinung nach ist es untertriadischen Alters, dessen Mikrofossilien da umgelagert wurden, bevor sie in Geröllstücken ins anysische Konglomerat übertragen wurden. Andere Neoschwagerinenfaunen befinden sich in verschiedenen, oft brecciösen Kalksteinen, die ebenfalls Geröllstücke des anysischen Konglomerats sind, oder befinden sich als Gesteinsblöcke in triadischen Gebieten.

Darum können wir nur über Neoschwagerinenfaunen und nicht über Neoschwagerinenschichten sprechen.

Nach den Faunen können wir drei Horizonte der Neoschwagerinenablagerungen der südlichen Crna Gora unterscheiden:

1. Der älteste Horizont mit *Neoschwagerina bukowskii* n. sp. und *Yangchienia antiqua* n. sp. Diesen stellt der lichtgraue Riffkalk, der sich als Gerölle im anysischen Konglomerat von Matković befindet, vor. Das Alter ist: oberstes Leonard—unteres Word.

Folgende Biozönose wurde festgestellt:

Nankinella waageni (SCHWAGER) ?
Schubertella ? sp. A
Schubertella ? sp. B
Yangchienia antiqua n. sp.
Minojapanella n. sp.
Pseudofusulina sp. A
Dunbarinella alpina pristina n. subsp.
Misselina aliciae (DEPRAT)
Pseudodoliolina ozawat YABE & HANZAWA
Neoschwagerina bukowskii n. sp.
Neoschwagerina schuberti n. sp.
Neoschwagerina craticulifera (SCHWAGER)
Agathammina sp. div.
Hemigordius sp.
Pachyphloia sp.
Climacammina sp.
Cribrogenerina sp.
Padangia sp.
Gelnitzina sp.
Textularia sp.
Globivalvulina sp.
Nodosinella sp.
Carterina ? sp.
Solenopora sp.
Mizzia velebitana SCHUBERT
Mizzia n. sp.
Vermiporella ? *sumatrana* PIA
Atractyliopsis ? sp.
Dasycladaceae n. gen. ? n. sp.

Die häufigsten Formen sind die drei Neoschwagerinenarten und *Mizzia* n. sp. Nach dem primitiven Typus der Fusuliniden kann man diese Fauna mit der Fauna der Zone mit *Neoschwagerina (Cancellina) nipponica* Japans (OZAWA 1927, S. 134—135); weiter mit der Fauna der Chichia-Kalke Südchinas (CHEN, 1934, S. 10—13), wie auch mit der

Fauna von Bazar-Dar aus dem östlichen Pamir (DUTKEVIĆ & HABA-KOV 1934, S. 35), vergleichen.

2. Der mittlere Horizont mit *Sumatrina annae* und *Yangchienia tobleri* oder mit *Neoschwagerina craticulifera occidentalis*, ohne Polydiexodinen. Das Alter wurde als oberes Word bestimmt. Die Faunen des mittleren Horizonts wurden auf 5 entfernten Lokalitäten gefunden und befinden sich in verschiedenen Sedimenten.

A. Die Fauna des elfenbeinfarbenen Kalkes von Sotonići (Gerölle im anysischem Konglomerate) enthält:

Dunbarula sp.
Pseudofusulina sp. C
Dunbarinella alpina pristina n. subsp.
Kahlerina pachythea KOCHANSKY-DEVIDÉ & RAMOVŠ
Verbeekina verbeeki (GEINITZ)
Neoschwagerina craticulifera occidentalis KOCHANSKY-DEVIDÉ & RAMOVŠ
Sumatrina cf. *longissima* DEPRAT
Agathammina sp.
Pachyphloia sp.
Endothyra sp.
Tetrataxis sp.
Climacammina sp.
Bigennerina sp.
Padangia sp.
Geinitzina sp.
Globivalvulina sp.
Nodosinella sp.
Krinoidenstengel

Besonders ist die *Neoschwagerina craticulifera occidentalis* häufig. Diese Biozönose ähnelt nach seiner Zusammensetzung der Fauna der Neoschwagerinenschichten der Julischen Alpen (KOCHANSKY-DEVIDÉ & RAMOVŠ, 1955).

B. Fauna der hellgrauen, brecciösen Kalksteine von Sustaši, Limljani und Knježdevo enthält folgende Fusuliniden:

Nankinella waageni (SCHWAGER)?
Yangchienia tobleri THOMPSON
Dubarula nana KOCHANSKY-DEVIDÉ & RAMOVŠ
Pseudofusulina sp. C
Dunbarinella sp.
Kahlerina pachythea KOCHANSKY-DEVIDÉ & RAMOVŠ
Misselina lepida (DEPRAT)
Verbeekina verbeeki (GEINITZ)
Verbeekina volzi STAAF
Pseudodoliolina aff. *pseudolepida* (DEPRAT)
Neoschwagerina craticulifera (SCHWAGER)
Neoschwagerina craticulifera multicircumvoluta DEPRAT
Neoschwagerina craticulifera rotunda DEPRAT
Sumatrina annae VOLZ

Von anderen Mikrofossilien wurden bestimmt: *Hemigordiopsis renzi* REICHEL, *Agathammina*, *Pachyphloia*, *Bradyina*, *Tetrataxis*, *Padangia*, *Climacammina*, *Textularia*, *Stromatoporidae*, *Chaetetes?* Gastropoda, Crinoidea, *Cyanophyceae*, *Mizzia velebitana* SCHUBERT, *M. Yabei* KARPINSKI, *Epimastopora*, *Gymnocodium*.

Die häufigen Arten sind *Neoschwagerina craticulifera* und *Hemigordiopsis renzi*.

C. In den feinkörnigen brecciosen Konglomeraten (Gerölle im mitteltriadischen Konglomerat) aus Matković, Sustaši und wahrscheinlich aus Turčini wurden folgende Fusulinidenarten gefunden:

Nankinella waageni (SCHWAGER) ?
Schubertella ? sp. A
Boultonia sp.
Paraboultonia ? sp.
Minojapanella n. sp.
Dunbarula nana KOCHANSKY-DEVIDÉ & RAMOVŠ
Dunbarinella alpina pristina n. subsp.
Parafusulina ? sp. A
Parafusulina ? sp. B
Kahlerina pachythea KOCHANSKY-DEVIDÉ & RAMOVŠ
Verbeekina verbeeki (GEINITZ)
Neoschwagerina craticulifera (SCHWAGER)
Neoschwagerina craticulifera multicircumvoluta DEPRAT
Sumatrina annae VOLZ
Afghanella sp.

Von den anderen Mikrofossilien kommen vor: *Hemigordiopsis renzi* REICHEL, *Agathammina*, *Pachyphloia*, *Tetrataxis*, *Climacammina*, *Lasiotrochus tatoiensis* REICHEL, *Textularia*, *Stromatoporidae*, *Hexagonella ramosa* WAAGEN & WENTZEL, *Stenopora columnaris* (SCHLOTHEIM), *Crinoidea*, *Cyanophyceae*, *Gymnocodium* sp. div., *Succodium* sp. (n. sp.?), *Mizzia*, *Epimastopora*, *Vermiporella*?

Die häufigste Art ist *Neoschwagerina craticulifera*. Ziemlich häufig kommt *Hemigordiopsis renzi* vor. Diese Art reiht REICHEL (1945, S. 524) in den oberen Teil des Mittelperms ein und vergleicht die sie enthaltende Ablagerungen mit den Sosio-Schichten. *H. renzi* kommt in südlicher Crna Gora nur in dem mittleren Horizont vor, während ich sie im oberen Horizont mit *Polydiexodina* selbst in 140 untersuchten Schriffen nicht finden konnte. Das geologische Alter der Faunen des mittleren Horizonts wurde meist nach dem negativen Kriterium — Mangel der *Polydiexodina* — bestimmt; dies umso mehr, weil die *Polydiexodina*-Arten im Oberperm der südlichen Crna Gora häufig und verbreitet sind.

3. Fauna des jüngsten Horizonts mit *Polydiexodina*. An allen Fundorten (Rabik bei Buljarica, Plano Brdo NW von Sutomore, Ilijino Brdo SW von Crmnica, Kurilo bei Stari Bar und Veliki Mikulići auf dem Rumija-Massiv) befinden sich die Mikrofossilien umgelagert in feinkörnigen, brecciosen Konglomeraten.

Staffella ? sp.
Yangchientia tobleri THOMPSON
Palaeofusulina sp.
Pseudofusulina cf. *gigantea* (DEPRAT)
Pseudofusulina sp. B
Polydiexodina compressa n. sp.
Polydiexodina sp. A
Polydiexodina sp. B
Kahlerina pathythea KOCHANSKY-DEVIDÉ & RAMOVŠ
Verbeekina sp.
Misselina lepida (DEPRAT)

Pseudodoliolina ozawai YABE & HANZAWA
Neoschwagerina craticulifera (SCHWAGER)
Neoschwagerina craticulifera rotunda DEPRAT
Neoschwagerina craticulifera multicircumvoluta DEPRAT
Neoschwagerina sp. indet.
Yabeina cf. *syrtalis* (DOUVILLÉ)
Sumatrina annae VOLZ
Afghanella pesulensis (OZAWA & TOBLER)
Afghanella sumatrinaeformis (GUBLER)
Afghanella schencki THOMPSON
Sumatrininae n. gen., n. sp.

Von den Kleinforaminiferen kommen vor: *Agathammina*, *Tetrataxis conica* (EHRENBERG), *Tetrataxis* sp., *Hemigordius*, *Climacammina*, *Padangia*, *Lasiodiscus granifer* REICHEL, *Geinitzina ovata* LANGE, *Textularia*, *Colaniella parva* (COLANI). Von anderen Tieren wurden bestimmt: *Stromatoporidae* (cf. *Carterina*), *Dybowskiella grandis* WAAGEN & WENTZEL, *Hexagonella* cf. *ramosa* WAAGEN & WENTZEL, *Stenopora columnaris* (SCHLOTHEIM), Crinoidea, Gastropoda. Die Algen sind durch Cyanophyceen und Dasycladaceen (*Mizzia velebitana* SCHUBERT, *Epi-mastopora* und *Vermiporella*?) vertreten.

Die Fossiliengemeinschaft ist jener des mittleren Horizonts ähnlich, jedoch mit gewissen Unterschieden. Ausser den Polydiexodinen bemerken wir im oberen Horizont z. B. eine reiche Entwicklung der Afghanellen, Anwesenheit der *Yabeina* und *Colaniella parva*, völliges Fehlen der *Hemigordiopsis renzi* usw. Die Fauna entspricht dem Capitan Amerikas.

Die häufigste Art ist wieder *Neoschwagerina craticulifera*; auch Afghanellen und Polydiexodinen sind häufig. Die letztgenannten sind im groben Material sehr zertrümmert.

Ausser den oberpermischen Neoschwagerinenschichten findet man in südlicher Crna Gora Gesteinsblöcke und Gerölle von dichten oder tonigen Kalksteinen, die oberpermische, verarmte Biozönosen enthalten. Die wichtigsten Vertreter dieser Gemeinschaften sind Gymnocodien; Fusuliniden sind selten. *Palaeofusulina nana* LICHAREV, *Reichelina* und *Pseudofusulina* wurden gefunden. Ausserdem kommen zahlreiche Mikroforaminiferen vor. Nach meiner Meinung handelt es sich hier um Sedimente einer tieferen Fazies, die isochron mit dem oberen Neoschwagerinenhorizont wäre.

Paläontologischer Teil

Allgemeine Bemerkungen

Die reichen Neoschwagerinenfaunen der südlichen Crna Gora wurden nach einer Kollektion von 455 Dünnschliffen bearbeitet, die sich — wie auch die entsprechenden Gesteinsproben — in den Sammlungen des Geologisch-paläontologischen Instituts der Universität in Zagreb befinden.

Da die Mikrofossile meist umgelagert sind, sind sie beschädigt: abgerollt, zerbrochen, oft ohne äusseren Windungen oder nur als Bruchstücke erhalten. Die feine Struktur ist jedoch sehr gut erhalten, ohne diagenetischen Veränderungen.

Beim Bestimmen der Genera hatte mir das Unterscheiden der Gattungen *Ozawainella* und *Nankinella* viel Schwierigkeiten bereitet. In meinen bisherigen Arbeiten habe ich die kleinen linsenartigen Formen mit wenigen Ungängen und scharfer Kante, die im jugoslawischen Perm sehr verbreitet sind, der Gattung *Ozawainella* zugezählt. In letzter Zeit sehe ich aber in der Literatur, dass die Fusulinologen nur die karbonischen, sehr flach linsenförmigen Arten unter die Gattung *Ozawainella* bringen. MIKLUCHO-MACLAY (1953, 15) meint sogar, dass der Genotypus der *Ozawainella*, *O. angulata*, eine *Reichelina* darstellt. Demnach sieht man, dass eine Revision der Gattung *Ozawainella* notwendig wäre. Meine *Nankinella*, obwohl ziemlich häufig und gut erhalten, kann also nur als provisorisch bestimmt angesehen werden.

Die Formen, die ich als *Schubertella?* sp. A und *Schubertella?* sp. B bezeichnete, unterscheiden sich von den echten Schubertellen durch die auffallend grossen Septalporen. Es ist sehr möglich, dass es sich um eine neue Gattung, die *Schubertella* mit *Dunbarula*, also Sf. *Schubertellinae* mit den Boultoniinen verknüpfen würde, handelt.

Es wurde auch eine interessante, grosse Sumatrinine gefunden, die ich als eine neue, progressive, aus der *Afghanella* stammende Gattung betrachte, kann sie aber leider nicht endgültig beschreiben, da sie sehr selten ist und ich zu wenige Schnitte besitze.

Manche Gattungen wurden zum ersten Mal in Jugoslawien, andere auch zum ersten Mal in Europa gefunden. Dadurch wird das Verbreitungsareal dieser permischen Fusuliniden erweitert. Die vertikale Verbreitung der meisten Gattungen und Arten wird durch die hier beschriebene Fauna nicht wesentlich verändert.

Systematischer Teil

Familie: *Fusulinidae* Möller, 1878.

Subfamilie: *Ozawainellinae*, Thompson & Foster, 1937.

Die Vertreter dieser Familie, die die phylogenetisch älteste Gattungen mit den jüngsten, aberranten vereinigt, sind in bearbeiteten permischen Faunen sehr spärlich vertreten. Es kommen vor die Arten:

Nankinella waageni (Schwager)?

Staffella? sp. indet.

Reichelina sp. indet.

Die fragliche *Staffella* und die generisch sicher festgestellte *Reichelina* kommen vereinzelt vor. *Nankinella waageni* ist ziemlich häufig in der ältesten Neoschwagerinenfauna, später wird sie sehr selten.

Gattung: *Nankinella* LEE, 1933.

Nankinella waageni (SCHWAGER)?

Taf. I, Fig. 1, 2

1887. *Fusulinella Waageni*. SCHWAGER, S. 990, Taf. CXXVIII, Fig. 10a-c.
1925. *Staffella waageni*, OZAWA, S. 21, Taf. IX, Fig. 10.

Von dieser Art liegen so spärliche Angaben vor, dass man keine sichere Parallelisierung durchführen kann.

Meine Exemplare sind 0,41 — 0,78 mm lang, 0,7 — 1,3 mm breit, was eine Längen/Breiten-Verhältniss von 0,49 — 0,6, meist 0,5 ergibt. Sie sind linsenförmig mit einer scharfen Kante. Die äusseren Flanken sind gerade. Nur auf gut getroffenen Axialschnitten bemerkt man Umbilici, die demnach sehr klein sein mussten. Das Gewinde besteht aus 4 — 5,5 Umgängen, die Aufrollung ist symmetrisch. Die inneren Umgänge haben einen weniger angularen Rand, die ersten sind sogar meist nautiloid, also gerundet. Das Proloculum hat einen Durchmesser von 0,065 — 0,13 mm. An Axialschnitten sieht man die Septen nicht, da sie an den Polen in einer kristallisierter Masse verschwinden. Die Spirothek ist dünn, kristallisiert, ohne Struktur, bis 0,002 mm dick. Der Tunnel ist eng, gerade und niedrig. Die Chomata sind klein, jedoch immer vorhanden.

Unsere Exemplare gleichen in der Grösse und Dimensionsverhältnissen dem Exemplare von SCHWAGER (0,44 × 0,9) und nähern sich den grösseren Exemplaren von OZAWA (1 × 2,1). *Fusulinella terebra* LANGE ist grösser und hat mehrere (8) Umgänge. *Orobias kueichihensis* CHEN ist ein wenig grösser, hat 4 Umgänge und L/B = 0,53, ist also unserer Art ähnlich, hat aber angeblich keine Chomata. *Nankinella caucasica* DUTKEVIC ist dicker, hat mehrere Umgänge und eine grosse Anfangskammer.

Subfamilie: *Schubertellinae* SKINNER, 1931.

In Neoschwagerinenschichten von Crna Gora sind Vertreter dieser Familie selten, nur *Yangchiennia* ist etwas verbreiteter. Es kommen vor:

- Schubertella* ? sp. A
- Schubertella* ? sp. B
- Yangchiennia antiqua* n. sp.
- Yangchiennia tobleri* THOMPSON

Im unterem Word kommt kleine, primitivere *Y. antiqua*, im oberen Word und Capitan die grössere, besser entwickelte *Y. tobleri* vor.

Die als *Schubertella*? bezeichneten Formen könnten einer neuen Gattung zugehören und sollen deshalb in folgenden Zeilen eingehender geschildert werden.

Gattung: *Schubertella* STAFF & WEDEKIND, 1910.

Schubertella? sp. A

Taf. I, Fig. 3 — 5.

Das Gehäuse dieser Form ist klein, ellipsoidal bis kurz fusiform mit abgerundeten Polen, 0,5 — 0,9 mm lang, 0,4 — 0,6 mm breit mit L/B-Verhältniss 1,2 — 1,3. Der kleinen Anfangskammer (Durchmesser 0,015 — 0,030 mm) folgen 1 — 1,5 endothyroide Windungen, die zweite und dritte Windung sind kugelig. Es gibt 4 — 4,5 Umgänge. Die Spirothek ist verhältnissmässig dick, aus Tectum, Diaphanothek und einer verschiedenen dicken, sekundären, sich unter der Diaphanothek befindlichen Schicht bestehend. Sie ist bis 0,030, manchmal sogar 0,055 mm dick. Die Septen sind gerade oder wenig gewölbt, durch auffallend grosse Poren durchbrochen. Die Poren etwa 0,025 mm voneinander entfernt, haben einen

Durchmesser von 0,006 mm und sind schon in der 3. Windung sichtbar. Der Tunnel und die Chomata sind gut entwickelt.

Die Exemplare dieser Form ähneln sehr der Art *Schubertella simplex* LANGE und den *Schubertella*-Arten überhaupt. Sie unterscheiden sich hauptsächlich durch besonders grosse Septalporen. Die Septalporen wurden bisher bei der Gattung *Schubertella* nicht erwähnt. CIRY (1948, S. 107—108) hebt sogar bei seiner Vergleichung der Gattung *Dunbarula* hervor, dass *Schubertella* von *Dunbarula* durch den Mangel der Septalporen sowie fast gerade Septen nebst kleineren Unterschieden abweicht. Unsere Exemplare besitzen aber bei grossen Poren gerade Septen.

Es scheint mir nicht glaubwürdig, dass bisher bei *Schubertella* noch niemand die Septalporen bemerkt hätte. Es ist möglich, dass es sich hier um eine neue Gattung handelt. Da zu wenige Schnitte und kein Median-schnitt vorliegen, habe ich von der Aufstellung der neuen Gattung abgesehen.

Fundorte und geologisches Alter: Matković (Kalkstein des oberen Leonards oder unteren Words), Matković (Konglomerat mit Fauna des oberen Words), Sustaši (oberes Word).

Schubertella? sp. B

Taf. I, Fig. 6, 7.

Ellipsoidal, ungefähr 1,32—1,9 mm lang, 1,02—1,63 mm breit, L/B ist 1,3—1,2. Es gibt 6 Windungen, davon 2 endothyroide. Das Proloculum ist 0,05 mm gross. Die Spirothek ist besonders dick, bis 0,072 mm, aus klaren Schichten: Tectum, Diaphanotek und dicken unteren Tectorium bestehend. Die Septen sind gerade oder kaum merkbar an den Polen gefaltet. Sehr grosse Septalporen sind von der 3. Windung vorhanden. Tunnel und Chomata sind gut entwickelt.

Es gibt keinen Zweifel, dass die beschriebene Form derselben Gattung zugehört als die vorher geschilderte, viel kleinere Art.

Fundort und geologisches Alter: Matković (oberstes Leonard oder unteres Word).

Gattung: *Yangchienia* LEE, 1933.

Yangchienia antiqua n. sp.

Taf. I, Fig. 8—13.

Derivatio nominis: antiquus = alt, altertümlich, voriger, da es sich um eine altertümliche, primitive *Yangchienia*-Art handelt.

Holotypus: Exemplar Nr. 1098, Taf. I, Fig. 8.

Locus typicus: Matković, SW von Sutomore, südliche Crna Gora, Jugoslawien.

Stratum typicum: Neoschwagerinenkalgerölle im anysischen Konglomerat. Mittelperm, Oberstes Leonard oder unteres Word. Unterster Neoschwagerinenhorizont.

Diagnose: Kleine, schlanke Art der Gattung *Yangchienia* mit höchstens 7 Windungen und niedrigen Chomata.

Exemplar	Länge u. Breite	L/B	Proloculum	Windungshöhe							L/B einzelner Umgänge						
				1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
1098	1·60×0·83	2·10	0·030	0·018	0·036	0·028	0·044	0·074	0·10	0·11	0·5	9·69	2·5	2·1	2·5	2·3	2·1
1102	1·66×0·83	2	—	0·017	0·030	0·032	0·052	0·068	0·101	0·117	—	—	1·4	1·8	2·2	2·4	2
1052	1·39×0·76	1·83	0·025	—	0·025	0·022	0·033	0·055	0·78	0·94	—	—	1·3	2·2	2	2	—
1060	0·70	—	0·023	—	—	0·042	0·071	0·105			—	—	—	—	—	—	—
1482	0·81	—	0·030	0·015	0·026	0·030	0·050	0·076	0·091	0·105	—	—	—	—	—	—	—
1055	0·84	—	0·023	0·021	0·025	0·035	0·052	0·079	0·084	0·109	—	—	—	—	—	—	—

Exemplar	Dicke der Spirothek							Septenzahl						
	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
1098	—	—	0·003	0·006	—	0·011	0·017	—	—	—	—	—	—	—
1482	0·002	0·003	0·005	0·005	0·007	0·019	0·014	—	—	12	14	17	21	—
1055	0·002	0·003	0·006	0·011	0·012	0·017	0·017	—	—	12	12	16	20	28

Beschreibung: Die winzigen Schalen sind verlängert ellipsoidalfusiform mit sehr wenig ausgezogenen Polen. Sie sind 1,3—1,6 mm lang, 0,6—0,83 mm breit; L/B-Verhältniss beträgt 1,83—2,18; sind also schlanker als die übrigen bekannten Yangchienien.

Das Juvenarium, aus 2 bis 2,5 Umgänge bestehend, steht mit seiner Achse vertikal auf die Achse der äusseren Windungen. Es gibt zusammen 5,5—7 Umgänge. Der Zuwachs ist gleichförmig und regelmässig, nur bei der letzten Windung bemerkt man einen rascheren Zuwachs an den Polen.

Die Septen sind gerade, stehen ziemlich dicht nebeneinander. Hie und da, besonders an den Polen, bemerkt man grosse Septalporen.

Die Spirothek ist ziemlich dick, aus parallelen Schichten bestehend. Es hebt sich ein Tectum und eine breite Diaphanothek hervor. Die sekundären Ablagerungen, die von den 3 Schichten sein sollten, kann man bei der grossen Umkristallisierung des Schaleninneren nicht unterscheiden. Nur unter den Medialreifen (Chomata) sieht man oberhalb des Tectums noch zwei hellere Schichten.

Der Tunnel ist weniger als eine halbe Windung hoch, ungerade, durch ziemlich niedere Chomata umgrenzt. Die Chomata sind jedoch höher als der Tunnel, liegen der ganzen Oberfläche bis zu den Polen auf, besonders in den inneren Windungen. Nur im letzten Umgang reichen sie manchmal etwas über die Hälfte der Entfernung vom Pol. Der Tunnelwinkel ist in der 3. Windung 20°, in der 4. 23—25°, in der 5. 20—25°, in der 6. 23—28° und in der 7. 28—35°. Die Embryonalkammer hat einen Durchmesser von 0,023 bis 0,30 mm.

Name	Länge u. Breite	L/B	Windungszahl	Windungszahl des Juvenariums	Proloculum	Bemerkung
<i>Y. iniqua</i> Lee	1·4 × 0·9	1·4	7—8	3	—	
<i>Y. antiqua</i> n. sp.	1·3—1·6 × 0·6—0·83	1·8—2·2	5·5—7	2—2·5	0·023—0·030	
<i>Y. compressa</i> Ozawa	1·7—2 × 0·65—0·75	2·5	5—7	1	—	
<i>Y. haydeni</i> Thompson	2·5—2·8 × 1·26—1·53	1·9—2	10	2—3	0·057—0·081	
<i>Y. tobleri</i> Thompson	3·6 × 1·6	2·3	9	—	—	
	2·5 × 1·2	2	8—9	3	0·024—0·058	Aus Crna Gora
<i>Y. itoi</i> Ozawa	3·56 × 1·86	1·9	6—8	—	0·07	
<i>Y. elongata</i> Erk	4·7 × 1·44	3·2	9—10	1·5	0·1	

Vergleichungen:

Y. antiqua steht von 6 bekannten Arten am nächsten der erstbekannten Art *Y. iniqua* LEE, die auch die primitivste Art darstellt. Unsere

Art ist der erwähnten gleich in Grösse und Zahl der Umgänge, unterscheidet sich aber durch mehr verlängerte Form und durch niedrigere Chomata. Die Ähnlichkeit und dasselbe phylogenetische Stadium beider Arten stimmen gut mit dem gleichen Alter dieser Arten überein: bei *Y. iniqua* oberer Teil der Chichia-Kalke, bei *Y. antiqua* oberstes Leonard oder unteres Word. Alle übrige Arten der Gattung *Yangchienia* sind grösser und besitzen mehrere Windungen, wie es auch aus der folgenden Tabelle ersichtlich ist:

Y. antiqua unterscheidet sich also leicht auch von *Y. tobleri*, die auf einigen anderen Fundorten in jüngeren Neoschwagerinenhorizonten selten vorkommt (Sustaši, Limljani, Kurilo, Ilijino Brdo, Rabik und Mikulići).

Y. antiqua ist eine nicht häufige Art. Auf 115 Dünnschliffen konnten nur 15 Schnitte gefunden werden.

Subfamilie: *Boultoniinae* SKINER & WILDE, 1945

Kleine, dünnchalige Vertreter dieser Subfamilie sind in Neoschwagerinienschichten — nach meinen Erfahrungen — nicht häufig. Sie kommen meist nicht in organogenen Riffkalken vor, sondern in Sedimenten der tieferen oder zumindest ruhigeren Gewässern. In bearbeiteten Neoschwagerinenschichten wurden Repräsentante von fünf Gattungen gefunden:

Palaeofusulina sp.

Boultonia sp.

Paraboultonia ? sp.

Minojapanella n. sp.

Dubarula nana KOCHANSKY-DEVIDÉ & RAMOVŠ

Dunbarula sp.

Nur ein *Palaeofusulina*-Exemplar wurde gefunden; aus derselben Gegend sind uns tonige Kalkesteine mit Gymnocodien und ziemlich zahlreicher *Palaeofusulina nana* LICHAREV bekannt (KOCHANSKY-DEVIDÉ, 1954); sie kommt also vorwiegend in einer anderen Fazies vor. Die Bestimmung der *Paraboultonia* ist fraglich. Es handelt sich um ein beschädigtes, etwa $1,2 \times 0,33$ mm grosses Exemplar mit entsprechender Spirothek und sehr dichter Septenfaltung, jedoch ohne Axialfüllungen sowie sichtbar verlängerter und absteherender letzten Windung.

Gattung: *Minojapanella* FUJIMOTO & KAMUNA 1953

Minojapanella n. sp.

Tafel I, Fig. 15

Auf 115 Schliffe wurde nur ein Schnitt und zwar Axialschnitt gefunden; es handelt sich also um eine sehr seltene Art, die unzweifelhaft der Gattung aus fernem Osten zugehört. Da ich aber keinen Medianschnitt besitze, kann die neue Art nicht aufgestellt werden.

Das Gehäuse ist sehr klein, verlängert, zylindrisch-fusiform, mit geraden Seiten, die in sehr spitze Pole übergehen. Länge 2,23, Breite 0,51 mm, L/B demnach 4,3. Es gibt 6,5 Umgänge. Der erste Umgang ist ein

endothyroidaler, der zweite und der dritte sind ellipsoidal. Die Septen sind sehr regelmässig und der ganzen Länge nach stark gefaltet. Starke Axialfüllungen sind vorhanden. Der Tunnel ist niedrig und eng, der Tunnelwinkel misst 15°, die Chomata sind kaum bemerkbar.

Die Spirothek, bis 0,009 mm dick, ist sehr dünn, die Schichtung ist nicht sichtbar wegen der Dicke des Schliffes. Die Embryonalkammer hat einen Durchmesser von 0,035 mm.

Von der einzigen bisher bekannten Art, *M. elongata* FUJIMOTO & KANUMA unterscheidet sich unsere Art durch die mindere Grösse, weniger verlängerte Form und besonders durch die gut entwickelte Axialfüllungen.

Es scheint, dass die Gattung *Minojapanella* sehr verbreitet, aber selten ist, da die unorientierten Schliffe aus Indochina (*Fusulina pseudoprisca delicata* COLANI 1924) und Türkei (*Palaeofusulina prisca delicata* bei ERK 1944) höchstwahrscheinlich auch zu dieser Gattung gehören. Der Genotypus der Gattung *Minojapanella* ist unterpermischen Alters, in der Türkei kommt sie mit *Verbeekina* und *Polydiexodina* zusammen, in Crna Gora wird sie durch die älteste Neoschwagerinenfauna begleitet (oberstes Leonard oder unteres Word). Ein fragliches Exemplar wurde auch im oberen Word gefunden. Die Gattung muss man also als langlebig betrachten.

Fundort: Matković.

Gattung: *Dunbarula* CIRY, 1948

Dunbarula nana KOCHANSKY-DEVIDÉ & RAMOVŠ

Taf. I, Fig. 14.

1955. *Dunbarula nana*, KOCHANSKY-DEVIDÉ & RAMOVŠ, S. 409, Taf. I, Fig. 3—5,7, Taf. VIII, Fig. 1.

Das ellipsoidale Gehäuse ist gewöhnlich 0,7—0,9 mm lang, 0,4—0,6 mm breit, es gibt aber ausnahmsweise auch grössere Exemplare, z. B. 1,4×0,88 mm. Der kleinen Anfangskammer (0,035—0,054) folgt ein endothyroides Juvenarium von 2 Umgängen, die schief auf die Achse gestellt sind. Es folgen noch 2—3 Umgänge, also zusammen 4—5. Die dünnen Septen sind gefaltet, besonders in der Polregion. Sie sind durch auffallend grosse Poren perforiert. Die Chomata sind niedrig und klein, der Tunnel ebenso niedrig und eng. Die Spirothek ist bis 0,009 mm dick, aus Tectum, klarer Diaphanothek und äusserem Tectorium bestehend.

Die Form entspricht den Original Exemplaren aus Julischen Alpen, nur wurden auch etwas grössere Individuen gefunden. Sicher wurde sie nur bei Sustaši festgestellt. Die Exemplare anderer Fundstellen sind so schlecht erhalten, dass man sie nicht bestimmen kann. Ich meine, dass es sich um eine andere, mehr verlängerte Art handelt.

Subfamilie *Schwagerininae* DUNBAR & HENBEST, 1953

Die verlängerten Schalen der Unterfamilie *Schwagerininae* sind in konglomeratischen Gesteinen sehr selten gut erhalten. Meist trifft man nur Bruchstücke, höchstens die halben Schalen, an. In Häufigkeit stehen

sie auch viel hinter den Neoschwagerinen. Damit im Zusammenhange wurden sie auch meist nur generisch determiniert. Es wurden folgende *Schwagerininae* bestimmt:

Schwagerina cf. *furoni* THOMPSON
Pseudofusulina cf. *gigantea* (DEPRAT)
Pseudofusulina sp. A
Pseudofusulina sp. B
Pseudofusulina sp. C
Dunbarinella alpina pristina n. subsp.
Dunbarinella sp.
Rugosofusulina sp.
Parafusulina ? sp. A
Parafusulina ? sp. B
Paraschwagerina ? sp.
Polydiexodina compressa n. sp.
Polydiexodina sp. A
Polydiexodina sp. B

Gattung: *Dunbarinella* THOMPSON, 1942
Dunbarinella alpina pristina n. subsp.

Taf. II, Fig. 1—5.

Derivatio nominis: pristinus = voriger, da diese Unterart als vorige, primitivere Form der Art *alpina* betrachtet wird.

Holotypus: Exemplar 1576, Taf. II, Fig. 1.

Locus typicus: Sotonići, SW von Virpazar, südliche Crna Gora. Ausserdem kommt sie in Matković, SW von Sutomore, vor.

Stratum typicum: Neoschwagerinenkalkgerölle im anvsischen Konglomerat. Mittelperm. Oberes Word. Ausserdem kommt sie im Leonard oder unteren Word vor.

Diagnose: Kleinere Unterart der Art *D. alpina* KOCHANSKY-DEVIDÉ & RAMOVŠ 1955, mit weniger Umgänge, langsameren Zuwachs und dünneren Spirothek.

Beschreibung:

Das fusiforme Gehäuse hat eine mehr oder weniger gerade zylindrische Mitte, von der die Seiten in spitzige Pole vergehen. Die Achse scheint nicht immer gerade zu sein, da es Schnitte gibt, bei welchen ein Pol und das winzige Proloculum gut getroffen sind, der andere Pol jedoch nicht. Die Länge beträgt 4—6 mm, manchmal über 6, die Breite 1,3—3,3 mm; die Grösse variiert also beträchtlich. Das Verhältniss ist 2,4—3,1. Eine grosse Spannweite zwischen Maximum und Minimum wurde auch bei der typischen *D. alpina* bemerkt. Die Aufrollung ist sehr eng in den ersten 4 Umgängen, deren Axialumrisse verlängert fusiform sind. In der 5. Windung kommt es zu einer rascheren Aufrollung und zu einer Änderung des Axialumrisses der Windungen in Form des letzten Umganges. Es gibt 7,5—9 Windungen.

Die Spirothek ist im Juvenarium dünn, nach der 4. Windung nimmt sie an Dicke rasch zu, erreicht aber nicht die Wanddicke der *D. alpina*. Die dicke Septen sind im Juvenarium kaum etwas gefaltet, in äusseren Windungen sind die Falten tiefer, hie und da sogar zu Cuniculi gebunden. Die Falten sind jedoch nicht zahlreich. Der Tunnel ist eng, unregelmäs-

sig und von sehr ungerader Richtung. Der Tunnelwinkel misst 20—35°. Kleine Chomata kommen nur in den inneren Umgängen vor. Die Axialfüllungen reichen vom Juvenarium bis zur letzten Windung und breiten sich durch die ganze Polregion aus. Die Anfangskammer ist sehr klein, meist ein wenig ellipsoidal.

Vergleichungen:

Von der typischen Art *D. alpina* aus Bled und Bohinjska Bela in Slowenien unterscheidet sich *D. alpina pristina* durch die kleinere Gestalt, etwas engere Aufrollung und besonders durch die dünnere Spirothek, die auch einen langsameren Dickenzuwachs besitzt.

Dunbarinella compacta (WHITE) aus dem Wolfcamp von Texas ist wegen der kompakten Axialfüllungen unserer Art und Unterart ähnlich, jedoch ist sie bei derselben Windungszahl grösser. Weiter unterscheidet sie sich durch weniger verlängerte Form des Juvenariums und durch dünnere, gegen die Pole mehr gefaltete Septen.

Gattung: *Polydiexodina* DUNBAR & SKINNER, 1931

Polydiexodina compressa n. sp.

Taf. II, Fig. 6—9, Taf. III, Fig. 1.

Derivatio nominis: compressus = zusammengedrückt, wegen der Form, die senkrecht auf die Achse in einer Richtung etwas gedrückt ist. Holotypus: Schliff 1409, Taf. III, Fig. 1.

Locus typicus: Ilijino Brdo, SW von Crmnica in Crna Gora.

Stratum typicum: Umgelagerte oberpermische Faunengemeinschaft im feinkörnigem brekziösen Konglomerat triadischen Alters. Das Alter der Fauna: Capitan.

Diagnose: Wenig verlängerte, verhältnissmässig kleine Art der Gattung *Polydiexodina* mit dünner Spirothek und Septen, dichten Tunneln und auffallender Anfangskammer, die gross und platt verlängert ist. Darum ist auch die fusiforme Gestalt etwas seitlich abgeplattet.

Beschreibung: Das Gehäuse ist verlängert fusiform, etwas abgeplattet, so dass es zwei verschiedene Breiten gibt. Die exakte Länge kann ich leider nicht anführen, da man im Konglomerate nie in der ganzen Länge erhaltene Exemplare trifft. Die Länge beträgt um 10 mm oder etwas mehr. Der grössere Durchmesser misst 2,6—3,7 mm, der kleinere 2—2,7 mm. Diese grossen Unterschiede treten wegen der verlängerten Embrionalkammer auf; darum ist das Gehäuse abgeplattet und der Medianschnitt elliptisch. Die Anfangskammer hat die Form eines Parallelepipedes mit Achsenverhältnissen so ungefähr wie bei einer gewöhnlichen Zündhölzelschachtel, natürlich mit abgerundeten Ecken. Die grösste Dimension und die kleinste stehen senkrecht auf die Aufrollungsachse, sie sind also im Medianschnitte sichtbar, die mittlere Dimension ist parallel mit der Achse. Die Messungen der Anfangskammer sind: $(1,5-0,93) \times (0,8-0,7) \times (0,48-0,45)$. Das Proloculum ist also sehr gross, manchmal auch etwas unregelmässig. Es werden höchstens 7 Umgänge gezählt. Der Zuwachs ist regelmässig; alle Windungen sind fusiform, nur sind die inneren kürzer. Die Spirothek und die Septen sind sehr dünn. Die Septen zeigen eine regelmässige, dichte Faltung, die von vielen Tunneln unterbrochen ist.

Messungen:

Exemplar	Länge u. Breite		L/B	Proloculum	Windungshöhe							L/B einzelner Windungen						
					1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
1409	10 × 2·3		4·3	0·7 × 0·45	0·11	0·13	0·12	0·11	0·12	0·12	0·18	1·89	2·3	2·9	3·2	4	—	4·3
1400	Längere Breite	2·57	—	0·93 × 0·39	0·15	0·14	0·14	0·14	0·18	0·21								
	Kürzere	2·05			0·22	0·19	0·14	0·14	0·17	—								
1417	Längere Breite	3·7	—	1·5 × 0·48	0·14	0·15	0·19	0·19	0·20	0·20	—							
	Kürzere	2·75			0·19	0·18	0·19	0·17	0·19	0·19	—							
1399	2·9		—	0·83 —	0·13	0·14	0·13	0·19	0·19	0·21								

Exemplar	Dicke der Spirothek							Septenzahl						
	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
1409	0·023	0·021	0·026	0·023	0·027	0·033	—							
1400	0·026	0·036	0·035	0·037	0·035	0·038		12	23	27	38	37	—	
1417	0·038	0·034	0·036	0·042	0·040	0·040		11	24	25	33	38	—	
1399	0·026	0·030	0·031	0·035	0·038	0·041								

Von ungefähr zwölf eurasischen Polydiexodinenarten steht der geschilderten Art am nächsten *P. bithynica* ERK. Beide Arten stimmen durch die grosse, verlängerte und abgeplattete Embryonalkammer sowie durch den lockeren ersten Umgang mit etwa 10 Septen vollständig überein. *P. compressa* unterscheidet sich von *P. bithynica* dadurch, dass sie kleiner und weniger verlängert ist, wenigere Windungen, dünnere Spirothek und zahlreichere Tunnel besitzt. Da ich die Ausbildung des Juvenariums als charakteristisch betrachte, meine ich, dass die beiden Arten verwandt sind.

P. afghanensis THOMPSON, ähnelt der *P. compressa* durch die Art des Zuwachses und durch die zahlreichen engen Tunnel, unterscheidet sich aber auffallend durch die Form des Proloculums und durch die dickere Spirothek.

Von der *Polydiexodina* sp. B, die mit *P. compressa* in derselben Schriffen vorkommt, aber viel seltener ist, unterscheidet man sie leicht, da *P. sp. B* eine beträchtlich dickere Wand, dicke Septen, weniger Tunnel und rascheren Zuwachs hat. *P. sp. A* aus Rabik in Crna Gora hat 12,5 Umgänge und einen Durchmesser von 6,4 mm, ist also viel grösser, hat mehr Windungen, eine unregelmässige Anfangskammer und etwas dickere Spirothek.

Subfamilie: *Verbeekinae* STAFF & WEDEKIND, 1910

Alle Vertreter dieser Subfamilie kommen selten vor; am häufigsten ist noch *Kahlerina* zu finden und im konglomeratischen Gesteine die Bruchstücke von *Verbeekina verbeeki*. Folgende Arten sind bestimmt worden:

Kahlerina pachytheca KOCHANSKY-DEVIDÉ & RAMOVŠ
Misselina lepida (DEPRAT)
Misselina aliciae (DEPRAT)
Pseudodoliolina aff. *pseudolepida* (DEPRAT)
Pseudodoliolina ozawai YABE & HANZAWA
Verbeekina volzi STAFF
Verbeekina verbeeki GEINITZ)

Die Vertreter der Gattung *Misselina* und *Pseudodoliolina* stelle ich nur übersichtlich dar (Seite 62).

Wegen des rascheren Zuwachs und grösseren Proloculums habe ich die letzte Form als nahe der Art *P. pseudolepida* genommen. Sie ist nennenswert wegen den sekundären Axialseptula die orientär von der 4. Windung weiter auftreten. (Taf. III, Fig. 5). Solche Erscheinung habe ich schon im Material von Bohinjska Bela (KOCHANSKY-DEVIDÉ & RAMOVŠ 1955, S. 416) bemerkt.

Kahlerina pachytheca, die bisher nur aus Bohinjska Bela und Bled (Slowenien) bekannte Art, wird beschrieben, da sie erst an dem zweiten — vom ersten ca 600 km entfernten — Fundort der Welt gefunden wurde.

Interessant ist auch die wenig bekannte *Verbeekina volzi* der auch eine kurze Beschreibung gewidmet wird.

N a m e	Länge × Breite	L/B	Win- dungs- zahl	Prolo- colum	Parachomata	Maximale Wand- dicke	B e m e r k u n g e n
<i>Misselina aliciae</i> (Deprat)	1·05 × 1	1·05	7	0·028	9 in der 5. W. 14 in der 7. W.	0·035	Schief gestelltes Juvenarium
<i>Misselina lepida</i> (Schwager)	3·4	—	12	0·079	—	0·030— 0·038	Starke Parachomata Ausgesprochene Keriothek
<i>Pseudodoliolina ozawai</i> Yabe & Hanzawa	3·1—4·1 × 1·5—2·1	2	10·5— 13·5	0·85— 0·11	12 in der 5. W. 21—24 in der 10 W.	0·018	
<i>Pseudodoliolina aff. pseudolepida</i> (Deprat)			9 +	0·26 × 0·22			Eingeschnürtes Proloculum

Kahlerina pachythecca

Exem- plar	Länge u. Breite	L/B	Prolo- colum	Windungshöhe						L B einzelner Umgänge						Dicke der Spirothek					
				1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
1340	0·65 × 0·96	0·67	0·09	0·058	0·079	0·115	0·23			0·7	0·7	0·67	0·67			0·006	0·012	0·023	0·033		
1111	1·12 × 1·7	0·66	0·045	0·040	0·053	0·08	0·13	0·25	0·39	0·6	0·5	0·6	0·7	0·7	0·66	0·003	0·004	0·01	0·024	0·065	0·067
1229	0·75 × 1·5	0·71	0·065	0·026	0·057	0·084	0·13	0·21		0·5	0·7	0·8	0·8			0·004	0·005	0·013	0·034	0·052	
1237	1·1	—	0·080	0·052	0·053	0·076	0·15	0·25		0·5	—	—	0·8	—		0·004	0·006	0·027	0·039	0·062	
1215	0·8 × 0·94	0·85	0·060	0·050	0·09	0·15	0·20			0·6	—	0·8	0·8			—	0·014	0·035	—		
1573	0·9	—	0·053	0·028	0·055	0·065	0·20	0·21		—	—	—	—	—		0·004	0·006	0·014	0·032	0·049	

Gattung: *Kahlerina* KOCHANSKY-DEVIDÉ & RAMOVŠ, 1955

Kahlerina pachythea KOCHANSKY-DEVIDÉ & RAMOVŠ

Taf. IV, Fig. 6—8.

1955. *Kahlerina pachythea*, Kochansky-Devidé & Ramovš, S. 385—388 und 414—415, Taf. II, Fig. 7—11, Taf. III, Fig. 1—6, 9—13, Taf. VIII, Fig. 2—5.

Das kleine Gehäuse ist nautiloid, 0,7—1,12 mm lang, 0,9—1,7 mm breit, aus 3,5—5,5 ausnahmsweise aus 6,5 Umgängen bestehend. L/B-Verhältniss beträgt 0,66—0,85.

Die Anfangskammer ist von 0,032—0,09 mm gross. Es gibt makrosphärische Exemplare mit fast symmetrischen Gewinde und — zahlreichere — mikrosphärische Exemplare mit schief gestelltem Juvenarium (B_2 -Generation). Echte mikrosphärische Generation (B_1) mit senkrecht gestelltem endothyroiden Juvenarium oder mit zweimal gedrehter Achse habe ich im Materiale von Crna Gora nicht gefunden. Nach dem enggewundenem Juvenarium von 2—3 Umgänge folgen noch ungefähr 2 Windungen mit raschem Zuwachs und meist auffallend dicker Spirothek. Die Spirothek ist im letzten Umgänge 0,04—0,07, sogar 0,09 mm dick, die Keriothek ist so fein, dass man sie nur an den dünnsten Schliften sieht.

Die Septen sind gerade, weit voneinander gestellt, so dass in den letzten zwei Windungen je 7—8 Septen vorkommen; in älteren Windungen stehen sie etwas dichter. Ein sehr niedriger, unterbrochener Tunnel ist hie und da bemerkbar, auch unpaarige kleine Chomata sieht man selten in einigen Umgängen. Noch seltener ist das Erscheinen von Parachomata und Foramina; die in 17 axialen und ähnlichen Schnitte nur zweimal bemerkt wurden.

Die Messungen sind in der Tabelle auf S. 62 angeführt.

Die Exemplare von Crna Gora stimmen ganz mit jenen von Slovenien überein, jedoch wurden in Crna Gora keine Exemplare der B_1 -Generation bemerkt. Die Individuen mit Parachomata sind noch seltener; das Entwicklungsstadium der Art ist noch auf einer primitiveren Stufe. Wenn ich die Exemplare aus Slowenien nicht kennen würde, würde ich die von Crna gora für eine staffelloide Fusulinide mit unsymmetrischen Juvenarium halten und nicht für eine Verbeekine.

Gattung: *Verbeekina* STAFF, 1909

Verbeekina volzi STAFF

Taf. III, Fig. 6—7.

1909. *Verbeekina verbeeki* var. *volzi*, STAFF, S. 507, Taf. VIII, Fig. 6.

1936. *Verbeekina volzi*, THOMPSON, S. 194, 199.

1945. *Verbeekina verbeeki* var. *volzi*, RENZ & REICHEL, S. 202.

1948. *Verbeekina volzi*, BRANSON, S. 92.

1955. *Verbeekina volzi*, KOCHANSKY-DEVIDÉ & RAMOVŠ, S. 416, Taf. IV, Fig. 4—6.

Diese kugelige kleine Verbeekine hat einen Durchmesser von 3,15—4,6 mm und besitzt 13—15 Umgänge. Besonders auffallend ist die Dicke der Spirothek, die bald verdickt und viel dicker als bei anderen Verbee-

Exemplar	Länge x Breite	L/B	Windungszahl	Proloculum	Windungshöhe														
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1229	3·15	—	13·5	0·041	0·012	0·041	0·052	0·050	0·066	0·105	0·128	0·18	—	0·21	0·25	0·22	0·22		
1335	4·38×4·30	1	14	0·05× 0·04	0·032	0·028	0·048	0·070	0·11	0·131	0·14	0·19	0·18	0·21	0·23	0·28	0·26	0·26	
1238	3·9	—	15	—	0·025	0·05	0·05	0·065	0·13	0·14	0·18	0·20	—	0·18	0·20	0·20	0·25	0·24	—

Exemplar	L/B — Verhältniss														Dicke der Spirothek													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1229	0·7	0·5	0·5	0·6	0·8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0·01	0·013	0·014	0·016	0·027	0·055	0·052	0·050	0·065		
1335	0·7	0·5	0·5	0·7	0·9	1	—	—	—	—	—	—	—	—	0·004	—	0·006	0·01	0·022	0·033	0·025	0·021	0·032	0·060	0·058	0·063	0·037	0·045
1238															—	—	—	0·01	0·012	0·015	0·020	0·024	0·026	0·038	0·058	0·04	0·025	0·038

kinenarten wird. Die Parachomata kommen in allen Umgängen gleichmässig vor. Sie sind grösser als bei *V. verbeeki*. Die Septen sind für die Gattung *Verbeekina* ziemlich dicht gestellt. Von der 6. Windung weiter gibt es: 16, 15, 15, 15, ca 17, ca 22, ca 25 Septen. Von Pol zu Pol zählt man von der 4. Windung weiter: 4, 7, 8, 10, 15, 20, 20, 22, 22, 30, 35 Parachomata. Foramina sind gross und elliptisch.

Subfamilie: *Neoschwagerininae* DUNBAR & CONDRA, 1928

Die Vertreter dieser Unterfamilie sind ohne Zweifel die häufigsten Arten dieser Fauna auf fast allen Lokalitäten. Das gilt besonders für die Art *Neoschwagerina craticulifera* die entweder bald als typische Form, bald begleitet von Unterarten *multicircumvoluta* und *rotunda* vorkommt, oder nur als Unterrart *occidentalis* auftritt. Primitive Arten *N. schuberti* und *N. bukowskii* sind ziemlich häufig im unteren Word, später erscheinen sie nicht mehr. *N. craticulifera*, die im unteren Word vorkommt, repräsentiert eine kleinere, primitivere Form, die zwischen der typischen *N. craticulifera* und *N. craticulifera rotunda* steht.

Folgende *Neoschwagerininae* wurden bestimmt:

Neoschwagerina bukowskii n. sp.

Neoschwagerina schuberti n. sp.

Neoschwagerina craticulifera (SCHWAGER)

Neoschwagerina craticulifera rotunda DEPRAT

Neoschwagerina craticulifera multicircumvoluta DEPRAT

Neoschwagerina craticulifera occidentalis KOCHANSKY-DEVIDÉ & RAMOVŠ

Neoschwagerina sp. indet.

Yabeina cf. *syrtalis* (DOUVILLÉ)

Gattung: *Neoschwagerina* YABE, 1903

Neoschwagerina bukowskii n. sp.

Taf. III, Fig. 8, Taf. V, Fig. 9, Taf. VI, Fig. 1—7.

Derivatio nominis: Dr. Gejza BUKOWSKI, der bei seinen ausführlichen Forschungen im Felde in Süddalmatien als erster die Fusuliniden entdeckt hatte, gewidmet.

Holotypus: Nr. 1046, Taf. VI, Fig. 1.

Locus typicus: Matković, NW von Bar in südlicher Crna Gora.

Stratum typicum: Mittelpermische (unteres Word oder oberstes Leonard) Neoschwagerinenkalkgerölle im anysischen Konglomerate.

Diagnose: Sehr kleine, verlängert ellipsoidale Neoschwagerinenart mit dünnen Wänden, sehr kleiner Anfangskammer, wenigen Axialseptula, sowie primären und in äusseren Windungen, hie und da, auch sekundären Transversalseptula.

Beschreibung:

Verlängert eiförmig mit ein wenig zugespitzten Polen, 1,8—2,3 mm lang, 0,9—1,5 mm breit, L/B-Verhältniss beträgt 1,8—2.

Es gibt 7—8 Umgänge, ausnahmsweise bis 9 1/4. Das Juvenarium ist ziemlich verschieden. Die erste Windung ist meist staffelloid und auf die Achse schräggestellt. Bei einem Exemplare gibt es ein echtes endothy-

roides Juvenarium, die zweite Windung ist schräggestellt. Die zweite, ausnahmsweise die dritte, Windung ist ungefähr kugelig, weitere verlängern sich allmählich.

Die Anfangskammer hat einen auffallend variablen Durchmesser von 0,026 bis 0,095 mm, meist jedoch von 0,06—0,08 mm. Oft ist sie verlängert in der Richtung der Achse der ersten Windung.

Die Spirothek ist sehr dünn, so dass man die keriothecale Struktur erst in den Verbreitungen gegen die Septula bemerkt. Die Parachomata sind gross, sehr gut entwickelt. Man zählt von dem dritten Umgang weiter von Pol zu Pol: 4—5, 6—7, 9—10, 13—15, 16—17 und 20 Parachomata. Zwischen je zwei Septen liegt von 4. (bei mikrosphärischen von 6.) Umgang weiter je ein Axialseptulum. In dem Individuum von 9 1/4 Windungen kommen in zwei letzten Kammern je 2 Axialseptula vor. Die primären Transversalseptula sind kürzer und schlanker als die Parachomata. Auf den Spitzen sind sie schwarz von dichten Keriothecallamellen. Zwischen den primären Transversalseptula befindet sich in den äusseren zwei oder drei Umgängen hie und da je ein sekundäres Transversalseptulum; bei einigen Individuen sind es sehr wenige in Form von kleinen Zacken, bei anderen gibt es mehrere und ungefähr so grosse wie die primären Transversalseptula.

Von allen bekannten Neoschwagerinenarten steht unserer Art die *Neoschwagerina schellwieni* (DEPRAT), welche ihr Autor als *Doliolina* beschreibt, am nächsten. *N. schellwieni* hat dünne Wände, sekundäre Axialseptula und primäre, sowie in der letzten Windung einige sekundäre Transversalseptula. Das sind gemeinsame Merkmale mit *N. bukowski*. *N. schellwieni* ist jedoch grösser, hat einen rascheren Zuwachs und ein viel grösseres Proloculum.

Cancellina nipponica OZAWA, wahrscheinlich eine *Neoschwagerina*, ist auch verwandt mit unserer Art nach der dünnen Spirothek, sowie sekundären Axialseptula, primären und sekundären Transversalseptula. *N. nipponica* ist grösser, kürzer ovoidal und hat mehrere Umgänge.

N. bukowski, *N. schellwieni* und *N. nipponica* zeigen einen besonderen Neoschwagerinentypus, der von typischen Neoschwagerinen abweicht. Diese phylogenetische Einheit entwickelte sich sehr früh und zeigt manche primitiven und einige progressiven Merkmale. Kleine Gestalt, verlängert ellipsoidale Form und grosse Parachomata, die auf Doliolinen erinnern, sind Merkmale, die wir als primitiv annehmen müssten; dünne Spirothek und sekundäre Transversalseptula, wenn sie auch spärlich auftreten, sind als progressive Merkmale zu betrachten. Wenn man noch weitere solche Arten finden würde, könnte man eine neue Untergattung des Genus *Neoschwagerina* aufstellen, da solche Formen scharf charakterisiert sind.¹

¹ Während des Druckes dieser Arbeit erschien die Abhandlung: KANMERA K. (1957): *Revised Classification of Cancellina and Neoschwagerina and Evolution of Sumatrininae and Neoschwagerininae*. Mem. Fac. Sc. Kyushu Univ. (D), 6. No. 1, 47—64. KANMERA gelangte hier zu ähnlichen Gedanken über die Verwandtschaft kleiner Neoschwagerinen mit dünnen Wänden. Er reiht sie in die Gattung *Cancellina*, für die er eine neue Definition vorschlägt, ein. Wenn man diese Definition annehmen würde, müsste man *N. bukowski* auch in die Gattung *Cancellina* einreihen.

Messungen:

Exemplar	Länge u. Breite	L/B	Proloculum	Windungshöhe									L/B einzelner Windungen							
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	2	3	4	5	6	7	8
1046	1.94 × 1.02	1.86	0.062 × 0.070	0.032	0.028	0.032	0.052	0.071	0.077	0.104	0.118		0.7	1.1	1.4	1.6	1.8	2	2	1.9
1477	1.85 × 0.90	2.04	0.026	0.019	0.026	0.031	0.035	0.055	0.076	0.097	0.117		—	—	1.2	1.6	1.9	2	2.1	2
1045	ca 2.3 × 1.25	ca 1.84	0.065 × 0.075	0.037	0.027	0.037	0.039	0.053	0.062	0.103	0.115	0.13	—	—	—	—	—	—	—	—
1050	1.08	—	0.094 × 0.088	0.036	0.027	0.050	0.066	0.082	0.091	0.13										
1032	1.53	—	0.058	0.019	0.022	0.039	0.044	0.067	0.084	0.11	0.14	0.13								

Exemplar	Dicke der Spirothek									Septenzahl									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
1046	0.001	0.001	0.002	0.004	0.004	0.006	0.007	0.012											
1477	0.001	0.001	0.002	0.003	0.005	0.007	0.007	0.010											
1050	—	—	0.005	0.006	0.008	0.008	0.010			7	11	12	15	15	17	19			
1032	—	—	—	0.005	0.006	0.008	0.009	0.011	0.012	7	9	9	12	14	15	17	20	21	

A r t	Länge x Breite	L/B	Windungs- zahl	Prolo- culum	
<i>Doliolina schellwieni</i> Deprat	3·25 × 1·45	2·2	5	0·28	
<i>Neoschwagerina bukowskii</i> n. sp.	1·8 — 2·3 × 0·9 — 1·5	1·8 — 2	7 — 9	0·026 — 0·095	
<i>Concellina nipponica</i> Ozawa	3·5 × 2·4	1·5 — 1·9	12	0·15	

Die kleine *Neoschwagerina schuberti* n. sp., die zusammen mit *N. bukowskii* vorkommt, ist leicht zu unterscheiden wegen der fusiformen Gestalt und sehr dicken Wänden. *N. schuberti*, obschon auch altertümlich, zeigt, dass sie ein primitives Mitglied einer anderen Entwicklungsrichtung ist.

Doliolina neoschwagerinoides DEPRAT, auch etwas der *N. bukowskii* ähnlich, ist nach dem Mangel der sekundären Septula eine *Cancelina*. Dadurch unterscheidet sie sich auch von unserer Art.

Neoschwagerina schuberti n. sp.

Taf. V, Fig. 1—8.

Derivatio nominis: Dr. Richard SCHUBERT gewidmet, der die erste Neoschwagerinenfauna Europas, die aus Matković stammte, bestimmte.

Holotypus: Nr. 1027, Taf. V, Fig. 1:

Locus typicus: Dorf Matković, NW von Bar in südlicher Crna Gora.

Stratum typicum: Mittelpermische (unteres Word oder oberstes Leonard) Neoschwagerinenkalkgerölle im anysischen Konglomerat.

Diagnose: Sehr kleine Art der Gattung *Neoschwagerina* mit besonders dicken Wänden, kleiner Anfangskammer, wenigen bis höchstens 10,5 Umgängen und mit Axialseptula (je 1 zwischen die 2 Septen) sowie primären Transversalseptula.

Beschreibung:

Das kleine Gehäuse ist kurz fusiform mit rhombischen Axialumriss bis eiförmig ellipsoidal. Da die inneren Umgänge mehr an fusiforme erinnern, ist auch die Endform bei den kleineren makrosphärischen Individuen mehr fusiform, als bei den mikrosphärischen Exemplaren mit mehreren Windungen. Der Dimorphismus ist bei vielen Exemplaren stark ausgeprägt, es gibt aber auch übermittelnde Formen, die in manchen Merkmalen an A, in anderen an die B-Generation anknüpfen. Die Länge beträgt 1,27—2,43 mm, die Breite 0,87—2 mm, L/B ist 1,22—1,61. Die Zahl der Windungen ist 5,5—10,5.

Generation	Länge × Breite	L/B	Windungs- zahl	Proloculum	Endform
A	(1·27—1·97) × (0·87—1·22)	$\frac{1·45}{1·61}$	5·5—7	0·078—0·15	Abgerundet kurz — fusiform
B	(1·7—2·43) × (1·12—2)	$\frac{1·22}{1·5}$	7—10·5	0·022—0·092	Kurz ellipsoidal

Das Proloculum ist von sehr verschiedener Grösse, wie es aus der oberen Tabelle ersichtlich ist. Das Juvenarium ist verschieden ausgebildet: manchmal endothyroid, senkrecht oder schief auf die Achse gestellt, manchmal ganz regelmässig in der Richtung anderer Windungen, auch bei der ausgesprochenen Mikrosphäre. Die ersten Windungen sind stufelloid, erst der vierte (bei den mikrosphärischen) oder der zweite Umgang (bei den makrosphärischen Individuen) erreicht die Kugelform.

Die Spirothek ist dick, mit deutlicher, ziemlich grober Keriothekalstruktur. Die dicken Septen sind unten nach vorne geneigt, die Keriothek geht auch in die Septen, vorne und hinter dem Tectum, über. Die Axialseptula sind von der 5. Windung an weiter entwickelt; bis zur Ende kommt immer nur ein Axialseptulum zwischen den benachbarten Septen vor. Die primären Transversalseptula sind sehr breit, zackenförmig. Es folgen von 4. Umgang weiter 4—5, 5—8, 12, 12—14, 13—14, 14—15, 15—18 Transversalseptula. Sekundäre Transversalseptula kommen selten und vereinzelt in Form von kleinen Zacken oder als gekerbter innerer Rand der Spirothek vor. Die Parachomata sind breit und massiv, die Foramina aber sehr klein, etwas elliptisch. Parachomata treten schon in der zweiten Windung auf, also früher als die Transversalseptula, was phylogenetisch ganz verständlich ist.

Vergleichung:

Von den dickwandigen, kleinen Neoschwagerinen sind wenige bekannt: die kugelige *N. simplex* OZAWA und die ellipsoidale, aber durch die grosse Anfangskammer leicht unterscheidbare *N. parva* COLANI.

N. djakonowae DUTKEVIĆ ist von derselben Form und Windungszahl, nur wenig grösser; sie hat aber eine dünnere Spirothek und (nach Angaben von MIKLUHO-MACLAY 1954, S. 86) im 6. Umgänge 33 und im 7. Umgänge 43 primäre Transversalseptula, also mehr als doppelt so viel wie *N. schuberti*.

Nach meiner Meinung steht unserer Art am nächsten *N. craticulifera*, besonders die typische Form, unterscheidet sich aber nach der Grösse, zahlreicheren Umgängen und rascherem Zuwachs. Es ist sehr wahrscheinlich, dass *N. schuberti* die primitivste Form der ganzen *N. craticulifera* -Reihe ist.

Messungen:

Exemplar	Länge u. Breite	L/B	Proloculum	Windungshöhe										L/B einzelner Windungen										
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1027	2·43 × 1·98	1·22	0·052	0·029	0·041	0·037	0·065	0·09	0·11	0·13	0·13	0·19	0·18	0·5	0·6	0·9	1	1·3	1·3	1·3	1·3	1·3	1·2	1·2
1491	2·30 × 1·84	1·26	0·033	—	—	—	0·039	0·052	0·078	0·10	0·12	0·14	0·14	0·5	0·6	0·9	1	1·2	—	—	1·2	1·4	1·2	
1091	2·35 × 1·60	1·46	0·092	0·026	0·035	0·040	0·051	0·061	0·10	0·10	0·10	0·14	0·13	0·6	0·7	0·9	1	1·3	1·3	1·4	1·6	1·5	1·4	
1029	1·27 × 0·87	1·45	0·078	0·035	0·039	0·038	0·050	0·078	0·09	0·10				0·5	0·5	1	1·4	1·4	1·4	—				
1496	1·97 × 1·22	1·61	0·080	0·032	0·033	0·057	0·084	0·091	0·11	0·16				0·6	1	1·3	1·5	1·5	1·6	1·6				
1027a	2·01	—	0·067	0·025	0·025	0·045	0·062	0·092	0·11	0·11	0·13	0·14	0·16											
1095	1·6	—	0·050	—	—	0·030	0·030	0·065	0·071	0·12	0·13	0·14	0·17											

Exemplar	Dicke der Spirothek										Septenzahl									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1027	0·004	0·007	0·010	0·016	0·022	0·027	0·030	0·033	0·040	0·050										
1491	0·002	0·004	0·005	—	0·013	0·015	0·025	0·040	0·040	0·050										
1029	0·008	0·010	0·011	0·013	0·019	0·025	0·020													
1027a	—	—	0·010	0·016	0·020	0·032	0·037	0·032	0·033	0·045	6	10	10	12	14	15	19	20	24	23
1095	—	—	—	0·010	0·013	0·014	0·030	0·030	0·028	0·033	—	—	11	12	12	15	18	15	17	17+

Neoschwagerina craticulifera (SCHWAGER)
et subsp.

Taf. IV, Fig. 3, 5.

Über die bekannteste Neoschwagerinenart und weniger bekannten Unterarten, die in der südlichen Crna Gora vorkommen, lege ich nur eine Übersichtstabelle vor (Seite 72 links):

Neoschwagerina sp. indet.

Taf. IV, Fig. 4.

Diese kleinere Art ist so dünnchalig, dass sie immer zerdrückt und gezogen erscheint, aber ohne Brüche. Sie ist jedoch eine echte Neoschwagerine ohne sekundäre Transversalseptula, mit 1—2 Axialseptula zwischen zwei Septen und mit kleinem Proloculum. Sie kommt nur in Sustäsi vor zusammen mit mittlerer Neoschwagerinenfauna (oberes Word). Diese Art erinnert auf *N. colaniae* OZAWA und *N. hukoensis* MIKLUCHO-MACLAY.

Gattung: YABEINA DEPRAT, 1914
Yabeina cf. *syrtalis* (DOUVILLÉ)

Taf. V, Fig. 11.

Ovoid-fusiform, etwa 7 mm lang, 4,8 mm breit mit 16 Umgängen. Proloculum ist 0,08 mm gross. Sekundäre Transversalseptula erscheinen im 6. Umgänge. Es gibt nur je ein sekundäres Transversalseptulum, manchmal zwei zwischen den benachbarten Primärseptula. Die Wand ist bis 0,02 mm dick.

Subfamilie: Sumatrininae KAHLER & KAHLER, 1946

Folgende Sumatrininae wurden bestimmt:

Afghanella pesuliensis (OZAWA & TOBLER)

Afghanella sumatrinaeformis (GUBLER)

Afghanella schencki THOMPSON

Sumatrininae n. gen., n. sp.

Sumatrina annae VOLZ

Sumatrina cf. *longissima* DEPRAT

Von unserem Material der Gattung *Afghanella* gebe ich eine Übersichtstabelle (Seite 72 rechts).

In dieser Tabelle kommt die grosse Variabilität dieser drei schwer unterscheidbaren Arten nur teilweise zum Vorschein. Die als *A. sumatrinaeformis* und *A. schencki* bezeichnete Formen kommen zusammen vor. Ich gestatte die Möglichkeit, dass *A. schencki* nur eine Unterart der *A. sumatrinaeformis* ist, wie dies auch schon der Autor der *A. schencki* erwähnte (THOMPSON, 1946, S. 155).

Unterart	Länge x Breite	L/B	Windungs- zahl	Prolo- culum	Axialseptula	Transversalseptula Sekundärkammern	
<i>craticulifera</i> (Schwager)	(3·2—5) × (2·3—4)	1·3— 1·4	12—15	0·045— 0·093	Je 1 dicke zwischen 2 Septen	Dicke, kurze Quadratische	Leonard- unt. Word
<i>craticulifera</i> (Schwager)	(5·6—6·3) × (3·2—4)	1·6	15—18	0·041— 0·075	Je 1—2 dicken zwischen 2 Septen	Düne Quadratische	Capitan
<i>rotunda</i> Deprat	(2·3—3·7) × (1·7—3)	1·2— 1·4	11—14	0·05	Je 1—2 dünnen, langen	Ziemlich dicke Hohe	
<i>multicircumvoluta</i> Deprat	(7—8) × (4·6—5·4)	1·45— 1·5	18—22	0·012— 0·040	Je 2—3 dünneren langen	Dünne Hohe	
<i>occidentalis</i> Kochansky & Ramovš	(6·1—6·7) × (5·6—5·7)	1·08— 1·12	20—23	0·030— 0·054	Je 1—3, meist 2 dünnen, unregel- mässigen	Dünne Wenig höhere	

Art	Länge und Breite	L/B	Windungs- zahl	Proloculum	Typische Form
<i>A. pesuliensis</i> (Ozawa & Tobler)	(3·2—5·6) × (2·2—3·7)	1·3— 1·5	7·5— 9·5	0·32— 0·74	Kurz fusiform Ausgezogene Pole
<i>A. sumatrinaeformis</i> (Gubler)	(2·9—4·5) × (1·8—2·7)	1·3— 1·5	7— 1·5	0·27	Fusiform
<i>A. schencki</i> Thompson	(3·7—4·5) × (1·9—2·7)	1·7— 1·9	9—11	0·18— 0·27	Verlängert ellipsoidal

Sumatrininae n. gen., n. sp.

Taf. IV, Fig. 1,2.

Das Gehäuse ist sehr gross: 14 mm lang, 4,6 — 4,9 mm breit, verlängert fusiform. Es werden 19,5 Umgänge gezählt.

Das Proloculum ist besonders klein, 0,020 mm im Durchmesser, die ersten drei Umgänge sind endothyroid. Die inneren 10 — 12 Umgänge haben ganz die Form und Grösse einer fusiformen *Afghanella*, die weiteren zeigen eine immer grössere Verlängerung der Polregionen.

Dicht angeordnete, hohe Parachomata reichen bis zur halben Windungshöhe. Transversalseptula sind beim Dachblatte dünn, am Ende verdickt wie bei *Sumatrina* und *Afghanella*. Es kommen nur ein bis zwei, selten drei sekundäre Transversalseptula zwischen den zwei angrenzenden primären Transversalseptula vor.

Die Spirothek ist sehr dünn, 0,005 mm dick, jedoch kann man ein Tectum und eine hellere Schichte, die in den »Stengel« der Septula übergeht, unterscheiden.

Der Medianschnitt ist nicht bekannt.

Der erste Eindruck — nach der Grösse und Form — spricht für eine *Lepidolina*. Dieser Gattung kann unsere Form nicht zugehören, da die Septula ganz anders gestaltet sind.

Von *Sumatrina* unterscheiden sich unsere Exemplare dadurch, dass sie noch länger sind, eine ausgesprochen fusiforme Gestalt haben, weiter eine *Lepidolina*. Dieser Gattung kann unsere Form nicht zugehören, da septula besitzen.

Die Gattung *Afghanella* steht unserer Form noch am nächsten. Ziemlich seltene, mikrosphärische Afghanellen (aus Japan und Jugoslawien bekannt) erreichen keine merklich grössere Dimensionen. Unsere mikrosphärischen Exemplare der neuen Gattung sind solchen Afghanellen in ihren inneren 12 Umgängen sehr ähnlich. Die Spirothek, Ausbildung von Transversalseptula und Parachomata sind typisch für die *Afghanella*. Von *Afghanella* unterscheidet sich unsere Form in der Entwicklung der jüngeren Windungen. Dadurch wird sie viel grösser, bekommt fast doppelt so viel Umgänge und eine verlängert-fusiforme Gestalt.

Es ist klar, dass es sich hier um eine neue Gattung handelt, die phylogenetisch auf die *Afghanella* anknüpft, also ihr Nachfolge ist. Leider kann ich nach einem zentrierten Schrägschnitt und einem geschädigten Tangentialschnitt nicht die neue Gattung genau beschreiben, und im konglomeratischen Gestein auch nicht weitere Exemplare finden.

Die Begleitfauna ist oberpermischen Alters und im triadischen Konglomerat überlagert. Fundort: Rabik.

Gattung: *Sumatrina* VOLZ, 1904
Sumatrina cf. *longissima* DEPRAT
Taf. V., Fig. 10.

Die Exemplare aus Sotonići sind breiter als andere bisher bekannten Sumatrinen; ob sie auch länger sind kann ich nicht feststellen. Sie sind mindestens 7 mm lang und bis 2,9 mm breit; es handelt sich also um

eine sehr grosse Form. Ich habe sie mit dem Namen grössten bekannten Art bezeichnet, obwohl ich Unterschiede bemerkte: in der Grösse der Anfangskammer, die bei unseren Exemplaren grösser ist (0,31 — 0,53 mm) und in der Zahl der sekundären Transversalseptula die je 2 — 4 zwischen zwei primären Transversalseptula erscheinen.

Schlussfolgerungen

Die Neoschwagerinenfauna der südlichen Crna Gora gehört drei Horizonten an: der älteste entspricht dem obersten Leonard oder unteren Word, der mittlere dem oberen Word und der jüngste dem Capitan.

Die Fauna umfasst insgesamt 48 Fusulinidenarten und Unterarten. Nur 21 Arten und Unterarten sind Angehörige der Subfamilien *Verbeekiniinae*, *Neoschwageriniinae* und *Sumatrininae*, mehrere Arten sind aus anderen Subfamilien. *Neoschwageriniinae* übertreffen jedoch weit alle andere nach der Zahl der Exemplare, so dass die Fauna wirklich eine »Neoschwagerinenfauna« ist.

Vier neue Arten und eine Unterart wurden beschrieben. Für vier Arten, die offenbar neu sind, aber für eine Aufstellung von Diagnosen nicht genügend Merkmale aufweisen, sowie auch für eine, den Afghaneln verwandte neue Gattung, wurde offene Nomenklatur angewendet, während für ein anderes Genus (vorläufig als *Schubertella?* bezeichnet) die Voraussetzung, es handle sich um eine neue Gattung, geäussert wird.

Es gelang mir, allen neuen Taxonen ihre phylogenetische Stelle zu bestimmen. So halte ich die *Schubertella?* n. sp. für eine intermediäre Gattung zwischen den Subfamilien *Schubertelliniinae* und *Boultoniinae*. Die Gattung, als *Sumatrininae* n. gen. bezeichnet, wurde als Endglied der Entwicklungsreihe von Afghaneln genommen. Die Art *Neoschwagerina schuberti* geht der Entwicklung der *N. craticulifera*-Reihe voran, ist wahrscheinlich ihr Vorfahre, jedoch erlebt sie noch den Beginn der Morphogenese der echten *N. craticulifera*. *N. bukowskii* ist mit den Arten *N. schellwieni* und *N. nipponica* eng verwandt, so dass die drei Arten zusammen eine besondere Entwicklungsabzweigung bilden, die von anderen Neoschwagerinenreihen sehr verschieden ist. *Yangchienia antiqua* steht auf derselben phylogenetischen Stufe mit der chinesischen *Y. iniqua*. Beide Arten sind die ältesten und primitivsten unter allen Yangchienien. *Polydiexodina compressa* zeigt zusammen mit der schon bekannten kleinasiatischen *P. bithynica* die aberrante Entwicklung der Anfangskammer, die senkrecht auf die Achse verlängert ist, so dass dies eine etwas abgeplattet-zylindrische Form des ganzen Gehäuses bedingt, was offenbar eine sonderbare Endform eines Entwicklungszweiges darstellt.

Seiner geographischen Lage nach, knüpfen die Fundorte von Crna Gora an die Lokalitäten der Neoschwagerinenfauna in Albanien und Griechenland an. Damit bekommen wir die weiteren Stützpunkte für die Verbindung des Areal der Fusuliniden der permischen Tethys in Kleinasien und am Balkan mit den westlichsten Fundorten des europäischen Kontinents, d. h. in Velebit, Zagreber Gebirge und den Julischen Alpen.

SCHRIFTTUM

- BRANSON, C. (1948): Bibliographic Index of Permian Invertebrates. Geological Soc. America, Memoir 26. 1—1049. Baltimore.
- BUKOWSKI, G. (1906): Das Oberkarbon in der Gegend von Castellastua in Süddalmatien und dessen triadische Hülle. Verh. geol. Reichsanst., 337—342. Wien.
- BUKOWSKI, G. (1909): Geologische Detailkarte von Süddalmatien. 1:25.000. Blatt Spizza, Südhälfte, Nordälfte. Geol. Reichsanst. Wien.
- CHEN, S. (1934): Fusulinidae of South China, Part. 1. Pal. Sinica, (B), 4, 2 1—133, Peking.
- CIRY, R. (1948): Un nouveau Fusulinidé permien, *Dunbarula mathieui*. Bull. sc. Bourgogne, 11 (1946—48), 103—110, Dijon.
- COLANI, M. (1924): Nouvelle contribution à l'Etude des Fusulinidés de l'Extrême Orient. Mém. serv. géol. Indochine, 1, 3, 1—191, Hanoi.
- DUTKEVIČ, G. A. & HABAKOV, A. B. (1934): Permske otloženija vostočnogo Pamira i paleografija verhnego paleozoja centralnoj Azii. Trudi eksped. geol. Pamira. 1932. Akad. nauk SSSR, 8, 1—112. Moskva.
- ERK, A. S. (1944): Etude géologique de la région entre Gemlik et Bursa (Turquie). Inauguraldissertation Univ. Basel, 1942. Abh. Inst. Lagerstättenforsch. Türkei, (B), 9, 1—295, Ankara 1942, Istanbul.
- KOCHANSKY-DEVIDÉ, V. (1954): Permske foraminifere i vapnenačke alge okolice Bara u Crnoj Gori. Geol. vjesn. 5/7, 295—298.
- KOCHANSKY-DEVIDÉ, V. & RAMOVS, A. (1955): Neoschwagerinski skladi in njih fuzulinidna favna pri Bohinjski Bell in Bledu. — Razprave Slov. akad., 3, 361—424, Ljubljana.
- MIKLUHO-MACLAY, A. D. (1953): K. sistematike semeistva *Fusulinidae* Moeller. Učenje zapiski LGU, 159, Ser. geol. nauk, 3, 12—24, Leningrad.
- MIKLUHO-MACLAY, A. D. (1954): Foraminifere verhnepermjskih otloženij severnogo Kavkaza. Trudi vsesojuznogo naučno-issledovateljskogo geologičeskogo instituta Min. geol. ohr. nedr. Moskva.
- OZAWA, Y. (1925): Paleontological and stratigraphical Studies on the Permian-Carboniferous limestone of Nagato. II. Paleontology. Tokyo Imp. Univ. Coll. Sci., Jour., 45, art 6, 1—90. Tokyo.
- OZAWA, Y. (1927): Stratigraphical studies of the Fusulina limestone of Akasaka, Province of Mino. Tokyo Imp. Univ., Fac. Sci., Jour., Sec. 2, 2, pt. 3, 121—164, Tokyo.
- REICHEL, M. (1945): Sur un Miliolidé nouveau du Permien de l'île de Chypre. Verh. Naturforsch. Ges. Basel, 56, 2. partie, 521—530, Bâle.
- RENZ, C. & REICHEL, M. (1945): Beiträge zur Stratigraphie und Paläontologie des ostmediterranem Jungpaläozoikums und dessen Einordnung im griechischen Gebirgssystem. I. u. II. Teil. Ecl. geol. Helv., 38, 211—313. Basel.
- SCHUBERT, R. J. (1907): Vorläufige Mitteilung über Foraminiferen und Kalkalgen aus dem dalmatinischen Karbon. Verh. geol. Reichsanst., 211—214, Wien.
- SCHWAGER, C. (1887): Protozoa. In: Waagen W.: Productus Limestone Fossils. (Salt Range Fossils I). Pal. indica, (13), 1, 983—994. Calcuta.
- SKINNER, J. W. & WILDE, G. I. (1954): The Fusulinid Subfamily *Boultoniinae*. J. Pal. 28, 4, 434—444, Menasha.
- STAFF, H. (1909): Beiträge zur Kenntnis der Fusuliniden. Neues Jb. Min. Geol. Pal., Beilbd., 27, 461—508, Stuttgart.
- THOMPSON, M. L. (1936): The Fusulinid genus *Verbeekina*. J. Pal., 10, 3, 193—201, Menasha.
- THOMPSON, M. L. (1946): Permian Fusulinidae from Afghanistan. J. Pal., 20, 2, 140—157, Menasha.
- THOMPSON, M. L. (1948): Studies of American Fusulinids. Univ. Kansas Paleont. Contr., Protozoa, Art. 1, 1—184, Topeka.

VANDA KOCHANSKY-DEVIDÉ

NEOŠVAGERINSKE FAUNE JUŽNE CRNE GORE (JUGOSLAVIJA)

SADRŽAJ

Prikazala sam fuzulinide neošvagerinskih fauna južne Crne Gore. Opisane su četiri nove vrste i jedna nova podvrsta, a otvorenu nomenklaturu sam upotrebila kod opisa četiriju vrsta, koje su očito nove, ali još nedostavno upoznate, kao i za jedan novi rod, sročlan afganelski, dok još za jedan drugi rod (označen kao *Schubertella?*) pretpostavljam da je nov. Fuzulinidna fauna je bogata te obuhvaća ukupno 48 vrsta i podvrsta fuzulinida. Faunu fuzulinida prate male foraminifere (oko 15 rodova), vapnenačke alge, među kojima ima novih oblika, briozoa i t. d.

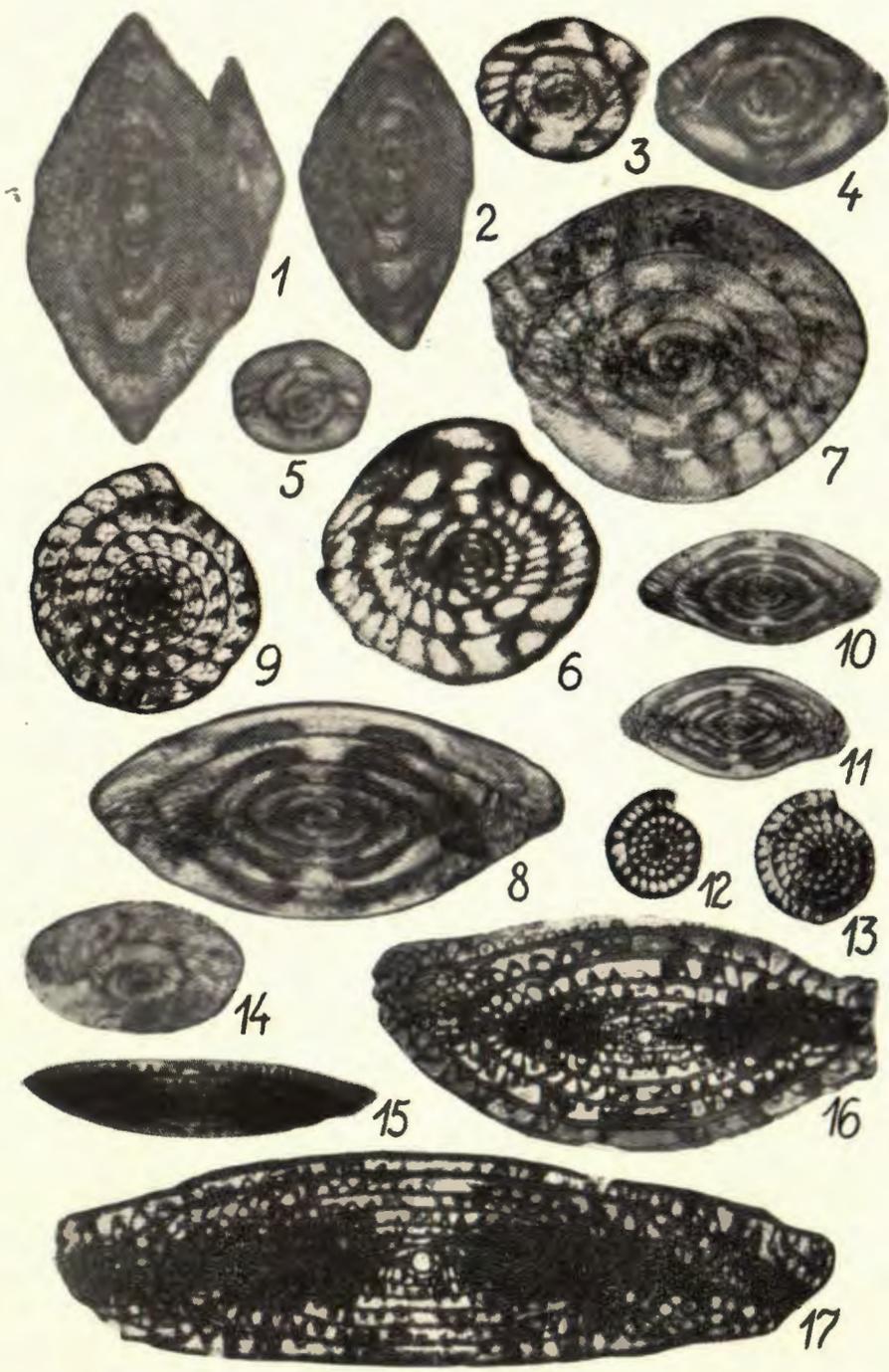
U ovom radu glavnu sam pažnju posvetila taksionomiji i filogenetskom smještaju novih taksona. Tako bi *Schubertella?* n. sp. bila intermedijarni rod među sf. *Schubertellinae* i sf. *Boultoniinae*. Rod označen kao *Sumatrininae* n. gen. smatram završnim članom razvoja niza afganelski. Vrsta *Neoschwagerina schuberti* filogenetski prethodi razvoju niza *N. craticulifera*, iako još doživljuje početak morfogeneze vrste *N. craticulifera*. *Neoschwagerina bukowskii* je usko povezana s vrstama *N. schellwieni* i *N. nipponica* te zajedno s njima predstavlja posebnu razvojnu granu roda *Neoschwagerina* koja se znatno razlikuje od ostalih neošvagerina. *Yangchienia antiqua* je vikarirajuća vrsta kineske *Y. iniqua*. Na istom je razvojnom stadiju. Obje vrste su najstarije i najprimitivnije janghienije. *Polydiexodina compressa* pokazuje zajedno s već poznatom vrstom *P. bithynica* iz Male Azije aberantni razvoj prolokula, koji je produljen okomito na os, tako da uvjetuje splošteno-vilindrični oblik čitave kućice, što sigurno predstavlja posebni završni oblik jednog razvojnog odvijetka.

Ovom paleontološkom radu dodan je nešto opsežniji stratigrafski uvod, koji ovdje ne ću ponavljati nego upućujem na rad na hrvatskom jeziku, izišao u istom svesku ovog časopisa gdje je opširno iznesena sva geološka problematika nalazišta neošvagerinskih fauna u južnoj Crnoj Gori.

Kochansky: *Die Neoschwagerinenfaunen*
Neošvagerinske faune

TAFEL I
TABLA I

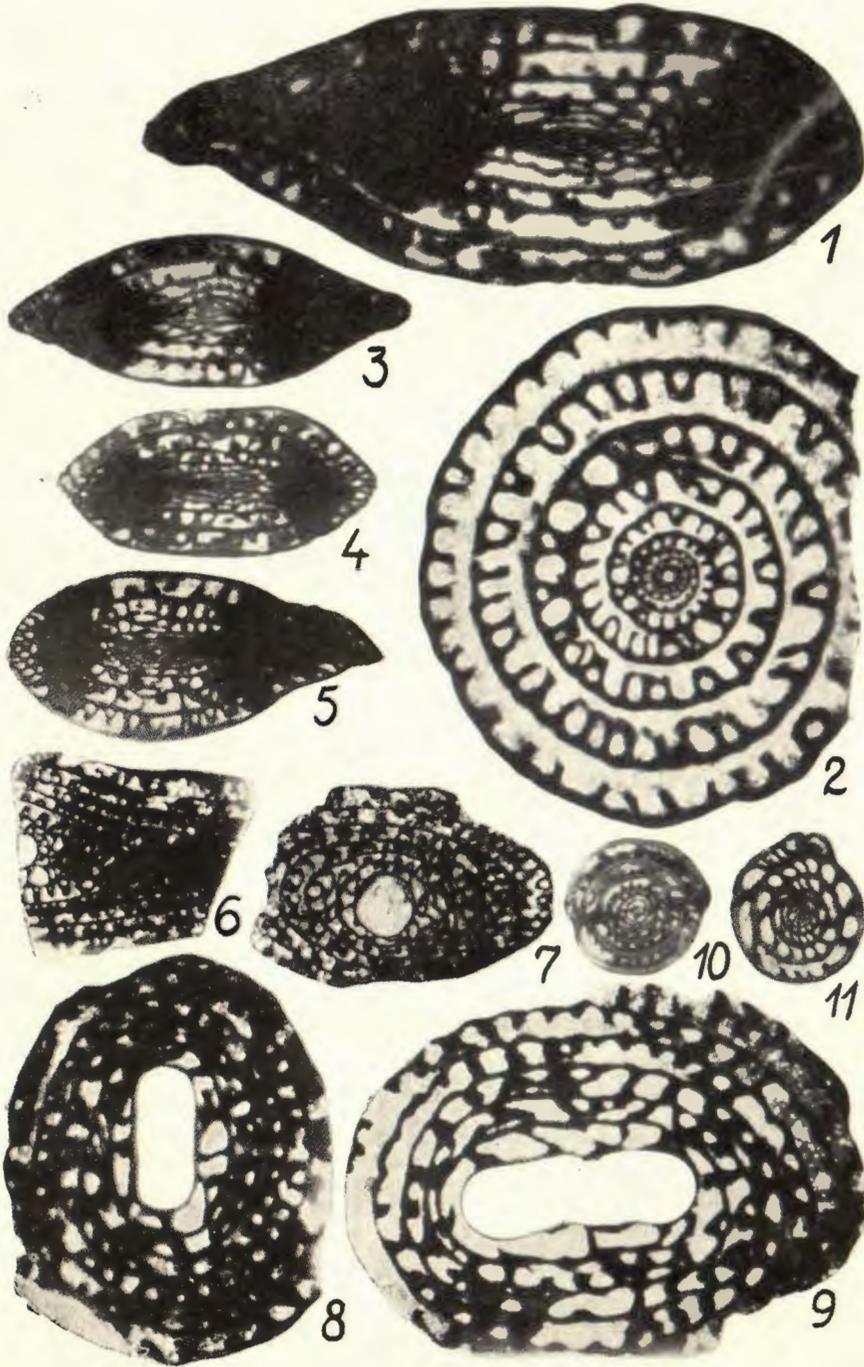
- 1—2. *Nankinella waageni* (SCHWAGER)? Axialschnitte. — Aksijalni presjeci (1081, 1091). $\times 43$.
- 3—5. *Schubertella?* sp. A. 3. Schrägschnitt. Kosi presjek. (1080).
4—5. Axialschnitte. Aksijalni presjeci. (1087, 1486). $\times 40$.
- 6—7. *Schubertella?* sp. B. — 6. Zentrierter Schrägschnitt. Centrirani kosi presjek. (1080) $\times 20$.
7. Zentrierter Schrägschnitt. Centralni kosi presjek. (1096) $\times 40$.
- 8—13. *Yangchienia antiqua* n. sp. 8. Holotypus Axialschnitt. Aksijalni presjek. (1098) $\times 40$.
9. Medianschnitt. Medijalni presjek (1482) $\times 40$.
- 10—11. Axialschnitte. Aksijalni presjeci. (1052, 1102) $\times 20$.
12—13. Medianschnitte. Medijalni presjeci. (1060, 1055) $\times 20$.
14. *Dunbarula nana* KOCHANSKY-DEVIDÉ & RAMOVŠ. Axialschnitt. Aksijalni presjek. (936) $\times 40$.
15. *Minojapanella* n. sp. Axialschnitt. Aksijalni presjek. (1058) $\times 20$.
16. *Schwagerina* cf. *furoni* THOMPSON. Axialschnitt. Aksijalni presjek. (1411) $\times 10$.
17. *Pseudofusulina* sp. A. Axialschnitt. Aksijalni presjek. (1064) $\times 10$.



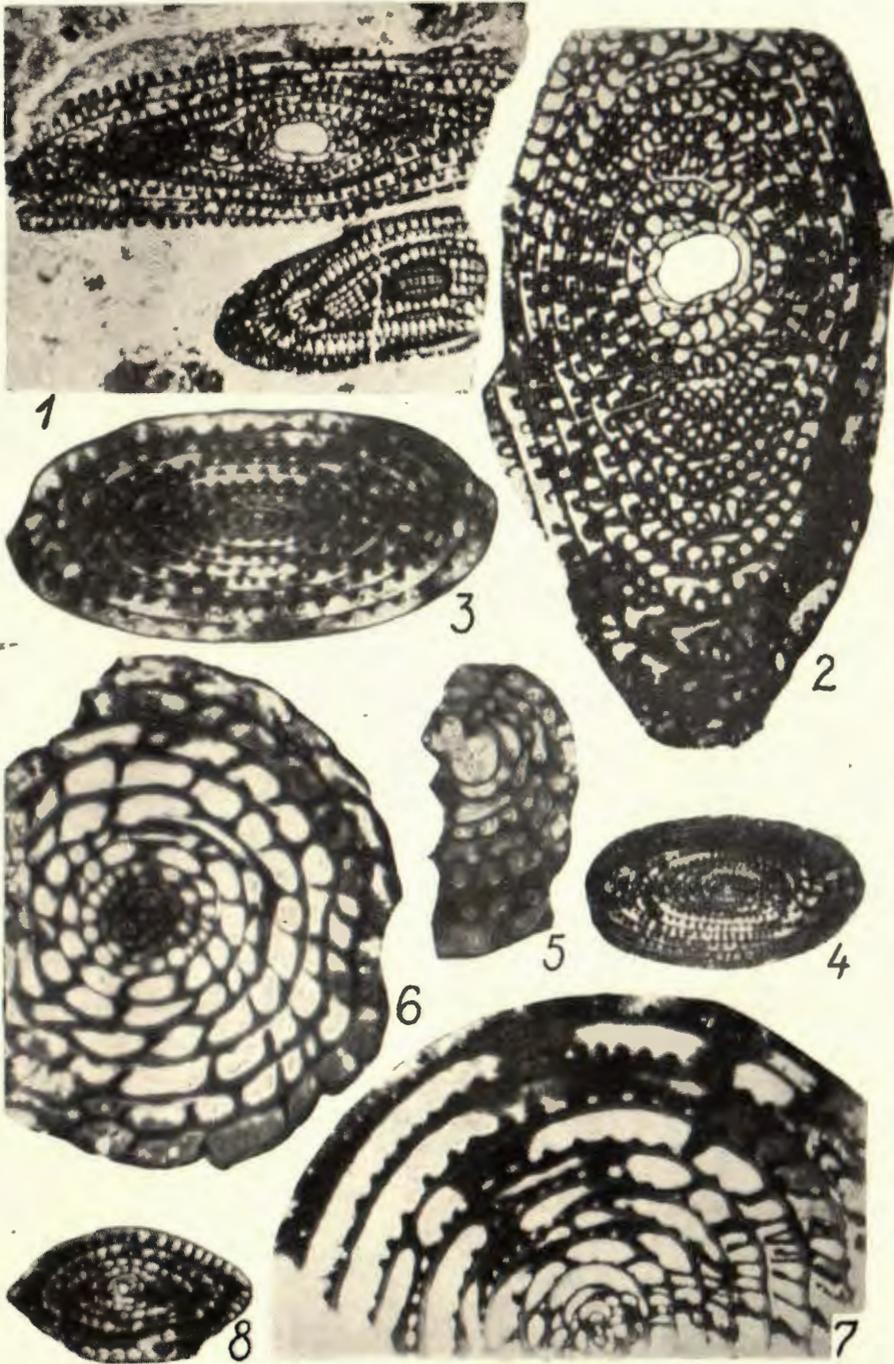
Kochansky-Devidé: Neoschwagerinenfaunen
Neošvagerinske faune

TAFEL II
TABLA II

- 1—5. *Dunbarinella alpina pristina* n. subsp. 1. Holotypus. Axialschnitt. Aksijalni presjek. (1576) \times 20. 2. Medianschnitt eines besonders grossen Exemplares. Medijalni presjek osobito velikog primjerka. (1068) \times 20. 3. Tangentialschnitt nahe des Proloculums. Tangencijalni presjek blizu prolokula. (1070) \times 10. 4—5. Zentrierte Schrägschnitte. Centrirani kosi presjeci. (1436, 1066) \times 10.
- 6—9. *Polydiexodina compressa* n. sp. 6. Ein Teil eines Axialschnittes. Dio aksijalnog presjeka. (1406) \times 10. 7. Zentrierter Schrägschnitt. Centrirani kosi presjek. (1399) \times 10. 8—9. Medianschnitte. Medijalni presjeci. (1417, 1400) \times 20.
- 10—11. *Misselina aliciae* (DEPRAT). 10. Axialschnitt. Aksijalni presjek. (1089) \times 20. 11. Etwass schräger Medianschnitt. Malo kosi medijalni presjek. (1061) \times 20.



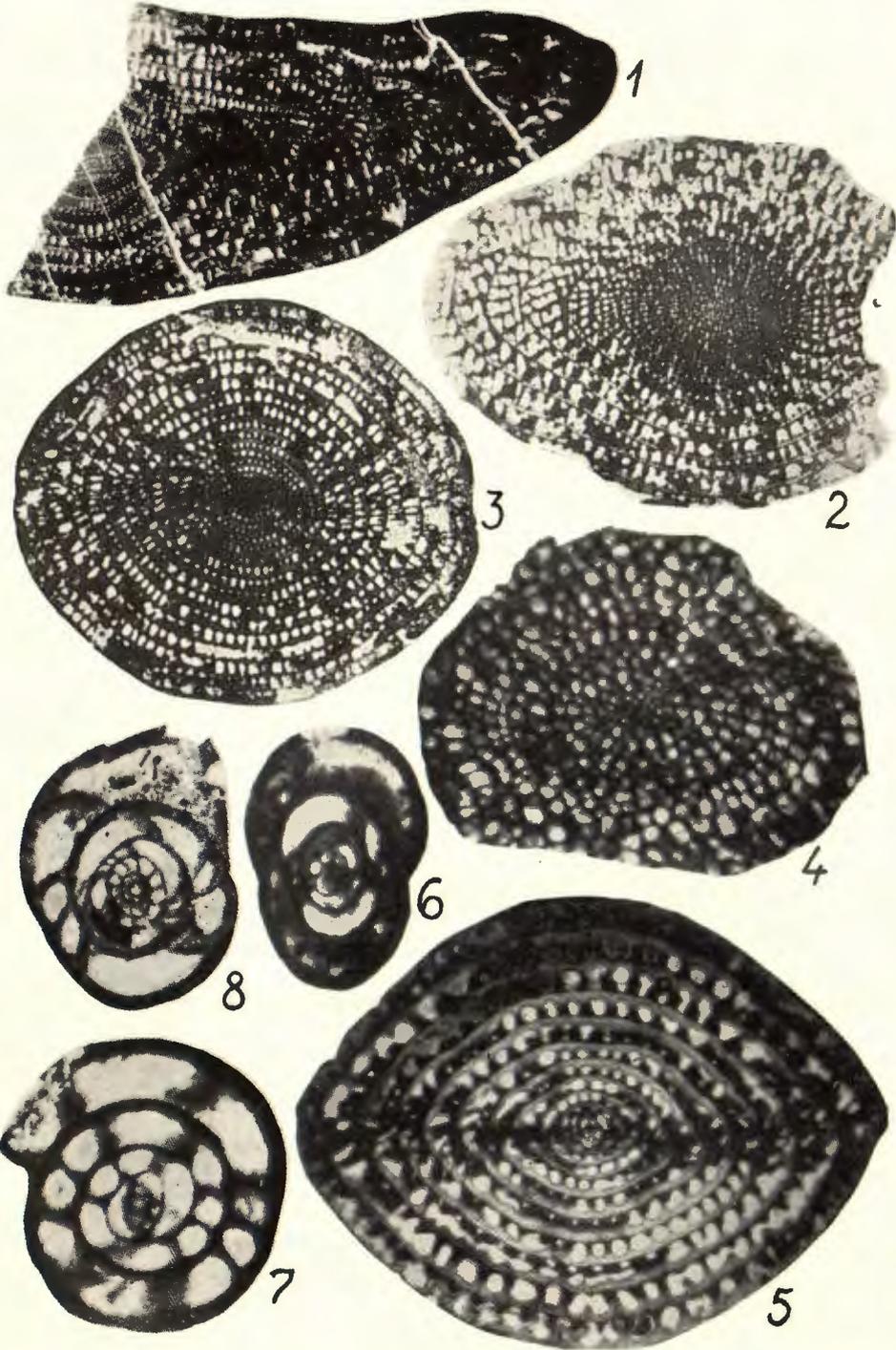
1. *Polidioxodina compressa* n. sp. Holotypus. Axialschnitt. In demselben Gestein unten *Sumatrina annae* VOLZ, Tangentialschnitt. Aksijalni presjek. U istom kamenu dolje *Sumatrina annae* VOLZ, tangencijalni presjek, (1409) \times 10.
2. *Polydioxodina* sp. A. Zentrierter Schrägschnitt in derselben Vergrößerung wie die vorige Art. Centrirani kosi presjek. Isto povećanje kao u prijašnje vrste. (1333) \times 10.
- 3—4. *Pseudodoliolina ozawai* YABE & HANZAWA. Axialschnitte. Aksijalni presjeci. (1057) \times 20. (956) \times 10.
5. *Pseudodoliolina* aff. *pseudolepida* (DEPRAT). Teil eines Medianschnittes mit Spuren der sekundären Axialseptula. Dio medijalnog presjeka s tragovima aksijalnih septula. (1210) \times 40.
- 6—7. *Verbeekina volzi* STAFF. 6. Medianschnitt mit den ersten Windungen in der Axialrichtung. Medijalni presjek s prvim zavojima u aksijalnom smjeru. (1229). 7. Teil eines Axialschnittes. Dio aksijalnog presjeka (1335) \times 20.
8. *Neoschwagerina bukowskii* n. sp. Axialschnitt. Aksijalni presjek. (1048) \times 20.



Kochansky-Devidé: Neoschwagerinen faunen
Neošvagerinske faune

TAFEL IV
TABLA IV

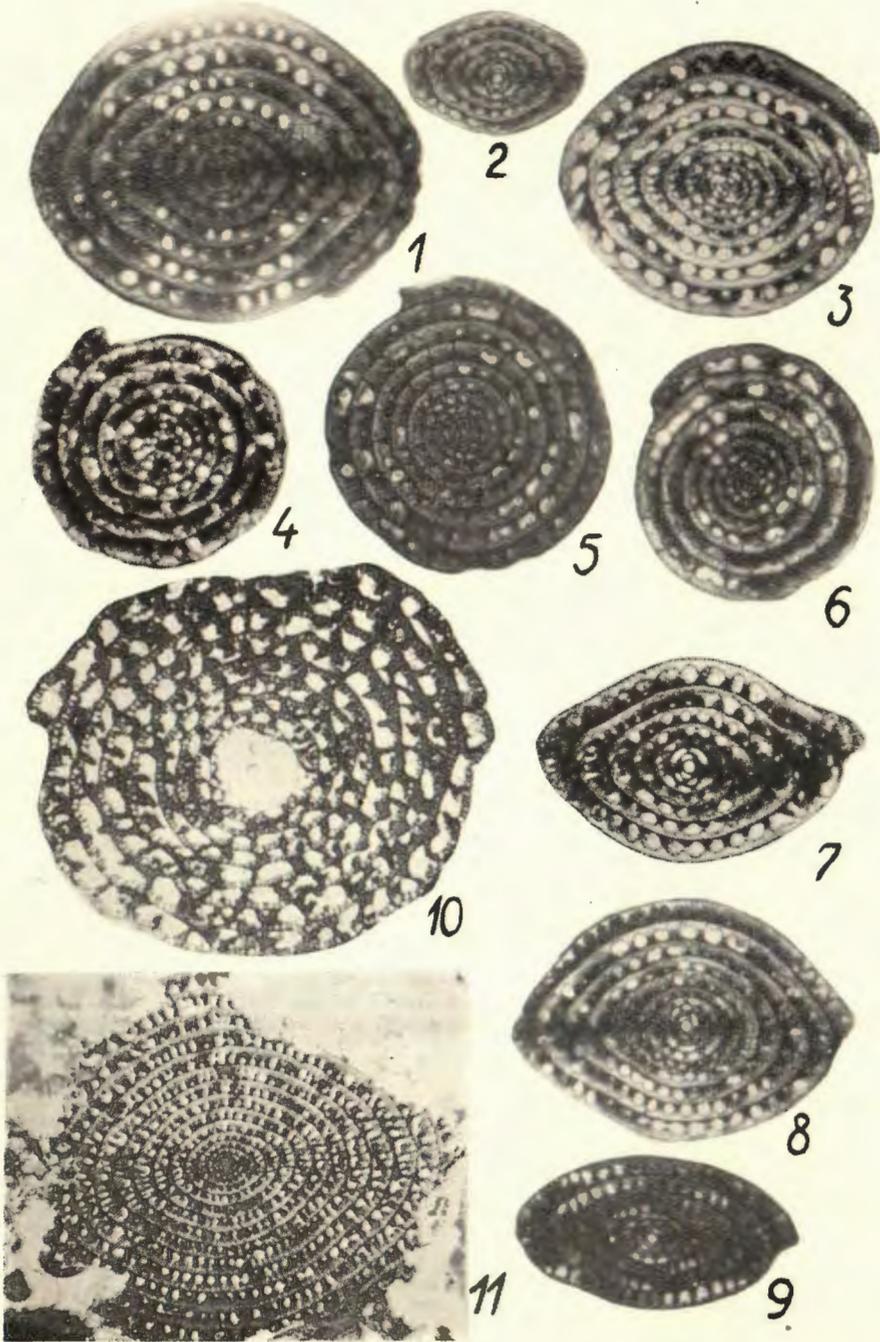
- 1—2. *Neoschwagerininae* n. gen., n. sp. 1. Teil eines Tangentialschnittes nahe dem Axialschnitt. Dio tangencijalnog presjeka blizu aksijalnog. (1334) \times 10. 2. Zentrierter Schrägschnitt. Centrirani, kosi presjek. (1327) \times 10.
3. *Neoschwagerina craticulifera occidentalis* KOCHANSKY-DEVIDÉ & RAMOVŠ. Axialschnitt. Aksijalni presjek. (1428) \times 10.
4. *Neoschwagerina* sp. indet. Zentrierter Schrägschnitt. Centrirani kosi presjek. (1213) \times 20.
5. *Neoschwagerina craticulifera* (SCHWAGER). Primitive Form aus dem ältesten Neoschwagerinenhorizont. Axialschnitt. Primitivni oblik iz najstarijeg neošvagerinskog horizonta. Aksijalni presjek. (1092) \times 20.
- 6—8. *Kahlerina pachythea* KOCHANSKY-DEVIDÉ & RAMOVŠ. 6. Axialschnitt. Aksijalni presjek (1111) \times 20. 7. Medianschnitt. Medijalni presjek (950) \times 20. Schrägschnitt eines kleinen Exemplars. Kosi presjek malog primjerka. (1573) \times 40.



Kochansky-Devidé: *Neoschwagerinen faunen*
Neošvagerinske faune

TAFEL V
TABLA V

- 1—8. *Neoschwagerina schuberti* n. sp. Holotypus. Mikrosphärisches Individuum. Axialschnitt. Aksijalni presjek. Mikrosferični individuum. (1027) × 20. 2,8. Axialschnitte der makrosphärischen Individuen. Aksijalni presjeci makrosferičnih individua. (1029, 1496, 1091) × 20. 4—6. Medianschnitte. Medijalni presjeci. (1095, 1027a, 1088) × 20. 3,7. Etwas schräger Axialschnitt. Malo kosi aksijalni presjek. (1491) × 20.
9. *Neoschwagerina bukowskii* n. sp. Axialschnitt. Aksijalni presjek. (1100) × 20.
11. *Yabeina* cf. *syrtalis* (DOUVILLÉ). Zentrierter Schrägschnitt. Centrirani kosi presjek, (1117 × 10.



Kochansky: *Neošvagerinskefaune*
Neošvagerinska fauna

TABLA VI
TABLA VI

- 1—71. *Neoschwagerina bukowskii* n. sp. 1. Holotypus. Axialschnitt. Aksijalni presjek. (1046) × 20. 2, 6, 7. Medianschnitte. Medijalni presjeci. (1050, 1032, 1490) × 20. 3, 4, 5. Axialschnitte. Aksijalni presjeci. (1477, 1045, 1047) × 20.
- 8—9. *Afghanella schencki* THOMPSON. Axialschnitte. Aksijalni presjeci. (1398, 1414) × 20.
- 10—11. *Afghanella pesuliensis* (OZAWA & TOBLER). Axialschnitte. Aksijalni presjeci. 10. (1347) × 20. 11. (939) × 10.
12. *Afghanella sumatrinaeformis* (GUBLER). Axialschnitt. Aksijalni presjek. (949) × 10.

