

JULIUS PIA

Die Diploporen der anisischen Stufe Bosniens

Прештампано из
Геолошких Анала Балканског Полуострва
Књига XII, свеска 2.

Extrait
des Annales Géologiques de la Péninsule Balkanique
Tome XII, fasc. 2.

БЕОГРАД — БЕОГРАД
ДРЖАВНА ШТАМПАРИЈА КРАЉЕВИНЕ ЈУГОСЛАВИЈЕ
IMPRIMERIE NATIONALE DU ROYAUME DE YOUGOSLAVIE
1935.

DIE DIPLOPOREN DER ANISISCHEN STUFE BOSNIENS

Von JULIUS PIA

Der kleinere Teil der hier zu besprechenden fossilen Algen wurde von E. Kittl während seiner geologischen Arbeiten in Bosnien um die Jahrhundertwende gesammelt. Wieder nur einen Teil davon konnte ich gelegentlich schon früher kurz beschreiben. Doch mussten diese vorläufigen Bestimmungen im neuen Zusammenhang gründlich überprüft und vielfach abgeändert werden. Die Hauptmasse meines Materiales konnte ich selbst dank einer ausgiebigen Unterstützung durch die Wiener Akademie der Wissenschaften im Jahre 1931 sammeln. Ueber die geologischen Ergebnisse dieser Reise habe ich an anderer Stelle berichtet (Pia 1935). Auch habe ich schon eine kurze Kennzeichnung der gefundenen Dasycladaceen veröffentlicht (Pia 1934). Ich möchte es aber nicht unterlassen, nochmals der Akademie der Wissenschaften in Wien, sowie auch den Fachgenossen in Sarajevo, besonders den Herrn Kustoden K. Maly und G. Vasković (jetzt in Tuzla) herzlichst dafür zu danken, dass sie mich bei meiner Sammelreise so sehr unterstützt haben. Ich habe auf dieser ausser Dasycladaceen noch verschiedene andere Algen, sowohl aus der Trias als aus dem Tertiär, mitgenommen. Mit Rücksicht auf den beschränkten Raum, der heute für paläontologische Arbeiten verfügbar ist, muss ich diese aber, so weit sie es verdienen, später gesondert beschreiben.

A.) EINLEITENDE BEMERKUNGEN

I.) Die Gliederung des bosnischen Anis.

(Vergl. Kittl, 1904 & Pia, 1930 & 1935)

II.) Oberanis.

4.) Illyr. Bulogkalke: Rote, sehr zephalopodenreiche Kalke, die allerdings seitlich auch durch hellere, fossilärmere vertreten sein können.

3.) Pelson. Trebevičkalke: Weisse, gelbliche oder rötliche, gebankte Kalke, sehr reich an Fossilien, besonders an Brachiopoden, Krinoiden und Diploporen. Bezüglich ihrer seitlichen Vertretung gilt wohl dasselbe, wie bei den Bulogkalken.

I.) Unteranis = Hydasp.

2.) Helle »Riff«-Kalke mit Spongien, Korallen, angeblich auch mit Diploporen.

1.) Wenig mächtige, bläulichgraue, ziemlich fossilarme, unreine Knollenkalke.

Die im Folgenden beschriebenen Algen gehören meist dem Oberanis, u. zw. ganz vorwiegend dem Pelson an. Sicher hydaspische Stücke sind nicht unter ihnen, wohl aber nicht wenige, die möglicher Weise aus dem oberen Teil dieser Stufe stammen könnten.

II.) Aufzählung der Fundorte.

Um zahlreiche Wiederholungen zu vermeiden, gebe ich hier eine vollständige Liste der Fundorte, von denen ich Algen beschreiben werde. Bei den einzelnen Arten werde ich auf diese Liste nur hinweisen. So weit es sich um meine eigenen Aufsammlungen handelt, füge ich meine Auffassung vom geologischen Alter hinzu. Kittl war offenbar der Meinung, dass sein Material im wesentlichen aus den »Riffkalken« des unteren Muschelkalkes stammt. Da es aber von dem meinigen floristisch nicht erkennbar verschieden ist, kann ich diese Einreihung nicht für sicher halten.

Für alle Einzelheiten verweise ich auf meine geologische Arbeit.

Die Hauptmasse der Stücke ist schon in die Algensammlung der geologischen Abteilung des Naturhistorischen Museums in Wien eingereiht. Diese Gesteinsproben werden mit ihren Nummern (Algenum = Algennummer) aufgezählt werden. Nur wenige Stücke, die aus irgend einem Grund noch nicht museal behandelt werden konnten, wurden mit benützt. Für sie konnten im folgenden Text auch keine Nummern angegeben werden. Die Algen mit Nummern über 500 sind von mir gesammelt, die mit niedrigeren stammen von Kittl.

a.) Trebevič südlich Sarajevo, nordwestlich P. 1365, etwa 100 m unter dem Hauptgipfel (P. 1629). Warscheinlich Pelson. Algenum 547—49.

b.) Trebevič, Studeno brdo, Südostseite. Algenum 68.

c.) Trebevič, am Weg nordwestlich Blizanac. Pelson. Algenum 551—53.

d.) Ebend., im Bereich der Bulogkalke. Illyr oder wohl eher (infolge einer kleinen Störung) Pelson. Alnum 555, 556.

e.) Trebević, SW-Hang gegen Studenković. Alnum 45, 46.

f.) Trebević, Westkamm, etwa südlich P. 1247, am Weg. Oberhydasp oder Pelson. Alnum 557—59.

g.) Ebend., etwa südwestlich P. 1247. Alnum 562.

h.) Ebend., nordwestlich P. 1247. Alnum 560, 561.

i.) Trebević, Nordhang, zwischen Draguljac und Orlovac, an der tiefsten Stelle des Rückens. Pelson. Alnum 563 und wahrscheinlich auch 55.

k.) Udeš (etwa 10 km südöstlich Sarajevo, östlich des Trebevićgipfels). Alnum 53.

l.) Gradište östlich Sarajevo, nächst dem Saumweg im Tal westlich P. 1088. Alnum 567.

m.) Gradište, nächst dem Gipfel 1088. Pelson. Alnum 568.

n.) Bare (Zli Stup) südlich des Gradište. Illyr. Alnum 1018, ges. Kittl.

o.) Südseite des Tales der Mokranjska Miljacka östlich Sarajevo, am Steig Dervent—Halilući, etwa 840 m hoch. Alnum 569.

p.) Ebend., 875 m hoch. Alnum 570.

q.) Ebend., 900 m hoch. Alnum 572.

r.) Nördlich Halilući, am nördlichen der beiden Saumwege, die von Bulog kommen, dort, wo er dem südlichen schon sehr nahe ist, in etwa 950 m Höhe. Pelson. Alnum 573—77.

s.) Zmijina glava westlich Halilući, etwas östlich des Gipfels. Alnum 579.

t.) Westbosnien, Ograda zwischen Grahovo (Arežin Brijeg) und Grab (nordnordöstlich Knin in Norddalmatien). Nach Kittls Vermerk Hydasp. Alnum 231, 232, 234—36.

u.) Ograda; NW—Gipfel. Alnum 583—85.

v.) Ograda, zwischen NW—Gipfel und Mittelgipfel. Alnum 587.

Die Verteilung der Arten auf diese Fundorte zeigt die unten folgende Tabelle. Man sieht aus ihr, dass das Auftreten in pelsonischen Schichten bei allen Formen nachgewiesen ist, mit Ausnahme von

Physoporella pauciforata undulata

Physoporella aff. *praealpina*

Diplopora proba

VERTEILUNG DER ARTEN AUF FUNDORTE.

Die fetten Buchstaben bezeichnen Fundorte, deren pelsonisches Alter gut belegt ist.
Eingeklammerte Zeichen beziehen sich auf Uebergangsformen.

Геологичн Араан

Die Diploporen der anisichen Stufe Bosniens

193

NAME DER ART	Fortlaufende Bezeichnung der Fundorte im Text																				
	a	b	c	d	e	f	g	h	i	k	l	m	n	o	p	q	r	s	t	u	v
<i>Macroporella alpina</i>	?		+		+	?			+	+				+			+		+	+	
<i>Teutloporella hirsuta</i>	+		+	+				?			?								+	?	
" " <i>obliqueforata</i>	+														+						
" " <i>tabulata</i>				+	+											+			+	+	
<i>Oligoporella pilosa typica</i>					+	+			?	+					+	+			+	+	
" " <i>intusannulata</i>						+													+	+	
" " <i>subvaricans</i>					+	+													+	+	
" " <i>varicans</i>																			+	+	+
" " <i>karrerioidea</i>																			+	+	
<i>Physoporella pauciforata undulata</i>		+		+		+		+										?	+		
" <i>aff. praealpina</i>	?																			+	+
" " <i>varicans</i>	+		+		+	+														+	+
<i>Diplopora proba</i>						+														+	+
" <i>hexaster</i>	+				+	+	+								+				+	+	+
" " <i>subtilis typica</i>				?				+							+				+	+	
" " <i>calicina</i>						+						+									(?)
" " <i>dissocladelloidea</i>					+										+						
" " <i>serialis</i>				+																	?
" " <i>clavaeformis</i>														+							

13

Diplopora serialis

Diplopora clavaeformis.

Daraus folgt natürlich weder, dass die aufgezählten Arten (mit Ausnahme der letzten) nicht pelsonisch sind, noch dass die nicht genannten auf das Pelson beschränkt sind. Höchst wahrscheinlich bilden alle unten beschriebenen Spezies (immer mit Ausnahme von *Diplopora clavaeformis*, die ja aber schon früher beschrieben wurde) eine einheitliche Flora, innerhalb derer eine Unterscheidung älterer und jüngerer Pflanzengesellschaften schwer möglich sein wird. Der Hauptsache nach ist diese pelsonisch. Es ist aber derzeit noch möglich, dass sie etwas früher, als die bezeichnenden Brachiopoden der Trebevičkalke einsetzt.

III.) Bezeichnung der Abmessungen.

Ich verwende der Hauptsache nach dieselben Buchstaben, wie in einer früheren grösseren Arbeit. Zur Bequemlichkeit des Lesers und um ein paar Ergänzungen anbringen zu können, führe ich ihre Bedeutung hier nochmals an. Für nähere Angaben verweise ich auf die erwähnte Darstellung (1920, p. 10—11).

Es braucht wohl kaum besonders betont zu werden, dass die Messungen bei der Unregelmässigkeit aller Formen keine grosse Genauigkeit erreichen können. Besonders gilt dies von p , dessen Wert sehr stark von der Stelle abhängt, an der man messen kann, und von w , das meist auf grund der Auszählung eines Teiles eines Wirtels konstruiert werden muss.

D = äusserer Durchmesser der Schale

d = Durchmesser des axialen Hohlraumes

d_1 = Durchmesser des axialen Hohlraumes in seinem weitesten Teil

d_2 = Durchmesser des axialen Hohlraumes in seinem engsten Teil

H = Höhe eines Schalengliedes

h = Abstand der Wirtelmitten

w = Anzahl der Poren bzw. Büschel in einem Wirtel

b = Anzahl der Poren in einem Büschel

p = Dicke der Poren in ihrem dicksten Teil

p_1 = Dicke der Ausstülpungen der Stammzelle unter den Büscheln

l_1 = Länge dieser Ausstülpungen

α = Neigung der Poren gegen die Achse der ganzen Schale.

IV.) Allgemeine Bemerkungen zu den Textfiguren.

Die durchwegs von mir selbst gezeichneten Textfiguren sind teils mikroskopische Schnitte, teils plastische Ergänzungen. So weit es sich um Rekonstruktionen handelt, stellen sie, wie wohl kaum eigens gesagt werden muss, immer nur einen kleinen Abschnitt des zylindrischen, langgestreckten Thallus dar (Ausnahme Fig. 55). Wegen der sehr verschiedenen Grösse der Algen war es nicht möglich, die Lebensbilder alle im selben Masstab zu halten. Ich habe sie vielmehr, wie in früheren Arbeiten, alle mit gleichen Durchmesser der Schale gezeichnet, was für den Vergleich der Gestalten ohnedies günstiger ist. Eine Ausnahme bildet nur Fig. 28, die im gleichen Masstab wie Fig. 15 gehalten wurde, um ersichtlich zu machen, dass die dargestellten beiden Varietäten sich auch durch die Grösse unterscheiden. (Fig. 40 ist durch ein technisches Versehen etwas kleiner als die anderen ausgefallen). Um das Verständnis der Figuren und ihren Vergleich mit einander zu erleichtern, habe ich an ihnen die einzelnen Darstellungsweisen durch Buchstaben bezeichnet und gebe hier dazu einige Erläuterungen.

a.) Mikroskopischer Schnitt, nach der Natur gezeichnet. Das Skelett ist immer am hellsten, meist ganz weiss gehalten, das ausfüllende und umgebende Gestein durch hellere und dunklere Punktierungen etwas schematisch dargestellt.

b.) Rekonstruktion des Skelettes allein, wie wenn man es aus dem Gestein ganz frei herauspräparieren könnte.

c.) Rekonstruktion der ganzen Pflanze, samt den Weichteilen, wie sie im Leben ausgesehen haben dürfte.

d.) Rekonstruktion der Weichteile allein, wie man sie an einer mit einer schwachen Säure entkalkten Pflanze sehen würde.

e.) Rekonstruktion der Weichteile, wie d, aber nach Entfernung der vorderen Aeste, so dass nur die Stammzelle und die ihr seitlich ansitzenden Aeste übrig bleiben.

f.) Schematischer Längs — oder Querschnitt durch Schale und Weichkörper. Dabei wurde — was in Wirklichkeit nicht vorkommt — in der Regel angenommen, dass der Schnitt durch die Achse aller Organe — Stammzelle und Aeste — geht. Ausnahme Fig. 28. In diesen Schnitten ist der Zellinhalt durch Punkte angedeutet, die Membran der Stammzelle durch dünne parallele Linien, das Kalkskelett durch gekreuzte Schraffen.

In den Rekonstruktionen der trichophoren Arten wurden die vermutlich vorhandenen verzweigten Haare am Ende der Aeste meist weggelassen. Vergl. jedoch Fig. 13, 14, 30.

V.) Verzeichnis der angeführten Schriften.

- G ü m b e l, C. W., 1872: Die sogenannten Nulliporen (*Lithothamnium* und *Dactylopora*) und ihre Beteiligung an der Zusammensetzung der Kalkgesteine. Zweiter Theil: Die Nulliporen des Thierreichs (*Dactyloporidae*) nebst Nachtrag zum ersten Theile. — Abh. bayr. Ak. Wiss., II. Kl., vol. 11, Abt. I, p. 231, München 1872.
- K i t t l, E., 1904: Geologie der Umgebung von Sarajevo. — Jahrb. geol. Reichsanst., vol. 53, 1903, p. 515, Wien 1904.
- P i a, J. v., 1912: Neue Studien über die triadischen Siphoneae verticillatae. — Beitr. Paläont. Oest.-Ung., vol. 25, p. 25, Wien 1912.
- , 1919: Katalog der Diploporensammlung des naturhistorischen Museums in Wien. — Ann. naturhist. Mus., vol. 33, Notizen, p. 1, Wien 1919.
- , 1920: Die *Siphoneae verticillatae* vom Karbon bis zur Kreide. — Abh. zool.-bot. Ges. Wien, vol. 11, fasc. 2, Wien 1920.
- , 1922: Einige Ergebnisse neuerer Untersuchungen über die Geschichte der Siphoneae verticillatae. — Zeitschr. f. induct. Abstammungsl., vol. 30, p. 63, Berlin 1922.
- , 1925: Die Diploporen der Trias von Süddalmatien. — Sitzungsb. Ak. Wiss. Wien, math.-nat. Kl., Abt. I, vol. 133, 1924, p. 329, Wien 1925.
- , 1930: Grundbegriffe der Stratigraphie mit ausführlicher Anwendung auf die europäische Mitteltrias. Leipzig & Wien 1930.
- , 1931: Die Dasycladaceen der germanischen Trias. — Ann. naturh. Mus. Wien, vol. 45, p. 265, Wien 1931.
- , 1934: Vergleich der anisischen Diploporenflora Bosniens mit derjenigen Süddalmatiens. — Anz. Ak. Wiss. Wien, math.-nat. Kl., vol. 71, p. 182, Wien 1934.
- , 1935: Die stratigraphische Verbreitung der Diploporen in der Trias von Bosnien. — Bull. Serv. géol. Yougoslavie, im Erscheinen.
- , 1935 b: Algen und Pseudoalgen aus der spanischen Trias. — Wird wahrscheinlich in den Abhandl. d. Heidelberger Ak. d. Wiss. erscheinen.
- R a m a R a o, L. & J. P i a, 1935: Fossil algae from the Uppermost Cretaceous beds (the Niniyur group) of the Trichinopoly District, South India. — Palaeont. Ind., N. S., vol. 21. Im Erscheinen.

B.) BESCHREIBUNG DER ARTEN.

I.) *Macroporella alpina* Pia.

Taf. 1, Fig. 1—5., Taf. 2, Fig. 1, 2.

P i a, 1912, p. 34, tab. 2, fig. 13—15.

Merkwürdiger Weise hat die genaue Untersuchung des jetzigen reicheren Materiales ergeben, dass die Macroporellen der bosnischen Mitteltrias — und zwar scheinbar alle — besser

zu *Macroporella alpina* zu stellen sind, als zu *Macr. dinarica*, wie ich früher glaubte (P i a, 1919, p. 7; 1920, p. 31). Dafür spricht die Grösse der Skelette und die meist recht schräge Stellung der Poren. Vergl. die unten folgende Tabelle und die Abbildungen 1, 4, 5 auf Tafel 1. Ich habe seinerzeit (1912, p. 34) einigermassen an der Trennbarkeit der beiden Arten gezweifelt, finde sie jetzt aber bestätigt.

Einige Stücke geben zu besonderen Bemerkungen Anlass.

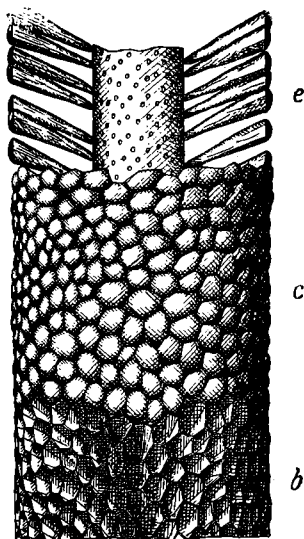


Fig. 1. Rekonstruktion von *Macroporella alpina* P i a, 14:1. Vergl. S. 195.

Der obere Teil des Schrägschnittes Tafel 1, Fig. 4 sieht ganz normal aus. Im unteren dagegen löst sich eine äussere Schicht des Skelettes in rundliche Zapfen auf, die allem Anschein nach je eine der hier verhältnismässig kleinen Poren umhüllen und gegen aussen vollständig abschliessen. Wie diese Erscheinung zu erklären ist, weiss ich noch nicht. Entweder es handelt sich einfach um eine Abnormität oder vielleicht um eine Eigentümlichkeit des untersten Teiles der Pflanze. Dagegen scheint allerdings die nicht geringe Grösse des Schnittes zu sprechen.

Nicht unähnlich, aber doch wieder etwas verschieden, ist eine unvollständige Verkalkung, die ein anderes Stück (Taf. 1, Fig. 2) zeigt. Hier gibt es im inneren der Schale Stellen, an denen jede Pore von einem besonderen Kalkröhrchen umgeben ist, das sich von der allgemeinen Kalkmasse deutlich abhebt. Von einem Abschluss der Poren gegen aussen konnte ich in diesem Falle nichts bemerken.

Der grosse Schnitt Taf. 1, Fig. 5 sieht so aus, als ob Wirtel vorhanden wären. Es mag dies aber vielleicht nur ein Zufall sein. Wahrscheinlich gehört er doch zu *Macroporella alpina*. Es wird weiter zu untersuchen sein, ob diese Art etwa überhaupt Wirtel hatte.

Die Poren unserer Art sind bald rund, bald im äusseren Teil deutlich vieleckig. Ich habe überlegt, ob nicht die grössten Stücke, mit ganz runden Poren (Taf. 1, Fig. 3), besser abzutrennen wären, doch scheint mir dies nicht möglich.

Wie ich schon in meiner ersten Beschreibung erwähnt habe, ist der Thallus bei dieser Art besonders oft stark gekrümmt. (Taf. 1, Fig. 1, 3). Der innere Hohlraum ist, wie aus der Mass-tabelle hervorgeht, oft auffallend eng. Er ist allerdings auch sehr unregelmässig geformt. Wenn man die am meisten gegen innen vorspringenden Zacken wegliesse, ergäbe sich ein wesentlich grösserer Durchmesser. Die Variabilität in der Weite der Poren ist vielleicht geringer, als sie in der Tabelle erscheint. Angesichts der gegen aussen erweiterten und überdies oft stark elliptischen Form hängen die beim Messen gefundenen Zahlen ziemlich stark von Zufälligkeiten ab. Der Neigungswinkel der Poren (α) ist, da genaue Längsschnitte nicht vorliegen, nur in einigen Fällen geschätzt.

Abmessungen einiger Stücke von *Macroporella alpina* Pia.

Num	Algnum	D	d	p	α
1	563 a	1·7 mm	0·5 mm = 29%	0·12 mm	60°
2	569 b	1·7 mm	0·6 mm = 32%		
3		1·7 mm	0·5 mm = 29%	0·2 mm	
4	53 a	1·8 mm	0·4 mm = 22%	0·12 mm	
5		1·8 mm	0·4 mm = 22%	0·14 mm	
6	574	1·9 mm	0·4 mm = 21%	0·16 mm	70°
7	575 b	2·0 mm	0·6 mm = 30%	0·15 mm	60°
8		2·1 mm	0·7 mm = 32%	0·18 mm	
9	576 a	2·6 mm	0·8 mm = 32%	0·20 mm	
10	575 a	2·8 mm	0·8 mm = 29%	0·17 mm	
11	46 a	2·9 mm	0·6 mm = 21%	0·12 mm	
12		3·0 mm	0·6 mm = 20%		
13	583 a	3·1 mm	0·7 mm = 23%		

Verbreitung. Zum guten Teil im sicheren Pelson, sowohl auf dem Trebević und in der Gegend von Halilući bei Sarajevo, als auch in Westbosnien. Fundorte (vergl. p. 191 bis 192): a?, c, e, f?, i, k, o, r, t, u.

II a.) *Teutloporella hirsuta* n. sp.

Taf. 3, Fig. 5—7.

Die Gattung *Teutloporella* ist in der bosnischen Mitteltrias durch eine grosse Mannigfaltigkeit von Formen vertreten, die nicht leicht in gut gegen einander abgegrenzte Arten zu fassen sind. Ich glaube doch, zwei oder drei solche herausheben zu können. Unter ihnen ist *Teutloporella hirsuta* am besten als eine unzweifelhaft neue Art gekennzeichnet. Ihr auffallendstes Merkmal besteht darin, dass die Aeste zwar nicht in Wirteln, aber in ziemlich breiten Gürteln stehen, die durch astfreie Abschnitte der Stammzelle getrennt sind. In jeder solchen Zone stehen etwa 4 bis 6 Reihen von Aesten dicht übereinander — doch handelt es

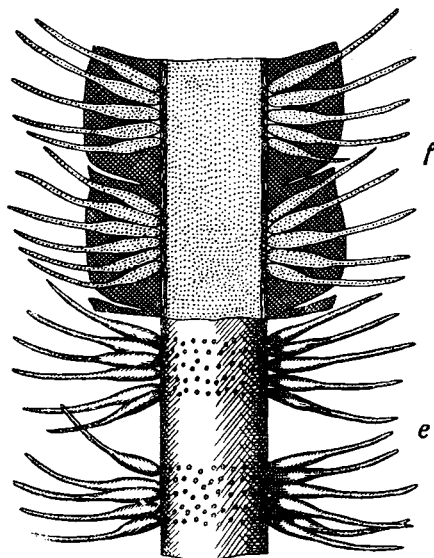


Fig. 2. Rekonstruktion von *Teutloporella hirsuta* nov. sp., 11:1. Vergl. S. 195.

sich, wie schon gesagt, um recht unregelmässige Reihen, nicht etwa um Wirtel. Die obersten Aeste jedes Gürtels neigen sich gegen oben, die mittleren stehen wagrecht weg, die unteren neigen sich gegen unten. Auf einem Längsschnitt entsteht so das Bild eines Büschels von Poren, worauf der Name der Art anspielt. Die Poren sind im inneren Teil zunächst ungefähr gleich weit, aussen verengern sie sich dann rasch. Infolge dieser Form und der oft schrägen Stellung erscheinen sie auf Querschnitten nicht selten aussen geschlossen. Man muss sich hüten, solche Schnitte als *Gyroporella* zu deuten. Im Bereich der Astgür-

Abmessungen einiger Stücke von *Teutloporella hirsuta* Pia.

Num.	Algum	D	d ₁	d ₂	H	p
1	555 c	2·2 mm	0·9 mm = 41 ⁰ / ₀		1·4 mm = 64 ⁰ / ₀	
2	553	2·4 mm		1·2 mm = 50 ⁰ / ₀		0·15 mm
3		2·6 mm		1·1 mm = 42 ⁰ / ₀		
4	235 b	2·7 mm	1·0 mm = 37 ⁰ / ₀			0·12 mm
5		2·8 mm	1·5 mm = 54 ⁰ / ₀	1·3 mm = 46 ⁰ / ₀	1·4 mm = 50 ⁰ / ₀	0·15 mm
6	552	3·0 mm	1·7 mm = 57 ⁰ / ₀	1·3 mm = 43 ⁰ / ₀	1·4 mm = 47 ⁰ / ₀	0·18 mm
7		3·2 mm	1·5 mm = 47 ⁰ / ₀		1·3 mm = 41 ⁰ / ₀	0·18 mm
8	556 a	3·6 mm	1·8 mm = 50 ⁰ / ₀	1·5 mm = 42 ⁰ / ₀	1·6 mm = 44 ⁰ / ₀	0·17 mm
9	556 b	4·3 mm	1·6 mm = 37 ⁰ / ₀	1·3 mm = 30 ⁰ / ₀		0·15 mm
10	234 b				1·0 mm	0·18 mm
11					1·2 mm	0·15 mm

tel greift die Verkalkung wesentlich weniger weit nach innen, als in den astlosen Abschnitten. Es entsteht dadurch eine Art Intusannulation.

Der ganze Thallus ist oft leicht gekrümmt. Bei dem Stück, das ich als Typus betrachte (Taf. 3, Fig. 7), ist keine Gliederung der Schale zu erkennen. Aber schon bei anderen Schnitten von derselben Fundstelle zeigt sich die Schale durch schmale, spaltförmige Furchen gegliedert, zwischen denen sie etwas tonnenförmig aufgetrieben ist. Die Furchen verlaufen fast immer mehr oder weniger schräg in die Schale hinein. Vergl. Taf. 3, Fig. 5 und 6.

Die Anordnung der Poren von *Teutloporella hirsuta* ist innerhalb dieser Gattung so einzigartig, dass ein Vergleich mit anderen Arten kaum in betracht kommt. Eher wäre vielleicht eine Verwechslung mit Oligoporellen oder Physoporellen möglich, die sehr dicht gedrängte Wirtel haben (vergl. etwa Pia, 1920, Taf. 3, Fig. 6). Aber auch hier gibt es eine ganze Anzahl von Unterscheidungsmerkmalen: Die geringere Zahl der Poren bei den eben genannten Gattungen, ihre Stellung in Wirteln, allenfalls in zweireihigen, gedrängten Wirteln, aber niemals regellos in breiten Zonen. Bei *Physoporella* kommt dazu der Abschluss der Poren gegen aussen.

Verbreitung. Die Art ist im Gebiet des Trebević bei Sarajevo und in Westbosnien sicher nachgewiesen, teilweise im Pelson, teilweise in anisichen Gesteinen nicht näher bestimmten Alters. Wahrscheinlich kommt sie auch auf dem Gradište östlich Sarajevo vor. Aus der Gegend von Halilući östlich Sarajevo kenne ich sie bisher nicht. Fundorte: a, c, d, h?, l?, t, u?.

II b.) *Teutloporella hirsuta* var. *obliqueforata* nov. var.

Taf. 3, Fig. 4.

Bei den bisher besprochenen, weitaus häufigeren Stücken von *Teutloporella hirsuta* stehen die Poren durchschnittlich ungefähr senkrecht. Wie erwähnt, neigen sich innerhalb jedes Gürtels die oberen gegen oben, die unteren gegen unten. Einige wenige Schnitte verhalten sich in so ferne abweichend, als alle Poren stark gegen eine Seite, jedenfalls gegen oben, geneigt und unter einander fast parallel sind. Die Schale ist deutlich durch Furchen gegliedert, die ebenfalls besonders stark schräg stehen. Sonst konnte ich keine Unterschiede gegenüber *Teutloporella hirsuta* auffinden. Nach meiner Erfahrung bei anderen Arten, besonders *Diploporella annulata*, hat die Neigung der Poren keinen grossen systematischen Wert. Da die erwähnten Stücke aber doch ziemlich auffallend sind, halte ich es für das Beste, auf sie eine Varietät zu gründen, die man später dann immer noch zu einer selbständigen Art machen kann, falls sich dies als zweckmässig herausstellt.

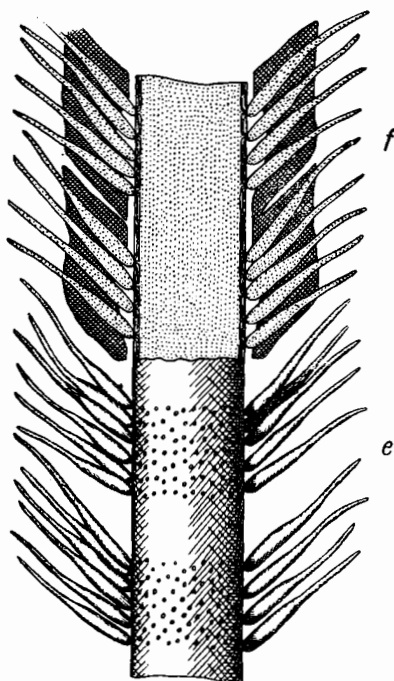


Fig. 3. Rekonstruktion von *Teutloporella hirsuta* var. *obliqueforata* nov. var., 12:1. Vergl. S. 195.

Abmessungen einiger Stücke von *Teutloporella hirsuta* var. *obliqueforata*.

Num	Algum	D	d	H	p	α
1	570 b	1.9 mm	0.8 mm = 42%	1.0 mm = 53%		30–45°
2	570 b	2.5 mm	1.5 mm = 60%	1.6 mm = 64%	0.14 mm	40°
3	547	3.5 mm	1.4 mm = 40%			50°

Verbreitung. Trebević und Gegend von Halilući bei Sarajevo, in Schichten, die etwa dem unteren Pelson oder dem oberen Hydasp entsprechen mögen. Fundorte a und p.

III.) *Teutloporella tabulata* n. sp.

Taf. 2, Fig. 3–7.

Pia, 1920, p. 46, tab. 2, fig. 14 (& 15?) sub *Teutloporella* nov. spec. ind.

Diese Art war mir schon bei meiner ersten Bearbeitung von Kittls Aufsammlungen aufgefallen. Jetzt liegt mir ein

viel reicheres Material von ihr vor, so dass ich sie benennen kann. Der ersten Beschreibung habe ich nur ganz wenig hinzuzufügen. Die Innenseite der Schale ist etwas wechselnd ausgebildet. Bald sieht man deutlich die von mir schon erwähnten Böden (Taf. 2, Fig. 5, 6); bald hat man mehr den Eindruck, dass Furchen in die Innenfläche des Skelettes eingeschnitten sind, die durch breitere Vorsprünge getrennt werden (Taf. 2, Fig. 7). Doch ist das wohl ein recht unwichtiger Unterschied, wie auch aus meinen Figuren hervorgehen dürfte. Bei einigen Stücken ist die Gliederung überhaupt kaum zu erkennen (Taf. 2, Fig. 3). Die Poren stehen merklich schräg, ihre Neigung wechselt ziemlich unregelmässig. Das Unterende der Pflanze scheint stark verjüngt gewesen zu sein (Taf. 2, Fig. 4).

Die Gliederung der Schale ist wohl wesentlich durch eine wechselnde Entwicklung der Aeste bedingt, die bald mit ihren proximalen Teilen dicht aneinanderschliessen, bald etwas Raum zwischen einander lassen.

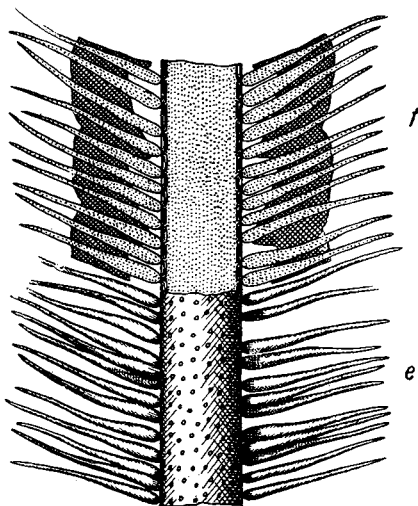


Fig. 4. Rekonstruktion von *Teutloporella tabulata* n. sp., 10:1. Vergl. S. 195.

Teutloporella tabulata kann mit ziemlicher Wahrscheinlichkeit als unmittelbarer Vorfahre von *Teutl. triasina* aufgefasst werden. Sie unterscheidet sich von ihr in erster Linie durch das Fehlen von Wirteln, auch durch die gleichmässiger verjüngte Form der Poren und durch das ständige Fehlen einer äusseren Gliederung der Schale. Recht ähnlich ist auch die oben beschriebene *Teutl. hirsuta*. Querschnitte der beiden Arten dürften

Abmessungen einiger Stücke von *Teutloporella tabulata* Pia.

Num	Algum	D	d	d ₁	d ₂	H	p	α
1	576 c	2·6 mm	1·2 mm = 46 ⁰ / ₀			0·7 mm = 27 ⁰ / ₀	0·12 mm	55 ⁰
2	583 a	2·6 mm	1·3 mm = 50 ⁰ / ₀				0·14 mm	
3		2·7 mm		1·7 mm = 63 ⁰ / ₀	1·3 mm = 48 ⁰ / ₀		0·10 mm	
4	232	2·8 mm	1·3 mm = 46 ⁰ / ₀				0·2 mm	
5	577 a	2·8 mm			1·2 mm = 43 ⁰ / ₀	0·9 mm = 32 ⁰ / ₀	0·14 mm	
6	231	3·0 mm	1·2 mm = 40 ⁰ / ₀				0·2 mm	
7	231	3·3 mm		1·5 mm = 45 ⁰ / ₀	1·2 mm = 36 ⁰ / ₀		0·2 mm	
8	235	3·5 mm	1·8 mm = 51 ⁰ / ₀				0·15 mm	
9	46 b	3·6 mm		1·5 mm = 42 ⁰ / ₀		1·1 mm = 31 ⁰ / ₀	0·14 mm	
10	555 d	4·2 mm		2·5 mm = 55 ⁰ / ₀		1·6 mm = 38 ⁰ / ₀	0·2 mm	

kaum sicher zu unterscheiden sein, weshalb ich auch keine abbilde. Im Längs- oder Schrägschnitt ist *Teutl. tabulata* durch das Fehlen porenloser Abschnitte und einer büschelähnlichen Stellung der Poren zu erkennen. Von iadinischen Arten kann man vermutlich *Teutl. infundibuliformis* auf *Teutl. tabulata* zurückführen, wogegen die Arten ohne Wirtelserien ursprünglicher sind, also wohl einem schon im Pelson selbständigen Stamm angehören.

Verbreitung. Die Art scheint besonders in Westbosnien häufig zu sein, findet sich aber auch auf dem Trebević und bei Halilući. Nur ein Fundort kann sicher als pelsonisch bezeichnet werden. Fundorte: d, e, r, t, u.

IV.) *Oligoporella pilosa* Pia.

Pia, 1912, p. 42, tab. 4, fig. 1—8.

Pia, 1925, p. 330, tab. 1, fig. 8.

Dies ist wohl die häufigste Diplopore des bosnischen Anis. Ich habe die Gelegenheit benützt, um ihre Veränderlichkeit etwas näher darzustellen. Einesteils habe ich möglichst viele Messungen ausgeführt, um Grundlagen für eine Statistik zu gewinnen. Andererseits hat sich gezeigt, dass neben der typischen, von Süddalmatien bekannten Form auch abweichende Skelette auftreten. Da diese teilweise recht auffallend, aber doch durch Uebergänge mit der typischen Form verbunden sind, schien es mir am zweckmässigsten, ihnen Varietätennamen zu geben.

Geschlossene Poren habe ich in dem neuen Material nicht beobachtet. Das 1925 abgebildete Stück mag ein Alterszustand oder eine Abnormität sein. Die damit zusammenhängenden systematischen Fragen sollen erst bei einer späteren Gelegenheit wieder aufgenommen werden.

a.) *Oligoporella pilosa* forma typica.

Textfig. 5—15.

Sie ist auch bei Sarajevo am gewöhnlichsten. Die Aeste eines Wirtels sind nur wenig gegen oben und unten geneigt. Wie bei vielen Arten reicht die Verkalkung zwischen den Poren desselben Wirtels weniger weit nach innen, als in den porenfreien Zonen zwischen den Wirteln. Darauf muss man bei den Messungen Rücksicht nehmen. Insbesondere muss man bedenken, dass an Querschnitten oft nicht sicher zu erkennen ist, ob man auf einem Wirtel oder zwischen zwei Wirteln misst. Ich werde unten mit d_1 den Durchmesser des inneren Hohlraumes zwischen den vorspringendsten Teilen der Kalkschale im Bereich eines Wirtels bezeichnen, mit d_2 aber den Durchmesser zwischen zwei Wirteln. d allein schreibe ich, wenn die Lage des Schnittes nicht deutlich ist. Durch die beschriebene Anordnung des Kalkes entste-

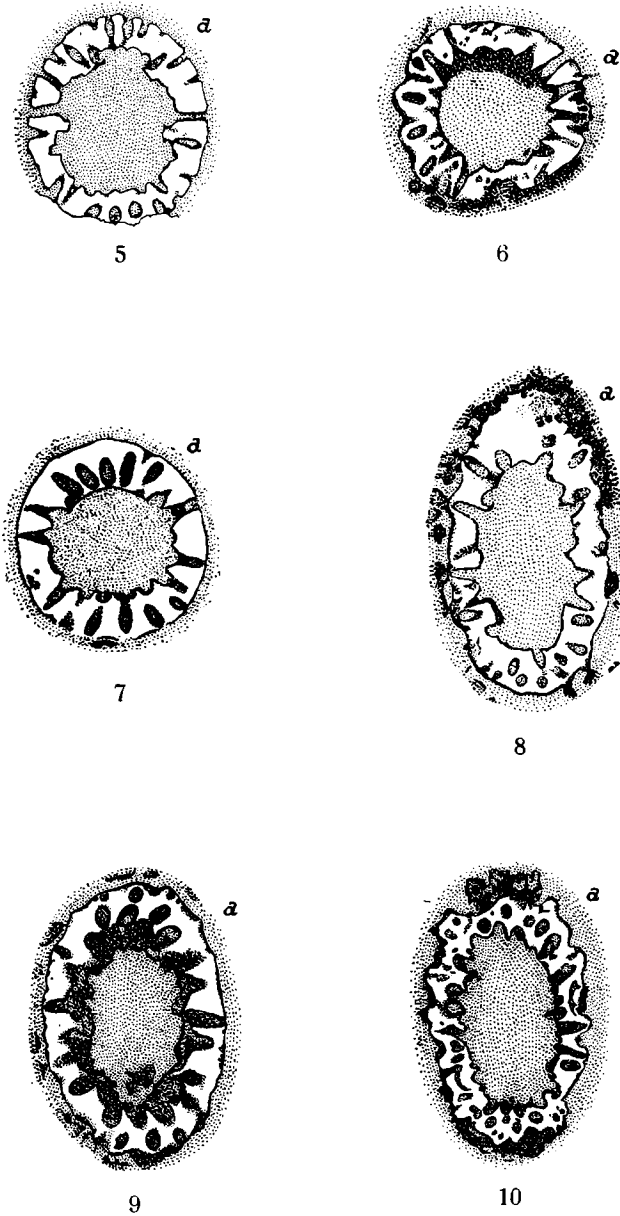
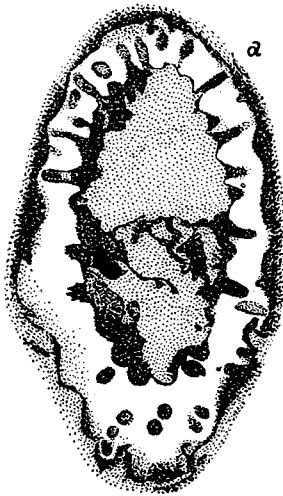
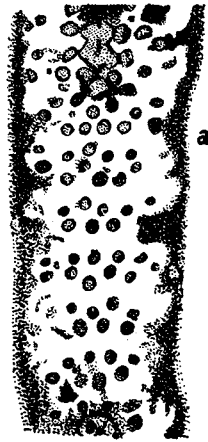


Fig. 5—12. Mikroskopische Zeichnungen verschiedener Schnitte durch die Kalkschale von *Oligoporella pilosa* forma typica, 10:1.



11



12

- Fig. 5. Halilući, Fundort r, Schliff 575 b,
 Fig. 6. Trebević, „ e, „ 46 b, Nr. 10 der Masstabelle,
 Fig. 7. „ „ f, „ 575 c,
 Fig. 8. Ograda, „ t, „ 231,
 Fig. 9. Halilući, „ r, „ 577 a,
 Fig. 10. Trebević, „ e, „ 46 a,
 Fig. 11. Schnitt nächst dem Scheitel, Ograda, Fundort t, Schliff 236 b,
 Fig. 12. Teil eines sehr wenig schrägen Tangentialschnittes, Trebević,
 Fundort e, Schliff 46 a.

ien zwischen den Wirteln kleine, gegen innen vorspringende Kalkleisten. Zur typischen Form rechne ich aber nur solche Stücke, bei denen diese Leisten wenig auffallen.

Abmessungen.

Ich gebe zunächst einige Beispiele von Stücken, an denen ziemlich viele verschiedene Masse genommen werden konnten. Dann führe ich Mittel — und Grenzwerte an, die vor allem dem Vergleich mit den anderen Varietäten dienen sollen.

Abmessungen einiger Stücke von *Oligoporella pilosa forma typica*.

Num	Algum	D	d	d ₁	d ₂	h	w	p
1	575 b	1·8 mm		1·0 mm = 56 ⁰ / ₀	0·8 mm = 44 ⁰ / ₀			0·22 mm
2	235 b	1·9 mm		1·4 mm = 74 ⁰ / ₀	1·2 mm = 63 ⁰ / ₀			0·25 mm
3	46 b	2·0 mm	1·1 mm = 55 ⁰ / ₀			0·5 mm = 25 ⁰ / ₀		0·2 mm
4	235 b	2·1 mm		1·3 mm = 62 ⁰ / ₀	0·9 mm = 43 ⁰ / ₀			0·2 mm
5	46 b	2·3 mm	1·2 mm = 52 ⁰ / ₀			0·7 mm = 30 ⁰ / ₀		0·22 mm
6	235 b	2·3 mm		1·7 mm = 74 ⁰ / ₀	1·3 mm = 57 ⁰ / ₀			0·19 mm
7	46 b	2·4 mm	1·4 mm = 58 ⁰ / ₀				32	0·3 mm
8	557 c	2·4 mm	1·5 mm = 63 ⁰ / ₀				36	0·2 mm
9	231	2·5 mm		1·5 mm = 60 ⁰ / ₀	1·1 mm = 44 ⁰ / ₀			0·17 mm
10	46 b	2·5 mm	1·4 mm = 56 ⁰ / ₀				34	0·25 mm
11	235 b	2·7 mm		1·5 mm = 56 ⁰ / ₀	1·2 mm = 44 ⁰ / ₀			0·28 mm

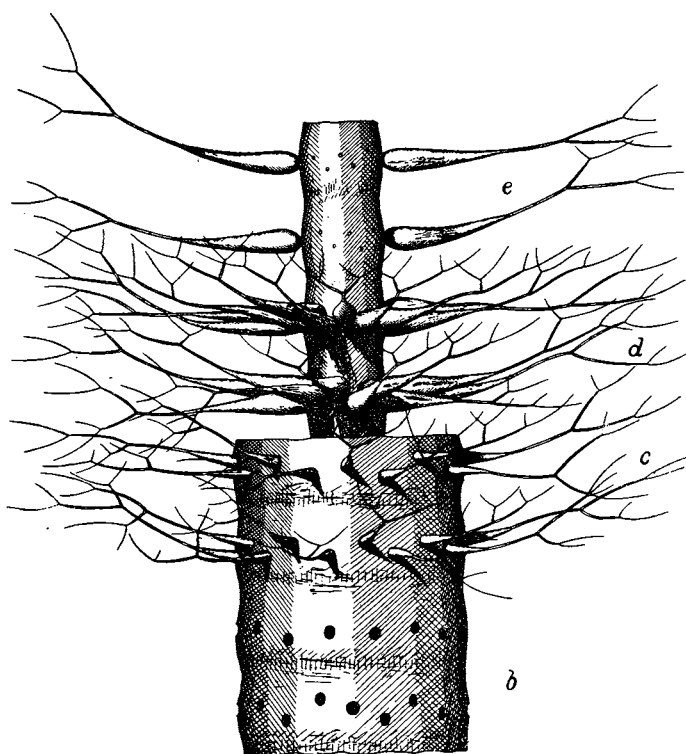


Fig. 13

Erklärung umstehend

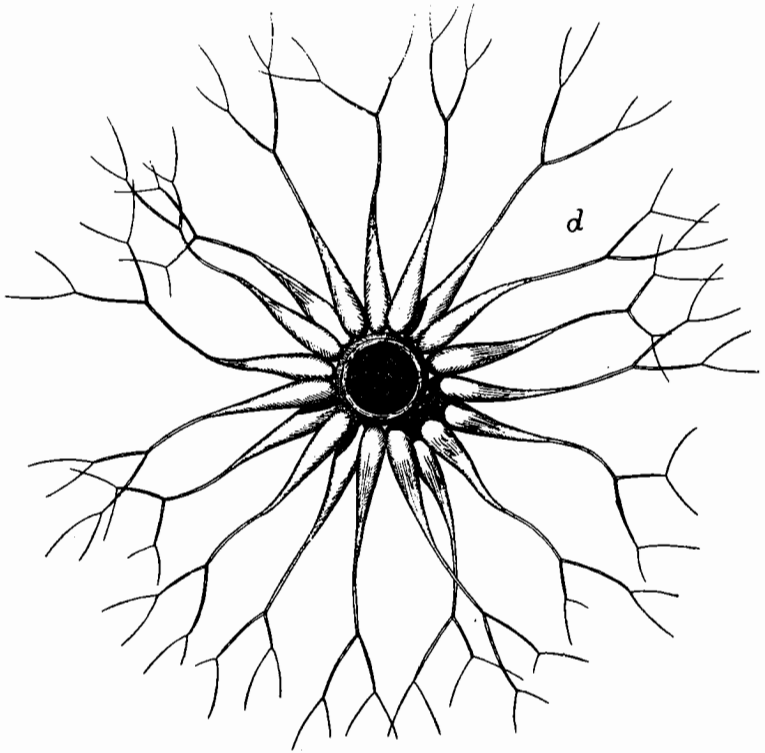


Fig. 13, 14. Etwas vollständigere Rekonstruktion von *Oligoporella pilosa* forma *typica*, nach Exemplaren aus Süddalmatien, 15 : 1.

Fig. 13. Seitenansicht; Fig. 14, entkalkter Wirtel von oben. Vergl. S. 195.

Mittel—und Grenzwerte.

D Mittel 2.14 ± 0.059

Streuung 0.361

Maximum 3.1 mm

Minimum 1.3 mm.

d (einschliesslich d_1 und d_2) Maximum 81%

Minimum 38%

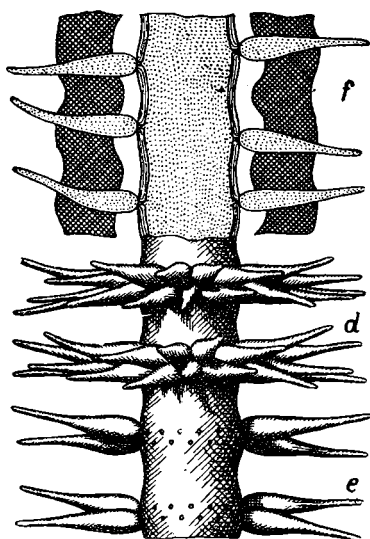


Fig. 15. Rekonstruktion von *Olligoporella pilosa* forma typica in derselben Darstellung wie bei der anderen Varietät, 15:1. Vergl. S. 195.

Aus den angeführten Messungen scheint hervorzugehen, dass die bosnischen Stücke, die sonst gut mit den süddalmatischen übereinstimmen, wesentlich mehr Poren in einem Wirtel haben, als diese. Ich möchte aber auf dieses Ergebnis wenig Gewicht legen, da die Zahl der Poren in einem zweireihigen Wirtel auf Grund eines Schliffes sehr schwer zu bestimmen ist. Es ist nicht ausgeschlossen, dass meine Art zu zählen und zu schätzen sich im Laufe von mehr als 20 Jahren merklich geändert hat.

Verbreitung. Trebević und Halilući bei Sarajevo, Ograda in Westbosnien; nur an einer Stelle im sicheren Pelson. Fundorte: e, f, i?, k, p, q, r, t.

b.) *Oligoporella pilosa* var. *intusannulata* nov. var.

Taf. 2, Fig. 8; Textfig. 16—19.

Das einzige Merkmal dieser Varietät liegt darin, dass die schon auf p. 207 erwähnten, gegen innen vorspringenden Kalkleisten zwischen den Wirteln mehr entwickelt sind, so dass sie in den Schliffen — besonders in stark schrägen — auffallend hervortreten. Ich halte den systematischen Wert dieser Eigenschaft für recht gering. Dagegen fällt sie an den fossilen Skeletten manchmal stark in die Augen und das ist der eigentliche Grund, warum ich sie auch in der Namengebung zum Ausdruck bringe.

Ursprünglich wollte ich unter den hier einzureihenden Stücken noch eine Unterteilung nach dem Grad der Entwicklung der Leisten machen. Dies scheint mir aber jetzt doch überflüssig. Es genügt, darauf hinzuweisen, dass in dieser Beziehung alle Uebergänge zu der forma *typica* bestehen. Vergl. auch die Textabbildungen.

Abmessungen aller messbaren Stücke von *Oligoporella pilosa* var. *intusannulata*.

Num	Alg-num	D	d ₁	d ₂	h	p
1	557 a	1·8 mm	1·2 mm = 67%	0·8 mm = 44%	0·4 mm = 22%	0·2 mm
2	573	1·8 mm		0·7 mm = 39%		0·22 mm
3		1·8 mm		0·8 mm = 44%	0·7 mm = 39%	0·22 mm
4	575 a	1·9 mm		0·8 mm = 42%	0·45 mm = 24%	0·15 mm
5	235 a	2·0 mm		1·0 mm = 50%	0·5 mm = 25%	0·2 mm
6	575 a	2·2 mm			0·5 mm = 23%	0·2 mm
7	231	2·3 mm	1·2 mm = 52%	0·8 mm = 35%	0·5 mm = 22%	0·23 mm
8	574	2·3 mm		1·1 mm = 48%		
9		2·4 mm		1·2 mm = 50%		0·18 mm
10	575 a	2·5 mm		1·4 mm = 56%		0·25 mm
11		2·9 mm		1·6 mm = 55%		0·25 mm

Der Wert von d₂ ist im Mittel etwas kleiner, als bei der forma *typica*, 46% gegen 51%. Das ist ja nur ein anderer Ausdruck dafür, dass die Verkalkung zwischen den Wirteln weiter nach innen reicht. Allerdings ist der Unterschied nicht ganz gesichert, wie sich aus folgenden genaueren Zahlen ergibt:

$$\text{Forma } \textit{typica}: d_2 = 51.3 \pm 2.51\%$$

$$\text{Var. } \textit{intusannulata}: d_2 = 46.3 \pm 2.02\%$$

$$\text{Differenz} = 5.0 \pm \sqrt{2.51^2 + 2.02^2} = 5.0 \pm 3.23\%$$

Der Unterschied ist also wesentlich kleiner, als dreimal sein mittlerer Fehler. Es besteht statistisch eine Möglichkeit von 6%, dass er sich bei einer starken Vermehrung der Messungen umkehren würde.

In der absoluten Grösse stimmt die var. *intusannulata* mit dem Typus der Art so gut wie vollkommen überein. Die Mittelwerte für D sind 2.17 mm und 2.14 mm.

Recht beachtenswert ist der auf Taf. 2, Fig. 8 abgebildete Schnitt durch den Scheitel einer *Oligoporella pilosa intusannulata*. Er zeigt auf der rechten Seite deutlich, dass einige Poren sich in ziemlich lange Röhren über die allgemeine Aussenfläche der Schale fortsetzen. Das ist wohl ein sehr guter Beweis dafür, dass Steinmann und ich Recht haben, wenn wir bei solchen Diploporen mit gegen aussen verengten Poren weit über die Schale hinausragende Aeste annehmen.

Verbreitung. Am reichlichsten ist diese Varietät im Pelson nördlich Halilući vorhanden, sie kommt aber auch auf dem Westkamm des Trebević und auf der Ograda vor. Fundorte f, r & t.

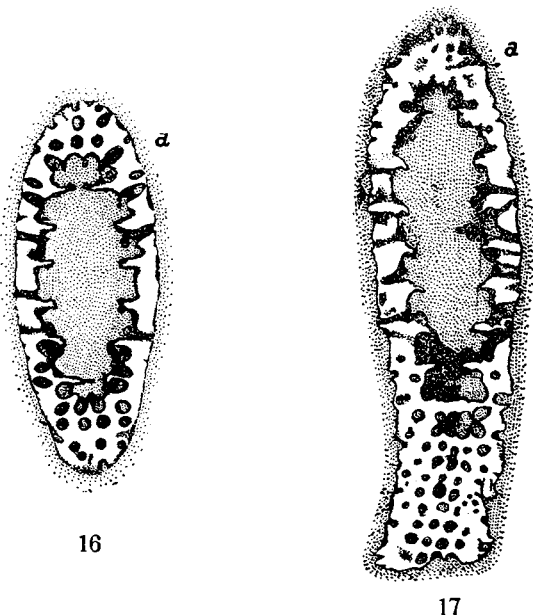


Fig. 16. Schrägschnitt, Trebević, Fundort f, Schliff 557 a, Nr. 1 der Masstabelle.

Fig. 17. Schnitt durch eine gekrümmte Schale, Halilući, Fundort r, Schliff 575 a, Nr. 4 der Masstabelle.

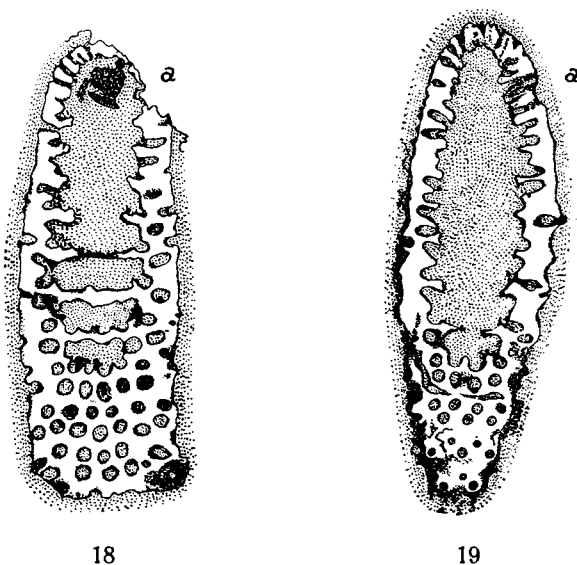


Fig. 18. Schrägschnitt durch den Scheitel, Halilučí, Fundort r, Schliff 575 a, Nr. 6 der Masstabelle.

Fig. 19. Desgleichen, Ograda, Fundort t, Schliff 235 a, Nr. 5 der Masstabelle.

Fig. 16—19. Mikroskopische Zeichnungen verschiedener Schnitte durch die Kalkschale von *Oligoporella pilosa* var. *intusannulata* nov. var., 10:1.

c.) *Oligoporella pilosa* var. *subvaricans* nov. var.

Textfig. 20.

Bei nicht wenigen Stücken von *Oligoporella pilosa* divergieren die Poren der oberen und unteren Reihe eines gedrängten Wirtels mehr als bei den oben als forma *typica* besprochenen Individuen. Aber auch innerhalb dieser Gruppe abweichender Stücke ist das erwähnte Merkmal sehr verschieden stark entwickelt. Da die Exemplare, bei denen es am kräftigsten hervortritt, auch in anderer Hinsicht vom Typus abweichen, halte ich es für das Beste, zwei Varietäten aufzustellen. Ich bezeichne als var. *subvaricans* jene Stücke von *Oligoporella pilosa*, bei denen die Wirteläste nur mässig gegen oben und unten geneigt waren und die sich in den übrigen Merkmalen noch eng an die forma *typica* anschliessen. Versei die Textabbildungen

Abmessungen aller messbaren Stücke von *Oligoporella pilosa* var. *subvaricans*.

Num	Algnum	D	d	d ₁	d ₂	h	p
1	235 b	1·2 mm		0·8 mm = 67 ⁰ / ₀			0·1 mm
2	46 a	1·7 mm	0·9 mm = 53 ⁰ / ₀				0·13 mm
3	231	1·8 mm	0·8 mm = 44 ⁰ / ₀				0·18 mm
4	234 b	1·8 mm	0·8 mm = 44 ⁰ / ₀				0·22 mm
5	557 a	1·8 mm		1·0 mm = 56 ⁰ / ₀			0·2 mm
6	46 a	2·1 mm	1·0 mm = 48 ⁰ / ₀				0·18 mm
7	575 b	2·1 mm		1·2 mm = 57 ⁰ / ₀	1·0 mm = 48 ⁰ / ₀	0·7 mm = 33 ⁰ / ₀	
8	46 b	2·2 mm		1·2 mm = 55 ⁰ / ₀			0·25 mm
9	232	2·2 mm	1·4 mm = 64 ⁰ / ₀				0·2 mm
10	231	2·3 mm	1·0 mm = 43 ⁰ / ₀				0·17 mm
11	232	2·3 mm	1·5 mm = 65 ⁰ / ₀				
12	234 b	2·3 mm	1·2 mm = 52 ⁰ / ₀				0·2 mm
13	235 a	2·3 mm	1·2 mm = 52 ⁰ / ₀				0·2 mm

Die Gesamtgrösse scheint nach der Tabelle etwas geringer zu sein, als beim Typus. Sie beträgt 2.01 ± 0.088 mm. Die Differenz ist (vergl. S. 211) 0.13 ± 0.106 mm, also wenig gesichert.

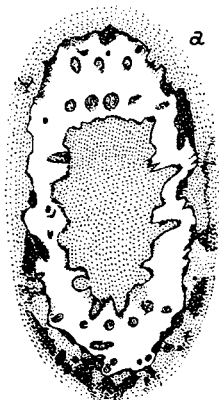


Fig. 20. Mikroskopische Zeichnung eines schrägen Schnittes durch die Kalkschale von *Oligoporella pilosa* var. *subvaricans* nov. var., 10:1. Ograda, Fundort t, Schliff 231, Nr. 10 der Masstabelle.

Der Abstand der Wirtel ist verhältnismässig gross, was bei der gespreizten Stellung der Aeste ja begreiflich ist.

Verbreitung. Die Varietät kommt am Trebević, bei Halilući (in sicherem Pelson) und bei Grahovo vor. Fundorte: e, f, r, t.

d.) *Oligoporella pilosa* var. *varicans* nov. var.

Textfig. 21—28.

Zu dieser Varietät stelle ich die Exemplare von *Oligoporella pilosa*, bei denen die Neigung der Wirteläste gegen unten und oben am stärksten ausgebildet ist. Sie wird also zunächst durch eine Steigerung des Merkmales der var. *subvaricans* gekennzeichnet. Eine nähere Betrachtung ergibt aber, dass sie vom Typus und von der eben genannten, ihm näher stehenden Varietät auch in anderen Merkmalen, besonders in den Abmessungen, recht deutlich verschieden ist. Von allen Unterarten der *Oligoporella pilosa* hätte die var. *varicans* jedenfalls am ehesten als eigene Art angesehen werden können. Um das zu zeigen, seien zunächst wieder die Messungen zusammengestellt.

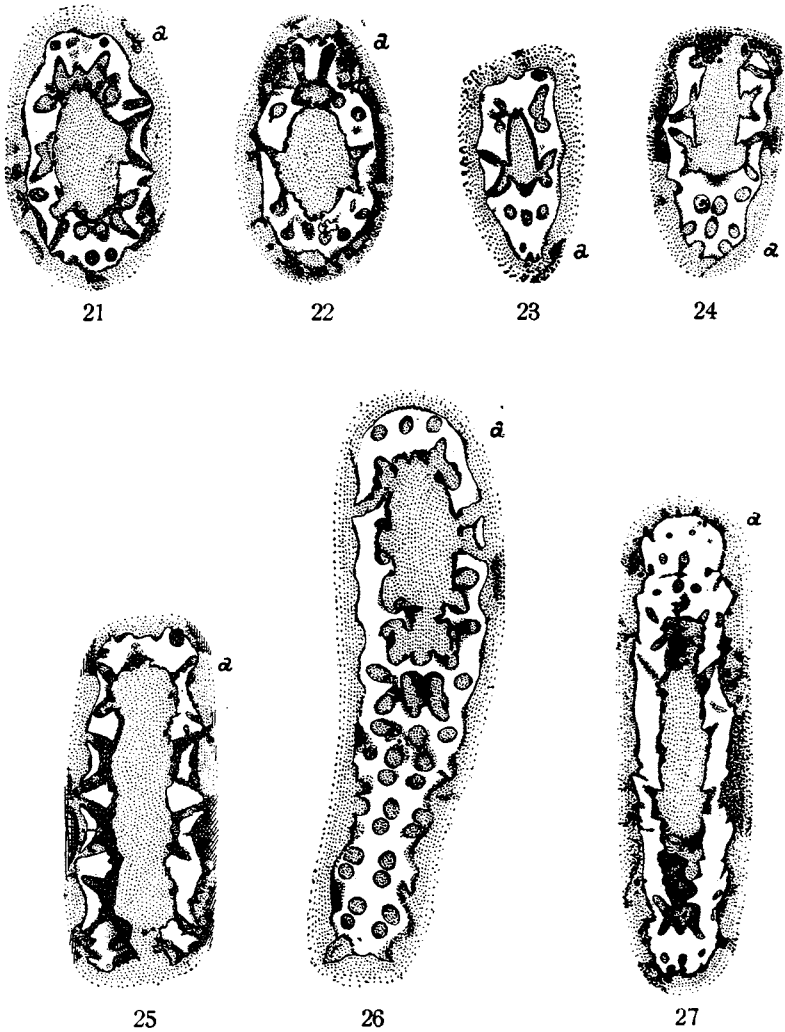


Fig. 21—27. Mikroskopische Zeichnungen verschiedener Schnitte durch die Kalkschale von *Oligoporella pilosa* var. *varicans* nov. var. 10:1.

Fig. 21.	Halilući,	Fundort r,	Schliff 577 a,	Nr. 8	der	Masstabelle.
Fig. 22.	Ograda,	„ t,	„ 235 b,	„ 4	„	„
Fig. 23.	Halilući,	„ r,	„ 575 b,	„ 1	„	„
Fig. 24.	„	„	„ 574,	„ 2	„	„
Fig. 25.	Ograda,	„ t,	„ 235 b,	„ 5	„	„
Fig. 26.	Halilući,	„ r,	„	„ 9	„	„
Fig. 27.	Ograda.	„ u.	„	„ 3	„	„

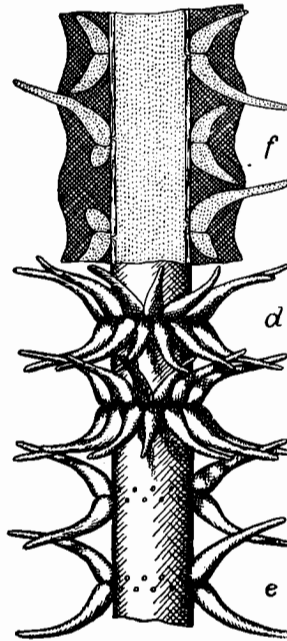


Fig. 28. Rekonstruktion von *Oligoporella pilosa* var. *varicans* nov. var., 15:1. Vergl. S. 195.

Abmessungen aller messbaren Stücke von *Oligoporella pilosa* var. *varicans*.

Num	Alg-num	D	d ₁	d ₂	h	p
1	575 b	1·1 mm		0·4 mm = 36%	0·6 mm = 55%	0·16 mm
2	574	1·3 mm		0·6 mm = 46%	0·6 mm = 46%	0·18 mm
3		1·3 mm		0·5 mm = 39%	0·7 mm = 54%	
4	235 b	1·5 mm		0·9 mm = 60%		0·18 mm
5	235 b	1·6 mm	1·0 mm = 63%	0·7 mm = 44%	0·9 mm = 56%	0·17 mm
6	574	1·6 mm		0·8 mm = 50%		
7	575 b	1·7 mm		0·9 mm = 53%		
8	577 a	1·7 mm		0·9 mm = 53%	0·65 mm = 38%	0·2 mm
9		1·7 mm		0·8 mm = 47%	0·7 mm = 41%	0·2 mm
Mittel		1·50 ± 0·068 mm		47·6%	48·4%	0·18 mm

Vor allem zeigt diese Tabelle, dass *Oligoporella pilosa varicans* wesentlich kleiner ist, als *Ol. pil. typica*. Der Unterschied der Mittelwerte beträgt

Differenz = 0.64 ± 0.091 mm.

Er ist also mit einer Wahrscheinlichkeit von 100% als objektiv anzusehen.

Der Abstand der Wirtel ist in weitaus den meisten Fällen grösser, als bei den anderen Varietäten von *Oligoporella pilosa* (vergl. die Messungstabellen). Das ist in anbetracht der starken Divergenz der zum selben Wirtel gehörigen Aeste leicht verständlich. Mit diesem grösseren Wirtelabstand hängt wieder zusammen, dass die zwischen den Wirteln gegen innen vorragenden Teile des Skelettes verhältnismässig breit sind. Nicht selten sind sie innen so gerade und glatt begrenzt, dass man wohl schliessen muss, sie hätten bis an die Stammzelle herangereicht.

Eigentümlich ist die an dem (übrigens nicht sehr typischen) Exemplar Fig. 26 ersichtliche, paarweise Zusammenordnung von Poren, die nicht zum selben Wirtel, sondern zu je zwei aufeinanderfolgenden gehören.

Die Summe aller dieser Merkmale macht *Oligoporella pilosa varicans* ziemlich leicht kenntlich.

Verbreitung. Halilući (im Pelson) und Ograda. Fundorte: r, t, u.

V.) *Oligoporella karrerioidea* nov. spec.

Taf. 3, Fig. 1—3.

Dies ist eine der merkwürdigsten, aber auch der schwierigsten Formen der ganzen Flora. Schon in der Art der Erhaltung weicht sie von den anderen auffallend ab. Vergl. die Tafel. In der Regel sind die Schalen der bosnischen Diploporen — und gerade der Oligoporellen — aus sehr reinem, weisslich durchscheinendem Kalkspat zusammengesetzt, so dass sie in den Dünnschliffen den hellsten Teil bilden. Dagegen erscheinen die Skelette von *Oligoporella karrerioidea* im Schliff trüb und schmutzig. Offenbar waren sie im Leben verhältnismässig locker und reich an organischen Beimengungen.

Der mittlere Teil der Schale wird von einem sehr engen Hohlraum eingenommen, der sicher nur für die Stammzelle Platz bot. Er wird umgeben von einem dünnen, fast geschlossenen Zylinder. Nur selten erkennt man in ihm die Durchtrittstellen der Wirteläste (Taf. 3, Fig. 3). Ich möchte vermuten, dass diese gegen das Lebensende der Alge zu häufig durch Kalk verschlossen wurden. An diesen dünnen Hohlzylinder schliesst sich aussen eine Zone, die nahe über einander folgende, die Stammzelle umgreifende, ringförmige Hohlräume enthält. Wie aus ihrer Form, besonders in den stärker schrägen Schnitten 1 und 3, hervorgeht, entsprechen sie den dicht an einander schlies-

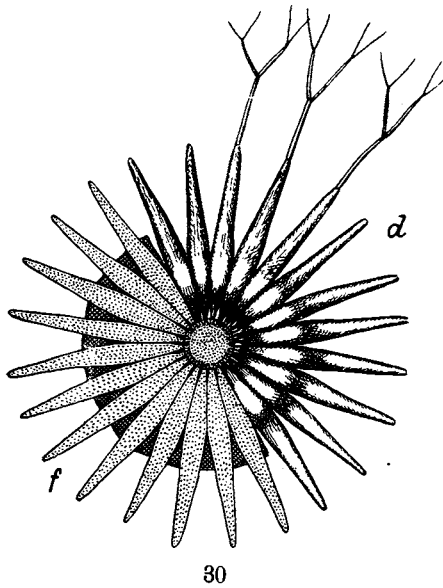
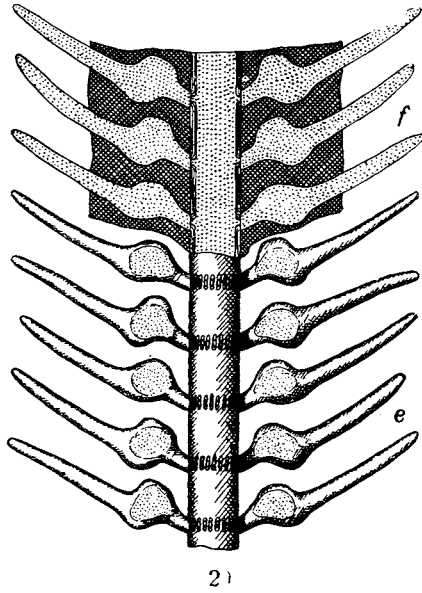


Fig. 29, 30. Rekonstruktion von *Oligoporella karrerioidea* nov. sp., 17 : 1. Fig. 29 Seitenansicht, Fig. 30 ein Wirtel von oben mit den hypothetischen haarförmigen Verlängerungen einiger Aeste. Vergl. S. 195.

senden, oder vielleicht mit einander verwachsenen proximalen Teilen der Wirteläste. Diese waren hier infolge Raummangels ziemlich schmal, aber hoch, scheinbar oft sogar unregelmässig gegen oben und unten ausgestülpt (Taf. 3, Fig. 3). Wahrscheinlich enthielten sie die Sporangien, für die ja in der dünnen Stammzelle kaum Platz war.

Im äussersten Teil der Schale endlich lösen sich die Aeste von einander ab und verlaufen etwas bogenförmig gegen oben. Sie sind gegen ihre Austrittsstelle zu nur wenig oder gar nicht verjüngt.

Oligoporella karrerioidea erinnert am ehesten an *Ol. duplicata*, über die ich bald auf Grund weiteren Materiales neue Mitteilungen zu machen hoffe. Sie unterscheidet sich von dieser jüngeren Form aber dadurch, dass die Wirtel viel weiter aus einander stehen, so dass im inneren Teil der Schale zwar Hohlringe, aber kein durchlaufender, die verkalkte Stammzelle umgebender zylindrischer Hohlraum entsteht.

Abmessungen aller messbaren Stücke von *Oligoporella karrerioidea*.

Num	Algnum	D	d	h	w
1	575 b	1.7 mm	0.3 mm = 18%	0.4 mm = 23%	26
2		2.0 mm	0.4 mm = 20%	0.45 mm = 22%	24
3		2.0 mm	0.3 mm = 15%		
4	575 b	2.0 mm	0.45 mm = 22%	0.5 mm = 25%	24

Verbreitung. Die Art ist offenbar recht selten. Ich kenne ausser den 4 gemessenen nur wenige andere, meist zweifelhafte Schnitte. Sie stammen alle aus dem sicheren Pelson nördlich Halilući (Fundort r).

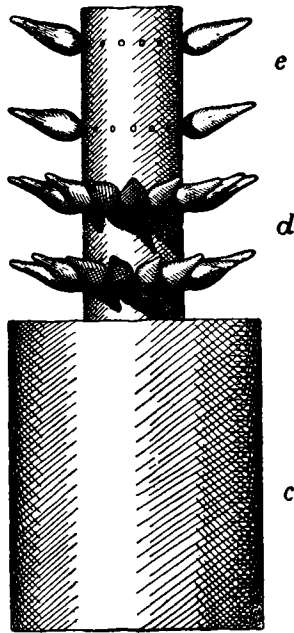
VI.) *Physoporella pauciforata* var. *undulata* nov. var.

Textfig. 33—36.

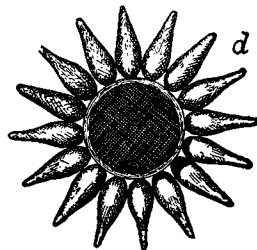
Pia, 1920, tab. 3, fig. 12 & 14, sub *Physoporella pauciforata* var. *lotharingica*.

Ich habe schon bei früherer Gelegenheit (Pia, 1925, p. 331—332) angedeutet, dass die Art *Physoporella pauciforata* sehr weit gefasst ist. Es wird zweckmässig sein, sie in Varietäten zu teilen und manche Formen ganz von ihr abzutrennen. Ein Anfang dazu ist durch die Unterscheidung der var. *lotharingica* und durch die Abtrennung der *Physoporella praealpina* schon gemacht. Der beste und sicherste Weg für eine weitere Gliede-

rung wäre gewiss der, mein ganzes Material an Physoporellen im Zusammenhang wieder durchzugehen. Es scheint jedoch, dass mir dies in absehbarer Zeit nicht möglich sein wird. Deshalb muss ich ein weniger günstiges, aber dafür praktisch anwendbares Verfahren bevorzugen, indem ich bei jeder meiner Arbeiten über die Diploporen eines bestimmten Gebietes die Physo-



31



32

Fig. 31, 32. Rekonstruktion von *Physoporella pauciforata* var. *simplex* nov. var., nach nordalpinen Exemplaren, 17:1. Vergl. S. 195. Oben Seitenansicht, unten ein entkalkter Wirtel in der Draufsicht.

porellen systematisch etwas eingehender prüfe. Ganz ohne spätere Richtigstellungen einmal ausgesprochener Ansichten wird es dabei wohl nicht abgehen. Doch muss ich diese Gefahr für kleiner halten, als die, von der Gliederung der Gattung überhaupt nicht mehr handeln zu können.

Als Ausgangspunkt der ganzen Untersuchung sollte selbstverständlich die Kenntnis des Typus von *Physoporella pauciforata* dienen. Leider ist aus der Beschreibung und Abbildung bei G ü m b e l (1872, p. 274, tab. D III, fig. 2 a—e) wie gewöhnlich nicht zu entnehmen, wie seine verschollenen Originale eigentlich aussahen. Man könnte auf das Vorhandensein zweizeiliger Wirtel schliessen, doch würde ich das für viel zu gewagt halten. Die Beschreibung ist offenbar sehr stark durch einen gezwungenen Vergleich mit *Diploporella annulata* beeinflusst. Dagegen ergibt sich aus ihr, dass die Originale von der Reisalpe in Niederösterreich stammten. Ich habe dort wiederholt gesammelt. Leider ist das Material schlecht erhalten und scheinbar auch ziemlich variabel. Die Wirtel scheinen wenigstens in manchen Fällen einreihig zu sein. Die Verkalkung ist meist dünn, so dass die Schale sich zwischen den Wirteln deutlich einschnürt.

Da sich also der ursprüngliche Typus von *Physoporella pauciforata* nicht mehr feststellen lässt, verzichte ich auf die Bezeichnung einer *forma typica*. Als Ausgangspunkt der weiteren Erörterungen wähle ich aber die Stücke von dem der Reisalpe benachbarten Schwarzenberg westlich Türritz, die meiner ersten Beschreibung der Art zugrunde liegen (P i a, 1912, tab. 5, fig. 13—16). Sie haben in der Regel streng einreihige Wirtel und eine zylindrische, nicht merklich gegliederte Schale. Die Poren sind aussen durch eine recht dicke Kalklage überdeckt. Der Durchmesser der Schale beträgt etwa 3 mm. Ich werde diese Form als *Physoporella pauciforata simplex* bezeichnen.

Unter den bosnischen Diploporen scheint sie nicht vorzukommen. Dagegen fand ich hier nicht ganz selten Physoporellen, deren Kalkschale zwischen den Wirteln sehr stark eingeschnürt ist. Ja sogar die Spitzen der einzelnen Zweige zeichnen sich auf der Aussenseite etwas als Erhöhungen ab (vergl. Textfig. 33, 34). Die Wirtel sind, wie besonders Textfig. 34 zeigt, einreihig, die Poren gegen aussen stark verjüngt, aber doch wohl fast immer durch eine ganz dünne Kalklage verschlossen. Sonst müssten sie gerade im distalen Teil mit Sediment erfüllt sein. Sie enthalten hier aber (was aus den schematischen Zeichnungen freilich nicht gut zu ersehen ist) nur klaren, kristallinen Kalkspat, der sich oft schlecht von der Schale abhebt. Ich nenne diese Alge *Physoporella pauciforata* var. *undulata*.

Kleine Exemplare habe ich früher als *Physoporella pauciforata* var. *lotharingica* beschrieben (1920, p. 52). Später habe ich



33



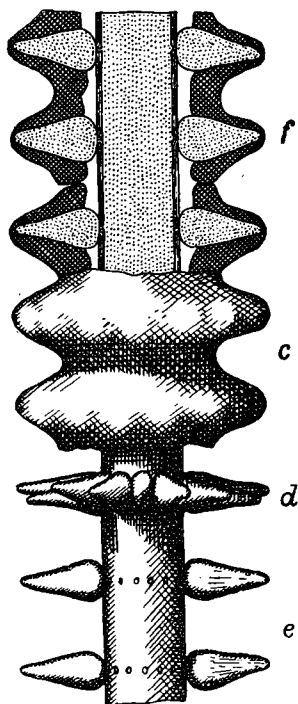
34

Fig. 33, 34. Zwei mikroskopische Zeichnungen von Schnitten durch die Kalkschale von *Physoporella pauciforata* var. *undulata* nov. var., 10:1.

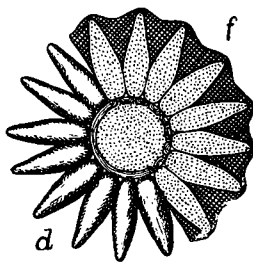
Fig. 33. Schräger Querschnitt, Trebević, Fundort d, Schliff 555 a, № 6 der Masstabelle.

Fig. 34. Wenig schräger Längsschnitt, Trebević, Fundort h, Schliff 561 a, № 5 der Masstabelle.

Beneckes Art näher kennen gelernt (Pia, 1931, p. 266; 1935 b). Es scheint mir nun doch richtiger, sie als eine besondere Spezies aufzufassen und keine mir vorliegenden Stücke des alpinen Triasgebietes zu ihr zu stellen. Es wäre unnatürlich, die



35



36

Fig. 35, 36. Rekonstruktion von *Physoporella pauciforata* var. *undulata* nov. var., 11 : 1. Vergl. S. 195.

kleinen Exemplare von der Reisalpe oder von Sarajevo von den grösseren abzutrennen und mit ausseralpinen zu vereinigen. Auch ist die Uebereinstimmung mit diesen keine vollkommene. Vor allem bieten die Grössenverhältnisse bisher ein ziemlich gutes Unterscheidungsmerkmal. Die westdeutschen und auch die (älteren) spanischen Röhrcchen erreichen einen Durchmesser von 1 mm scheinbar nie. Dagegen sind die kleinsten Stücke aus Niederösterreich und Bosnien doch mehr als $1\frac{1}{2}$ mm dick.

Wie schon erwähnt, nähern sich viele Stücke von der Reisalpe durch ihre geringe Verkalkung der *Physoporella pauciforata undulata*. Vielleicht ist das also eigentlich die typische Form der Art. Doch möchte ich darüber nichts behaupten. Schöne Vertreter der besprochenen Form erhielt ich ganz kürzlich durch Herrn Dr. Cornelius von dem Fundort Westseite des Hochriegels bei Frein auf der NW—Seite der Schnealpe, Nordsteiermark (Nat. Mus. Wien, Alnum 604).

Abmessungen aller messbaren Stücke von *Physoporella pauciforata undulata*.

Num	Alnum	D	d	h	w	p
1	68	1·8 mm	0·5 mm = 28%	0·6 mm = 33%	14	0·3 mm
2	561 a	2·2 mm	0·9 mm = 41%	0·9 mm = 41%		0·26 mm
3	555 a	2·6 mm	1·1 mm = 42%	1·0 mm = 38%	19	0·37 mm
4	68	3·5 mm	1·6 mm = 46%		16	0·45 mm
5	561 a	3·7 mm	1·9 mm = 51%	1·0 mm = 27%	18	0·6 mm
6	555 a	3·9 mm	1·7 mm = 44%		16	0·4 mm

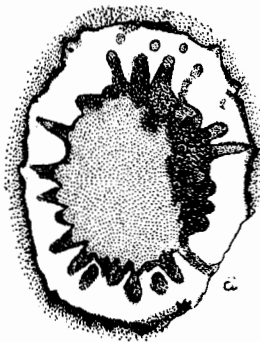
Verbreitung. Die Art kommt in der Gegend von Sarajevo vor, auf dem Trebević und bei Halilući. Fundorte: b, d, f, h, r?, s. Unter diesen Stellen ist mit Ausnahme von r keine, die sicher als pelsonisch bezeichnet werden könnte, doch gehört d bestimmt dem Oberanis an.

VII.) *Physoporella* aff. *praealpina* Pia.

Textfig. 37—39, 42.

Vergl. Pia, 1920, p. 53, tab. 3, fig. 1—9.

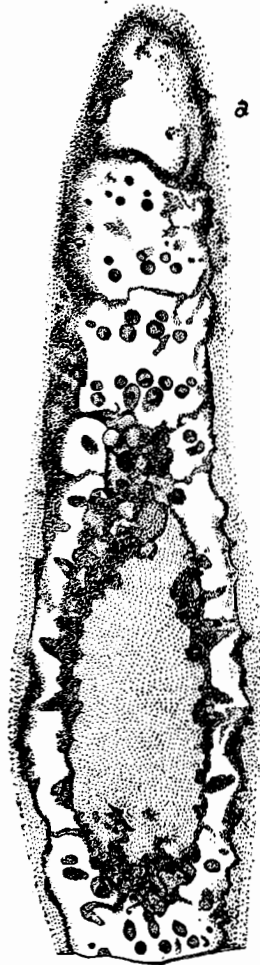
Einige gute Schnitte aus Westbosnien (Fundort u) schliessen sich der *Physoporella praealpina* durch die ausgesprochen zweizeiligen Wirtel und durch das Vorhandensein deutlicher Fissuren in der Schale an, zwischen denen 1—2 Wirtel liegen. Auch in den Abmessungen passen sie zu ihr. Ich habe jedoch unter meinen wenigen brauchbaren Stücken keine gefunden, bei denen



37



39



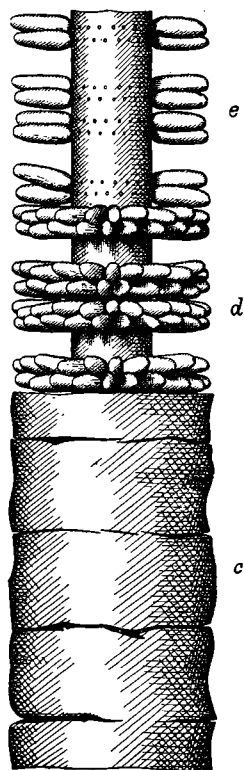
38

Fig. 37—39. Mikroskopische Zeichnungen von Schnitten durch die Kalkschale von *Physoporella* aff. *praealpina* Pia, 10:1. Ograda, Fundort u.

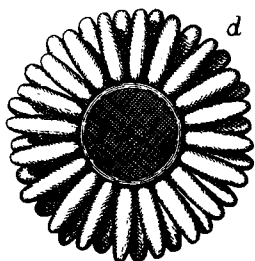
Fig. 37. Schräger Querschnitt, Schliff 583 a.

Fig. 38. Wenig schräger Längsschnitt, Schliff 583 b, Nr. 1 der Masstabelle.

Fig. 39. Wenig schräger Tangentialschnitt, Schliff 583 b.



40



41

Fig. 40, 41. Rekonstruktion von *Physoporella praealpina* Pia nach Exemplaren aus der Schweiz.

Fig. 40. Seitenansicht, 8:1,
Fig. 41. Entkalkter Wirtel von oben, 10:1. Vergl. S. 195.

grössere und kleinere Abstände zwischen den Wirteln regelmässig abwechseln. Auch die Gestalt der Poren ist etwas anders, als bei den westalpinen Exemplaren. Sie sind gegen aussen stark, aber allmählich verjüngt, wie aus der abnehmenden Grösse der Porenquerschnitte gegen das Ende von Schrägschnitten der ganzen Schale zu hervorgeht (Textfig. 38). Sie nähern sich in dieser Beziehung also mehr denen von *Physoporella pauciforata* (vergl. Textfig. 31, 35, 42). Es scheint sich demnach um eine Uebergangsform zu handeln, deren Stellung erst genau wird beurteilt werden können, bis die Physoporellen anderer Fundorte beschrieben sind.

Abmessungen.

$D = 2.9 \text{ mm}$ $h = 0.8 \text{ mm} = 28\%$
 $d = 1.8 \text{ mm} = 62\%$ $p = 0.23 \text{ mm}$.

Verbreitung. Gute Stücke dieser Form liegen mir, wie schon erwähnt, nur von der Ogradä in Westbosnien (Fund-

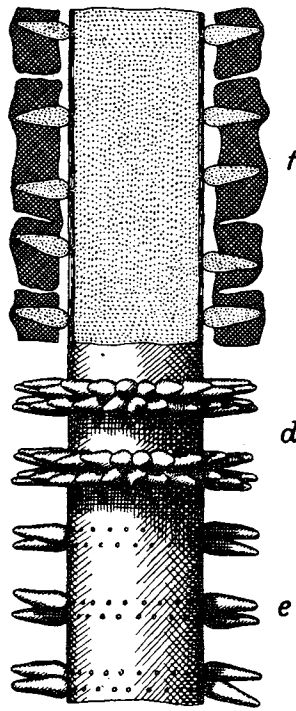


Fig. 42. Rekonstruktion von *Physoporella* aff. *praealpina* Pia, 12:1. Vergl. S. 195.

ort u) vor. Auch früher von Kittl in derselben Gegend gesammelte Gesteinsproben (Fundort t) enthalten ziemlich sicher dieselbe Alge. Eher zweifelhaft ist ihr Vorkommen auf dem Trebević bei Sarajevo (Fundort a). Bei den Exemplaren von den Oertlichkeiten t und a schienen die Poren manchmal gegen aussen offen zu sein. Das kommt aber auch bei der echten *Physoporella praealpina* als Ausnahme vor (Pia, 1920, p. 54).

VIII.) *Physoporella varicans* nov. spec.

Textfig. 43—46.

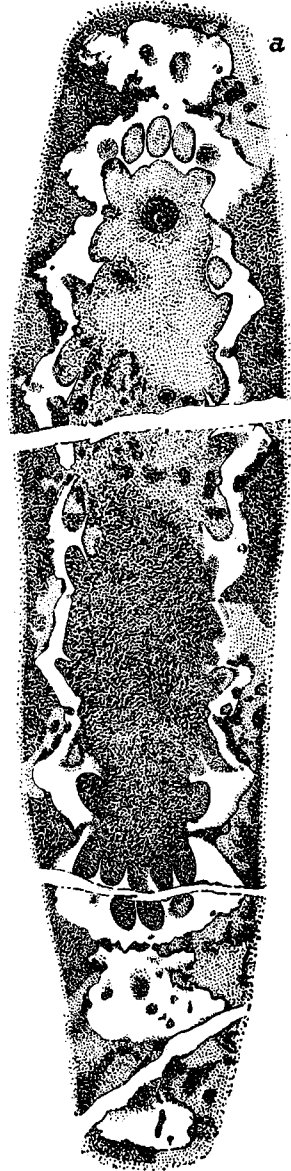
Diese gar nicht seltene Art zeigt die höchste bisher beobachtete Entwicklung des Merkmales, das wir schon bei *Oligoporella pilosa varicans* kennen gelernt haben. Die Aeste sind in zweizeiligen Wirteln angeordnet. An ihrer Basis schliessen sie fest aneinander, so dass hier kein Kalk eingelagert werden kann. Sogleich aber vom Ursprung an neigen sie sich sehr



43

Fig. 43, 44. Zwei mikroskopische Zeichnungen von Schnitten durch die Kalkschale von *Physoporella varicans* nov. sp., 10:1. Trebević, Fundort c, Schliff 551.

Fig. 43 — Nr. 12 der Masstabelle,
Fig. 44 — Nr. 5 der Masstabelle.



44

stark gegen oben und unten, so dass sie mit der Stammzelle nur einen Winkel von 20—30° bilden und ihr über eine ziemliche Strecke fast anliegen. Man wird durch diese Verhältnisse — und besonders durch Querschnitte, wie Textfig. 45 — einigermaßen an die Rindenzellen der Characeen erinnert. Die gegen oben und unten geneigten Aeste benachbarter Wirtel kommen einander mit den Spitzen sehr nahe, scheinen einander aber doch nie zu berühren, sondern immer durch eine dünne Kalkplatte getrennt zu sein. Oft sind in der Schale deutliche Fissuren vorhanden. Bezeichnender Weise liegen diese aber nicht, wie bei anderen Arten, zwischen den Wirteln, sondern immer über den Wirtelmitten, zwischen den beiden zusammengehörigen Zeilen von Poren. Uebrigens ist die Schale eher zart, meist deutlich unduliert. Auch diese breiten, seichten Einschnürungen liegen über den Wirteln. Die Poren sind, so viel ich sah, immer gegen aussen geschlossen.

Abmessungen aller messbaren Stücke von *Physoporella varicans*.

Num	Alg-num	D	d	h	w	p
1	45	1·6 mm	0·45 mm = 28%	0·75 mm = 47%		0·2 mm
2	551	2·1 mm	1·1 mm = 52%	0·9 mm = 43%	2 × 11	0·3 mm
3	235 a	2·3 mm	1·3 mm = 57%	1·1 mm = 48%		0·3 mm
4	551	2·6 mm	1·3 mm = 50%	1·3 mm = 50%	2 × 11	0·35 mm
5	551	2·7 mm	1·6 mm = 59%	1·5 mm = 56%	2 × 17	0·36 mm
6	45	2·8 mm	1·7 mm = 61%		2 × 16	0·3 mm
7	234 b	2·8 mm	1·1 mm = 39%	1·2 mm = 43%		0·3 mm
8	548	2·8 mm	1·5 mm = 54%			0·2 mm
9	45	3·4 mm	1·9 mm = 56%			
10	45	3·9 mm	2·2 mm = 56%		2 × 15	0·5 mm
11	559 a				2 × 13	0·35 mm
12	551				2 × 12	0·37 mm

Das erste Stück der obigen Tabelle fällt etwas aus dem Rahmen und ist nicht ganz sicher bestimmbar. Vielleicht gehört es dem untersten Teil einer Pflanze an.

Der Gedanke läge nahe, die eben beschriebene Art mit *Oligoporella pilosa varicans* in Verbindung zu bringen, etwa als fertiler Abschnitt. Beide Formen sind aber gut zu trennen und vor allem ist ihre Verbreitung recht verschieden. Von 7 Fundorten der *Physoporella* haben bisher nur 2 auch die *Oligoporella* geliefert. Es scheint mir also unbedingt besser, die so auffallende *Physoporella varicans* als besondere Art zu behandeln.

Verbreitung. Trebević bei Sarajevo und Ograda bei Grahovo, teilweise in sicherem Pelson. Fundorte: a, c, e, f, t, u, v.



Fig. 45. Mikroskopische Zeichnung eines Querschnittes durch die Kalkschale von ? *Physoporella varicans* nov. sp., 10 : 1. Ograda, Fundort v. Schliff 587.

Ausserhalb Bosniens war mir die Art bisher nicht untergekommen. Gerade während der Ausarbeitung dieses Berichtes fand ich sie aber in einem Schliff vom Hochriegel bei Frein in Steiermark. Siehe die genauere Angabe bei *Physoporella pauciforata undulata*. (Nat. Mus. Wien, Algenum 603).

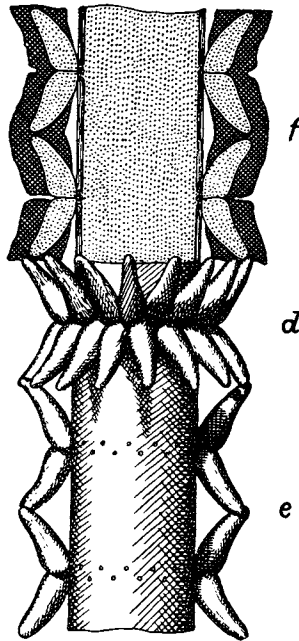


Fig. 46. Rekonstruktion von *Physoporella varicans* nov. sp., 12 : 1 Vergl. S. 195.

IX.) *Diplopora proba* nov. sp.

Taf. 5, Fig. 1.

Von dieser Art liegt nur ein einziger sicherer, allerdings gut erhaltener Schnitt vor.

Gümbel hatte geglaubt (1872, p. 245), dass bei *Gyroporella cylindrica*, die wir heute zu *Diplopora annulata* rechnen, je zwei Poren von einer gemeinsamen Oeffnung auf der Innenseite der Schale ausgehen. Tatsächlich konnte ich ein solches Verhalten aber bisher bei keiner Art nachweisen. Die Zahl der Aeste, die zu einem Büschel vereinigt sind, betrug immer mindestens 3. Erst das hier besprochene Stück macht eine Ausnahme. Denn aus dem auf der Tafel abgebildeten Schliff geht mit grosser Wahrscheinlichkeit hervor, dass — wenigstens an vielen Stellen — nur zwei Aeste mit einander zu einem Büschel vereinigt waren. Vergl. besonders den Oberrand des oberen Schnittes durch den inneren Hohlraum in der Figur 1 auf Tafel 5. In anderen Fällen mögen es drei gewesen sein. Dieses Fossil verdient also in besonderem Masse die Bezeichnung *Diplopora*, worauf der neue Speziesname anspielt.

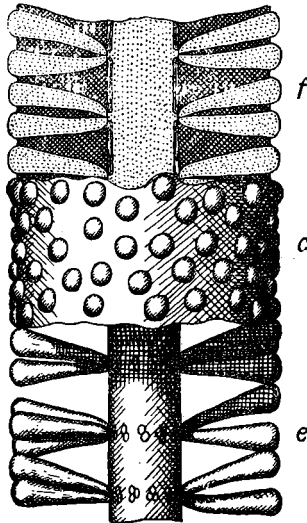


Fig. 47. Rekonstruktion von *Diplopora proba* nov. sp., 18:1. Vergl. S. 195.

Im übrigen sind die Poren ziemlich locker gestellt, gleichmässig gegen aussen erweitert, an ihrer Ursprungsstelle auffallend dünn. Sie scheinen keine geschlossene Rindenschicht gebildet zu haben, sind aber doch wohl dem phloiophoren Typus zuzurechnen. Die untere Pore jedes Paares verläuft fast senk-

recht durch die Schale, die obere deutlich schräg gegen oben. Die Schale zeigt keine Spur von Gliederung. Sie muss aber ziemlich stark gekrümmt gewesen sein, da der innere Hohlraum in unserem Schliff zweimal geschnitten ist. Stellenweise sitzen auf der Schalenoberfläche unregelmässige höckerartige Auswüchse.

Der Bau von *Diplopore proba* ist also sehr einfach. Ob er auch primitiv im Stammesgeschichtlichen Sinn ist, können wir freilich nicht sagen, so lange wir keine Vertreter der Gattung aus dem Hydasp und dem Skyth kennen.

Das Handstück mit *Diplopore proba* stammt vom Westkamm des Trebević (Fundort f).

Abmessungen.

$$\begin{aligned} D &= 1.8 \text{ mm} & w &= 11 \\ d &= 0.5 \text{ mm} = 28\% & p &= 0.17 \text{ mm.} \\ h &= 0.45 \text{ mm} = 25\% \end{aligned}$$

Sehr wahrscheinlich gehört zu derselben Spezies ein Schrägschnitt von der Ograda bei Grahovo (Fundort t) aus Kittels Material. Die gegen aussen deutlich erweiterten Poren zeigen dieselbe lockere Anordnung. An einer Stelle scheinen drei Aeste in einem Büschel gestanden zu haben. Auch die Abmessungen stimmen mit dem typischen Schnitt sehr gut überein:

$$D = 1.9 \text{ mm} \quad d = 0.5 \text{ mm} = 26\% \quad p = 0.20 \text{ mm.}$$

X.) *Diplopore hexaster* Pia.

Taf. 4, Fig. 1—3.

Pia, 1912, p. 46, tab. 6, fig. 13, sub *Kantia hexaster*.

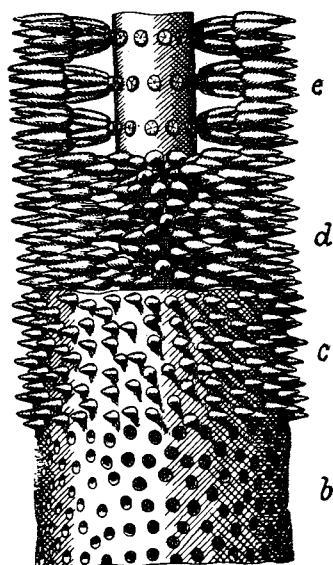
Pia, 1920, p. 64, tab. 3, fig. 26—32.

Ich habe der Beschreibung dieser Art, von der mir ziemlich viele neue Stücke vorliegen, nur wenig hinzuzufügen (vergl. auch p. 238). In einigen Fällen sieht es so aus, als ob die Wirteläste zweimal eingeschnürt wären, aber sicher konnte ich das noch nicht feststellen. Sehr merkwürdig wäre das gelegentliche Vorkommen einer solchen Abweichung ja kaum.

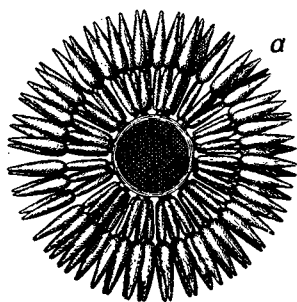
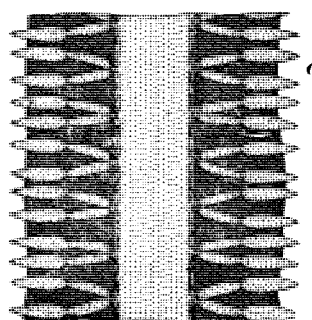
Um das Bild der bosnischen Diploporenflora zu vervollständigen, gebe ich ein paar Photographien (siehe oben) sowie eine Rekonstruktion und eine Messungstabelle für *Diplopore hexaster*.

Verbreitung. Trebević bei Sarajevo und Ograda bei Grahovo, zum Teil in sicher pelsonischen Schichten. Fundorte: a, e, f, g, o, u.

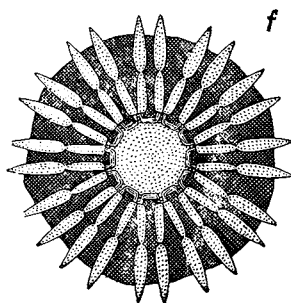
Ganz kürzlich wurde die Art zum ersten Male auch in den Nordalpen nachgewiesen, am Steig auf der Südseite des Innerberges bei Puchberg am Schneeberg in Niederösterreich (Nat. Mus. Wien, Alnum 543).



48



49



50

Fig. 48—50. Rekonstruktion von *Diplopora hexaster* Pia in verschiedenen Darstellungsweisen, 17 : 1. Vergl. S. 195.

Abmessungen aller messbaren Stücke von *Diplopora hexaster* Pia.

Num	Algnum	D	d	h	w	p
1	46 a	1.3 mm	0.5 mm = 38 ⁰ / ₀			
2	46 b	1.5 mm	0.5 mm = 33 ⁰ / ₀		14	0.09 mm
3	557 c	1.5 mm	0.6 mm = 40 ⁰ / ₀		11	0.12 mm
4	46 b	1.8 mm	0.65 mm = 36 ⁰ / ₀		10	
5	46 a	1.85 mm	0.65 mm = 35 ⁰ / ₀		16	0.10 mm
6	46 a	1.9 mm	0.65 mm = 34 ⁰ / ₀	0.32 mm = 17 ⁰ / ₀	8	0.1 mm
7	46 a	2.0 mm	0.65 mm = 32 ⁰ / ₀		13	0.1 mm
8	46 b	2.0 mm	0.6 mm = 30 ⁰ / ₀	0.42 mm = 21 ⁰ / ₀		
9	46 b	2.0 mm	0.75 mm = 38 ⁰ / ₀		12	0.1 mm
10	557 c	2.0 mm	0.88 mm = 44 ⁰ / ₀		14	0.1 mm
11	46 a	2.05 mm	0.75 mm = 37 ⁰ / ₀		12	0.12 mm
12	46 b	2.07 mm	0.73 mm = 35 ⁰ / ₀	0.28 mm = 14 ⁰ / ₀	9	0.12 mm
13	46 a	2.1 mm	0.8 mm = 38 ⁰ / ₀		9	
14	46 a	2.1 mm	0.8 mm = 38 ⁰ / ₀		14	
15	549 a	2.1 mm	0.83 mm = 40 ⁰ / ₀		11	0.15 mm
16	549 a	2.15 mm	0.67 mm = 31 ⁰ / ₀		12	
17		2.2 mm	0.7 mm = 32 ⁰ / ₀	0.38 mm = 17 ⁰ / ₀	10	0.17 mm
18	46 b	2.25 mm	0.85 mm = 38 ⁰ / ₀		12	1.12 mm

XI.) *Diplopora subtilis* nov. spec.

Diese ziemlich häufige neue Art unterscheidet sich von der ihr jedenfalls nahe verwandten *Diplopora hexaster* ausser durch eine geringere Grösse vor allem dadurch, dass die Wirteläste nicht eingeschnürt, sondern gegen aussen gleichmässig oder plötzlich erweitert waren. Sie dürften wohl stets in Rindenzellen geendet haben. Wie bei *Dipl. hexaster* sassen die Astbüschel auf Vorsprüngen der Stammzelle. Die Schale ist stets ganz ungegliedert.

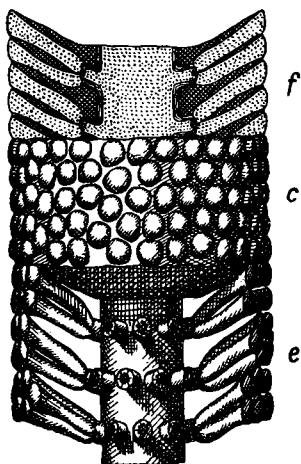
Man könnte an engere Beziehungen zwischen *Dipl. subtilis* und *Dipl. philosophi* denken, wahrscheinlich aber mit Unrecht. Fehlen dieser Art doch die Ausstülpungen der Stammzelle, die wohl als ein Kennzeichen einer besonderen Gruppe innerhalb der Gattung *Diplopora* anzusehen sind. Ausserdem hat sie aussen geschlossene Poren, die zu 3 oder 4 in einem Büschel stehen. Bei *Dipl. subtilis* wird diese Zahl oft bedeutend übertroffen — vielleicht auch ein Merkmal von einigem systematischem Wert. Schliesslich ist *Dipl. philosophi* im Durchschnitt merklich grösser, als die bosnische Art.

Die zu der neuen Spezies gestellten Stücke unterscheiden sich in manchen Einzelheiten. Ich hebe deshalb drei Varietäten hervor.

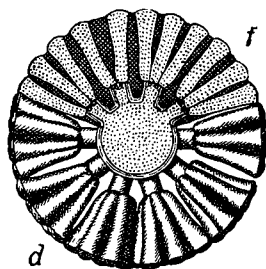
a.) *Diplopora subtilis* forma *typica*.

Taf. 5, fig. 8—13.

Diese Form ist am häufigsten, Die Poren sind bei ihr gleichmässig gegen aussen erweitert. Sie stehen fast immer ziemlich schräg. Die vorspringenden Sockel der Astbüschel sind



51



52

Fig. 51, 52. Rekonstruktion von *Diplopora subtilis* forma *typica*, 33:1. Fig. 51 Seitenansicht, Fig. 52 ein Wirtel von oben. Vergl. S. 195.

oft deutlich, manchmal auch kaum zu erkennen, aber nie so stark entwickelt und so dick, wie bei der unten zu besprechenden var. *dissocladelloidea*. Wie aus der Messungstabelle hervorgeht, besteht zwischen der Ausbildung der Ausstülpungen der Stamm-

zelle und den anderen Merkmalen keine erkennbare Korrelation. Es scheint sich also bei den Verschiedenheiten in jenem Merkmal nur um zufällige Variationen zu handeln. Der Thallus ist nicht selten deutlich gekrümmt.

Die Abmessungen der *Diplopora subtilis typica* sind aus der Tabelle auf p. 240—241 zu ersehen. Ausser den allgemein gebrauchten Abkürzungen (vergl. p. 194) ist darin noch eine für die Entwicklung der Ausstülpungen der Stammzelle verwendet:

pr = Grad der Ausbildung der Ausstülpungen der Stammzelle. ++ bedeutet, dass sie sehr auffallen, +, dass sie deutlich sind. Wo die Kreuze fehlen, waren die Vorsprünge schlecht oder gar nicht zu sehen, wobei es sich in manchen Fällen sicher um ursprünglich geringe Entwicklung, in anderen wohl auch nur um schlechte Erhaltung handelt.

p bezieht sich immer auf den äussersten Teil der Poren.

Verbreitung. Die Form wurde hauptsächlich nördlich Haliluci gefunden, u. zw. sowohl im Pelson als auch in vielleicht etwas tieferen Schichten. Seltener ist sie auf der Ograda, zweifelhaft auf dem Trebević. Fundorte: d?, o, r, t.

Es dürfte nicht immer leicht sein, abgerollte Stücke von *Diplopora hexaster*, an denen die abgeschnürten Aussenteile der Poren verloren gegangen sind, von *Dipl. subtilis* sicher zu unterscheiden. Ein Schnitt von Fundort f auf dem Trebević (Schliff 557 a) ist grösser als alle anderen, mit verhältnismässig weitem inneren Hohlraum. 7—8 Poren stehen in einem Büschel, davon manchmal scheinbar eine in der Mitte, die anderen in einem Kranz um sie. Abmessungen:

$$D = 1.52 \text{ mm} \quad d = 0.75 \text{ mm} = 49\% \quad h = 0.33 \text{ mm} = 22\%.$$

Da in demselben Schliff mehrere sicher erkennbare, stark abgerollte Stücke (z. B. Taf. 4, Fig. 1) von *Dipl. hexaster* vorhanden sind, habe ich nicht gewagt, das besprochene Exemplar in die Messungsreihe der *Diplopora subtilis* aufzunehmen.

b.) *Diplopora subtilis* var. *calicina* nov. var.

Taf. 5, Fig. 2—5.

Die Schalen dieser Varietät scheinen immer gerade zu sein. Ausstülpungen der Stammzelle unter den Astbüscheln sind manchmal sehr deutlich (Taf. 5, Fig. 3), manchmal auch kaum erkennbar. Die Poren verlaufen, wenn man von der geringen Divergenz innerhalb jedes Büschels absieht, fast senkrecht durch die Schale. Ihre Zahl in einem Büschel scheint nach Taf. 5, Fig. 2 sieben zu betragen. Sehr deutlich erkennt man etwas oberhalb der Mitte dieser Figur, dass eine Pore in der Mitte

des Büschels steht. Die Anzahl der sie umgebenden ist weniger sicher zu entnehmen. Wahrscheinlich waren es ursprünglich 6, von denen einige etwas undeutlich geworden sind.

Das auffallendste Merkmal, auf das auch der Name der Interart hindeutet, ist die Form der Poren. Sie sind im proximalen Teil sehr dünn. Zwar trifft man in denselben Schlifften auch sonst ganz übereinstimmende Schnitte mit dickeren Poren, es schien mir aber fast, dass es sich hier um eine Folge von Korrosion handelt. Gegen aussen erweitern sich die Poren dann rasch und so stark, dass nur äusserst dünne Kalkleisten zwischen ihnen übrig bleiben und sie durch gegenseitige Abflachung vieleckig werden (Taf. 5, Fig. 2 & 5). Es entsteht so eine für eine triadische Art ungewöhnlich schön entwickelte und gut abgegrenzte Rindenschicht.

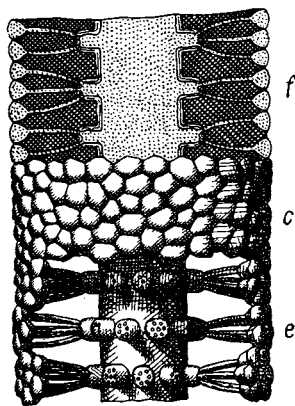


Fig. 53. Rekonstruktion von *Diplopore subtilis* var. *calicina* nov. var. 27 : 1. Vergl. S. 195.

Vollkommen typische Stücke dieser Varietät kenne ich nur vom Gradište östlich Sarajevo (Fundort m). Doch kommen in den pelsonischen Brachiopodenkalken nördlich Halilući (Fundort r) und vielleicht auch auf der Ograda (Fundort u) Exemplare vor, die durch die Gestalt der Poren einen deutlichen Übergang zwischen *Diplopore subtilis typica* und *Dipl. subt. calicina* bilden (Taf. 5, Fig. 6, 7).

Ein Exemplar vom Trebević, das leider nicht sehr gut erhalten ist (Fundort f, Schliff 557 b, Taf. 5, Fig. 4, num. 5 der Masstabelle) zeichnet sich durch auffallend tiefe glockenförmige Rindenzellen aus. Es ist wohl am besten hier anzuschliessen.

Die Abmessungen der typischen Stücke vom Fundort m ergeben sich aus der Tabelle auf p. 242, zu der man die Bemerkungen auf p. 238 vergleichen möge.

Abmessungen aller messbaren

Num	Algnum	D	d	h
1	576 b	0·72 mm	0·28 mm = 39 ⁰ / ₀	
2	573	0·73 mm	0·30 mm = 41 ⁰ / ₀	
3	569 b	0·78 mm	0·37 mm = 47 ⁰ / ₀	
4	576 b	0·80 mm	0·32 mm = 40 ⁰ / ₀	0·18 mm = 22 ⁰ / ₀
5	576 c	0·80 mm	0·30 mm = 38 ⁰ / ₀	0·16 mm = 20 ⁰ / ₀
6	576 a	0·83 mm	0·30 mm = 36 ⁰ / ₀	
7	575 a	0·85 mm	0·25 mm = 29 ⁰ / ₀	0·16 mm = 19 ⁰ / ₀
8	576 a	0·85 mm	0·33 mm = 39 ⁰ / ₀	
9	569 a	0·88 mm	0·43 mm = 49 ⁰ / ₀	
10	573	0·88 mm	0·32 mm = 36 ⁰ / ₀	
11	—	0·88 mm	0·33 mm = 38 ⁰ / ₀	
12	574	0·90 mm	0·38 mm = 42 ⁰ / ₀	
13	569 a	0·95 mm	0·48 mm = 51 ⁰ / ₀	0·14 mm = 15 ⁰ / ₀
14	575 b	0·95 mm	0·40 mm = 42 ⁰ / ₀	
15	576 b	0·95 mm	0·38 mm = 40 ⁰ / ₀	
16	574	0·98 mm	0·38 mm = 39 ⁰ / ₀	
17	„	1·00 mm	0·35 mm = 35 ⁰ / ₀	
18	575 b	1·02 mm	0·38 mm = 37 ⁰ / ₀	
19	576 a	1·02 mm	0·38 mm = 37 ⁰ / ₀	0·17 mm = 17 ⁰ / ₀
20	—	1·02 mm	0·40 mm = 39 ⁰ / ₀	
21	235 b	1·05 mm	0·28 mm = 27 ⁰ / ₀	0·24 mm = 23 ⁰ / ₀
22	574	1·05 mm	0·40 mm = 38 ⁰ / ₀	0·16 mm = 15 ⁰ / ₀
23	577 a	1·05 mm	0·32 mm = 30 ⁰ / ₀	
24	569 a	1·07 mm	0·48 mm = 45 ⁰ / ₀	
25	569 b	1·10 mm	0·37 mm = 34 ⁰ / ₀	
26	569 a	1·12 mm	0·45 mm = 40 ⁰ / ₀	0·18 mm = 16 ⁰ / ₀
27	569 b	1·12 mm	0·40 mm = 36 ⁰ / ₀	0·22 mm = 20 ⁰ / ₀
28	—	1·12 mm	0·48 mm = 43 ⁰ / ₀	
29	574	1·15 mm	0·45 mm = 35 ⁰ / ₀	
30	569 a	1·17 mm	0·45 mm = 38 ⁰ / ₀	0·21 mm = 18 ⁰ / ₀
31	575 a	1·17 mm	0·40 mm = 34 ⁰ / ₀	0·19 mm = 16 ⁰ / ₀
32	569 a	1·20 mm	0·50 mm = 42 ⁰ / ₀	
33	569 b	1·25 mm	0·50 mm = 40 ⁰ / ₀	
34	573	1·35 mm	0·35 mm = 26 ⁰ / ₀	0·12 mm = 9 ⁰ / ₀

Stücke von *Diplopora subtilis typica*.

w	pr	p ₁	l ₁	p	α
	+				
	+				50°
9	+				
	+				
9	++				
	+				
15 10	++			0·06 mm 0·07 mm	
9				0·08 mm 0·09 mm	
12	++	0·08 mm		0·09 mm	
9				0·1 mm 0·1 mm	
13	++	0·075 mm	0·088 mm	0·08 mm	
	++			0·07 mm 0·08 mm	
13	+				
	+				
				0·1 mm 0·06 mm 0·08 mm	
	+			0·07 mm	
9	++	0·08 mm	0·05 mm	0·06 mm	60°

Abmessungen aller messbaren Stücke von *Diplopora subtilis calicina* nebst Uebergangsformen zu *Diplopora subtilis typica*.

Num	Algum	D	d	h	w	pr	p ₁	l ₁	p
1	568 b	1·05 mm	0·30 mm = 29 ⁰ / ₀		10				
2	568 a	1·15 mm	0·38 mm = 33 ⁰ / ₀	0·23 mm = 20 ⁰ / ₀		++			
3	568 a	1·27 mm	0·32 mm = 25 ⁰ / ₀		9				
4	568 b	1·37 mm	0·40 mm = 29 ⁰ / ₀	0·20 mm = 15 ⁰ / ₀					0·15 mm
5	557 b	1·40 mm	0·57 mm = 41 ⁰ / ₀						0·12 mm
a	573	0·88 mm	0·32 mm = 36 ⁰ / ₀			++			0·075 mm
b		0·88 mm	0·33 mm = 37 ⁰ / ₀	0·16 mm = 18 ⁰ / ₀	10	+	0·09 mm	0·08 mm	0·10 mm
c	577 a	1·05 mm	0·43 mm = 41 ⁰ / ₀	0·20 mm = 19 ⁰ / ₀	11				0·09 mm
d	583 a	1·30 mm	0·45 mm = 35 ⁰ / ₀		11	+			

Abmessungen aller messbaren Stücke von *Diplopora subtilis dissocladelloidea*. Vergl. die Erläuterungen auf S. 238

Num	Algum	D	d	h	w	p ₁	l ₁	p	b
1	569 a	1·10 mm	0·38 mm = 35 ⁰ / ₀	0·18 mm = 16 ⁰ / ₀	9	0·15 mm	0·19 mm		5
2	569 b	1·20 mm	0·32 mm = 27 ⁰ / ₀	0·22 mm = 18 ⁰ / ₀					
3	557 a	1·25 mm	0·35 mm = 28 ⁰ / ₀	0·21 mm = 17 ⁰ / ₀	7				
4		1·35 mm	0·42 mm = 31 ⁰ / ₀			0·12 mm	0·12 mm		4 ?
5	569 a	1·40 mm	0·50 mm = 36 ⁰ / ₀	0·20 mm = 14 ⁰ / ₀	9	0·15 mm	0·11 mm		
6	576 b	1·50 mm	0·42 mm = 28 ⁰ / ₀	0·19 mm = 13 ⁰ / ₀	9	0·15 mm	0·18 mm	0·15 mm	3 ?
7	569 b	1·60 mm	0·55 mm = 34 ⁰ / ₀	0·24 mm = 15 ⁰ / ₀	8	0·15 mm	0·10 mm	0·18 mm	
8	574	1·67 mm	0·63 mm = 38 ⁰ / ₀					0·15 mm	

c) *Diplopora subtilis* var. *dissocladelloidea* nov. var.

Taf. 4, Fig. 4—6.

Diese Varietät ist im Durchschnitt merklich grösser, als der Typus der Art. Der Thallus ist oft deutlich gekrümmt. Eine besondere Eigentümlichkeit der Varietät ist die sehr starke Entwicklung der Ausstülpungen der Stammzelle unter den Büscheln. Sie reichen manchmal bis über die Mitte der Schalendicke hinaus (Taf. 4, Fig. 4=num. 1 der Masstabelle auf p. 242). Sie sind auch so dick, dass zwischen ihnen sowohl in der Längs— als in der Querrichtung der Schale nur ganz dünne Kalkplättchen Platz finden. Infolge dieser dichten Aufeinanderfolge der Wirtel haben die Aeste der Büschel keinen Raum, um gegen oben oder unten zu divergieren. Nur seitlich, in der Ebene des Wirtels, können sie etwas auseinanderweichen. Sie scheinen oft in der Mitte etwas dünner zu sein, als am proximalen und distalen Ende. Die Anzahl der Poren in einem Büschel konnte einmal ziemlich sicher mit 5 bestimmt werden. In anderen Fällen schien sie eher geringer zu sein.

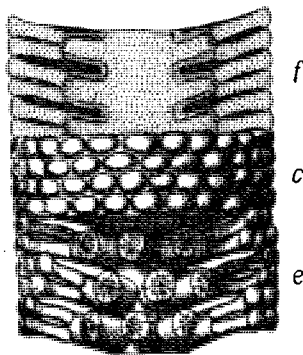


Fig. 54. Rekonstruktion von *Diplopora subtilis* var. *dissocladelloidea* nov. var., 26 : 1. Vergl. S. 6.

Um sicher zu entscheiden, ob man bei dieser Form noch von Ausstülpungen der Stammzelle und Astbüscheln, oder besser von primären und sekundären Wirtelästen spricht, müsste man feststellen können, ob und in welcher Weise die Ausstülpungen gegen die eigentliche Stammzelle abgeschlossen waren. An der fossil erhaltenen Kalkschale ist von einem solchen Abschluss nichts zu bemerken.

Durch die Auffindung der *Diplopora subtilis dissocladelloidea* wird die von mir schon früher ausgesprochene Vermutung weiter bekräftigt, dass die primären Wirteläste der jüngeren Dasycladaceen in manchen Stammreihen aus Ausstülpungen

der Stammzelle hervorgegangen sind (Pia, 1920, p. 202; 1922, p. 76). Insbesondere scheint eine solche Ableitung für die Thyrsporellen einleuchtend, etwa längs der Stammreihe *Diplopora subtilis* — *Dissocladella* (Rama Rao & Pia, 1935) — *Trinocladus* — *Thyrsporella* — *Belzungia*. Man könnte zu gunsten einer solchen Verbindung vielleicht auch den Umstand anführen, dass alle die genannten Gattungen beziehungsweise Arten durch verhältnismässig sehr geringe Grösse ausgezeichnet sind. Freilich besteht zwischen dem Verschwinden der *Diplopora subtilis* im Anis und dem ersten Auftreten von *Dissocladella* im Zenoman eine sehr grosse zeitliche Lücke, die ausgefüllt werden müsste, bevor man die angedeuteten Zusammenhänge für einigermaßen gesichert halten kann. Zweifelhaft bleibt auch, ob die teilweise viel grösseren Gattungen *Palaeodasycladus*, *Conipora*, *Dasycladus* und *Chlorocladus* im Sinne meiner schon angeführten Darstellung in dieselbe phylogenetische Gruppe eingeschlossen werden können.

Die beiden letzten Stücke in der Masstabelle für die besprochene Varietät (p. 242) sind von etwas zweifelhafter Bestimmung. Nummer 7 ist auffallend gross und zeigt stellenweise schwache Einschnürungen der Wirteläste. Die Sockel unter den Büscheln sind deutlich entwickelt. Das Exemplar wird wohl besser zu *Diplopora subtilis dissocladelloidea* als zu *Diplopora hexaster* gestellt, zeigt aber jedenfalls einen Uebergang zwischen beiden an. Recht ähnlich verhält sich das Stück num. 8 (Taf. 4, Fig. 5).

Verbreitung. *Diplopora subtilis dissocladelloidea* findet sich am häufigsten in der Gegend von Haliluci, teilweise im sicheren Pelson (Fundorte o und r). Selten tritt sie auch auf dem Trebević auf (Fundort f).

XII.) *Diplopora* (?) *serialis* nov. spec.

Taf. 4, Fig. 7.

Diese Spezies ist infolge ihrer grossen Seltenheit nur ungenügend bekannt. Die Beschreibung stützt sich nur auf den abgebildeten langen Schrägschnitt. Es scheint mir hinlänglich sicher, dass die Poren in Büscheln stehen, dass wir es also mit einer *Diplopora* zu tun haben. Einzigartig für diese Gattung ist aber die Erscheinung, dass auf dem Schrägschnitt dickere und dünnere Poren in der Richtung der Hauptachse des Thallus mehrmals mit einander abwechseln. Gegen aussen scheinen die Poren im allgemeinen erweitert zu sein. Doch sieht es am spitzen (unteren) Ende des abgebildeten Schrägschnittes so aus, als ob sie sich ganz zuletzt wieder verzüngen. An derselben Stelle sieht man, dass sie gelegentlich auf einer kleinen Erhöhung der Kalkschale ausmünden. Die Aeste mögen also dem akrophoren Typus angehört haben.

In einzelnen Poren zeigt sich eine Art blasige Masse, helle Körperchen mit dunklen Umrissen. Man könnte an Sporen denken, wahrscheinlich handelt es sich aber nur um eine eigentümliche Absonderung bituminöser Stoffe in den Poren.

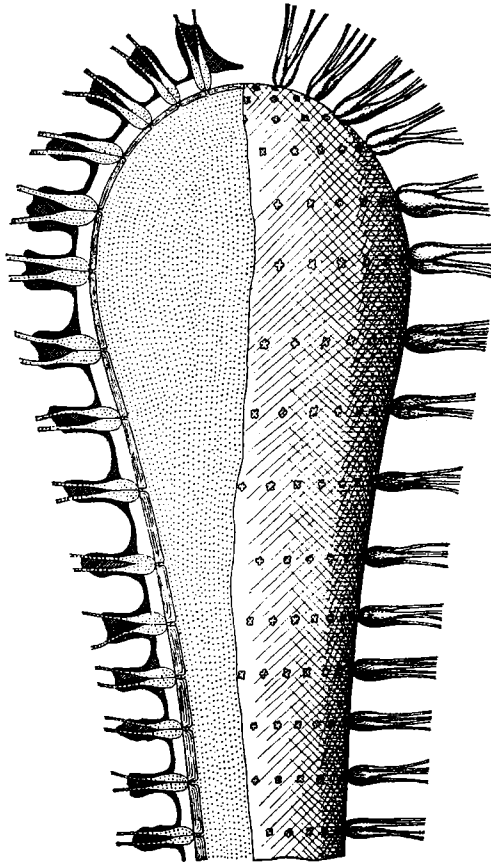


Fig. 55. Rekonstruktion von *Diplopora clavaeformis* Pia, 5:1.
Aus Pia, 1920.

Die Abmessungen des Stückes sind folgende:

$$\begin{aligned}
 D &= 2.5 \text{ mm} & d &= 0.7 \text{ mm} = 28\% \\
 H &= 0.86 \text{ mm} = 34\% & h &= 0.4 \text{ mm} = 16\% \text{ (ziemlich unsicher).} \\
 p &= 0.23 \text{ mm (grösste Dicke der dicksten Poren).}
 \end{aligned}$$

Obwohl h nicht sehr sicher gebunden werden kann, weil man die Anzahl der Wirtel auf einer bestimmten Strecke nur

schlecht zählen kann, scheint aus den Massen doch hervorzugehen, dass jeder zweite Wirtel dickere Poren hatte.

V e r b r e i t u n g. *Diplopora serialis* ist nur auf dem Trebević (Fundort d) sicher nachgewiesen. Ein zweifelhafter Schnitt liegt mir auch von NW—Gipfel der Ograda (Fundort u) vor.

XIII.) *Diplopora clavaeformis* Pia.

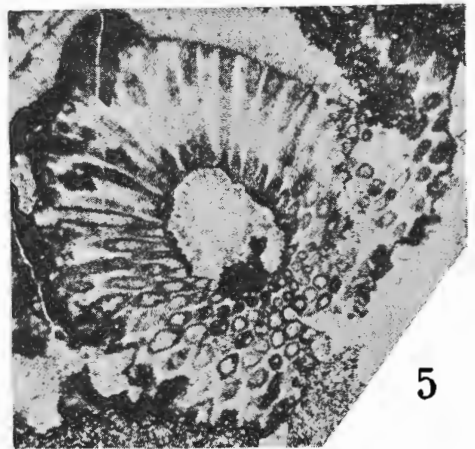
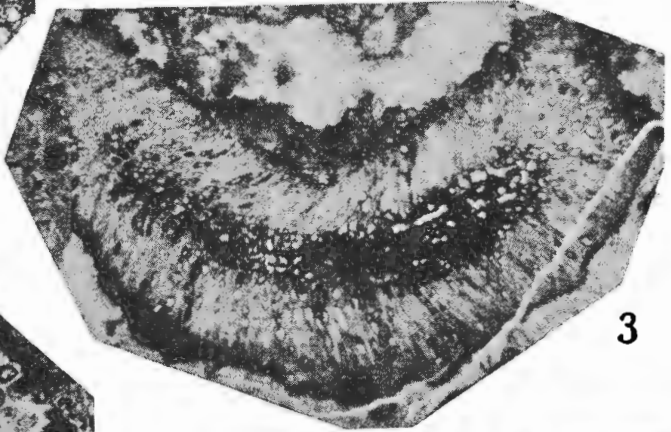
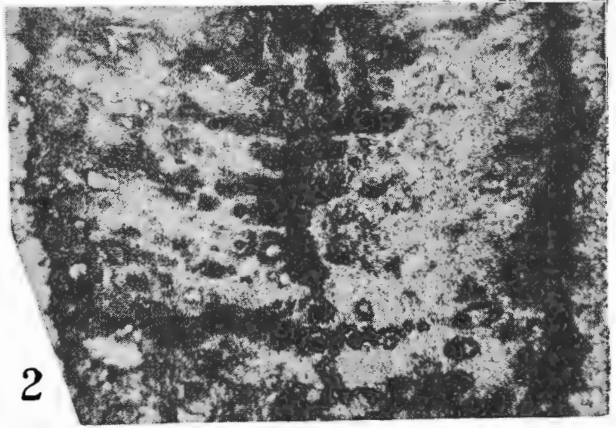
Textfig. ~~215~~ 55.

P i a, 1920, p. 68, tab. 4, fig. 17.

Leider ist es mir nicht gelungen, bei meinem Aufenthalt in Bosnien neues Diploporenmaterial aus dem Illyr zu gewinnen. Ich habe deshalb der Beschreibung dieser Art nichts hinzuzufügen. Sie stammt von Bare (Zli Stup) südwestlich von Bulog (Fundort n). Nach Kittl (1904, p. 703) scheinen in den Bulogkalken an mehreren Stellen verschiedene Diploporenarten vorzukommen, doch liegt mir von den übrigen Funden nichts vor. Vielleicht darf man vermuten, dass Kittl unter *Diplopora* cf. *gümbeli* unsere Art meint, da ja beide deutlich keulenförmig sind. Das Auftreten von *Teutloporella triasina*, einer Art aus dem südalpinen Illyr, wäre stratigraphisch sehr bezeichnend. Um so mehr ist es zu bedauern, dass es sich nicht bestätigen liess.

T A F E L I

Fig.	A R T	Vergrössung	Fundort	Schliff	Seite	Numer in der Mass-Tabelle	A n m e r k u n g
1	<i>Macroporella alpina</i>	10	t	235 b	197		Schrägschnitt durch ein gekrümmtes Exemplar
2	” ”	30	u		”		Feinbau der Schale, siehe Text
3	” ”	10	u	583 a	198	13	Schrägschnitt durch ein gekrümmtes Exemplar
4	” ”	15	c		197	8	Schrägschnitt, eigentümliche Porenform, siehe Text
5	” ”	15	r	575 a	188	10	Schräger Querschnitt. Beachte die Stellung der Poren in Reihen

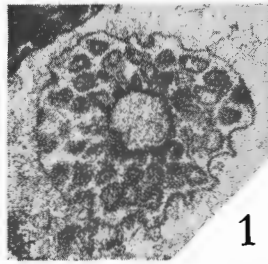


T A F E L II

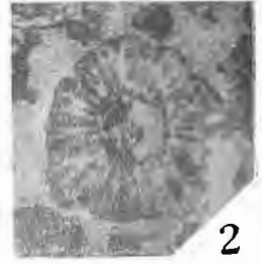
Fig.	A R T	Vergrössung	Fundort	Schliff	Seite	Numer in der Mass-Tabelle	A n m e r k u n g
1	<i>Macroporella alpina</i>	15	r		197		Querschnitt
2	" "	10	r	576 a	"	9	"
3	<i>Teutloporella tabulata</i>	10	u	583 a	203	2	Wenig schräger Längsschnitt
4	" "	10	r	577 a	"	5	Vermutlich Schnitt durch den unteren Teil eines gekrümmten Exemplares
5	" "	5	d	555 d	"	10	Sehr wenig schräger Längsschnitt, deutliche Böden
6	" "	10	t	231	"	7	Schrägschnitt
7	" "	10	r	576 c	"	1	Schräger Längsschnitt
8	<i>Oligop. pilosa intusanulata</i>	12	r	576 b	213		Schrägschnitt durch den Scheitel, röhrenförmige Verlängerungen der Poren



3



1



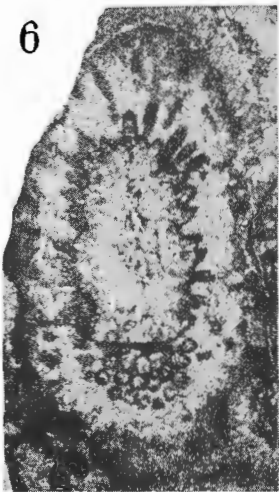
2



4



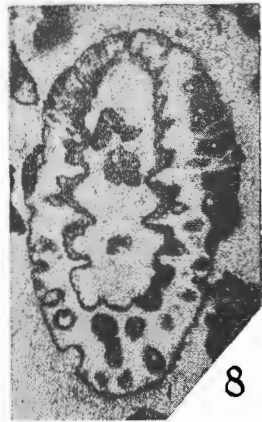
5



6



7



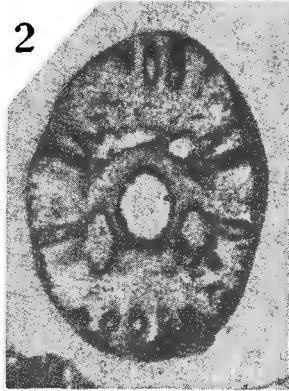
8

T A F E L III

Fig.	A R T	Vergrößerung	Fundort	Schliff	Seite	Numer in der Mass-Tabelle	Anmerkung
1	<i>Oligoporella karrerioidea</i>	15	r		219	2	Schrägschnitt
2	" "	15	r	575 b	"	4	Wenig schräger Querschnitt
3	" "	15	r	"	"	1	Wenig schräger Längsschnitt. Typus der Art
4	<i>Teutlop. hirsuta obliqueforata</i>	10	p	570 b	201	1	Wenig schräger Längsschnitt. Typus der Varietät
5	<i>Teutloporella hirsuta typ.</i>	10	c		"	11	Etwas schräger Tangentialschnitt
6	" " "	10	c		"	7	Schräger Längsschnitt
7	" " "	10	c	552	"	6	Schrägschnitt. Typus der Art



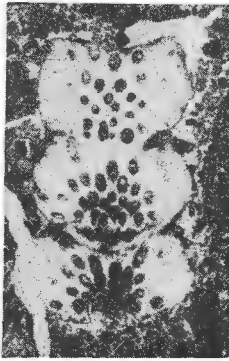
1



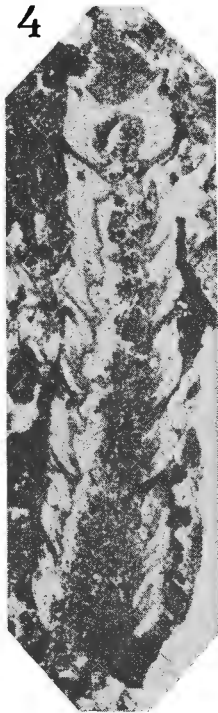
2



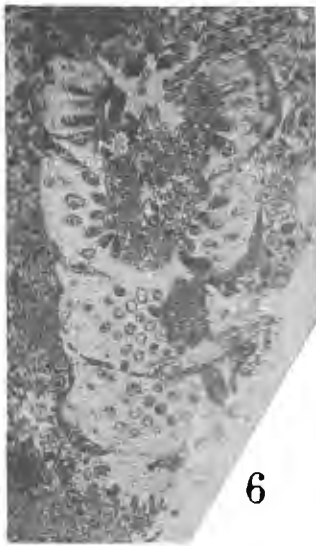
3



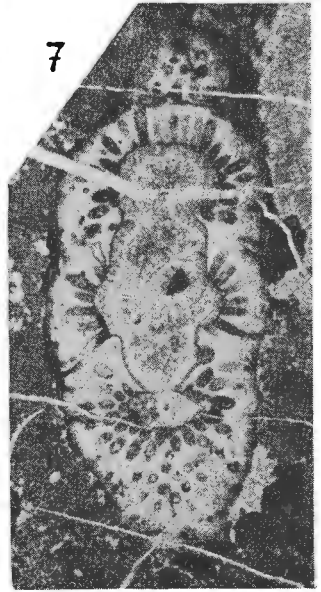
5



4



6



7

T A F E L IV

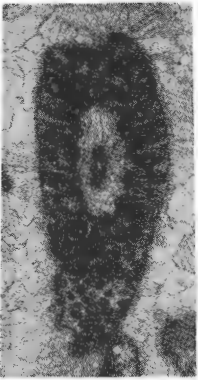
Fig.	A R T	Vergrössung	Fundort	Schliff	Seite	Numer in der Mass-Tabelle	A n m e r k u n g
1	<i>Diplopora hexaster</i>	15	f	557 a	238		Schrägschnitt, deutlich abgerolltes Stück
2	" "	12	e	46 b	234	12 & 18	Querschnitt und Schrägschnitt. Vergl. <i>Pia</i> , 1920, Tafel 3, Figur 32
3	" "	15	f	557 c	"	3	Schrägschnitt, etwas abgerolltes Stück.
4	<i>Diplopora subtilis disso-cladelloidea</i>	15	o	569 a	243	1	Schrägschnitt. Typus der Varietät
5	" " "	15	r	574	"	8	Schrägschnitt, Bestimmung etwas zweifelhaft
6	" " "	15	r	576 b	"	6	Wenig schräger Längsschnitt
7	<i>Diplopora serialis</i>	10	d	555 b	244	1	Wenig schräger Längsschnitt. Typus der Art



1



2



4



3



5



6



7

T A F E L V

Fig.	A R T	Vergrössung	Fundort	Schliff	Seite	Numer in der Mass-Tabelle	A n m e r k u n g
1	<i>Diplopora proba</i>	10	f	557 a	233	1	Längsschnitt eines gekrümmten Stückes. Typus der Art
2	<i>Diplop. subtilis calicina</i>	15	m	568 b	238		Sehr wenig schräger Längsschnitt durch den Scheitel. Typus der Art
3	" " "	15	m	568 a	"	2	Schräger Längsschnitt. Deutliche Ausstülpungen der Stammzelle
4	" " "	15	f	557 b	239	5	Schrägschnitt durch ein Exemplar mit sehr tiefen Rindenzellen
5	" " "	15	m	568 a	"		Schräger Längsschnitt. Deutliche Rindenzellen
6	" " "	15	r	577 a	"	c	Schrägschnitt. Übergangsform zur forma <i>typica</i>
7	" " "	15	r		"	b	" "
8	<i>Diplop. subtilis typica</i>	15	r	576 c	237	5	Längsschnitt durch den Scheitel
9	" " "	15	r	577 a	"	23	Schrägschnitt. Typus der Varietät
10	" " "	15	o	569 a	"	26	Schrägschnitt
11	" " "	15	r	576 a	"	19	"
12	" " "	15	r	574	"	17	"
13	" " "	15	o	569 b	"	25	Querschnitt

