

# EINIGE NEUE ODER UNGENÜGEND BEKANNTE SIPHONEAE VERTICILLATAE AUS DEM MITTELEUROPÄISCHEN MALM.

Von

Dr. JULIUS PIA.

Mit Tafel I.

In einem Nachtrag zu meiner Monographie der Dasycladaceen vom Karbon bis zur Kreide (Abh. Zool.-bot. Ges. Wien, Bd. 11, Heft 2) habe ich kurz erwähnt, daß aus dem obersten Jura Süddeutschlands einige Diploporen beschrieben worden sind, deren Bau jedoch nicht näher bekannt ist. Über meine Bitte war Herr Oberbergrat O. Reis in München so freundlich, mir alles zu schicken, was er von den Gumbelschen Stücken der offenbar sehr seltenen Formen des Kelheimer Kalkes finden konnte. Es handelt sich um wenige aus dem Gestein gelöste Schalenreste, mit denen weiter nichts anzufangen war, und um einige Schliffe, die zwar ziemlich mangelhaft sind, mir aber doch hinreichend scheinen, um die beiden darin enthaltenen Arten näher zu bestimmen. Sie sollen zunächst beschrieben werden.

## **Uragiella suprajurassica** Gumb. spec.

Tafel 1, Fig. 1 bis 3.

1391 *Gyroporella suprajurassica* Gumbel, Fränkische Alb, S. 306, 325.

1391 *Gyroporella jurassica*, ebenda, S. 600.

Die Urstücke zu den Gumbelschen Zeichnungen (a. a. O. S. 306, Fig. 1 bis 5) konnten nicht mehr aufgefunden werden. Ein Längsschliff und ein Querschliff durch ringsum freigelegte Schalen zeigen keine deutbaren Einzelheiten. Wertvoller sind die beiden auf der Tafel abgebildeten schrägen Schnitte. Man erkennt zunächst, daß die Poren in streng einzeiligen, sehr deutlichen Wirteln stehen. Im innersten Teil der Schale sind die Kanälchen ziemlich dünn, von wenig mehr als 0.1 mm Durchmesser. Dann erweitern sie sich beträchtlich und ziemlich gleichmäßig, ohne Gliederung in einen Stiel und eine Blase, bis sie etwa 0.3 mm Durchmesser erreichen. Im äußersten Teil verjüngen sie sich aber zweifellos wieder, u. zw. viel rascher als gegen innen. Ob sie die Schale mit einer feinen Öffnung durchbrechen oder knapp unter ihrer Oberfläche blind endigen, ist schwer zu entscheiden. Sicher scheint mir nur, daß sie sich nicht etwa in

Poren zweiter Ordnung teilen. Da Gümbel ausdrücklich sagt, die Oberfläche der Schale sei glatt und die Kanälchen würden erst durch Verwitterung bloßgelegt, wäre eher zu vermuten, daß sie geschlossen sind. Gümbel erwähnt auch schon, daß die Ästchen etwas schräg standen. Schliff 2 auf Tafel 1 spricht vielleicht dafür, daß ihr Verlauf ein schwach geschwungener war, so daß sie anfangs wenig, dann stärker anstiegen, während die Spitze wieder mehr wagrecht gegen außen gerichtet war.

Die wichtigsten Abmessungen der Art sind folgende:

	1	2	3
Äußerer Durchmesser der Schale	3.7 mm = 100%	4.0 mm = 100%	3.9 mm
Innerer „ „ „	2.1 mm = 57%	2.5 mm = 62%	

Abstand der Wirtel voneinander etwa 0.6 mm

Zahl der Poren in einem Wirtel etwa 40.

Die Gümbelsche Beschreibung wäre wohl nicht hinreichend gewesen, um unsere Art sicher wieder zu erkennen. Besonders was er über die Form der Poren sagt, entspricht keineswegs den Beobachtungen. Hinsichtlich der Maße zeigt sich dagegen eine recht gute Übereinstimmung. Auf jeden Fall habe ich keinen Grund zu zweifeln, daß die Beschriftung meiner Stücke wirklich auf Gümbel zurückgeht, wodurch der Artname entschieden ist. Dagegen scheint es mir leider notwendig, eine neue Gattung aufzustellen, der ich den Namen *Uragiella* (von *ὀυράγιον*, der Nachtrab) gebe. Er soll daran erinnern, daß wir es mit einer Form zu tun haben, die altertümliche Merkmale, wie sie in der Trias allgemein verbreitet waren, bis in den Oberjura festhält, und also gewissermaßen einen Nachzügler der triadischen Arten bildet. Man könnte an eine Zurechnung der beschriebenen Art zu *Gyroporella* denken, allein eine Abstammung von den triadischen Vertretern dieser Gattung ist doch nicht wahrscheinlich genug, wenn man den großen Altersunterschied mit den Abweichungen in Form und Stellung der Poren zusammenhält. Von *Physoporella* trennt die jurassische Art eine noch längere Zeitspanne. Auch sind bei ihr die Poren ganz innen am dicksten. Eine nähere Verwandtschaft — wenn auch nur im Sinne gemeinsamer Vorfahren in den älteren Juraschichten — besteht wahrscheinlich mit *Actinoporella podolica*. Zur selben Gattung könnte man die beiden Arten selbst dann nicht ziehen, wenn man davon absähe, daß die Poren sich auf der Außenfläche der Schale vermutlich verschieden verhalten. Denn es dürfte sich jedenfalls empfehlen, den Namen *Actinoporella* auf solche Arten zu beschränken, bei denen jeder Wirtelast eine besondere Kalkhülle hat. Systematisch gehört die neue Gattung offenbar in die Untertribus *Macroporellinae* und phylogenetisch zu jenen Ausläufern von *Oligoporella*, die mit sehr ursprünglichen Merkmalen bis in das Jungmesozoikum hineinreichen.

Alle meine Stücke stammen aus dem Kehlheimer Kalk (oberen Kimmeridge) von Oberau bei Kehlheim. Gümbel führt (S. 325) unsere Art außer aus der Gegend von Kehlheim auch von Abensberg an.

Auf S. 600 der „Fränkischen Alb“ nennt Gümbel die größere Art aus dem Kehlheimer Kalk auffallenderweise nicht *Gyroporella suprajurassica*, sondern *G. jurassica*. Es kann sich hier wohl um nichts anderes als um ein Versehen bei der Niederschrift des Werkes handeln. Nichts deutet darauf hin, daß Gümbel mehr verschiedene Arten als die zwei hier beschriebenen vorlagen.

**Macroporella pygmaea** Gümb. spec.

Tafel 1, Fig. 4 bis 7.

1891 *Gyroporella pygmaea* Gümbel, Fränkische Alb, S. 306, 325.1891 *Gyroporella franconica*, ebenda, S. 600.

Ich vermag nicht zu entscheiden, ob einer der mir vorliegenden Schliffe von Gümbel abgebildet wurde, weil seine Figuren zu wenig bezeichnend sind. Die drei von mir gezeichneten Schnitte sind alles, was ich von der Art gesehen habe. Ihre Größe ist, wie schon der von Gümbel gegebene Name andeutet, sehr gering:

	1	2	3
Äußerer Durchmesser	0.72 mm = 100%	0.43 mm = 100%	0.68 mm = 100%
Innerer „	0.26 mm = 36%	0.17 mm = 40%	0.24 mm = 35%
Dicke der Poren am Außenende		0.09 mm	
„ „ „ „ Innenende		0.02 mm	
Anzahl der Poren in 1 Wirtel	etwa 16	etwa 19.	

Die Gesamtform des Thallus ist, wie wahrscheinlich auch bei der vorigen Art, walzenförmig. Die Poren stehen in sehr deutlichen Wirteln (besonders in Fig. 4), die dicht übereinander folgen. In benachbarten Wirteln sind sie wechselständig angeordnet — wenigstens an den meisten Stellen. Innen sind sie recht dünn, gegen außen erweitern sie sich sehr stark und bekommen durch gegenseitige Abflachung eine eckige Gestalt. *Macroporella pygmaea* ist vielleicht der allerbeste Vertreter der einfach phloioophoren Porenform. Die Stellung der Wirteläste zur Stammzelle scheint ziemlich senkrecht gewesen zu sein. Auf der Innenseite der Schale entsprach vielleicht jedem Wirtel eine Furche, so daß eine Art Intusannulation vorhanden gewesen wäre. Doch möchte ich dies wegen der ziemlich mangelhaften Erhaltung nicht sicher behaupten. Jedenfalls war die Innenfläche recht uneben und lag der Stammzelle sicher nicht an. Diese muß also dünn gewesen sein.

Die Verwandtschaftsverhältnisse unserer Art können nicht zweifelhaft sein. Sie schließt sich aufs engste den triadischen Makroporellen an. Von allen bisher bekannten Gattungen kommen nur zwei für ihre Unterbringung in Betracht, *Macroporella* selbst und *Stichoporella*, welchen Namen ich 1922 für „*Goniolina cylindrica*“ Lignier vorgeschlagen habe (Zeitschr. f. indukt. Abstammungslehre, Bd. 30, S. 68). Von dieser Art des Dogger unterscheidet sich die malmische durch viel geringere Größe und durch das Fehlen einer Verkalkung der Außenmembranen. Die einzige wesentliche Abweichung von den triadischen Makroporellen ist die euspondyle Aststellung. Ich habe dieses Merkmal stets für systematisch nicht sehr wichtig gehalten. In meiner ersten Arbeit glaubte ich ja, daß auch in der Trias euspondyle Makroporellen vorkommen (was sich allerdings als ein Irrtum erwiesen hat). Um also nicht wieder eine neue Gattung aufstellen zu müssen, reihe ich Gumbels Art bei *Macroporella* ein, zu der sie auch in Anbetracht ihrer geringen Größe viel besser paßt als zu *Stichoporella*. Sollte sich später herausstellen, daß es mehrere Arten mit einfachen, gegen außen erweiterten, aber in Wirteln gestellten Poren gibt, so wäre es ja immer noch Zeit, eine besondere Gattung für sie einzuführen. Vorläufig vereinigt nur die eine hier beschriebene Art diese Eigenschaften, wodurch auch die Unterscheidungsmerkmale für sie gegeben sind. Es erübrigt sich deshalb, weitere Vergleiche anzustellen.

Bezüglich der Namen *Gyroporella pygmaea* und *G. franconica* gilt dasselbe, was oben für *Gyr. suprajurassica* und *Gyr. jurassica* gesagt wurde.

Die von mir untersuchten Stücke gehören — wie die der vorigen Art — dem Kelheimer Kalk von Oberau bei Kelheim an. Gümbels Tabelle auf S. 325 des oft angeführten Werkes nennt unsere Art dagegen nur aus der Umgebung von Abensberg. Dies scheint dafür zu sprechen, daß meine Schiffe erst später — vielleicht aus neuen Aufsammlungen — angefertigt wurden und Gümbel noch nicht vorlagen, als er die „Geognostische Beschreibung der Fränkischen Alb“ verfaßte.

Die Dasycladaceen des Kelheimer Kalkes sind ausgezeichnete Vertreter jener schon öfter erwähnten, gleichsam in der Entwicklung zurückgebliebenen Formen des jüngeren Mesozoikums, die einen triadischen Habitus bewahrt haben. Zwar zeigen auch sie Ansätze zu einer höheren Entwicklung: *Uragiella suprajurassica* durch die außen geschlossenen, wohl als Sporangien zu deutenden Poren, *Macroporella pygmaea* durch die Ausbildung von Wirteln. Sie schlagen aber nicht jene Richtung ein, die zu den rezenten Arten hinüberführt und sich vor allem durch die Verzweigung der Äste zu erkennen gibt.

Anders verhält es sich mit einigen oberjurassischen *Siphoneae verticillatae*, die ich der Freundlichkeit Herrn Geheimrat G. Steinmanns verdanke und zu deren Besprechung ich nun übergehe. Es handelt sich um im ganzen acht Stücke aus dem Rauracien des Dep. Meuse, teils bloßgelegte Schalen, teils Abdrücke, teils Schiffe. Schon bei flüchtiger Betrachtung mit der Lupe lassen sich darunter zwei Formen auseinanderhalten. Bei der einen erscheinen die Poren auf der Schalenoberfläche etwas versenkt und rein weiß gefärbt, viel heller als die Schale selbst. Sie waren jedenfalls ursprünglich gegen außen offen und sind mit Sediment erfüllt. Bei der anderen zeigen sich statt der Poren schwache, buckelartige Vorsprünge von ganz der gleichen Farbe wie die Schalensubstanz. Vermutlich waren die Kanälchen hier gegen außen durch eine Kalklage abgeschlossen. Ich glaube nicht, daß es sich dabei nur um eine Verschiedenheit der Erhaltung handelt, und will die beiden Formen deshalb getrennt beschreiben.

### ***Myrmekioporella mosana* nov. spec.**

Tafel 1, Fig. 8.

Die Gestalt der vorhandenen Bruchstücke ist sehr regelmäßig zylindrisch, ohne merkliche Anschwellung nach einer Seite. Den Durchmesser bestimmte ich bei drei Exemplaren mit 2·6, 2·3 und 1·8 mm. Die Oberfläche der Schale ist ziemlich dicht mit warzenartigen, flachen und nicht sehr scharf begrenzten Erhebungen bedeckt, deren Durchmesser etwa 0·1 mm beträgt. 40 bis 44 solcher Warzen stehen nach meiner Zählung auf 1 mm<sup>2</sup>. Über den inneren Bau geben die Schiffe nur wenig Auskunft. Die Schale ist sehr dünn. Der innere Hohlraum macht etwa 78% des Gesamtdurchmessers aus. Die Innenfläche ist von ziemlich kräftigen Ringfurchen bedeckt, deren eine Seite oft steiler abfällt als die andere. Nur undeutlich erkennt man stellenweise, daß die Furchen

aus vielen, miteinander verfließenden Gruben bestehen. Mehr Aufschluß gibt ein teilweise freigelegtes, nicht geschliffenes Stück. Von diesem ist nämlich ein Teil der Schale abgesprungen. Der so gebildete Steinkern zeigt nun folgendes: Die den Ringfurchen auf der Schaleninnenfläche entsprechenden Wülste sind aus sehr deutlichen einzelnen Buckeln zusammengesetzt, die genau in Wirteln gestellt sind und offenbar den Enden primärer Wirteläste entsprechen. Auf einen Umkreis dürften etwa 28 solche Vorsprünge kommen. In einem Schalenabschnitt von 1·8 mm Länge stehen 5 Wirtel. Da die Dünnschliffe von dem Verlauf der sekundären Kanälchen in der Schale nichts zeigen und auch auf dem Steinkern ihre Ansätze nicht deutlich sind, läßt sich das Verhältnis der an diesem erkennbaren primären Äste zu den Porenendigungen auf der Schalenaußenseite nicht unmittelbar feststellen. Folgende Berechnung kann uns aber doch einen Anhaltspunkt zur Beurteilung dieses Verhältnisses bieten: Die zu den erwähnten 5 Wirteln gehörige Schalenoberfläche bildet einen Zylindermantel von 1·8 mm Höhe und 2·6 mm Durchmesser. Seine Oberfläche beträgt demnach  $14·7 \text{ mm}^2$ . Bei der oben angeführten Dichte der Warzen würden auf diesen Teil des Thallus  $42 \times 14·7 = 617$  Astendigungen kommen. Die Anzahl der primären Äste in dem gleichen Abschnitt ist  $28 \times 5 = 140$ . Das gibt im Durchschnitt 4·4 Porenendigungen auf der Schalenoberfläche für jeden primären Porus. Trotz der Ungenauigkeit der Ausgangswerte wird man also wohl schließen dürfen, daß die Äste erster Ordnung teils 4, teils 5 sekundäre Zweige trugen.

Der Bau unserer Art war demnach folgender: Der Thallus war zylindrisch, wahrscheinlich ziemlich lang. (Das größte beobachtete Schalenbruchstück mißt über 11 mm.) Von der Stammzelle gingen streng wirtelig gestellte primäre Äste aus, über die wir nur wissen, daß sie außen mit einer ziemlich knappen Rundung endeten. Waren sie in ihrem inneren Teil dick, dann dienten sie wohl als Sporangien. Waren sie der ganzen Länge nach dünn, dann muß die Sporenbildung noch in der Stammzelle erfolgt sein. Eine Entscheidung zwischen diesen beiden Möglichkeiten lassen die erhaltenen Reste nicht zu. Jeder primäre Ast trug 4 bis 5 Zweige, die wahrscheinlich an ihrem äußeren Ende am dicksten waren und mit einer breiten Wölbung abschlossen. Die Kalkhülle umfaßte nur die Gegend der sekundären Zweige und die äußersten Enden der Äste erster Ordnung. Jene waren auch außen von einer dünnen Kalklage bedeckt. Über jedem Zweigende war die Kalkhülle etwas aufgetrieben.

Die beschriebene Art läßt sich bei keiner bekannten Gattung unterbringen. Der Bau der Wirteläste hat vielleicht am meisten Ähnlichkeit mit *Goniolina*, deren Gesamtform aber niemals zylindrisch ist. *Triploporella* und *Linoporella* hinwieder haben trichophore Zweige. Ich muß deshalb die neue Gattung *Myrmekioporella* aufstellen. (Der Name ist von *μυρμήκιον*, die Warze, genommen.)

Verbreitung: Bisher nur im Rauracien (Diceratien) von St. Mihiel, Dep. Meuse.

### ***Griphoporella irregularis* nov. spec.**

Von dieser zweiten Art aus dem Rauracien von St. Mihiel liegt nur ein größeres Bruchstück, ein Abdruck und ein Schliff vor. Der Durchmesser beträgt 2·8 bis 3 mm. Die Form ist infolge des Auftretens schwacher, längs verlaufender Abflachungen und Wülste etwas unregelmäßig. Die Poren sind, wie schon eingangs erwähnt, offen, d. h.

gegenwärtig mit Sediment erfüllt, und heben sich als weiße Punkte sehr deutlich von der mehr hellgrauen, kristallinen Schale ab. Ihr Durchmesser beträgt auch hier etwa 0.1 mm. Da aber nur beiläufig 20 Poren auf 1 mm<sup>2</sup> der Zylinderoberfläche kommen, stehen sie viel weniger dicht als bei der vorigen Art. Der Schliff zeigt nur, daß die Schale außerordentlich dünn ist. Der innere Hohlraum nimmt 80% des Gesamtdurchmessers ein. Die Poren scheinen die Schale mit gleichbleibender, geringer Dicke zu durchsetzen. Sie sind aber nicht so gut zu sehen, daß es sich lohnte, eine Zeichnung des Schliffes zu geben.

Unsere Art hat große Ähnlichkeit mit *Griphoporella undulata mihi* (Siph. vert. v. Karbon usw., S. 139). Sie stimmt in der Dichte und im Durchmesser der Poren, der geringen Schalendicke und annähernd auch in der Gesamtgröße mit ihr überein. Es fehlt ihr jedoch die Wellung der Skelettoberfläche. Allerdings scheint dieses Merkmal bei manchen Arten individuell stark zu schwanken. Solange aber keine Übergänge zwischen den beiden oberjurassischen Griphoporellen beobachtet sind, wird man sie wohl getrennt halten müssen. Vielleicht könnte man auch zweifeln, ob die zuletzt beschriebenen Stücke nicht doch zu *Myrmekioporella mosana* gehören und die Unterschiede nicht nur auf einer verschieden starken Verkalkung beruhen. Bekanntlich gibt es ja bei *Mizzia velebitana* Pflanzen mit und ohne Verkalkung der Außenmembranen der Rindenzellen, ohne daß dieses Merkmal systematische Bedeutung hätte. Auch die Tiefe, bis zu der die Skelettmasse zwischen den Wirtelästen nach innen reicht, wechselt bei vielen Arten individuell sehr. Die bedeutende Verschiedenheit in der Dichte der Poren bei den beiden besten Stücken des gegenwärtig besprochenen Materials macht es aber doch unwahrscheinlich, daß es sich nur um eine Art handelt.

*Griphoporella irregularis* kommt im demselben Gesteinsstück wie die vorige Art vor.

Anhangsweise will ich hier kurz auf die sogenannte

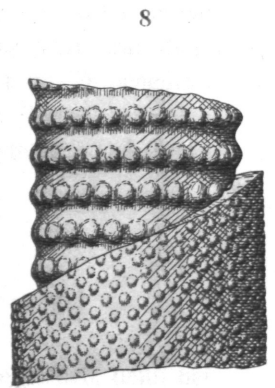
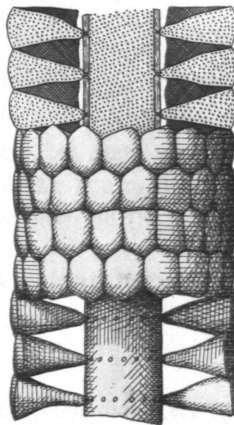
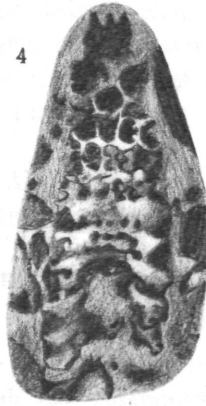
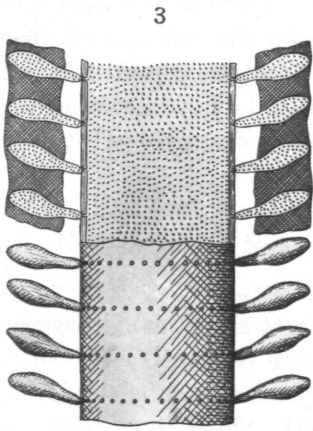
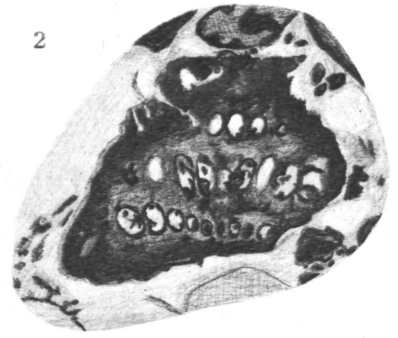
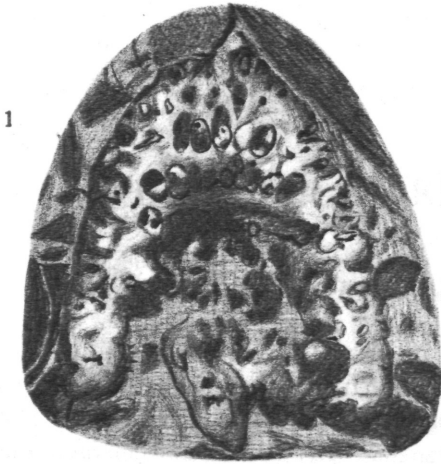
### Gyroporella gümbeli

zurückkommen, weil ich sie im Nachtrag zu meiner größeren Arbeit ebenfalls angeführt habe. Inzwischen ist ja allerdings schon aufgeklärt, was es mit ihr für eine Bewandnis hat, doch befindet sich die Mitteilung darüber an ziemlich versteckter Stelle. F. Berckhemer hat im Jahre 1919 (Württemb. Jahresh., Bd. 75, S. 44) kleine, angeblich geringelte Kalkröhrchen, die überall auf der Schwäbischen Alb im weißen Jura  $\epsilon$  auftreten, als Dasycladaceen angesprochen und *Gyroporella gümbeli* genannt. Ein nachträglicher Vergleich mit Gümbels weiter oben beschriebenen Arten von Kelheim brachte ihn von seiner Deutung ab. Eine kurze Mitteilung darüber erschien als Anmerkung in der Arbeit F. Musers über den Brenztaloolith (Württemb. Jahresh., Bd. 76, S. 18). Berckhemer spricht darin die Meinung aus, daß die Röhrchen wohl richtiger als Serpeln aufzufassen sind.

Herr Dr. Berckhemer war so freundlich, mir seine sämtlichen Stücke zu schicken. Ich kann mich seiner zweiten Deutung nur anschließen. Die Röhren zeigen im Dünnschliff keinerlei regelmäßige Kanälchen. Es handelt sich sicher nicht um *Siphonaeae verticillatae*.

**Erklärung zu Tafel I.**

- Fig. 1 bis 3. *Uragiella suprajurassica* Gümbel spec. Kehlheimer Kalk (oberes Kimmeridge) von Oberau bei Kehlheim. — Fig. 1 u. 2. Schrägschnitte durch Schalenbruchstücke. 10:1. Rings um das Fossil ist ein Streifen des umgebenden Gesteins mit dargestellt. — Fig. 3. Rekonstruktion. 10:1. Oben Bauschema im Längsschnitt. Punktiert = Zellinhalt; feine parallele Linien = verdickte Teile der Zellmembran; starke, gekreuzte Schraffen = Kalkskelett. Unten ein entkalktes Stück des Thallus nach Entfernung aller Wirteläste bis auf die randlichen . . . . . S. 82
- Fig. 4 bis 7. *Macroporella pygmaea* Gümbel spec. Fundort wie oben. — Fig. 4 u. 5. Schräge Längsschnitte. 36:1. — Fig. 6. Querschnitt. 36:1. Rings um diese drei Fossilien ist ein Streifen des umgebenden Gesteins mit gezeichnet. — Fig. 7. Rekonstruktion. Etwa 67:1. Darstellung wie in Fig. 3, nur daß in der Mitte noch eine Außenansicht der Pflanze gezeichnet ist. . . . . S. 84
- Fig. 8. *Myrmekioporella mosana* nov. spec. Rauracien von St. Mihiel, Dep. Meuse. — Außenansicht und Steinkern, etwas schematisiert. 13:1. . . . . S. 85



Pia gez.

Lichtdruck v. Max Jaffé, Wien