©Verlag Ferdinand Berger & Söhne Ges.m.b.H., Horn, Austria, download unter www.biologiezentrum.a

Die Arten der Gattung Mycoporellum Müll.Arg.sensu Zahlbruckner, Catal., nebst Bemerkungen zum System dothidealer Flechten.

II.

Von H. Riedl (Wien).

Vorwort und Einleitung.

Im Folgenden sollen alle jene Arten behandelt werden, die aus den bereits im ersten Teil näher erläuterten Gründen aus der Gattung *Mycoporellum* in andere Gattungen übertragen wurden. Ehe dies im Einzelnen geschieht, sei hier ein kurzer Nachtrag zu den allgemeinen Bemerkungen zum System dothidealer Flechten gebracht, der sich aus der Stellung der Gruppe in der von Hale (1961) gebrauchten Einteilung als notwendig erweist. Hale's äußerst wertvolle Publikation gelangte erst nach Drucklegung des ersten Teiles dieser Arbeit in meine Hände. Hale unterscheidet in der Ordnung *Pleosporales* der Unterklasse *Loculoascomycetes* die beiden Flechtenfamilien *Arthopyreniaceae* und *Mycoporaceae*, deren Trennung ich für nicht gerechtfertigt halte. Innerhalb der *Arthopyreniaceae* finden sich bei ihm zwei Gattungen, die ich bisher nicht erwähnte: *Parmentaria* und *Pseudopyrenula*. Allein die Tatsache, dass die Mündungen der in einem Stroma vereinigten Fruchtkörper von *Parmentaria* sich zu einem einzigen Kanal vereinigen, scheint diese Zuordnung unwahrscheinlich zu machen. Der Umstand, dass die einzelnen Perithezien quer liegen, spricht eher dafür, dass es sich um sphaeriale Pilze handelt. Ich habe *Parmentaria*-Arten selbst nicht untersucht und kann daher kein abschliessendes Urteil über den natürlichsten Anschluss geben. Von Zahlbruckner (1907) wurde die Gattung zu den Astrotheliaceen gestellt, die mir nicht näher vertraut sind. Sollte keine andere Gattung unmittelbare Beziehungen zu *Parmentaria* aufweisen, so wäre sie am ehesten als einziger Vertreter einer monotypischen Familie zu betrachten. Äusserst bemerkenswert ist die Gattung *Pseudopyrenula*, die ich ursprünglich nach der Beschreibung für sphärial angesehen hatte, die aber eindeutig dothidealen Aufbau besitzt. Sie unterscheidet sich vor allem in bezug auf zwei Merkmale recht wesentlich von den besprochenen Gattungen: einerseits sind die Fruchtkörper dem Substrat tiefer eingewachsen, sodaß sie es auch bei der Reife nie durchbrechen, andererseits sind die 4- bis mehrzelligen, hyalinen Sporen sehr dickwandig und haben ± linsenförmige bis kreisrunde Fächer. Im oberen Teil der Fruchtkörper um die Mündung kann ein ziemlich kräftiger Clypeus entwickelt sein. Diese Kombination von Merkmalen ist auch für einige tropische Pilze charakteristisch, deren Stellung im Pilzsystem leider gleichfalls noch nicht befriedigend

©Verlag Ferdinand Berger & Söhne Ges.m.b.H., Horn, Austria, download unter www.biologiezentrum.a

geklärt ist. Ich reihe die Gattung provisorisch in die Mycoporaceen ein, doch nimmt sie unter diesen eine recht isolierte Stellung ein. Der von mit (1962) p. 264 gegebene Schlüssel ist folgendermassen zu erweitern:

b. Sporae cylindricae vel fusiformes.

α. Cellulae sporarum ± cylindricae septis marginem versus haud incrassatis. *Arthopyrenia*

αα. Cellulae sporarum lenticulares vel subglobosae, rarissime subcylindricae, septis marginem versus valde incrassatis. *Pseudopyrenula*

9. *Pseudopyrenula* Müll. Arg., Flora LXVI, 1883, p. 247.

Stromata unilocularia, interdum confluentia, substrato immersa, haud erumpentia, pariete strato externo atrobrunneo basi interdum deficiente, strato interno hyalino circumcirca clauso; prope ostiolum clypeus ± crassus saepe evolutus. Asci crasse tunicati, 8-spori, sporae hyalinae, 3- vel pluriseptatae, cylindricae vel fusiformes, cellulis lenticularibus vel subglobosis, raro subcylindricis, septis valde incrassatis. Paraphysoides filiformes, laxe ramosae, persistentes.

Die Ordnung *Pleosporales* (Luttrell 1955) nehme ich nicht an. Sehr häufig finden sich in einer Gattung primitive Formen, bei denen die meist bald verschwindenden Paraphysoiden deutlich durch Zersprengung des zarten pseudoparenchymatischen Binnengewebes entstehen, und solche, bei denen die bleibenden Paraphysoiden, die bereits vor den Asci das Innere der Stromata ausfüllen, von Anfang an ± deutlich fädige Struktur aufweisen. Der Unterschied besteht aber nur in der Organisation des Binnengewebes der Fruchtkörper und ist mit anderen Unterschieden, wie etwa der Grösse der Fruchtkörper, der Art ihrer Öffnung, usw., korreliert. Es handelt sich meines Erachtens um eine schrittweise Entwicklung, für die etwa *Arthopyrenia* oder *Lejophloea* gute Beispiele bieten. Sollte man diese Gattungen deswegen zerreissen und ihre Teile verschiedenen Ordnungen zuweisen? Mit scheint diese Methode zu gewaltsam und unnatürlich. Ich werde bei einigen in dieser Beziehung recht aufschlußreichen Arten im folgenden auf das Problem noch zurückkommen und meine Auffassung an konkreten Fällen darlegen.

Spezieller Teil.

Mycoporopsis Müll. Arg., Flora LXVIII, 1885, p. 514, emend. H. Riedl, Sydowia 15, 1961, p. 266.

Mycoporopsis californica (A. Zahlbr.) H. Riedl, comb. nov.

Syn.: *Mycoporellum californicum* A. Zahlbr., Ann. Mycol. X, 1912, p. 363.

Thallus endophloeidisch, blass, braungrau bis grau, unregelmässig in das Substrat, glatte Rinde, verlaufend oder gegen den Rand zu schwärzlich; wo andere Flechtenthalli (einer Graphidaceae) angrenzen,

©Verlag Ferdinand Berger & Söhne Ges.m.b.H., Horn, Austria, download unter www.biologiezentrum.a

mit einem scharfen schwarzen Strich berandet. Myzel aus langzelligen, zylindrischen, braunen Hyphen von maximal etwa 4 μ Dicke, daneben sehr feine farblose Hyphen und ganz vereinzelt etwas Sproßmyzel von etwa 5 μ Dicke mit nahezu kugeligen Zellen. Algen konnten nur an einer Stelle sicher erkannt und als Trentepohlia sp. identifiziert werden. Ausserdem fanden sich leere Zellhüllen, die recht gut von Trentepohlia stammen könnten, vielleicht aber auch von der Rinde abgestossen waren. Über das Substrat diffus verteilter rötlich-gelber Farbstoff macht die erstgenannte Deutung wahrscheinlich, da es sich kaum um die in der Rindenschicht häufigen Phlobaphene handelte. Auch nach Zahlbruckner ist das Auftreten der Algen sporadisch und inselartig.

Die zerstreut stehenden Stromata haben meist annähernd elliptischen Umriss, ihr längster Durchmesser beträgt durchschnittlich 0,5—0,7 mm (nach Zahlbruckner bis 1,2 mm, doch konnte ich derartig grosse Gruppen nie feststellen), ihre Höhe erreicht 110—125 μ. Die Zahl der Ostiola beträgt bis 20. Die dunkle Aussenkruste ist sehr stark mit Substratteilen durchsetzt, zwischen die nur gelegentlich die ± isodiametrischen, polygonalen, 4—4,5 μ im Durchmesser messenden, dickwandigen, dunkelbraunen Zellen des Pilzes treten. Nur an wenigen Stellen dominiert das Pilzgewebe oder ist allein vorhanden. Dort kann es eine Mächtigkeit von 5—7 Zellschichten erreichen. Die Dicke der gesamten Kruste schwankt, den geschilderten Verhältnissen entsprechend, ziemlich stark, meist zwischen 18 und 30 μ. Nach innen schliesst ein kleinzelliges, hyalines oder etwas bräunliches Pseudoparenchym an, das vom paraphysoiden Binnengewebe nicht scharf zu trennen ist. Die Öffnung erfolgt durch einen apikalen Porus an der Spitze jedes Lokulus. In den Trennungswänden zwischen den Lokuli ebenso wie an der Basis fehlt die Aussenkruste völlig. Die Asci sind unregelmässig länglich, 55—65 μ lang, durchschnittlich 15 μ dick mit besonders gegen die Spitze stark verdickter Membran. Die Sporen liegen zu 8 zwei- bis dreireihig (entgegen der Angabe von Zahlbruckner häufiger zweireihig), sind spindelig, 18—20 (—21) μ lang, 5—6 μ dick, beidendig abgerundet verschmälert, 4-zellig, an den Septen nicht oder nur undeutlich (besonders am mittleren Septum bisweilen etwas deutlicher) eingeschnürt und entgegen der Angabe von Zahlbruckner ebenso wie das gesamte Hymenium gelbbräunlich gefärbt. Ich sah nur gerade Sporen, doch sollen auch leicht gekrümmte vorkommen. Die Sporenmembran ist zart, ein Schleimmantel nicht erkennbar. Das paraphysoide Binnengewebe hat dünnwandig-parenchymatischen Charakter, ist entgegen Zahlbruckner deutlich zellig gegliedert und löst sich schliesslich auf. Jod soll die Schläuche weinrot färben, das übrige Hymenium aber nicht angreifen.

Gesehenes Material: California, Sta. Monica-Mounts, ad corticem *Quercus aquifoliae* (Hasse No. 1003, Holotypus, W).

©Verlag Ferdinand Berger & Söhne Ges.m.b.H., Horn, Austria, download unter www.biologiezentrum.a

Mycoporopsis deserticola (Fink apud Hedrick) H. Riedl, comb. nov.
Syn.: *Mycoporellum deserticola* Fink apud Hedrick, Mycologia XXII, 1930, p. 248.

Wenn ich diese Art hier aufnehme, so geschieht dies nur mit Vorbehalt. Meines Wissens wurde sie nur zweimal gesammelt. Der mir vorliegende Holotypus, für dessen freundliche Überlassung ich auch an dieser Stelle der Leitung des Herbariums der Universität Michigan, Ann Arbor, danken möchte, besteht aus einem einzigen Rindenstückchen von etwa 1,5 cm Länge und 1 cm Breite mit etwa 10 Stromata. Die oberste Schicht der Borke ist ausserdem am Rand abgelöst. Von einem gegen das Substrat abgegrenzten Thallus ist nichts zu sehen. Fink scheint mehr Material untersucht zu haben, denn er gibt folgende Beschreibung: "Thallus composed of hyphae imbedded in the algal host and appearing as small, round or irregular branched, ashy grey areas." Die Hyphen, von denen nur mehr spärliche Reste vorhanden sind, haben wechselnde Breite und Zellform, sie sind hyalin oder braun, wobei sich letztere gewöhnlich durch grössere Breite und unregelmässige Gestalt ihrer Zellen auszeichnen. Von Algen ist keine Spur mehr zu finden. Nach Fink gehören sie zu Palmella, was unwahrscheinlich ist, wenn es sich tatsächlich um die zugehörigen Gonidien handelte. In diesem Falle wäre bei länglicher Gestalt der Zellen wohl am ehesten an *Myrmecia* zu denken. Palmella-Anflüge finden sich aber praktisch an fast allen Substraten, ohne dass sie deshalb mit dem Pilz in Beziehung stehen müssten. Weiters bilden zahlreiche einzellige Algen palmelloide Stadien aus. Die Stromata beinhalten zahlreiche — nach Fink 10—20 — Lokuli und bilden unregelmässig rundliche, ziemlich flache Häufchen von 0,7—0,8 mm mittlerem Durchmesser und 100—120 μ Höhe. Die Fruchtkörperwand ist sehr ähnlich der von *Mycoporellum sparsellum* gebaut, ihre dunkle Aussenkruste hat eine ungefähr gleichbleibende Dicke von 18—25 μ und fehlt in den Trennungswänden zwischen den einzelnen Lokuli vollkommen. Die hyaline Innenschicht ist von dem pseudoparenchymatischen Binnengewebe nur undeutlich geschieden. Das Binnengewebe behält dauernd seinen pseudoparenchymatischen Charakter und verschleimt erst spät, doch sind die Zellgrenzen ihrer ausserordentlichen Zartheit wegen nur schwer sichtbar. Sind die Sporen reif, so löst sich am Scheitel — oder bei den randständigen Lokuli nach der Seite hin verschoben — das dunkle Deckgewebe auf und bildet eine rundliche, etwas unregelmässige Öffnung von sehr verschiedener Größe. Die von mir gemessenen Werte schwankten zwischen 22 und 36 μ im Durchmesser. Die Asci sind breit keulig bis unregelmässig sackförmig, ca. 55—60 μ lang, derbwandig, mit entgegen der Angabe von Fink deutlich an der Spitze verstärkter, 4,5—5 μ dicker Wand. Die 8 Sporen liegen darin unregelmässig zwei- bis dreireihig. Sie sind in ihrer Jugend hyalin und färben sich schliesslich braun.

©Verlag Ferdinand Berger & Söhne Ges.m.b.H., Horn, Austria, download unter www.biologiezentrum.a

In den von mir untersuchten Fruchtkörpern waren sie in der Regel schon überreif und stark geschrumpft; die meisten Sporen waren auch im gefärbten Zustand noch zweizellig, doch fanden sich vereinzelt vierzellige Sporen noch im Ascus. Ihre Länge beträgt 21—25 μ, ihre Dicke 7—9 μ, sie sind beidendig breit abgerundet. Im zweizelligen Zustand ist die untere Zelle gewöhnlich etwas länger und schmäler, beide Zellen sind im Durchschnitt eineinhalbmal so lang wie breit, an ihrer Querwand befindet sich eine deutliche Einschnürung. Die Sporenwand ist etwa 0,5 μ dick. Die jungen Sporen sind im Ascus gewöhnlich mit einem deutlichen Schleimhof umgeben. Die angegebenen Werte stimmen auffallend mit denen von *Mycoporellum sparsellum* überein, zu dem Unterschiede ausser in der gelegentlichen Vierzelligkeit der Sporen eigentlich nur im Fehlen der dunklen Aussenkruste in den Scheidewänden zwischen den Lokuli und in der bedeutend grösseren Zahl der Fruchtkörper in einem Stroma bestehen, also in systematisch verhältnismässig unwesentlichen Merkmalen. Es ist denkbar, dass weiteres Material von *Mycoporellum sparsellum* auch sicher mehrzellige Sporen enthält, was eine Änderung in der Nomenklatur der Gattungen zur Folge hätte. *M. deserticola* wäre in diesem Fall wohl mit *M. sparsellum* identisch.

Gesehenes Material: Puerto Rico, S of Yauco, on shrubs on high exposed hill, 1. I. 1916 (B. Fink, Holotypus, MICH.).

Mycoporopsis microscopica (Müll. Arg.) H. Riedl, comb. nov.

Syn.: *Pyrenula microscopica* Müll. Arg., Flora L, 1867, p. 438.
Mycoporum microscopicum (Müll. Arg.) Nyl. apud Stzbg., Jahresb. St. Gallisch. Naturw. Ges. 1880—81, 1882, p. 515.
Mycoporellum microscopicum (Müll. Arg.) A. Zahlbr., Catal. Lich. Univ. I, 1922, p. 555.

M. microscopica ist die einzige mitteleuropäische Art des behandelten Verwandtschaftskreises, die in mehrfacher Hinsicht eine isolierte Stellung einnimmt.

Der Thallus ist in verhältnismässig grosser Mächtigkeit entwickelt, die Algen sind im Gegensatz zu den Verhältnissen bei den bisher behandelten Arten zahlreich und auch an älterem Herbarmaterial noch recht gut als *Trentepohlia* sp. zu erkennen. Mit freiem Auge allerdings ist der Thallus oft kaum feststellbar, da er nicht gegen das Substrat abgegrenzt erscheint und seine Färbung — olivgrünlich bis grau — ihn nicht deutlich davon abhebt. Im Längsschnitt (vom Typus) ergibt sich folgendes Bild: die äusserste Schicht der Borke, die aus toten und mechanisch oft weitgehend zerstörten Zellen aufgebaut ist, hat sich zum Großteil abgelöst. Ihre Reste sind mit großen Algenzellen durchsetzt. Daneben finden sich palmelloide Stadien einer anderen Art von Algen, die vermutlich einen sekundären Anflug darstellen. Um die *Trentepohlia*-Zellen und an der Oberfläche des Substrates liegen dunkelbraune Einzelzellen oder kurze, wenigzellige,

©Verlag Ferdinand Berger & Söhne Ges.m.b.H., Horn, Austria, download unter www.biologiezentrum.a

± perlschnurartige Verbände, Teile des vorwiegend torulösen Myzels des Pilzes. Auch hyaline, sehr zarte Hyphen sind vereinzelt zu beobachten. Der gesamte Thallus hat ein locker watteartiges Gefüge. Die Oberfläche ist völlig unregelmässig, sodass sich auch schwer ein Wert für die durchschnittliche Dicke des Lagers angeben lässt. Wie das Verhältnis Pilz—Alge ist, konnte ich an dem alten Material nicht feststellen. Eindeutig scheint nur, dass sich die Sprosshyphen eng den *Trentepohlia*-Zellen anlegen und sie mit einem lockeren, mehrfach unterbrochenen Netz umspinnen. In diesen Thallus sind die zerstreut stehenden, fast stets unilokulären Stromata eingebettet, deren Höhe die Dicke des Lagers kaum überschreitet. Sie sind kugelig oder etwas niedergedrückt, 75—100 (—125) μ im Durchmesser oder — ich fand nur ein derartig geformtes Stroma — 75 μ hoch, 95 μ breit. Die dunkle Aussenkruste ist ringsherum geschlossen und annähernd gleich dick, 11—18 μ, oder an der Basis dünner, 7—8 μ. Sie besteht aus 3—4 (an der Basis manchmal nur 1—2) Schichten isodiametrisch-polygonaler Zellen von etwa 4,5 μ Durchmesser, oder die Zellen sind etwas in tangentialer Richtung gestreckt, bis 5,5 μ lang, 4,5 μ breit. Sie besitzen eine braune, nicht sehr dicke Membran. Nach innen zu folgen hyaline oder hellbräunliche, dünnwandige, stark tangential gestreckte Zellen, die bis zu 7 μ lang, aber nur etwa 1—2 μ breit sind. Sie sind in 3—4 (—5) Schichten entwickelt, am mächtigsten basal. Zur Zeit der Sporenreife ist von dem paraphysoiden Binnengewebe nichts mehr zu sehen. Die Öffnung der Fruchtkörper erfolgt zur Zeit der Sporenreife durch einen apikalen Porus. Die Asci sind oblong-ellipsoidisch oder fast zylindrisch, 33—40 μ lang (Keissler gibt als Länge 45—50 μ an; ich fand nirgends so lange Schläuche, doch ist gerade dieses Merkmal recht variabel), 6—8 μ dick. Ihre Membran ist gegen die Spitze unbedeutend, auf etwa 2 μ, verdickt. Sie enthalten 8 meist unregelmässig zweireihig liegende Sporen. Diese sind bräunlich, ± gerade, ellipsoidisch bis ellipsoidisch-spindelförmig, 11—12 (—13) μ lang, 4—5 μ dick und besitzen 3 (angeblich seltener 4) Quersepten, an denen sie nicht eingeschnürt sind.

Die winzigen kugeligen, unilokulären Stromata, die mit freiem Auge nicht erkennbar sind, und die im Verhältnis zu ihrer geringen Länge auffallend breiten, beidendig breit abgerundeten Sporen, aber auch das verhältnismässig reichliche Vorkommen von Algenzellen im Thallus lassen die Art als Vertreter einer eigenen, von der Hauptmasse divergenten Entwicklungslinie erscheinen. Die engsten Beziehungen bestehen zu Arthopyrenia-Arten, deren Sporen aber dauernd hyalin bleiben. In die gleiche Gruppe lassen sich wohl auch noch Arten wie *Mycoporopsis phaeosporizans* (= *Arthopyrenia phaeosporizans*) rechnen, die ursprünglich zu Arthopyrenia gestellt worden sind, aber auf Grund ihrer gefärbten Sporen davon abgetrennt werden müssen. Im Einklang damit steht die geographische Verbreitung, da es sich in allen diesen

©Verlag Ferdinand Berger & Söhne Ges.m.b.H., Horn, Austria, download unter www.biologiezentrum.a

Fällen um europäische Flechten handelt, während die Arten mit plurilokulären Stromata vorwiegend in tropischen Gebieten vorkommen.

Gesehenes Material: *Juglans*, près de Vogries (Müller Arg., Holotypus, G.). — An dünnen Zweigen von *Populus tremula* am Waldsaum von Deisenhofen gegen Oedenpullach; München, 4. 6. 1893 (Arnold: Lichenes Monacenses exsicc. No. 322, W). — An *Populus tremula*-Zweigen am Waldsaum westlich von Obersendling; München, 21. 6. 1893 (Arnold: Lichenes Monacenses exsicc. No. 370, W).

Mycoporopsis tetramera (Müll. Arg.) H. Riedl, comb. nov.

Syn.: *Mycoporellum tetramerum* Müll. Arg., Bull. Soc. Botan. Belgique 32, 1893, p. 160.

Ich habe den Typus dieser Art nicht gesehen. In den Stromata einer sekundären Kollektion im Wiener Herbarium fanden sich vorwiegend gefärbte Sporen, sodass die Zugehörigkeit wohl nicht unwahrscheinlich, aber immerhin unsicher ist. Ich gebe daher zuerst eine Übersetzung der Originalbeschreibung:

Thallus umsäumt-fleckenförmig weißlich, verschwindend; Apothezien zusammengesetzt, ca. 2/3 mm breit, annähernd kreisförmig, stumpf gekantet, plankonvex, schwärzlich-dunkel und nackt, sehr fein vielhöckerig. Peridie gewellt, dick, schwarzbraun; Hypothezium hyalin; Asci von kugelig bis fast eiförmig, am Scheitel sehr dickwandig, 8-sporig; Sporen hyalin, 2—3-zellig, 14—18 μ lang und 4½—5½ μ breit. — Die Apothezien sind denjenigen von M. arthoniellum Müll. Arg. ziemlich ähnlich, doch ist der Thallus anders, die Apothezien sind feiner warzig-höckerig und die Sporen schliesslich vierzellig. Ähnelt unter freiem Auge *Arthopyrenia punctiformis* Mass. — Rindenbewohnend. Boruca (Pitt, No. 6119).

Sollten die Sporen tatsächlich hyalin bleiben, so wäre die Art zu *Arthopyrenia* zu übertragen. Ich bezweifle dies jedoch vor allem deshalb, weil sich nach meinen Erfahrungen die Sporen aller Arten mit plurilokulären Stromata zuletzt färbten. Ich gebe im folgenden noch eine kurze Beschreibung des Wiener Materials von Heller.

Der Thallus ist weisslich-grau und nicht scharf begrenzt. Es sind recht vereinzelt torulöse Hyphen und Reste von nicht mehr näher bestimmbaren Algen vorhanden, doch ist ein geschlossenes Lager nicht mehr erkennbar. Die plurilokulären Stromata entsprechen in Form und Grösse den Angaben Müller's, ihre Höhe beträgt 65—70 μ. Die von Müller beschriebenen Höcker an der Oberfläche sind die obersten Teile um die Mündungen der einzelnen Lokuli, die zu drei bis zehn vereinigt sind. Die dunkle Aussenkruste ist grösstenteils recht mächtig entwickelt, ihre Dicke schwankt zwischen 24 und 50 μ. Sie weist den üblichen Bau aus ± isodiametrischen, dickwandigen Zellen von 4,5—5,5 μ Durchmesser neben vereinzelten Substratresten auf und fehlt sowohl in den Scheidewänden zwischen den einzelnen

©Verlag Ferdinand Berger & Söhne Ges.m.b.H., Horn, Austria, download unter www.biologiezentrum.a

Lokuli als auch an der Basis. Die nach innen zu folgende Schicht ist aus faserigen Zellen gebildet, ringsum geschlossen und nur ganz dünn. Das paraphysoide Binnengewebe hat erst ± netziges Aussehen, verschleimt aber bald. Die Form der Asci entspricht den Angaben Müller's, ihre Membran erreicht am Scheitel eine Dicke von etwa 7 μ. Die 8 Sporen sind manchmal bereits gefärbt, jedoch noch zweizellig, manchmal bereits vierzellig, aber noch hyalin. Reife, vierzellige Sporen sind spindelförmig, bräunlich, durchschnittlich 18 μ lang, 4,5—5 μ dick, an den Septen nicht oder kaum eingeschnürt. In der Jugend scheinen sie von einer Schleimhülle umgeben zu sein.

Gesehenes Material: Hawaian Islands, Oahu, on Prosopis (A. A. Heller, Lichenes exsiccati G. K. Merrill, No. 156).

Mycoporopsis vernicea (A. Zahlbr.) H. Riedl, comb. nov.

Syn.: *Mycoporellum verniceum* A. Zahlbr., Engl. Bot. Jahrb. LX, 1926, p. 475.

Die Art stellt offensichtlich einen Übergang zwischen *Mycoporellum* und *Mycoporopsis* dar. Allem Anschein nach völlig reife, bräunlich gefärbte Sporen waren in den von mir vom Typus angefertigten Präparaten stets zweizellig, doch gibt Zahlbruckner an, dass seltener auch vierzellige Sporen vorkommen. Dem Grundsatz folgend, dass die Grenze dort zu ziehen ist, wo eine Eigenschaft — in diesem Fall die Vierzelligkeit der Sporen — zum ersten Mal überhaupt beobachtet wird, gleichviel ob regelmäßig oder nur mitunter, habe ich die Art zu *Mycoporopsis* übertragen. Sollte sich aber herausstellen, dass Zahlbruckner's Angabe auf einem Beobachtungsfehler beruht, der leicht dann entstehen kann, wenn in einem Präparat zwei oder mehrere Sporen übereinanderliegen, so müßte man zu der ursprünglichen Benennung zurückkehren.

Die faserige Oberfläche des Substrats *(Cocos nucifera)* weist grössere, unregelmässige, meist ziemlich scharf begrenzte, milchweisse Flecken auf, die offenbar den Thallus der Flechte darstellen. An Kratzpräparaten ist, wie auch schon Zahlbruckner festgestellt hat, nicht viel zu erkennen. Sichere Algenreste fehlen vollkommen, ebenso gefärbte Hyphen. Nur etwas hyalines Myzel ist gelegentlich vorhanden. Die schwarzen, unter der Substratoberfläche hervorbrechenden Stromata sind ziemlich kreisrund und messen etwa 300 μ im Durchmesser. Die Zahl der in ihnen vereinigten Lokuli ist gering, meist 5—10. Ihre Höhe beträgt 90—125 μ. Die dunkle Aussenkruste ist verhältnismässig zart, 14—18 (—20) μ dick und aus 2—4 Schichten isodiametrischer, polygonaler Zellen von 4—4,5 μ im Durchmesser mit verdickter brauner Membran aufgebaut. An der Basis und in den Trennungswänden zwischen den Lokuli fehlt sie ganz oder fast ganz. An der Basis finden sich meist in 1 bis 2 Schichten hellbräunliche, etwas gestreckte Zellen, die länger sind als die der Aussenkruste, nach innen zu folgen ringsherum unregelmässig kleine, z. T. gleich-

©Verlag Ferdinand Berger & Söhne Ges.m.b.H., Horn, Austria, download unter www.biologiezentrum.a

falls hellbräunliche, dünnwandige Pseudoparenchymzellen, die vom paraphysoiden Binnengewebe nicht scharf unterschieden sind. Die Ausgestaltung der Basalschicht ist übrigens sehr stark vom Substrat abhängig. Die einzelnen Lokuli öffnen sich mit einem apikalen Porus zur Zeit der Sporenreife. Das paraphysoide Binnengewebe scheint frühzeitig zu verschleimen. Die Asci sind durchschnittlich 45—50 μ lang, 12—14 μ dick, mit besonders apikal stark verdickter Membran (5—6 μ). Die 8 Sporen liegen in den Asci schräg ein- bis zweireihig, sind spindelig, 18—20 μ lang, 3,5—4,5 μ dick, bräunlichgelb und an den mir vorliegenden Schnitten zweizellig, nach Zahlbruckner bisweilen vierzellig. Beim mittleren Septum findet sich häufig eine leichte Einschnürung. Die Sporenwand ist zart, einen Schleimhof konnte ich nicht erkennen.

Gesehenes Material: Ostafrika, Dar-es-Salaam, an *Cocos nucifera*, am Strande, 19. IX. 1909 (J. Brunnthaler, Holotypus, W).

Ferner ergibt sich folgende Umstellung:

Mycoporopsis phaeosporizans (A. Zahlbr.) H. Riedl, comb. nov.

Syn.: *Arthopyrenia phaeosporizans* A. Zahlbr. Österr. Bot. Zeitschr. LIX, 1909, p. 353.

Der von mir untersuchte Typus hat, wie auch Zahlbruckner in seiner Beschreibung hervorhebt, bräunlich gefärbte Sporen. Da ausser in der Sporenfärbung wesentliche Unterschiede zwischen *Arthopyrenia* und *Mycoporopsis* nicht bestehen, muss die Art in letztere Gattung eingereiht werden.

Bezüglich weiterer bisheriger *Arthopyrenia*-Arten, die nach dem Merkmal der Sporenfärbung zu *Mycoporopsis* übertragen werden mussten, deren Typus ich aber nicht gesehen habe, vergl. den ersten Teil dieser Arbeit.

Arthopyrenia Mass., Ricerch. Auton. Lich. 1852, p. 165, emend. H. Riedl, Sydowia 16, 1961, p. 268.

Arthopyrenia naevia (Vain.) H. Riedl, comb. nov.

Syn.: *Mycoporum naevium* Vain., Meddel. Soc. Fauna et Flora Fennica X, 1883, p. 199.
Mycoporellum naevium (Vain.) A. Zahlbr., Catal. Lich. Univ. I, 1922, p. 556.
Cyrtidium naevium Vain., Acta Soc. Fauna et Fl. Fenn. XLIX, 1921, p. 227, 264.

Der Thallus ist undeutlich, aber doch unverkennbar vom Substrat abgegrenzt. Er ist etwas heller als die Unterlage und mit einem sehr feinen, schwärzlichen Lagerrand umgeben, der allerdings nur dort eindeutig zu A. naevia gehört, wo diese nicht an *A. myricae* (Nyl.) A. Zahlbr. grenzt. Auf Kratzpräparaten findet man nur Pilzhyphen, nicht aber Algen. Die Hyphen sind braun gefärbt, ca. 4 μ dick, ihre Zellen sind meist doppelt bis dreifach so lang wie breit. Dazwischen kommen auch torulöse Hyphen vor, deren Zellen meist etwas dicker

©Verlag Ferdinand Berger & Söhne Ges.m.b.H., Horn, Austria, download unter www.biologiezentrum.a

und oval sind. Nach der Ausbildung einer Art von Thallus und der Art des oberflächlichen Myzels halte ich die Art für eine Flechte, bei der zeitweilig die Algen fehlen können. Keinesfalls ist es nötig, eine eigene Gattung, *Cyrtidium* Vainio, dafür zu unterscheiden.

Die unilokulären Stromata stehen dicht herdig gedrängt und erreichen kaum einen Durchmesser von 0,1 mm. Im Längsschnitt erscheinen sie ± halbkugelig. Die dunkle Aussenkruste ist 10—12 μ dick, optisch sehr schwer auflösbar, schwarzbraun, an der Basis fehlend. Nach innen zu folgen bräunliche, ± isodiametrische Zellen, schliesslich das paraphysoide Binnengewebe, das zeitig verschleimt. Apikal öffnen sich die Fruchtkörper durch einen Porus zur Zeit der Sporenreife. Die Asci sind breit eiförmig-ellipsoidisch, 30—38 μ lang, 15—20 μ dick, mit am Scheitel auf etwa 3,5—4 μ verdickter Wand. Die Sporen liegen drei- (bis vier-) reihig zu 8 (nach Vainio gewöhnlich nur zu 4 bis 6) in den Schläuchen. Sie sind hyalin, vierzellig, oblong, seltener ausserhalb des Schlauches oblong-eiförmig, 14—16 (—18) μ lang, 5—6 (—7) μ dick, an den Querwänden, besonders an der mittleren, meist deutlich eingeschnürt, beiderseits breit abgerundet und mit einer sehr dünnen Schleimhülle umgeben.

Ich konnte nicht sicher feststellen, ob die Flechte nicht bereits mit einer länger bekannten *Arthopyrenia*-Art identisch ist, was deshalb nicht unwahrscheinlich wäre, weil es sich bei ihr im gesamten Bau um einen sehr typischen Vertreter dieser Gattung handelt. Ähnlich kleine Fruchtkörper sind mir allerdings nur von *A. atomaria* (Ach.) Müll. Arg. bekannt, die zweizellige Sporen besitzt.

Gesehenes Material: Ad corticem betulae in regione coniferarum mixtarum montis Hammastunturi in Lapponia Inarensi (E. Vainio 32761, Holotypus, und 32762, beide TUR).

Arthopyrenia obscura (Pers.) H. Riedl, comb. nov.

Syn.: *Opegrapha obscura* Pers., Neue Annal. der Botanik, I. Stück, 1794, p. 32.

Opegrapha atra var. *obscura* Schaer., Lich. Helvet. Spicil., sect. 7, 1836, p. 326.

Mycoporum obscurum Almqu., Kgl. Sv. Vetensk.-Akad. Handl. XVII, 6, 1880, p. 6.

Mycoporellum obscurum A. L. Smith, Monogr. Brit. Lich. II, 1911, p. 350, tab. 59.

Die Zuordnung dieser Art zu *Arthopyrenia* erfolgt lediglich auf die Beschreibung Keissler's hin, der ihren Typus aus dem Genfer Herbarium von Chodat erhalten hat. Auf mein Ersuchen wurde mir von der Leitung dieses Instituts das ganze dort befindliche Material von *Mycoporellum obscurum* zur Verfügung gestellt. Die ursprüngliche Etikettierung aller Belege lautet auf *Opegrapha*, z. T. mit dem Artnamen *obscura* Schl., z. T. mit verschiedenen Varietätsbezeichnungen von *O. vulgaris*. Später waren alle Belege als *Opegrapha atra* var.

©Verlag Ferdinand Berger & Söhne Ges.m.b.H., Horn, Austria, download unter www.biologiezentrum.a

obscura Schaer. revidiert worden. Meine Untersuchungen ergaben, dass es sich wahrscheinlich um eine *Arthonia* handelt, bestimmt aber um kein *Mycoporellum*. Eine einzige Kapsel war mit einem Revisionszettelchen versehen, das von Keissler's Hand die Aufschrift „*Mycoporellum obscurum*" trug. Diese Kapsel aber war leer. Im Herbarium von Leiden, das die Mehrzahl der Persoon'schen Typen aufbewahrt, fand sich kein Beleg von *Opegrapha obscura*. Das bereits von A. L. Smith angegebene Synonym *Opegrapha atra* var. *obscura* Schaer. ist nach meinen Erfahrungen mit dem Genfer Material höchst zweifelhaft. Es scheint mir nach alledem am günstigsten, in der Beurteilung von *Mycoporellum obscurum* der Auffassung dieser Autorin zu folgen, da sie als erste die bis jetzt gültige Zusammensetzung gebraucht hat und mit Persoon's Beschreibung kaum etwas anzufangen ist. Ich gebe ihre Beschreibung im folgenden wortgetreu wieder:

"Thallus thin, forming spots on the bark. Perithecia compound, thickly scattered over the bark, orbicular or angular; the outer peridial wall developed over the top, black, the lower wall colourless; perithecial walls indistinct; spores 8 in the ascus, oblong-clavate, 3-septate, halonate, the upper cell slightly larger, 0,015 mm long, 0,005 mm thick."

Keissler behauptet demgegenüber, die Sporen wären 5—8-septiert und gibt ergänzend an, dass sie farblos sind, weshalb ich die Art zu *Arthopyrenia* stelle.

Arthopyrenia perexigua (Mül. Arg.) H. Riedl, comb. nov.

Syn.: *Mycoporellum perexiguum* Müll. Arg., Nuovo Giorn. Botan. Ital. XXIII, 1891, p. 32.

Mycoporopsis perexigua (Müll. Arg.) Clements, The Genera of Fungi, 1909, p. 173.

Thallus weisslich-grau, scharf schwärzlich berandet (auf glatter Rinde!). Myzel grösstenteils unterrindig, aus farblosen und braunen, in der Regel nicht torulösen Hyphen von 3 μ Durchmesser oder weniger, selten mehr, deren Zellen mehrmals so lang wie dick sind. Algenreste konnte ich an keiner Stelle mit völliger Sicherheit erkennen. Die unilokulären Stromata sind zerstreut bis herdig dem Substrat eingesenkt, das sie nur mit dem Mündungsporus zur Zeit der Sporenreife durchstossen. Sie sind von einem scheibenförmigen Clypeus bedeckt, der bisweilen ihren Durchmesser übertrifft. Der Durchmesser der Stromata selbst beträgt durchschnittlich 125 μ, der des Clypeus kann 165—170 μ erreichen. Die Höhe eines Stromas misst etwa 90 μ. Die dunkle Aussenkruste, die im obersten Teil mit dem Clypeus zusammenfällt, ist dort etwa 17—18 μ dick und nimmt gegen die Basis, an der sie völlig fehlt, meist rasch an Mächtigkeit ab. An ihrer Bildung ebenso wie an der des Clypeus sind Bestandteile des Substrates recht wesentlich beteiligt. Die eigentlichen Pilzzellen sind entweder ± isodiametrisch mit 4 (—5) μ im Durchmesser oder 5,5—7 μ

©Verlag Ferdinand Berger & Söhne Ges.m.b.H., Horn, Austria, download unter www.biologiezentrum.a

lang, 3,5—4 μ dick. Ihre Membranen sind stark verdickt und schwarzbraun. Weiter innen und unten folgen dünnwandige, ± faserige, farblose oder hell gefärbte Zellen, die in das faserige paraphysoide Binnengewebe übergehen. Dieses ist zuerst nicht parenchymatisch, sondern prosenchymatisch. Bei weiterem Wachstum und Eindringen der Asci wird der feste Verband ± gelockert und die fädigen Paraphysoiden werden einzeln besser erkennbar, beginnen aber bald ± zu verschleimen. Ein grundsätzlicher Unterschied zu dem pseudoparenchymatischen Binnengewebe bei den meisten früher geschilderten Arten besteht nicht, wie man nach Miller (1949) und Luttrell (1955) annehmen möchte. Die Asci sind birnförmig, 36—38 μ lang, 18—19 μ dick (die Variationsbreite konnte nur ungenügend festgestellt werden und ist wahrscheinlich grösser) mit am Scheitel selbst dünner, gegen den Scheitel hin aber auf 3—4 μ verdickter Membran. Die 8 Sporen liegen völlig unregelmässig in den Asci, sind ± zylindrisch, beidendig abgerundet, hyalin, 18—24 μ lang, 5—6 μ dick und besitzen 4—5 Querwände, an denen sie nicht merklich eingeschnürt sind. Die Sporenmembran ist dünn. Bei Sporenreife öffnet sich ein apikaler Porus in der Fruchtkörperwand. Dass die Stromata überhaupt keine Öffnung besitzen, wie Müller Arg. angibt, ist also falsch.

Die Art nimmt eine Sonderstellung innerhalb der besprochenen Gruppe ein, da die Fruchtkörper tiefer ins Substrat eingesenkt sind und damit im Zusammenhang ein subepidermaler Clypeus gebildet wird. Auch sind, wie schon erwähnt, die Paraphysoiden deutlicher fädig-netzig, die Sporen besitzen in der Regel mehr als 4 Zellen. Der Stromabau erinnert in manchem schon an *Pseudopyrenula*, doch sind die Sporen von denen jener Gattung durch ihre zarte Membran wesentlich verschieden.

Gesehenes Material: Australien, Brisbane (Bailey, Holotypus, G).

Arthopyrenia stigmatophora (Stnr.) H. Riedl, comb. nov.

Syn.: *Cyrtidula stigmatophora* Steiner, Sitzungsber. K. Akad. Wiss. Wien, math.-naturw. Kl. CVI, 1897, p. 232.

Mycoporellum stigmatophorum (Stnr.) A. Zahlbr., Catal. Lich. Univ. I, 1922, p. 556.

Leider gelang es mir nicht zu ermitteln, wo sich der Typus dieser Art befinden könnte, da sich ein Beleg davon weder im Herbarium des Wiener Naturhistorischen Museums, noch in dem des Botanischen Instituts der Universität Wien befand, die sonst das Herbarium Steiner's aufbewahren. Ich gebe daher nur die Übersetzung der Originalbeschreibung wieder.

„Der unterrindige Thallus formt bleiche, unberandete Flecken. Palmella-artige, von Hyphen umsponnene Gonidien sind vorhanden, aber auch Spuren von entfärbten und teilweise kollabierten Sklerogonidien.

Apothezien elliptisch oder spitz elliptisch, erhaben, trocken und

©Verlag Ferdinand Berger & Söhne Ges.m.b.H., Horn, Austria, download unter www.biologiezentrum.a

befeuchtet schwarz, unberandet, 0,3—0,4 mm lang, gleichmässig über den Thallus verteilt. Deckschicht dunkelbraun, unregelmässig, mit 5—7 schon unter der Lupe deutlich erkennbaren, rundlichen, oft dreireihigen Höhlungen (= Lokuli). Paraphysen (= Papaphysoiden) unregelmässig, hyalin oder schliesslich leicht bräunlich, mit der Wand zusammenhängend. Asci ± birnförmig, elliptisch oder ± lanzettlich, 40—50 μ lang, 18—23 μ breit, oben wenig verdickt. Sporen zu 8 im Ascus, stets farblos, verlängert, an den Enden abgerundet, an einem Ende häufig etwas dicker, gleichmässig 3- (selten 4-) septiert, mit einem Schleimhof umgeben, 15—22 μ lang, 6—6,5 μ dick. Das Hymenium färbt sich mit Jod gelb oder braun, die Fruchtkörperwand mit KOH rötlich.

Rindenbewohnend bei Matchakos (Britisch-Ostafrika).

Von den übrigen Arten der Gattung, welche vierzellige Sporen besitzen, durch die Apothezien, die vollständig farblosen und daher sehr auffallenden Lacunen und die grossen Sporen verschieden."

Durch diese Beschreibung scheint die Art recht eindeutig charakterisiert und ihre Zuordnung zu *Arthopyrenia* trotz ihrer plurilokulären Stromata wohl sicher.

Arthopyrenia subpomacea (A. Zahlbr.) H. Riedl, comb. nov.

Syn.: *Mycoporellum subpomaceum* A. Zahlbruckner in Handel-Mazzetti, Symbolae Sinicae III, 1930, p. 32.

Die Flechte lebt auf der glatten, leicht abblätternden Rinde von *Jasminum* spec., dessen Holz durch grosse Härte ausgezeichnet ist. Da die *Jasminum*-Ästchen nur halbiert sind und ich den Typus nicht zu sehr beschädigen durfte, ergaben sich bei der Anfertigung von Längsschnitten durch die Stromata grosse Schwierigkeiten. Die Schnitte konnten dementsprechend nicht so dünn ausgeführt werden wie wünschenswert gewesen wäre; die Angaben über den Bau der Wandschichten der Stromata sind deshalb weniger genau als bei anderen Arten, da ich meine Beschreibungen nur auf eigene Beobachtungen gründen wollte.

Der oberrindige Thallus bildet unregelmässige, graugrüne Flecken auf dem Substrat und besetzt einen deutlichen, sehr feinen, scharf abgesetzten Lagerrand von schwärzlicher Farbe, Die Pilzhyphen sind grösstenteils farblos und nicht torulös. Algen konnte ich nicht entdecken, doch gibt Zahlbruckner an, *Trentepohlia*-Zellen gefunden zu haben. Die Stromata stehen locker über das Lager verteilt, meist unilokulär und wenig über 0,1 mm im Durchmesser. Häufig fliessen zwei, selten auch mehrere unilokuläre Stromata zusammen; dann entsteht ein plurilokuläres strichförmiges, sehr selten verästeltes Stroma. Die dem Substrat eingesenkten Stromata bleiben ± bedeckt. Die dunkle Aussenkruste bildet oben mit den deckenden Substratschichten einen Clypeus. Sie fehlt an der Basis völlig, setzt sich aber nach aussen um den eigentlichen Fruchtkörper bisweilen noch als

©Verlag Ferdinand Berger & Söhne Ges.m.b.H., Horn, Austria, download unter www.biologiezentrum.a

mehrfach unterbrochener, basaler Clypeus fort. Ihre Zellen sind bis ca. 10 μ gross, ± polygonal-isodiametrisch, bisweilen auch abgerundet. Ihre Wand ist nicht sehr stark verdickt. Die innere Schicht ist hyalin und besteht aus kleineren Zellen. Die Öffnung erfolgt, wie Zahlbruckner angibt, wahrscheinlich durch unregelmässiges Aufreissen in der Umgebung des Scheitels. Ein ± regelmässiger Porus ist, soweit ich nach Quetschpräparaten in der Aufsicht beurteilen konnte, nicht vorhanden. Das paraphysoide Binnengewebe ist faserig, die Paraphysoiden bilden ein Netz, das frühzeitig verschleimt. Die oblongkeuligen Asci sind sehr kurz gestielt, nur 40—55 μ (und nicht 54—60 μ) lang, durchschnittlich 15 μ breit, und oben auf 5—5,5 μ verdickt. Die acht hyalinen Sporen sind unregelmässig 2- bis dreireihig angeordnet, ± zylindrisch bis zylindrisch-spindelförmig, gerade oder leicht gekrümmt, 20—25 (nicht 24—29) μ lang, 3—4 μ dick, mit 5—7 Querwänden, an denen sie nicht eingeschnürt sind, mit dünner Membran und bisweilen einem zarten Schleimhof.

Gesehenes Material: China, Yünnan, Manhao prope fines Tonkinenses, in regionis tropicae bambusetis et silvis apertis ex adverso supra vicum, in truncis viventibus Jasmini (Handel-Mazzetti 5830, Holotypus, W).

Leptoraphis Körber, Syst. Lich. German. 1855, p. 371.

Syn.: *Raphidicyrtis* Vain,. Lichenogr. Fenn. I, 1921, p. 217.

Leptoraphis trichosporella (Nyl.) H. Riedl, comb. nov. [1]).

Syn.: *Mycoporum trichosporellum* Nyl., Flora LVII, 1874, p. 14.

Mycoporellum trichosporellum (Nyl.) A. Zahlbr. apud Engler-Prantl 1/1*, 1907, p. 78.

Raphidicyrtis trichosporella (Nyl.) Vain., Lichenogr. Fenn. I, 1921, p. 217.

So viel über diese Flechte geschrieben wurde, so wenig ist ihre Stellung bis heute völlig geklärt. Dies mag seine Ursache in erster Linie darin haben, dass der Holotypus in Helsinki sich in ziemlich schlechtem Zustand befindet. Andererseits ist auch die Erstbeschreibung Nylander's sehr kurz und nicht frei von Irrtümern.

Ein Thallus ist mit Sicherheit nicht mehr feststellbar. Auch unter dem Mikroskop lassen sich nur einzelne braune, zumeist torulöse Hyphen in recht fragmentarischem Zustand erkennen, was wohl darauf zurückzuführen sein dürfte, dass die Oberfläche der Borke so stark verwittert ist, dass sich der Bewuchs zusammen mit Substratteilchen grösstenteils bereits abgerieben hat. Doch gibt Minks (1876) davon folgende Schilderung (er benutzte, wie aus seiner Unterschrift

---

[1]) Zwar regte bereits Minks (1876) die Übertragung der Art zu *Leptoraphis* an, doch nahm er sie nicht selbst in nomenklatorisch gültiger Form vor. Übrigens hat auch Minks (1891) als Erster richtig erkannt, daß es sich bei den plurilokulären Stromata der Mycoporaceen um Anhäufungen von einzelnen Fruchtkörpern und nicht um zusammengesetzte Fruchtkörper handelt.

©Verlag Ferdinand Berger & Söhne Ges.m.b.H., Horn, Austria, download unter www.biologiezentrum.a

auf der Kapsel zu entnehmen ist, das etwas reichere Material von Lang's Originalkollektion aus dem Herbarium Vainio, das auch ich zum Grossteil für die Beschreibung heranzog.): „Der vermeintliche Thallus dieses Pflänzchens besteht aus einer grossen Menge dicht verfilzter, meist etwas verblasster Gonidienreihen, wie solche den Graphideen eigen sind. Die Endzellen derselben sind meist zu Riesenzellen mit verdickter Membran aufgeschwollen. In dem homogenen Plasma dieser Zellen scheiden sich kleine Körper aus." Es ist dabei zu bedenken, dass Minks als Gegner der Schwendener-Hypothese von der Doppelnatur der Flechten die Gonidien für Organe der Flechte hielt; dementsprechend unterschied er auch nicht zwischen den kugeligen Zellen von torulösen Hyphen und Algenzellen. Ich glaube daher, dass seine Gonidienreihen als Sprosshyphen und ihre grossen Endzellen als *Trentepohlia*-Zellen zu deuten sind, denen sie sich anlegen. Die im sonst homogenen Plasma ausgeschiedenen Körper sind dann vermutlich Öltröpfchen. Daneben gibt es aber auch hyaline Hyphen. Er schreibt: „Die langgestreckten Gonidienreihen sind von einem ziemlich weitmaschigen überaus zarten hyalinen Hyphennetze umsponnen." Seine weiteren Ausführungen sollen in erster Linie zur Widerlegung der Schwendener-Hypothese dienen und sind dementsprechend von geringem Wert.

Die Fruchtkörper sind konstant unilokuläre, halbkugelige Stromata von 0,1—0,2 mm Durchmesser, die von den obersten Substratschichten oft lange bedeckt bleiben. Substratteile sind auch an der Bildung der dunklen Aussenkruste ziemlich stark beteiligt. Die Aussenkruste ist im Durchschnitt 21—36 μ dick und fehlt meist an der Basis völlig (daher wohl die Angabe Nylander's: „Apothecia peridio dimidiato ..."). Die Art muss also in die Sektion *Dimidiatae* der Gattung *Leptoraphis* eingereiht werden. Die dem Pilz angehörenden Zellen der Kruste sind polyedrisch, im äusseren Teil ± isodiametrisch, 3,5—4 μ gross, dickwandig und kleinlumig. Innen folgen faserige, sehr schmale Zellen, die auch die Basis der Fruchtkörper bedecken. Sie sind völlig hyalin und zartwandig. Bei jungen Exemplaren gehen sie unmerklich in das faserige paraphysoide Binnengewebe über, das zur Zeit der Sporenreife bereits völlig verschleimt ist. Die Öffnung erfolgt durch einen erst sehr spät gebildeten Porus. Damit besteht also kein nennenswerter Unterschied zu anderen *Leptoraphis*-Arten oder zu den bisher beschriebenen Flechten. Das Material aus den Herbarien Nylander und Vainio verhielt sich vollkommen gleich. Vainio beschreibt seine *Raphidicyrtis* als eine Flechte, deren „Peridie" nur als Deckschicht der Fruchtkörper entwickelt ist und aus Hyphen besteht, die von der unregelmässigen Mündung am Scheitel streng radial ausstrahlen. Auf diesem Merkmal beruht seine Tribus *Microthyrieae*. Von einer derartigen Struktur ist absolut nichts zu sehen. Schon in der Aufsicht zeigt die Aussenkruste den üblichen pseudoparenchymatischen Bau, die

©Verlag Ferdinand Berger & Söhne Ges.m.b.H., Horn, Austria, download unter www.biologiezentrum.a

einzelnen Zellen sind ganz unregelmässig und nicht in radiären Reihen angeordnet. Es ist schwer erklärlich, wie Vainio zu seiner Auffassung gelangte, die nach meinen eigenen Beobachtungen durch nichts begründet erscheint. Bei sehr alten Fruchtkörpern, die kein Hymenium mehr enthalten, kann es vorkommen, dass von der Aussenkruste nur eine Zellschicht übriggeblieben ist, deren Zellen aber nicht radiär angeordnet sind. Fruchtkörper von dem Bau, wie ihn Vainio schildert, haben auch niemals Deckschichten, die an der Basis noch ein wenig nach innen gekrümmt sind, was bei *L. trichosporella* recht häufig vorkommt. Jedenfalls lässt sich die Gliederung von Vainio in keiner Weise aufrecht erhalten.

Die Asci sind schmal zylindrisch, 70 μ und länger, dabei aber nur 10—12 μ dick, am Scheitel nur schwach, auf etwa 1,5 μ verdickt. Die 8 fädigen, ± geraden Sporen liegen gebündelt und sind mindestens 65 μ lang, meist wenig kürzer als die Schläuche (Variationsbreite nach Nylander 65—104 μ), 15—20 μ dick (nach Nylander bis 25 μ). Die Zahl der Septen konnte ich nicht sicher erkennen, da das von mir untersuchte Hymenium noch recht jung war. Nach Nylander sollen es nur 5 sein.

Gesehenes Material: Finnland, Padasjoki: Nyystälö, supra corticem *Betulae* (E. Lang, Holotypus H, Co-Typus TUR).

Dermatina Almqu., Kgl. Svensk Vetensk.-Akad. Handl. XVII, no. 6, 1880, p. 8, not.

Sichere Art: **Dermatina melaspileoides** (Nyl.) H. Riedl, comb. nov.

Syn.: *Mycoporum melaspileoides* Nyl., Bull. Soc. Linn. Normand., ser. 2, II, 1868, p. 104.

Mycoporellum melaspileoides (Nyl.) Müll. Arg., Rev. Mycol. VI., 1884, p. 14.

Der Typus trägt leider nur ziemlich wenige Fruchtkörper. Auf der äusserst faserigen Oberfläche der Borke des Wirtes ist der Thallus als teils weisser, teils vom Substrat kaum abgehobener Fleck undeutlich zu erkennen, auf seine Existenz kann aber aus dem Vorhandensein des scharfen, unregelmässigen, schwärzlichen Lagerrandes geschlossen werden. Unter dem Mikroskop findet man lange, wenig verzweigte oder ganz unverzweigte, perlschnurartige Sprosshyphen. Andere Hyphentypen sind nicht mit Sicherheit zu erkennen. Vereinzelt sind grosse *Trentepohlia*-Zellen vorhanden, aus denen Plasma und Farbstoffe infolge mechanischer Beschädigung meist ausgetreten sind. Fruchtkörper treten nur sehr vereinzelt auf, gegen den Rand zu stehen sie etwas dichter. Es sind Stromata, die meist 1—3 Hymenien enthalten. Gegenüber allen bisher besprochenen Arten fällt ihre Grösse auf. Der Durchmesser eines unilokulären Stromas von gewöhnlich kugeliger Gestalt beträgt 350—400 μ. Die Hymenien plurilokulärer Stromata sind seitlich gegeneinander abgeplattet, sodass ihre Höhe den Querdurchmesser bei weitem übertrifft. Die dunkle Aussen-

©Verlag Ferdinand Berger & Söhne Ges.m.b.H., Horn, Austria, download unter www.biologiezentrum.a

kruste ist sehr verschieden dick, besteht aus äusserst kleinlumigen Zellen und ist daher im Längsschnitt opak schwarz. Stellenweise ist sie mit Substratbestandteilen durchsetzt. An der Basis ist die Farbe meist heller braun und der Verlauf unregelmässig. Die obersten Substratschichten werden erst spät durchbrochen. Die nach innen folgende Faserschicht geht unmittelbar in die fädig-netzigen Paraphysoiden über. Diese bleibenden Paraphysoiden waren natürlich auch in der Jugend kein Pseudoparenchym, sondern hatten eine fädige Struktur. Dennoch ist deutlich zu erkennen, dass vor dem Eintritt der Asci ein geschlossenes, aus ihnen bestehendes Binnengewebe vorhanden war und dass sie erst durch die Asci auseinandergedrängt wurden. Man sieht nämlich an einem genügend feinen Schnitt, dass sie rundum aus der faserigen innersten Wandschicht heraustreten und mit ihr übereinstimmen. Die Hyphen, aus denen sie bestehen, bleiben in einem gewebeartigen Verband, wo sie der Aussenkruste anliegen, da nichts sie auseinanderdrängt. Im Innern aber werden sie durch die Asci zu einem Netzwerk auseinandergefaltet, dadurch aber nicht zusammengepresst und geschädigt, wie es bei einem paraphysoiden Pseudoparenchym der Fall ist. Dieser Bau stellt eine andere Entwicklungsstufe, vielleicht auch eine andere Entwicklungsrichtung dar wie der früher geschilderte. Der Unterschied besteht aber nur in der Art der Verfilzung der Hyphen, die den Innenraum der Fruchtkörper ausfüllen, ist also nicht prinzipieller Natur, wie ihn Luttrell (1955) verstanden wissen will. Auch die anderen Merkmale dieses vom früher geschilderten abweichenden Typus der Ausbildung des Hymeniums sind an der vorliegenden Art gut erkennbar, so die lang zylindrischen Asci mit apikal wenig verdickter Wand und die darin einreihig liegenden Sporen. Die Asci sind durchschnittlich 125 μ lang und 9—10 (—11) μ dick. Die Wandstärke beträgt am Scheitel etwa 2 μ. Die Sporen sind meist unreif und oft stark geschrumpft. Auf dieses unreife Material geht auch Nylander's Irrtum zurück, der sie als zweizellig und hyalin beschrieb, obwohl sie in etwas vorgeschritteneren Stadien bereits deutlich mauerförmig geteilt und braun sind. Einigermassen normal entwickelte Sporen sind ellipsoidisch, 16—21 μ lang und 9—10 μ dick. Sie besitzen 3 Querwände und eine unvollständige Längswand, an denen sie nicht oder nur in der Mitte schwach eingeschnürt sind. Die untere Hälfte der Spore ist bisweilen etwas schmäler als die obere. Die einzelnen Zellen enthalten stark lichtbrechende Öltropfen. Die Aussenwand und die Septen sind etwa 0,7—0,8 μ dick, ein Schleimhof ist nicht entwickelt.

Gesehenes Material: Nova Caledonia, Wagap (Vieillard 1863, Holotypus, H).

Unsichere Art: **Dermatina arthoniella** (Nyl.) H. Riedl, comb. nov.

Syn.: *Melanotheca arthoniella* Nyl., Expos. Synopt. Pyrenocarp. 1858, p. 70.

©Verlag Ferdinand Berger & Söhne Ges.m.b.H., Horn, Austria, download unter www.biologiezentrum.a

Syngenosurus arthoniellus Trevis., Conspect. Verruc. 1860, p. 15.
Mycoporellum arthoniellum (Nyl.) Müll. Arg., Flora LXIII, 1885, p. 259.

Zur Nomenklatur der Art vgl. ferner meine Bemerkungen bei Besprechung des Namens *Mycoporellum lacteum* A. Zahlbr., Sydowia 15, 1962, p. 285.

Das Originalexemplar von *D. arthoniella* wächst auf nacktem Holz. Ein abgegrenzter Thallus ist daran nicht zu erkennen, unter dem Mikroskop findet man besonders in der unmittelbaren Umgebung der Fruchtkörper gefärbte Hyphen mit meist zylindrischen Zellen, seltener gefärbte, torulöse Hyphen und ungefärbte Hyphen verschiedenster Beschaffenheit. Vereinzelte *Trentepohlia*-Zellen zeigen nicht die durch Pilzbefall üblichen Veränderungen. Die Fruchtkörper — plurilokuläre Stromata, wie sie auch für *Mycoporellum* charakteristisch sind — sind unregelmässig meist ± kreisförmig oder in der Faserrichtung des Holzes etwas gestreckt und enthalten bei einem Durchmesser von 0,5—1 mm bis 10 Lokuli, meist jedoch etwas weniger. Dabei kann die Oberfläche, den Umrissen der fast kugeligen Lokuli folgend, stärker gebuckelt sein, oder die Buckeln werden durch dickere und dünnere Stellen der Aussenkruste ± ausgeglichen. Die durchschnittliche Höhe der Stromata beträgt 90—150 μ. Die dunkle Aussenkruste ist meist 15—25 μ, zuweilen aber auch bis 35 μ dick. An der Bildung der Trennungswände zwischen den Lokuli ist sie meist nur recht wenig beteiligt, unten fehlt sie vollständig. Sie besteht aus wenigen Lagen polyedrischer, dickwandiger Zellen von etwa 4—6 μ Durchmesser und ist optisch meist schwer aufzulösen. Innen folgen gewöhnlich 1—2 Lagen bräunlicher Zellen mit dünner Wand von ungefähr gleicher Grösse, darauf das bald zerfliessende paraphysoide Binnengewebe aus kleinen, relativ zartwandigen Zellen von langgestreckter Gestalt, die sie aber vermutlich erst annehmen, wenn die Fruchtschicht entwickelt ist und sie von den Asci auseinandergedrängt und zusammengepresst werden. Die Öffnung der Lokuli erfolgt durch Auflösung ihres Scheitelgewebes durch einen rundlichen Porus von 30—36 μ Durchmesser. Die Asci sind kurzgestielt, breit sackförmig, 60—65 μ lang und nahe der Mitte über 30 μ breit; oberhalb der Mitte ist ihre Wand sehr stark am Scheitel auf 6—7,5 μ verdickt und entspricht darin annähernd dem *Mycoporellum melatylum*. Die unregelmässig zwei- bis dreireihigen Sporen sind 18—21 μ lang, (6—) 7—10 μ dick, im vorliegenden, völlig unreifen Zustand hyalin, meist zweizellig mit ziemlich starker Einschnürung in der Mitte und relativ dicker, auffallend unregelmässiger Sporenmembran. Da auch die Gestalt recht variabel ist und sich in einigen Fällen deutliche Degenerationserscheinungen zeigen, ist offensichtlich, dass es sich um sehr schlecht entwickelte Exemplare handelt. Vereinzelt treten auch mauerförmige Sporen auf, die gleichfalls hyalin, aber im Verhältnis

©Verlag Ferdinand Berger & Söhne Ges.m.b.H., Horn, Austria, download unter www.biologiezentrum.a

zu ihrer Grösse weniger stark eingeschnürt sind. Sie besitzen ziemlich dicke Membranen und enthalten in den Zellen grosse Öltropfen. Die Art muss wohl trotz der vorläufig noch ungefärbten Sporen zu *Dermatina* gestellt werden, lässt sich aber nach dem vorhandenen schlechten und unreifen Material nicht sicher beurteilen.

Gesehenes Material: Brasilien, Rio de Janeiro (Weddell, Holotypus, H).

Arthonia (Ach.) A. Zahlbr. in Engler Prantl I/1*, 1907, p. 89.

Arthonia sacromontana Strasser, Verh. Zool. Bot. Ges. Wien 47, 1897, p. 69.

Syn.: *Allarthonia sacromontana* (Strass.) A. Zahlbr., Catal. Lich. Univ. II, 1924, p. 116.

Mycoporellum sacromontanum (Strass.) Redgr. in Rabh., Kryptogamenflora, ed. 2, 9. Abt. II, Teil 1, 1937, p. 177.

Die Art liegt so weit ausserhalb der behandelten Gruppe und ist auch von Strasser so ausführlich beschrieben worden, dass ich mir hier eine eingehendere Besprechung ersparen kann. Es kommt bei ihr häufig vor, dass mehrere Fruchtkörper zusammenfliessen. Wenn sie ausserdem noch jung sind, so kann ein Längsschnitt das Bild zeigen, das Keissler (1938) auf p. 486 wiedergibt. Im übrigen ist der Fruchtkörperbau ganz der einer typischen *Arthonia*. Nach der Art des Algenpartners handelt es sich um *Allarthonia*, wenn man diese als Gattung annehmen will. Meines Erachtens kann sie nur den Rang einer Sektion oder bestenfalls einer Untergattung beanspruchen. In diesem Sinne ist auch meine Einreihung unter *Arthonia* zu verstehen.

Gesehenes Material: Niederösterreich, an Sandstein auf dem Sonntagberg bei Waidhofen a. d. Ybbs (Strasser, Holotypus, W).

Literatur.

Hale, M. E.: Lichen Handbook. Smithsonian Institution, Washington D. C. 1961.

Keissler, K. v.: *Pyrenulaceae* bis *Mycoporaceae*. *Coniocarpineae*. Rabenhorst, Krytogamenflora von Deutschland, Österreich und der Schweiz, 2. Aufl., IX/1/2. Leipzig 1938.

Luttrell, E. S.: The ascostromatic Ascomycetes. Mycol. XLVII, 1955, p. 511—532.

Miller, J. H.: A revision of the classification of the ascomycetes with special emphasis on the Pyrenomycetes. Mycol. XLI, 1949, p. 99—127.

Minks, A.: Beiträge zur Kenntnis des Baues und Lebens der Flechten I. Gonangium und Gonocystium, zwei Organe zur Erzeugung der anfänglichen Gonidien des Flechtenthallus. Verh. Zool. Bot. Ges. Wien, XXVI, 1876, p. 477—600.

Minks, A.: Lichenum generis *Cyrtidulae* species nondum descriptae aut non rite delineatae. Revue Mycol. XIII, 1891, p. 55—65.

©Verlag Ferdinand Berger & Söhne Ges.m.b.H., Horn, Austria, download unter www.biologiezentrum.a

Vainio, E. A.: Lichenographia Fennica I. Acta Soc. pro Fauna et Flora Fennica 49 : 2. Helsinki 1921.

Zahlbruckner, A.: Lichenes, apud Engler-Prantl: Die natürlichen Pflanzenfamilien, ed. 1, Teil 1, Abt. 1*. Leipzig 1907.

— Catalogus Lichenum Universalis I., Leipzig 1922, VIII, ibid. 1932, X, Berlin 1940 (herausgegeben von K. Redinger).

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Sydowia

Jahr/Year: 1962/1963

Band/Volume: 16

Autor(en)/Author(s): Riedl Harald

Artikel/Article: Die Arten der Gattung Mycoporellum Müll. Arg. sensu Zahlbruckner, Catal., nebst Bemerkungen zum System dothidealer Flechten. II. 215-234