

## Vorstudien zu einer Revision der Gattung *Arthopyrenia* Mass. sensu amplo. I.

Von Harald Riedl, Wien.

### Vorwort und Einleitung.

Ich eröffne mit vorliegender Arbeit eine Serie von Publikationen, die auf Grund der Untersuchung ihrer Typen Besprechungen der *Arthopyrenia*-Arten im weiteren, also dem von Massalongo (1852) selbst und später etwa von Zahlbruckner (1907, 1922, 1926) angenommenen Sinn bringen soll. Die Reihenfolge, in der die Arten besprochen werden, ist dabei völlig willkürlich und richtet sich vor allem danach, wie weit mir authentisches Material jeweils zur Verfügung steht. Endziel wäre es, zu einer einigermaßen natürlichen Reihung und Begrenzung der beschriebenen Taxa zu gelangen, doch kann ich in Anbetracht der Grösse der Gattung und der Schwierigkeiten, Typen besonders der Arten alter Autoren zu erhalten, noch in keiner Weise abschätzen, ob es mir schliesslich möglich sein wird, dieses Ziel tatsächlich zu erreichen. Auch wenn sich dies als undurchführbar erweisen sollte, halte ich eine Klärung zumindest eines Teiles der Gruppe für wertvoll genug, um die Arbeit daran in Angriff zu nehmen. Die Typen, bzw. Isotypen aller in dieser Schrift erwähnten Arten sind dem Herbarium des Wiener Naturhistorischen Museums entnommen.

Bereits andernorts (Riedl 1961) nahm ich eine Trennung zwischen Arten mit zweizelligen und solchen mit mehrzelligen Sporen nach mykologischem Vorbild vor. Aus nomenklatorischen Gründen haben jene den Namen *Leiophloea* S. Gray zu führen, diese behalten den Namen *Arthopyrenia*. Santesson (1952) bezeichnete in einem anderen Verwandtschaftskreis, nämlich bei den Lecideaceen, die Unterscheidung von Genera auf Grund der Sporenseptierung als unnatürlich, da auf diese Weise Zusammengehöriges auseinandergerissen würde. Die Zusammengehörigkeit aber wird vor allem aus Fruchtkörper- und Paraphysenmerkmalen erschlossen. Es mag demnach angebracht erscheinen, einige Worte zur Rechtfertigung meiner Ansichten im Fall von *Arthopyrenia* und *Leiophloea* vorzubringen.

Innerhalb der Flechtengattungen aus dem Verwandtschaftskreis der *Mycoporaceae* (-*Arthopyreniaceae*) findet man folgende morphologische (und möglicherweise, aber nicht notwendig phylogenetische) Entwicklungsreihe: am einen Ende stehen Arten mit verhältnismässig kleinen Fruchtkörpern, pseudoparenchymatischem Binnengewebe,

das gewöhnlich bald verschleimt, und Schläuchen von meist breit keuliger bis sackförmiger Gestalt mit sehr starken Membranverdickungen um den Scheitel, die 8 Sporen in 2—3(—4) Reihen enthalten. Am andern Ende stehen solche mit grossen Fruchtkörpern, bleibenden, fädigen Paraphysoiden (vermutlich bisweilen auch mit echten Paraphysen) und schmal zylindrischen Schläuchen mit nur schwacher Verdickung um den Scheitel, die 8 oder weniger, im Extremfall nur eine Spore, in einreihiger Anordnung enthalten. Dazwischen aber findet sich eine völlig kontinuierliche Folge von Übergangsformen. Die geschilderte morphologische Reihe zeigt sich in wechselndem Grad der Vollständigkeit, aber stets lückenlos bei Gattungen mit (1-)2- oder verschiedenartig mehrzelligen Sporen in gleicher Weise. Dafür gibt es zwei Erklärungsmöglichkeiten. Die eine nimmt Ausgangsformen an, von denen jede eine der möglichen Sporenformen zeigt. Unabhängig voneinander machen nun alle diese Ausgangsformen die gleiche phylogenetische Entwicklung in der eben geschilderten Weise durch. Oder man nimmt nur eine Ausgangsform an; auf jeder Stufe ihrer weiteren phylogenetischen Entwicklung spalten sich Arten mit 1-, 2- und mehrzelligen Sporen ab, sodass für die verschiedenen Arten der Sporenteilung ein polyphyletischer Ursprung vorausgesetzt wird. Nun ist es aber nach unseren derzeitigen Kenntnissen müssig und von vornherein zum Scheitern verurteilt, wenn man eine dieser beiden Hypothesen beweisen wollte. Man könnte dabei das Gebiet reiner Spekulation nicht verlassen. Die Art der Sporenspektierung bietet aber relativ scharfe Grenzen zur Definition von Gattungen. Auch wenn ein derartiges Vorgehen die Entscheidung für die erste Annahme logisch in sich trägt, ist ihm, von fruchtlosen phylogenetischen Erwägungen abgesehen, doch wohl darum aus rein praktischen Gründen der Vorzug zu geben, wenn man nicht überhaupt in ziemlich weitgehendem Mass auf die Unterscheidung von Gattungen verzichten will. Und dies scheint gleichfalls aus praktischen wie theoretischen Gründen nicht wünschenswert.

Die von Keissler (1921) geschaffene Gattung *Mycarthopyrenia* ist meinem Dafürhalten nach völlig überflüssig. Vom Standpunkt der Flechtenorganisation aus ist *Arthopyrenia* besonders primitiv zu werten, es finden sich bei ihr sämtliche Übergänge von nicht lichenisierten über zeitweilig lichenisierte zu obligat(?) lichenisierten Arten. Aber auch in letzterem Fall handelt es sich wohl nur um eine Form von obligatem Parasitismus. Überdies ist bei Arten mit vierzelligen Sporen beispielsweise eine sichere Trennung der gonidienfrei lebenden Pilze von *Zigmoella* sehr schwer möglich. Eine doppelte generische Benennung nur auf Grund des Vorkommens oder Fehlens von Algen ist auch vom praktischen Standpunkt aus abzulehnen. Fakultative Flechtenbildner müssten in diesem Fall unter zwei Namen geführt werden, was nomenklatorisch nicht möglich ist. Vielfach läßt sich

aber auch nicht von vornherein entscheiden, ob das Auftreten der Alge konstant oder nur gelegentlich ist.

Die Unterbringung von Arten, die mit *Protococcales* vergesellschaftet sind, bei *Paraphysothele* und *Thelidium* ist schon deshalb falsch, weil der Pilz von *Arthopyrenia* mit den Pilzen dieser beiden Gattungen wegen seiner abweichenden Fruchtkörpermorphologie nicht unmittelbar verwandt ist. Die Familie der Pyrenidiaceen, zu denen Keissler (1935, 1938) die mit Blaualgen lebenden Arten unter dem gleichfalls überflüssigen Namen *Pseudoarthopyrenia* stellt, ist aus völlig heterogenen Elementen zusammengesetzt, wie neuerdings auch von Gams (1962) nachgewiesen wurde. Klement und Doppelbaur (1952) haben die Unspezifität der Algen für einige marine Arthopyrenien in einer recht aufschlussreichen Arbeit gezeigt. Es ergeben sich zu den bereits bekannten und aus der älteren Literatur ersichtlichen Synonymie-Verhältnissen folgende zusätzliche:

*Lejophloea* S. Gray, Nat. Arrangement of Brit. Plants I, 1821, p. 495.  
Syn.: *Arthopyrenia* Mass., Ricerche Auton. Lich. 1852, p. 165, p. p.

*Mycarthopyrenia* Keissl., Annal. Naturhist. Mus. Wien 34, 1921, p. 71, p. p.

*Pseudarthopyrenia* Keissl., Rev. Bryol. et Lichenol. 8, 1935, p. 32.

*Thelidium* Keissl. apud Rabenh., Kryptogamenflora ed. 2, IX/1, 2. Teil, 1938, p. p., non Mass., Framment. Lich. 1855, p. 15.

*Paraphysothele* Keissl. apud Rabenh., l. c. IX/1, 2. Teil, 1938, p. 210, non Zschacke, l. c. IX/1, 1. Teil, 1938, p. 564.

*Arthopyrenia* Mass., emend. H. Riedl, Sydowia 15, 1961, p. 265.

Syn.: *Arthopyrenia* Mass., Ricerche Auton. Lich. 1852, p. 165, p. p.

*Mycarthopyrenia* Keissl., Annal. Naturhist. Mus. Wien 34, 1921, p. 71, p. p.

*Thelidium* Keissl. apud Rabenh., Kryptogamenflora, ed. 2, IX/1, 2. Teil, 1938, p. 217, p. p., non Mass.

In meiner gleichfalls 1961 gegebenen Gliederung der Gattungen *Arthopyrenia* und *Lejophloea* habe ich jeweils die mehr-, bzw. 2-zelligen Arten der Sektionen *Eu-Arthopyrenia* Müll. Arg. und *Mesopyrenia* Müll. Arg. vereinigt. Zwischen diesen bestünde der einzige Unterschied in den verschleimenden, bzw. bleibenden Paraphysoiden. Da aber der Zeitpunkt der Verschleimung nur allmählich schrittweise hinausgeschoben wird, ist diese Trennung unnatürlich. In gewissem Sinne stellt *Mesopyrenia* den Übergang zwischen *Eu-Arthopyrenia* und *Acrocordia* Mass. dar, doch ist die Zäsur gegen diese bedeutend schärfer als gegen jene. Durch ein unglückliches Versehen nahm ich die Neukombination der Sektion *Acrocordia* damals nicht in der von den Nomenklaturregeln genau festgelegten Form unter Zitierung des Basionyms vor und werde dies daher an dieser Stelle nachholen.

Vorerst aber noch ein Wort zur Sektion *Anisomeridium* Müll.

Arg., die ich in meiner früheren Publikation nicht erwähnt habe. Sie beruht auf der verschiedenen Grösse der beiden Sporenzellen. Dieser Unterschied überschreitet aber kaum je das Längenverhältnis 2 : 1 und es finden sich fast immer Übergangsformen mit weitaus geringeren Differenzen. Im inneren Bau besteht die meiste Ähnlichkeit zu jenen Arten, die unter *Mesopyrenia* vereinigt wurden. Meines Erachtens darf sie von diesen nicht getrennt werden. Demnach ergibt sich folgende Gliederung:

*Leiophloea* S. Gray:

Sect. 1: *Leiophloea*.

Syn.: *Arthopyrenia* sect. *Eu-Arthopyrenia* Müll. Arg., Mémoires. Soc. Phys. et Hist. Nat. Genève XVI, 1862, p. 429 p. p., quoad species sporis bilocularibus.

*Arthopyrenia* sect. *Mesopyrenia* Müll. Arg., Flora LXVI, 1883, p. 287 p. p., quoad species sporis bilocularibus.

*Arthopyrenia* sect. *Anisomeridium* Müll. Arg., Flora LXVI, 1883, p. 290.

Sect. 2: *Acrocordia* (Mass.) H. Riedl, comb. nov.

Syn.: *Arcocordia* Mass., Geneac. Lich. 1854, p. 17, pro gen.

*Arthopyrenia* sect. *Acrocordia* Müll. Arg., Mémoires Soc. Phys. et Hist. Nat. Genève, XVI, 1862, p. 428.

*Arthopyrenia* Mass. emend. H. Riedl:

Subgen. 1: *Arthopyrenia*.

Sect. 1: *Arthopyrenia*.

Syn.: *Arthopyrenia* sect. *Eu-Arthopyrenia* Müll. Arg. l. c., p. p., quoad species sporis plurilocularibus.

*Arthopyrenia* sect. *Mesopyrenia* Müll. Arg. l. c., p. p., quoad species sporis plurilocularibus.

Sect. 2: *Polymeridium* Müll. Arg., Flora LXVI, 1883, p. 317.

Syn.: *Arthopyrenia* sect. *Pseudosagedia* A. Zahlbr. apud Engler-Prantl, Natürl. Pflanzenfamilien ed. 1, I/1\*, 1907, p. 64, non Müll. Arg.

Subgen. 2: *Arthopyreniella* (Stnr.) H. Riedl, Sydowia 15, 1961, p. 266.

Syn.: *Arthopyreniella* Stnr. apud A. Zahlbr., Annal. Naturhist. Hofmus. Wien, XXIV, 1911, p. 284, pro gen.

## Spezieller Teil.

Ich bespreche vorerst 5 Arten aus der ehemaligen Sektion *Anisomeridium* Müll. Arg., um meine Gründe für deren Auffassung genauer darzulegen, in alphabetischer Reihenfolge, sodann 5 weitere Arten verschiedener Zugehörigkeit, gleichfalls in alphabetischer Reihung der Artnamen.

*Leiophloea adnexa* (Müll. Arg.) H. Riedl, comb. nov.

Syn.: *Arthopyrenia adnexa* Müll. Arg., Flora LXVI, 1883, p. 304 (errore „adnaex“).

Müller's ausführlicher Beschreibung ist nur wenig hinzuzufügen. Der dem Substrat eingesenkte Teil der Fruchtkörperwand ist zum Großteil aus veränderten Teilen des Holzes gebildet. Die Paraphysen enden völlig frei und sind an der Spitze abgerundet, aber nicht verbreitert. Die Wand der Asci ist am stärksten am Scheitel selbst und unmittelbar um diesen auf 5–5,5  $\mu$  verdickt. Bei den Sporen konnte ich bei einer mittleren Länge von 24  $\mu$  als Durchschnitt ein Längenverhältnis der beiden Zellen von 10:14 feststellen. Der extremste Fall von Ungleichheit war bei einer Spore von 25  $\mu$  Länge das Verhältnis 9:16. Dementsprechend ist die Angabe Müller's: „Loculus superior inferiore subduplo longior et latior“ nicht ganz richtig. Äusserst schwankend ist die Dicke der Sporenmembran. Sie beträgt an der grösseren Zelle maximal 1,5  $\mu$ , an der kleineren der selben Spore aber nur etwa 0,5  $\mu$ . Meist ist sie aber bei beiden Zellen geringer als 1  $\mu$ . Der Unterschied bei den beiden Zellen ist dann nur unbedeutend. Das Septum ist stets etwas dünner als die Aussenmembran und erreicht kaum 0,5  $\mu$ . Die Sporen waren z. T. deutlich geschrumpft.

Brasilia prope Apiahy. Puiggari No. 240.

**Leiophloeae clypeata** H. Riedl, sp. n.:

Thallus pro parte epi-, pro parte endophloeodes, maculas irregulares cinerascens-albidus interdum indistinctas, margine obscuro haud limitatas formans, e hyphis brunneis vel fusciscentibus 1,5–2,5  $\mu$  latis haud torulosis substrato adpressis, praeterea hyalinis, tenuioribus 1  $\mu$  vix latis in substratum ingredientibus compositus Algae non visae. Ascstromata monolocularia in substrato immersa haud erumpentia, 260–280  $\mu$  diametro transversali, 200–210  $\mu$  alta depresso-ellipsoidea, clypeo aut suborbiculari 0,5 mm fere diametientie aut oblongo, ad 1 mm longo, 0,5 mm lato, 8–10  $\mu$  crasso tecta; pariete strato externo obscuro versus apicem 40  $\mu$ , latere 15  $\mu$ , basi 5–8  $\mu$  fere crasso cellulis polygonalibus aut 4  $\mu$  fere diametientibus aut 4,5–5  $\mu$  longis, 3,5–4  $\mu$  latis crasse membranatis composito strato interno hyalino prosenchymatico basi 20  $\mu$ , latere 5–7  $\mu$  fere crasso apicem versus paraphysoidibus laxe intertextis haud manifeste distincto. Interdum clypeus alter medio in substrato evolutus. Porus apicalis indistinctus. Paraphysoides filiformes, reticulato-anastomosantes, vix 1  $\mu$  crassae. Asci 60–70  $\mu$  longi, 10–11  $\mu$  lati, oblongo-cylindracei, membrana apicem versus paulo tantum incrassata (ad 1,5–2  $\mu$ ), 8-spori. Sporae irregulariter biseriatae, 10–13  $\mu$  longae, 5–6  $\mu$  latae, uniseptatae, cellulis 2 inaequalibus, superiore maiore late ovoidea, inferiore minore subconica subacuta, longitudine 7:4, membrana tenui, 0,3–0,5  $\mu$  crassa, halone mucoso deficiente.

Florida: Sanford, on *Andromeda*, III. 1928. Rapp No. 3 (Holotypus, W).

Der Thallus ist z. T. ober-, z. T. unterrindig und bildet unregelmässige, grauweisse, nicht scharf begrenzte Flecke. Er besteht aus

rötlich-braunen, nicht torulosen, 1,5–2,5  $\mu$  dicken Hyphen, die dem Substrat anliegen, und dünneren, kaum 1  $\mu$  dicken, hyalinen Hyphen, die in das Substrat eindringen. Algen konnte ich nicht mit Sicherheit feststellen, doch war die Oberfläche der Rinde stark abgerieben, sodass eindeutige Aussagen über ihr Vorkommen nicht möglich sind. Die Fruchtkörper sind dem Substrat zur Gänze eingesenkt, monolokulär, niedergedrückt ellipsoidisch, im Durchschnitt 260–280  $\mu$  im Querdurchmesser, 200–210  $\mu$  hoch, von einem den obersten Substratschichten eingebetteten,  $\pm$  kreisförmigen, 0,5 mm im Durchmesser messenden oder länglich-ovalen, bis 1 mm langen, 0,5 mm breiten Clypeus von 8–10  $\mu$  Dicke bedeckt. Die Wand besteht aus einer dunklen Aussenkruste von 40  $\mu$  Dicke gegen den Scheitel, etwa 15  $\mu$  seitlich und 5–8  $\mu$  an der Basis, wie der Clypeus aus polygonalen, entweder  $\pm$  isodiametrischen Zellen von etwa 4  $\mu$  Durchmesser oder etwas gestreckten Zellen von 4,5–5  $\mu$  Länge und 3,5–4  $\mu$  Breite, die eine dicke, dunkelbraune Wand besitzen, und einer hyalinen, prosenchymatischen Innenschicht, die an der Basis 20  $\mu$ , seitlich etwa 5–7  $\mu$  dick ist und gegen den Scheitel durch ein  $\pm$  aufgelockertes Flechtwerk aus den oberen Enden der Paraphysoiden ersetzt wird. Die Öffnung erfolgt durch einen kleinen, apikalen Porus. Bisweilen ist mitten im Substrat ein zweiter Clypeus entwickelt. Der Innenraum ist von den fädigen, verzweigten, netzig anastomosierenden Paraphysoiden und den Asci erfüllt. Diese sind oblong-zylindrisch, 60–70  $\mu$  lang, 10–11  $\mu$  dick, mit gegen den Scheitel nur schwach, etwa auf 1,5–2  $\mu$  verdickter Membran. Die 8 Sporen liegen darin unregelmässig zweireihig, sind hyalin, 10–13, meist 11–12  $\mu$  lang, 5–6  $\mu$  breit, zweizellig mit ungleichen Zellen, wobei die grössere obere Zelle breit eiförmige, die untere kleinere meist fast kegelige Gestalt besitzt. Das durchschnittliche Längenverhältnis beträgt 7:4. Am Septum befindet sich keine oder nur eine schwache Einschnürung. Die Sporenwand ist sehr zart, 0,3–0,5  $\mu$  dick. Ein Schleimhof ist nicht ausgebildet. — Die Art, deren besondere Charakteristika in der Gestalt der völlig eingesenkten Fruchtkörper und dem ausserordentlich mächtigen Clypeus bestehen, die sie nur mit *A. xylogena* mit grösseren Sporen innerhalb der Gruppe mit ungleichzelligen Sporen gemeinsam hat, wurde schon von Zahlbruckner als neu erkannt und unter *Arthopyrenia* eingereiht, doch niemals gültig beschrieben.

**Leiphloea meizospora** (A. Zahlbr.) H. Riedl, comb. nov.

Syn.: *Arthopyrenia meizospora* A. Zahlbr., Denkschr. math.-naturw. Kl. K. Akad. Wiss. Wien LXXXIII, 1909, p. 89.

Man kann bei der richtig angegebenen Grösse der Fruchtkörper von 0,4–0,6 mm im Durchmesser wohl schwerlich von „*Apothecia* . . . . . *minuta*“ sprechen. Diese sind für die Verhältnisse der Gattung ausserordentlich gross. An der eingesenkten Basis ist gewöhnlich ein Clypeus entwickelt. Die Aussenkruste ist besonders lateral ziemlich

mächtig und unter starkem Anteil von Substratzellen gebildet. Die innere Wandschicht hat prosenchymatischen Charakter, die Paraphysoiden bilden ein lockeres Netz. Das Längenverhältnis der Sporenzellen zueinander beträgt im Extremfall 1:2. Die Membran der oberen Zelle ist bei weitem dicker als bei der unteren, seitlich etwa  $2\ \mu$ , apikal  $1,5\ \mu$ ; auch das Septum ist etwa  $1,5\ \mu$  dick, während die Membran der unteren Zelle nur  $1\ \mu$  erreicht. Die Angabe von unregelmässigen Verdickungen der inneren Membranschicht in Zahlbruckners Beschreibung beruht wohl auf einem Beobachtungsfehler: unregelmässig körnige Zellinhaltsstoffe legen sich bisweilen der Wand an und sind durch ähnliche Lichtbrechung von dieser nur schwer zu unterscheiden.

Südbrasilien: Sao Paulo, am Fluss „Rio Branco“ nahe Santos, ca. 20 m. s. m., IX. 1901. Schiffner (Expedition der kaiserl. Akad. d. Wiss. Wien nach Südbrasilien).

**Leiothloea parvula** (A. Zahlbr.) H. Riedl, comb. nov.

Syn.: *Arthopyrenia parvula* A. Zahlbr., Beih. Bot. Centralbl. 13, 1902, p. 149.

Die Fruchtkörper durchbrechen zur Gänze die oberste Substratschicht und stehen dann frei. Die von mir untersuchten Exemplare waren z. T. ausgesprochen konisch, in welchem Fall dann eine gefärbte Basalschicht völlig oder fast völlig fehlte. Ein Clypeus ist diesen Verhältnissen entsprechend nicht entwickelt. Die hyaline Basalschicht und Innenschicht der Fruchtkörperwand ist vorwiegend prosenchymatisch ausgebildet, bisweilen aber existiert eine pseudoparenchymatische Übergangszone zwischen ihr und der Aussenkruste. Die Paraphysoiden sind netzig verzweigt. Die Asci besitzen einen deutlichen Stielteil von  $6-8\ \mu$  Länge. Die Sporen liegen darin durchaus nicht regelmässig einreihig, wie Zahlbruckner behauptet, sondern zumindest teilweise unregelmässig zweireihig. Auffallend ist die Verschiedenartigkeit der Sporenform. Es gibt Sporen, bei denen beide Zellen gleich gross und gegen die Enden verschmälert sind. Daneben findet man als anderes Extrem Sporen, deren Zellen ein Längenverhältnis von 1:2 aufweisen, wobei dann die grössere obere Zelle breit abgerundet, die untere kleinere zum Ende verschmälert ist und auch geringere Breite besitzt. Man sieht daraus, wie wenig verlässlich dieses Merkmal ist. Die Sporen sind aber auch nicht wesentlich kleiner als bei anderen Arten und die dunkle Fruchtkörperwand, wie bereits erwähnt, durchaus nicht immer ringsum geschlossen, sodass Zahlbruckner's Differentialdiagnose in sich zusammenbricht. Ich konnte die Art bisher mit keiner anderen, früher beschriebenen identifizieren, da die Fruchtkörper zum Unterschied von den anderen bisherigen *Anisomeridium*-Arten fast oberflächlich wachsen und die Sporenmembran ausserordentlich dünn ist. Ihren tatsächlichen Wert können erst weitere Untersuchungen sicher erweisen.

California: ad corticem *Umbellulariae californicae*, Soldier's Home prope Los Angeles. Hasse No. 759.

**Leiophloeax ylogena** (Müll. Arg.) H. Riedl, comb. nov.

Syn.: *Arthopyrenia ylogena* Müll. Arg., Flora LXVI, 1883, p. 290.

*Leiophloeax ylogena* muss als Typusart der Sektion *Anisomeridium* Müll. Arg. betrachtet werden. Ihre Beurteilung ist deshalb besonders schwierig, da meine Beobachtungen zu Ergebnissen führten, die von denen Müller's gerade in den wesentlichen Punkten erheblich abweichen, doch nicht in dem Masse, dass ich annehmen könnte, es hätten sich in der Originalkollektion zwei verschiedene Arten befunden. Die völlig eingesenkten Fruchtkörper sind niedergedrückt ellipsoideisch oder fast kugelig und von einem sehr mächtigen Clypeus umgeben, der bisweilen fast so dick ist wie diese hoch. Es kann vorkommen, dass er den gesamten Zwischenraum zwischen zwei Fruchtkörpern ausfüllt, sodass diese einem Stroma eingesenkt erscheinen. Die dunkle Aussenkruste und der Clypeus sind optisch fast undurchdringlich. Die an der Basis des Hymeniums entwickelte, ziemlich dicke, hyaline Schicht hat pseudoparenchymatischen Bau, ihre Zellen sind tangential aber  $\pm$  gestreckt. Die Ase sind oblong keulig, 65—70  $\mu$  lang, 11—13  $\mu$  dick, mit am Scheitel ziemlich stark und unregelmässig verdickter Membran. Die Paraphysen sind fädig und bilden ein lockeres Netz. Die Sporen waren in den von mir untersuchten Fruchtkörpern nicht 20  $\mu$  lang, wie Müller angibt, sondern (13-) 14—16 (—17)  $\mu$  und von recht unterschiedlicher Breite, die aber 10  $\mu$  nicht überschritt (nach Müller 13  $\mu$ ). Die beiden Sporenzellen waren sehr häufig von ungefähr gleicher Länge, nur bisweilen war die obere Zelle etwas länger, fast stets allerdings merklich breiter als die untere. Die Sporenmembran ist zart, 0,5—0,8  $\mu$  dick. Ich kann mir den Unterschied zu den Befunden Müller's nur so erklären, dass die Variationsbreite der Art wesentlich grösser ist als angenommen. Danach aber erscheint es völlig unmöglich, eine Sektion allein auf die verschiedene Grösse der Sporenzellen zu begründen. Der innere Bau ist bei allen fünf besprochenen *Anisomeridium*-Arten völlig dem bisherigen *Mesopyrenia*-Arten entsprechend. Ich halte demnach die Auflassung der Sektion *Anisomeridium* für hinreichend gerechtfertigt.

Brasilia: Lignicola prope Apiaby. Puiggari No. 494.

**Leiophloeax Latzelii** (A. Zahlbr.) H. Riedl, comb. nov.

Syn.: *Arthopyrenia Latzelii* A. Zahlbr., Österr. Bot. Zeitschr. LIX, 1909, p. 354.

Bei der Aufstellung dieser Art ist Zahlbruckner ein Widerspruch unterlaufen, der deutlich wieder die Fragwürdigkeit der Sektion *Mesopyrenia*, die er ja anerkannte, vor Augen führt. Er stellte *A. Latzelii* zur Sektion *Eu-Arthopyrenia*, gab jedoch in der Differentialdiagnose im Vergleich zu *A. microspila* Koerb. und *A. rhy-pontella* Nyl. gut entwickelte Paraphysen an, eben jenes Merkmal,

wodurch sich *Mesopyrenia* allein von *Eu-Arthopyrenia* unterscheiden soll. Gerade bei dieser Art ist sein Vorgehen allerdings dadurch leicht verständlich, dass sie einen ausgesprochenen Übergang darstellt. Zahlbruckner beschreibt die „Paraphysen“ — es handelt sich um Paraphysoiden — mit den Worten: „Paraphysibus distinctis, sat densis, subtoruloso-filiformibus, ramosis et hinc inde convexis, haud septatis.“ Wie unseptierte Paraphysen subtorulös sein können, ist mir nicht klar. In Wirklichkeit ergibt sich folgendes Bild: das paraphysoide Binnengewebe stellt eine Art Übergang zwischen Pseudoparenchym und -prosenchym dar, d. h., die Zellen sind lang gestreckt, aber nicht ausgesprochen faserig. Es ist eben im Begriff zu verschleimen. Manche Zellen sind bereits aufgelöst, andere noch nicht, bei manchen zieht sich das Plasma spindel- oder tropfenartig zusammen, was wohl als subtorulös gedeutet wurde. Auf diese Weise entsteht auch der konvexe Rand. Die Membranen sind durchwegs stark verquollen, sodass Zahlbruckner auf das Fehlen von Septen schliessen zu dürfen glaubte. Der Zeitpunkt der Verschleimung liegt nach dem der meisten *Eu-Arthopyrenia*-Arten, aber vor dem der *Mesopyrenia*-Arten.

Das auffallendste Charakteristikum der Art sind die sehr kurzen und dicken Schläuche. Ihre Variabilität ist in der Erstbeschreibung unterschätzt, sie messen zwischen 30 und 45  $\mu$  in der Länge. Bisweilen, aber nicht immer, ist ein kurzer Stiel entwickelt. Der Umriss ist obovat-oblong, die Membranverdickungen (auf 5  $\mu$ ) sind gewöhnlich so gelagert, dass ein annähernd oktaedrischer Innenraum entsteht, d. h., die stärkste Verdickung liegt in der oberen Hälfte und nimmt gegen den Scheitel wieder ab. Im übrigen treffen die Angaben Zahlbruckners recht gut zu.

Dalmatien: Ragusa, zwischen Zarkovice und S. Giacomo, ca. 80 m ü. d. M., an *Fraxinus Ornus*. Latzel.

**Leiphloea pongamiae** (Vain.) H. Riedl, comb. nov.

Syn.: *Arthopyrenia pongamiae* Vain., Annal. Acad. Sc. Fennic., Ser. A, XIX, No. 15, 1923, p. 13.

Die Aussenkruste ist an den von mir untersuchten Exemplaren nicht, wie man aus der Originalbeschreibung annehmen möchte, durchgehend, sondern fehlt an der Basis völlig, während sie lateral beträchtliche Dicke erreicht und weitgehend aus veränderten Substratzellen gebildet wird. Basal ist sie durch die dünne, hyaline Innenschicht ersetzt, die aus winzigen, polygonalen,  $\pm$  isodiametrischen Parenchymzellen besteht. Die Sporen liegen ein- bis zweireihig, nie ausschliesslich einreihig in den Asci. Ihre Zellen sind in der Grösse oft ziemlich stark verschieden, im Extremfall ist ihr Längenverhältnis etwa 5 : 3. Die Sporenmembran hat eine durchschnittliche Dicke von 1  $\mu$ . Im übrigen ist die Beschreibung von Vainio völlig zureichend.

Insulae Philippinae: Palawan, Taytay, ad corticem *Pongamiae* mitis. E. D. Merrill No. 9035.

**Mycoporopsis Rappii** (A. Zahlbr.) H. Riedl, comb. nov.

Syn.: *Arthopyrenia Rappii* A. Zahlbr., Ann. Mycol. XXXIII, 1935, p. 34.

Die Beschreibung Zahlbruckner's von dieser recht interessanten Art ist weder ausreichend, noch in allen Punkten richtig. Schon unter der Lupe fällt die eigenartige Gestalt der Fruchtkörper auf. Diese sind niedergedrückt und in der Mitte oft stark eingedrückt. Gewöhnlich sind sie unilokulär, doch auch plurilokuläre Stromata kommen nicht gerade selten vor. Im Längsschnitt erkennt man, dass die geschilderte Gestalt vor allem in der Ausbildung der Aussenkruste ihre Ursache hat. Diese bildet seitlich eine Art von Schulter, indem sie dort ihre grösste Dicke erreicht, und nimmt gegen die Mitte zu immer mehr an Dicke ab. Dadurch bildet der Längsschnitt des Fruchtkörpers ein Rechteck, dessen obere Langseite etwas nach innen gekrümmt ist. Zuletzt bildet sich ein medianer Porus durch Auflösen (oder Zerreißen ? der betreffenden Wandstelle. An der Basis fehlt die Aussenkruste völlig. Sie ist aus  $\pm$  isodiametrischen, polygonalen oder abgerundeten Zellen aufgebaut, die braune, nur mässig dicke Membranen besitzen. Nach innen zu und an der Basis folgt eine hyaline Schicht, die nach aussen zu stärker parenchymatischen Charakter mit  $\pm$  gestreckten Zellen, nach innen zu prosenchymatischen Charakter hat. Die Paraphysoiden sind fädig. Die Sporen sind nicht nur auf den ersten Blick, wie Zahlbruckner behauptet, sondern tatsächlich vierzellig. Ich konnte recht gut die Stadien der Bildung der sekundären Septen beobachten, die folgendermassen vor sich geht: an der Wand der beiden ursprünglichen Sporenzellen, die meist etwas konkav ist, bildet sich an der Stelle der tiefsten Einbuchtung zwischen den zwei im Plasma eingelagerten Öltropfen ein Membranring, der sich nach innen zu immer stärker verbreitert, bis schliesslich nur mehr ein feiner Kanal offen ist. Da die Fläche des Ringes häufig etwas schräg gegen das mittlere Septum geneigt ist, bildet es in diesem Stadium eine Art von Trichter. Zuletzt schliesst sich auch die mediane Öffnung und das Septum ist vollständig, entweder flach oder etwas konisch. Es ist stets einschichtig, während das Mittelseptum aus 2 Schichten besteht und darum doppelt so dick ist. Die Aussenwand ist gewöhnlich 1—1,5  $\mu$  dick, das Medianseptum 2  $\mu$ , die sekundären Septen 1  $\mu$ . Allmählich färben sich die Sporen braun, was übrigens nicht immer im gleichen Stadium geschieht. Auf Grund dieser Färbung muss die Art zu *Mycoporopsis* gestellt werden, mit welcher auch im Fruchtkörperbau grössere Ähnlichkeit besteht.

Florida: Sanford, on *Quercus*. Rapp No. 86.

*Arthopyrenia subcerasi* (Vain.) A. Zahlbr., Catal. Lich. Univ. I, 1922, p. 298.

Syn.: *Verrucaria subcerasi* Vain., Meddel. Soc. Fauna et Flora Fenn., X, 1883, p. 189.

*Metasphaeria subcerasi* Vain., Acta Soc. Fauna et Flora Fenn. XLIX/2, 1922, p. 195.

*Mycarthopyrenia subcerasi* (Vain.) Keissl. in Rabenh., Kryptogamenflora, ed. 2, IX/1, 2. Teil, 1938, p. 206.

Die Beschreibung von Vainio ist unzureichend. Ein deutlicher Thallus ist nicht zu erkennen. Die Fruchtkörper sind halbkugelig-niedergedrückt, an der Basis etwa 300  $\mu$  im Durchmesser, aber kaum über 100  $\mu$  hoch. Ihre Wand besteht fast ausschliesslich aus wenig veränderten, braunen Substratteilen und ist etwa 20  $\mu$  dick. An der Basis fehlt eine dunkel gefärbte Schicht. Man findet dort in sehr dünner Lage kleine bräunliche bis fast hyaline Parenchymzellen. Das Binnengewebe ist durch das Hymenium praktisch fast völlig verdrängt, ursprünglich pseudoparenchymatisch und bräunlich. Die Schläuche sind oblong-keulig, etwa 40—50  $\mu$  lang. Ihre Wand ist am Scheitel auf 8  $\mu$ , seitlich in der oberen Hälfte auf 4—5  $\mu$  verdickt. Die 8 Sporen liegen darin unregelmässig zwei- bis dreireihig. Sie sind wohl noch hyalin, doch könnte ein bräunlicher Schimmer an älteren Exemplaren nicht nur von dem bräunlichen gelatinösen Schleim, der die Hohlräume im Fruchtkörper ausfüllt, herrühren. Sollten sich die Sporen tatsächlich färben, so wäre die Art zu *Mycoporopsis* zu übertragen, mit deren meisten Arten sie im Bau fast besser übereinstimmt. Die Sporen besitzen 3 Septen, an denen sie eingeschnürt sind und die wie die Wand etwa 1  $\mu$  dick sind.

Lapponia Inarensis: Veskonieni, ad corticem *Betulae*, 1878. E. Vainio No. X.

**Leiophloea truncata** (Müll. Arg.) H. Riedl, comb. nov.

Syn.: *Arthopyrenia truncata* Müll. Arg., Flora LXVI, 1883, p. 289.

Die Beschreibung Müller's ist im Grossen und Ganzen recht gut. Ergänzend wäre zu bemerken, dass die Fruchtkörper fast vollständig dem Substrat eingesenkt sind und lateral gewöhnlich gegen die Basis zu ein mächtiger Clypeus entwickelt ist. Die Aussenkruste ist ringsum geschlossen und optisch kaum auflösbar. Die hyaline Basalschicht ist pseudoparenchymatisch gebaut. Die Paraphysoiden sind verhältnismässig wenig verzweigt und anastomosieren nur nahe dem oberen Ende. Da die Aeci schmal zylindrische Gestalt besitzen und die Sporen darin einreihig liegen, ist die Art wohl besser zur Sektion *Acrocordia* zu rechnen, obwohl die Ascuswand gegen den Scheitel, nicht aber an diesem selbst, auf etwa 3—3,5  $\mu$  verdickt ist. Die Sporenwand ist zart, gegen 1  $\mu$  dick.

Brasilia: corticola prope Apiahy. Puiggari No. 249.

### Schlussbemerkung.

An den untersuchten Arten lässt sich sehr schön die Substratabhängigkeit des Fruchtkörperbaues demonstrieren. Arten, deren Fruchtkörper einem dichten Substrat, wie Holz oder holzähnlich gebauter Rinde eingesenkt sind, bilden ringsum geschlossene Aussenkrusten und kräftige Clypei. Arten, die auf leicht zerfallenden Substraten, wie stark zerklüfteter Borke wachsen, haben Fruchtkörper, die wohl unter den obersten Substratschichten angelegt werden, diese aber abwerfen. Die Aussenkruste kann an der Basis geschlossen sein, ist dann aber meist dünner als lateral, oder auch fehlen. Häufig ist ein basaler Clypeus entwickelt. Bei Arten auf glatter Rinde ist die Aussenkruste meist den obersten Substratschichten eingewachsen und zum Grossteil von ihnen gebildet. Eine dunkle Basalschicht fehlt in der Regel. Es soll damit nicht behauptet werden, dass diese Beobachtungen Allgemeingültigkeit besitzen, doch wird man, was ich auch nach sonstigen Erfahrungen bestätigen kann, immer wieder ähnliche Verhältnisse feststellen können. Daraus zeigt sich aber, wie wenig Bedeutung dem Vorhandensein oder Fehlen einer dunklen Basalschicht und verschiedenen sonstigen Merkmalen der Fruchtkörperwand für die Systematik von Gruppen mit weiter ökologischer Amplitude, wie es die vorliegende zweifellos ist, beigemessen werden darf. Den Merkmalen des Hymeniums kommt nach wie vor der höchste Wert zu.

### Literaturverzeichnis.

- Gams, H.: Die Halbflechten *Botrydina* und *Coriscium* als Basidiolichenen. Österr. Bot. Zeitschr. **109**, 1962, pp. 376—380.
- Keissler, K. v.: Systematische Untersuchungen über Flechtenparasiten und lichenoiden Pilze. Annal. Naturhist. Museum Wien, XXXIV, 1921, pp. 70—79.
- Über eine Gattung der Pyrenidiaceen. Rev. bryol. et lichenol., nouvelle sér. 8, 1935, pp. 32—34.
  - *Pyrenulaceae* bis *Mycoporaceae*. *Coniocarpineae*. in Rabenhorst's Kryptogamenflora von Deutschland, Österreich und der Schweiz, 2. Aufl., IX/1, 2. Teil, Leipzig 1938.
- Klement, O., und H. Doppelbauer: Über die Artberechtigung einiger mariner Arthopyrenien. Ber. d. Deutschen Bot. Ges. **65**, 1952, pp. 166—174.
- Massalongo, A.: Ricerche sull'autonomia dei Licheni crostosi. Verona 1852.
- Riedl, H.: Die Arten der Gattung *Mycoporellum* Müll. Arg. sensu A. Zahlbruckner, Catal., nebst Bemerkungen zum System dothidealer Flechten. Sydowia **15**, 1961, pp. 257—287.
- Santesson, R.: Folicolous Lichens I. Symbolae Botanicae Upsalienses XII: 1, 1952.
- Zahlbruckner, A.: Lichenes. B. Spezieller Teil, in Engler-Prantl: Die natürlichen Pflanzenfamilien, 1. Aufl., I/1\*, Leipzig 1907; 2. Aufl., 8, ibid. 1926.
- Catalogus Lichenum Universalis I. Leipzig 1922.

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://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: [Vorstudien zu einer Revision der Gattung Arthopyrenia Mass. sensu amplo. I. 263-274](#)