

NOVA HEDWIGIA

ZEITSCHRIFT FÜR KRYPTOGAMENKUNDE

HERAUSGEGEBEN VON

F. MATTICK und J. GERLOFF

(BERLIN-DAHLEM)

BAND IX

WEINHEIM

VERLAG VON J. CRAMER

1965

Zur Systematik der Flechtenfamilie Physciaceae

Von J. POELT, München

Mit 2 Abbildungen im Text

Die Physciaceen (im Sinne von ZAHLBRUCKNER 1926) gehören heute, nachdem sie lange zu den Stiefkindern der Flechtentaxonomie zu rechnen waren, zu den bestbekanntesten Gruppen der Großflechten, zumindest in der nördlichen gemäßigten Zone. Üblicherweise werden sie in drei Genera eingeteilt: *Physcia*, *Pyxine* und *Anaptychia*. *Physcia* hat Monographien erfahren für Mitteleuropa (LYNGE 1, NADVORNIK), in neuester Zeit für die Schweiz (FREY), für die Niederlande (MAAS GEESTERANUS), vor längerem für Norwegen (LYNGE 2) und Ungarn (SÁNTHA), vor kurzem für Nordamerika (THOMSON); eine vorläufige Zusammenfassung für Indien und Nepal gab AWASTHI. *Pyxine* wurde für Westindien bearbeitet von IMSHAUG, für Teile von Südamerika durch MALME (1, 2). Von *Anaptychia* liegt eine Weltmonographie vor von KUROKAWA, die eine Neuordnung der Gattung sowie eine beträchtliche Erhöhung der Artenzahl mit sich brachte.

So sehr mit diesen Arbeiten und durch verschiedene Einzelbeiträge die Gattungen selbst umgestaltet oder bereichert wurden, die Grundkonzeption der Gattungsgliederung blieb die gleiche: *Physcia* blattartig mit einer Oberrinde aus \pm senkrecht verlaufenden, ein pseudo-parenchymatisches Gewebe bildenden Hyphen sowie mit lecanorinischen Apothecien; *Pyxine* vegetativ wie *Physcia*, aber mit „lecideinischen“ Fruchtkörpern, die aus lecanorinischen hervorgegangen sind. *Anaptychia* schließlich mit lecanorinischen Apothecien, aber einer Oberrinde, die aus oberflächenparallel verlaufenden Hyphen aufgebaut wird. Es fragt sich nun, ob diese einfach, ja schematisch anmutende Gliederung den tatsächlichen Verwandtschaftsverhältnissen gerecht wird. Verfasser, der sich einige Jahre mit der Familie beschäftigt hat, glaubt dies nicht und möchte hier einige Verbesserungsvorschläge unterbreiten.

Einigen hilfsbereiten Herren sei an dieser Stelle gedankt: Herrn F. OBERWINKLER für die Ausführung einiger Zeichnungen, Herrn Prof. Dr. M. STEINER für die freundliche Durchsicht des Manuskripts, Herrn Dr. T. AHTI für das Ausleihen einiger Proben aus dem Herbar

NYLANDER (H), den Herren Prof. Dr. R. PICHI-SERMOLLI, Dr. S. SANTESSON, und Dr. P. STØRMER für die Beschaffung von Literatur.

Vor einer Diskussion der Verwandtschaften und der entsprechenden Merkmale scheint uns eine allgemeine Besprechung der Sporenformen nötig, da diese unseres Erachtens für die Physciaceen auch in den moderneren Arbeiten nicht genügend berücksichtigt werden. FREY, AWASTHI und KUROKAWA weisen an Hand von Abbildungen darauf hin, daß bei *Anaptychia* und *Physcia* offenbar verschiedene Sporentypen vorkommen; bei anderen Autoren fehlen dergleichen Angaben \pm vollständig. Mag sein, daß die vegetativ leichter unterscheidbaren blättrigen Physciaceen nicht dazu zwangen, sich mit Sporenstrukturen abzugeben. Wesentlich früher hatten diese Dinge bei der nahe verwandten Krustenflechtengattung *Rinodina* Beachtung gefunden. MASSALONGO hatte bereits 1853 eine neue Gattung *Mischoblastia* aufgestellt, deren Sporen durch eingedrückt dreieckige Lumina ausgezeichnet sind. ARNOLD hatte 1872 die Sporenformen zu einer vorläufigen Gliederung europäischer Arten der Gattung benutzt. Die eingehendste Diskussion der Sporenformen von *Rinodina* finden wir bei MALME (3) 1902, der (4) 1927 von ganz ähnlichen Typen bei *Buellia* berichtet. MAGNUSSON schloß sich 1947 ganz an MALME an.

Der Grundtyp der Physciaceen-Spore dürfte bekannt sein. Die im Schlauch zunächst farblose und einzellige Spore wird durch eine durchlaufende dünne Querwand in zwei Zellen zerteilt. Die Sporenwand differenziert sich in eine dichtere, sich über graugrün zu braun färbende Außenschicht und eine bald anschwellende Innenschicht, die die Lumina verkleinert. An der Querwand bleiben die Lumina \pm verbunden, entweder durch breit dreieckige bis quadratische Einschnitte (vgl. Abb. 1, Fig. 2-5) oder durch schmale Kanäle (Fig. 6). Die ursprüngliche Querwand bleibt aber auf jeden Fall als feine trennende Lamelle erhalten, ähnlich einer Tüpfelwand bei höheren Pflanzen. Nach der Reife verschwinden die Verdickungen wieder und die nicht seltenen überalterten, tiefbraunen Sporen sind bei allen Gruppen dünnwandig.

Wenn wir die Sporentypen MALMES um einen weiteren von KUROKAWA herausgearbeiteten und zwei hier neu vorgestellte Typen vermehren, kommen wir zu folgender, durch unsere Abb. 1 veranschaulichten Gliederung:

Beltraminia-Typ (Fig. 1): Sporen klein, rasch dunkelnd, gleichmäßig und wenig verdickt. Hiezu *Rinodina* Sect. *Beltraminia* mit wenigen Arten sowie die Gruppe um *R. pyrina* (vgl. MAGNUSSON).

Pachysporaria-Typ MALME em. POELT (Fig. 2, 3): Sporen größer, Wände stark, aber angenähert gleichmäßig verdickt. Hiezu zahlreiche

tropische Rinodinen, *Physcia elaeina*, *Anaptychia* Ser. *Speciosae*. – Mit diesem Typus durch Übergänge verbunden:

Physcia-Typ (Fig. 4) (*Pachysporaria* MALME pr.pt.): Wände fast ausschließlich an den Enden und an der Scheidewand stark verdickt, so daß deutlich eckige, sanduhrförmige Lumina entstehen. So bei der Mehrzahl der mitteleuropäischen *Physcia*-Arten, bei zahlreichen Rinodinen.

Mischoblastia-Typ (Fig. 7): Die Wände an den Enden und der Scheidewand so stark verdickt, daß „eingedrückte“ \pm dreieckige Lumina entstehen. Hierzu vor allem tropische *Buellia*- sowie *Rinodina*-Arten, die sekundär lecideinisch werden (siehe MALME 3, 4).

Orcularia-Typ (Fig. 6): Sporen nach Art der meisten Teloschistaecen-Sporen polar-diblastisch, das heißt, die Querwand sehr stark verdickt, die Lumina nur durch einen zylindrischen Kanal verbunden, der von einer feinen Lamelle unterbrochen wird. Hierher wenige Arten von *Rinodina* und *Buellia* sowie *Anaptychia intricata*.

Physconia-Typ (Fig. 5): Sporen groß und breit, die Wände zunächst ziemlich verdickt, besonders an der Scheidewand. Die Anschwellungen sind bereits an der reifen Spore rückgebildet (bereits bei LYNGE 2, p. 51, bemerkt), können aber durch Kalilauge wiederhergestellt werden. Oberfläche der Sporen mit deutlichen runden bis verlängerten oder felderigen Warzen dicht besetzt (bei den untersuchten anderen Physciaceen ist die Oberfläche glatt bis schwach rauh). Hierher *Anaptychia* Ser. *Anaptychia* sowie *Physcia* Sect. *Pulverulenta*.

Polyblastidium-Typ (Fig. 8): Sporen groß, allseitig stark verdickt, mit \pm zahlreichen Sporoblasten in der Wand; vgl. KUROKAWA (1). Hierher *Anaptychia* Sect. *Polyblastidium*.

Soweit die zweizelligen Typen. Anzuschließen wären noch die vierzelligen (*Conradia*) und die mauerförmig geteilten Sporen (*Physcia* Sect. *Hyperphyscia*), die hier nicht behandelt werden sollen, sowie der Sporentyp von *Buellia callispora* (NYL.) STEINER (siehe MALME 4), der bei *Physcia* ebenfalls vorkommt.

Wir finden insgesamt sich entsprechende Sporentypen bei Formenkreisen von *Rinodina*, *Buellia*, *Physcia* und *Anaptychia*. Wieweit diesen Ähnlichkeiten Verwandtschaften zugrunde liegen, muß erst noch festgestellt werden. In manchen Fällen möchten wir es glauben, und ein Fall soll anschließend näher diskutiert werden.

Betrachtet man nun die eigentlichen Physciaceen, also die blättrigen Glieder der Reihe, die besser zu einer Familie zu vereinigen wäre, so fällt zunächst die im Kern wohl einheitliche Gattung *Pyxine* heraus, deren Verwandtschaftsverhältnisse hier nicht zur Debatte stehen. *Physcia* Subgen. *Hypomelaena* bzw. *Dirinaria* scheint uns weiter eine

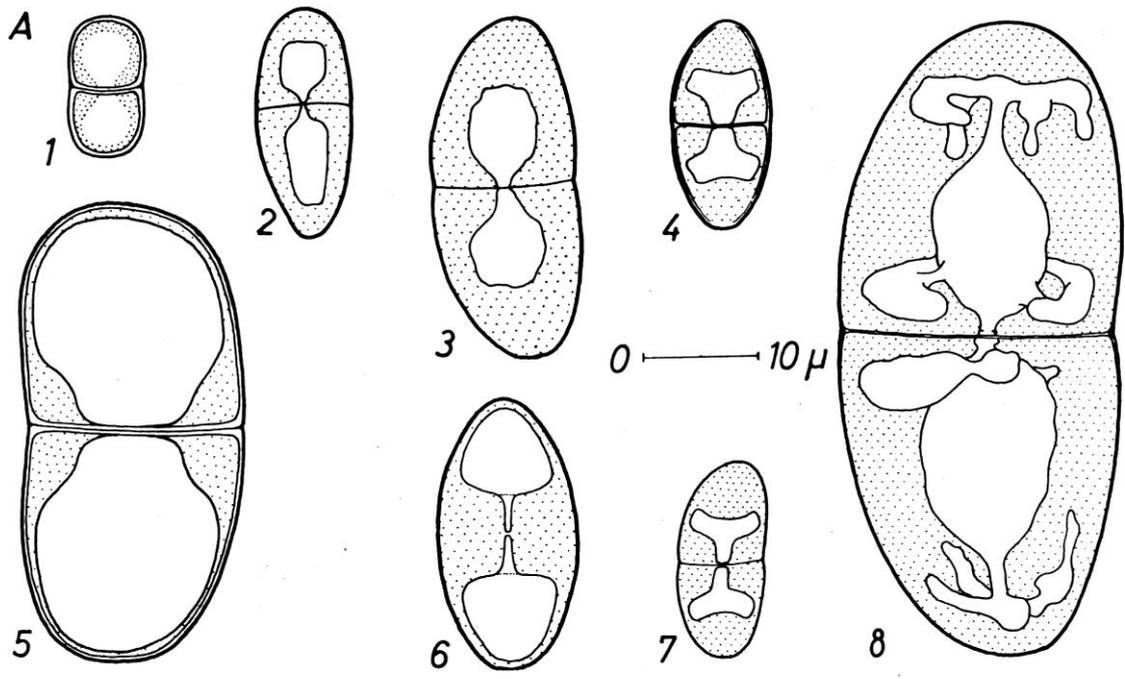


Abb. 1

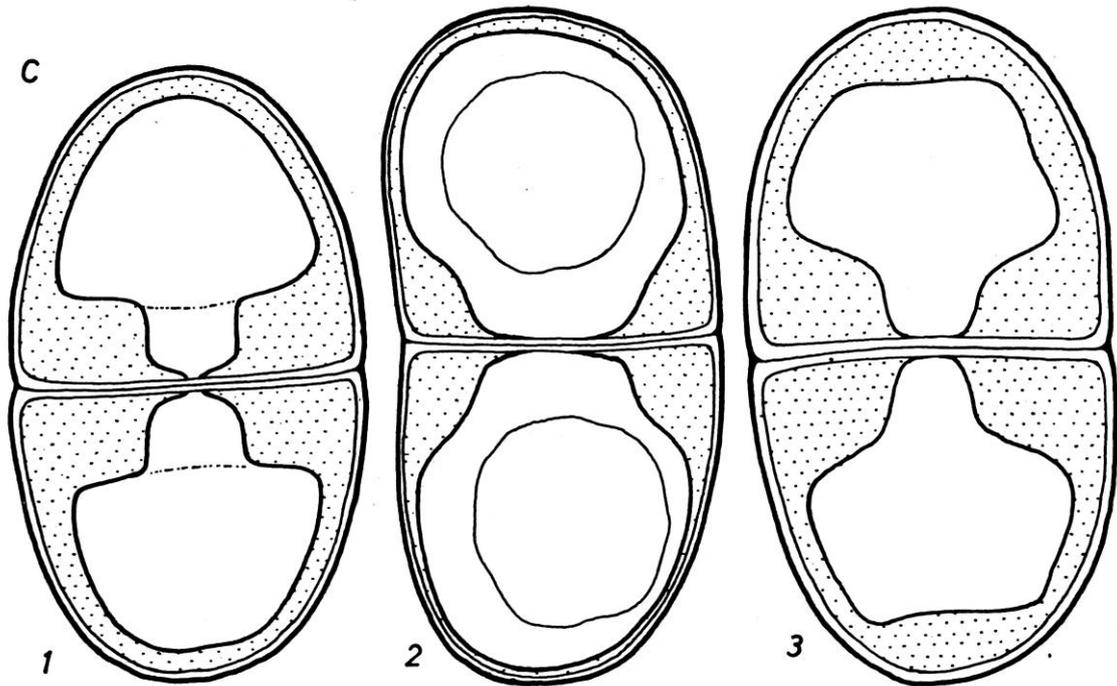
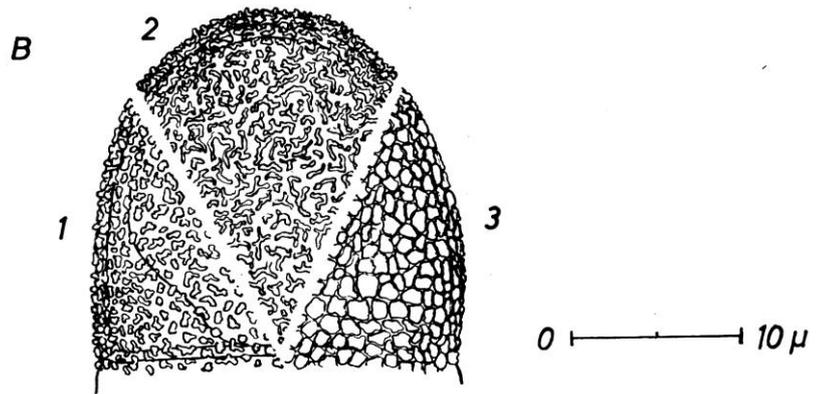


Abb. 2

durch Hypothecium-Merkmale, Fehlen echter Rhizinen sowie durch die Verbreitung gut umschriebene homogene Einheit zu sein, der wir mit IMSHAUG, p. 248, wieder generischen Rang zuweisen wollen.

Vergleicht man die Gattungen *Physcia* und *Anaptychia*, so fällt auf, daß beide Genera Gruppen von Arten enthalten, die in folgenden Merkmalen übereinstimmen:

Entweder: Lager grau bis braun, Rinde ohne Atranorin, also K—, Sporen vom *Physconia*-Typ.

Oder: Lager weißlich bis hell- oder bläulichgrau, selten bräunlich. Die Rinde Atranorin enthaltend, also K+gelb, die Sporen vom *Physcia*- oder *Pachysporaria*-Typ: hierher die Hauptmasse der Physicien. Verwandt hiezu auch die *Physcia orbicularis*-Gruppe (K—), sowie *Anaptychia* Ser. *Speciosa*, und Sect. *Polyblastidium* mit dem danach benannten Sporentypus.

Bleiben wir bei der erstgenannten, kleineren und unseres Erachtens viel homogeneren Einheit. Hiezu rechnet von *Physcia* die Sect. *Pulverulenta* LYNGE, die von MAAS GEESTERANUS zur Subsection, von THOMSON schließlich zur „group“ erniedrigt wurde, von *Anaptychia* die Ser. *Anaptychia* im Sinne KUROKAWAS (1). Die beiden Gruppen stimmen also in einer ganzen Reihe nicht voneinander abhängiger Merkmale überein – zusätzlich auch noch in den vergleichsweise größeren Dimensionen, und sind nach der Definition wesentlich nur durch den Bau der Oberrinde geschieden; der Habitus besagt wenig, da *Anaptychia* sowohl blättrige wie strauchige Arten enthält.

Abb. 1. A. Sporentypen

1. Beltramia-Typ: *Rinodina oreina* (ACH.) MASS.
2. Pachysporaria-Typ: *Physciopsis syncolla* (TUCK.) POELT
3. Pachysporaria-Typ: *Heterodermia speciosa* (WULFEN) TREVISAN
4. Physcia-Typ: *Physcia stellaris* (L.) LYNGE
5. Physconia-Typ: *Physconia pulverulenta* (SCHREBER) POELT
6. Orcularia-Typ: *Tornabenia atlantica* (ACH.) KUROKAWA
7. Mischoblastia-Typ: *Rinodina trachytica* (MASS.) BAGL. et CAR.
8. Polyblastidium-Typ: *Anaptychia neoleucomelaena* KUROKAWA

Abb. 2. B. Sporenoberflächen

1. *Anaptychia ciliaris* (L.) KOERBER
2. *Physconia pulverulenta* (SCHREB.) POELT
3. *Anaptychia fusca* (ACH.) VAINIO

C. Sporenstadien bei *Physconia pulverulenta* (SCHREB.) POELT

1. Junge Spore.
2. Reife (aber nicht überreife) Spore.
3. Reife Spore nach KOH-Behandlung.

Untersucht man nun aber die Rinde etwa bei *Ph. pulverulenta*, so stellt man fest, daß von einer deutlich pseudoparenchymatischen Struktur kaum die Rede sein kann, wie dies für eine *Physcia* zutreffen sollte: die Hyphen laufen zwischen den Algennestern garbenförmig nach oben und legen sich teilweise sogar in die Längsrichtung um. In keinem Fall bilden sie ein deutliches Pseudoparenchym mit rundlichen bis etwa rechteckigen Zellen. Man kann diesen Typus höchstens als Prosoplectenchym im Übergang zu einem Pseudoparenchym bezeichnen. Es unterscheidet sich nur wenig von den Rindengeweben, die sich bei *Anaptychia fusca* finden, welche sich auch habituell stark an die *Ph.-pulverulenta*-Gruppe anschließt. Bei anderen Arten der *Pulverulentae* ist die pseudoparenchymatische Rindenstruktur besser ausgeprägt, so bei *Ph. grisea* und ihren nächsten Verwandten.

Verfasser glaubt aus den angegebenen Beziehungen schließen zu müssen, daß die Sect. *Pulverulenta* in Wirklichkeit recht wenig mit den anderen Physciern zu tun hat, sondern eng mit *Anaptychia* Ser. *Anaptychia* zusammenhängt, die wiederum mit den übrigen Anaptychien innerhalb der Physciaceen nicht mehr als ein schematisches Merkmal gemein hat. Eine kurze Betrachtung der geographischen Verhältnisse bestätigt uns diese Verwandtschaft: sowohl die *Pulverulenta*-Gruppe wie Ser. *Anaptychia* auf die Holarktis beschränkt, während die übrigen Anaptychien zumindest in den wärmeren Breiten wurzeln und nur in tertiären Erhaltungsgebieten mehrfach nach Norden ausstrahlen.

Insgesamt scheinen uns diese Tatsachen eine Umordnung des Systems zu erzwingen, wenn es Aufgabe der Systematik ist, ein natürliches System der Pflanzen aufzubauen. Dazu sollen aber vorerst noch zwei weitere Artengruppen besprochen werden.

Vor kurzem wurde von KUROKAWA (2) das alte Genus *Tornabenia* anatomischer Gründe wegen wiederhergestellt; bis dato war es in *Anaptychia* eingeschlossen. Es besteht aus zwei strauchigen Arten von radiärem Lagerbau, ohne Rhizinen, aber \pm steifhaarig. In mancher Hinsicht zeigt das Genus Annäherungen an *Anaptychia* Ser. *Anaptychia*, so in der Färbung. Der Besitz von *Orcularia*-Sporen, von KUROKAWA (2) nicht diskutiert, scheint uns einen Grund mehr für eine generische Abgliederung zu geben. Die Beschränkung auf zwei hochdisjunkte Naturräume xerischer Prägung – Mittelmeergebiet und südamerikanische Andenhochländer – liefert dazu noch ein pflanzengeographisches Argument.

Die große Masse der *Physcia*- und *Anaptychia*-Arten ist durch kurzstäbchenförmige Pyknosporen ausgezeichnet. Eine kleine Gruppe, zu der auch die europäische *Ph. elaeina* zählt, hat dagegen fädige, oft ge-

bogene Pykno­sporen. Übergänge zwischen beiden Typen gibt es offenbar nicht. Zusätzlich sind die hier einzureihenden Arten durch ihre Kleinheit, ihr fast placodial an die Unterlage angepreßtes Wachstum sowie das damit verbundene Fehlen echter, verlängerter Rhizinen ausgezeichnet (soweit uns die Arten vorlagen!); das Anheften auf dem Substrat wird durch knopfige Vorwölbungen der Unterrinde bewirkt. Die Eingliederung dieser Gruppe in das Gattungssystem von *Physcia* hat schon immer Schwierigkeiten bereitet. Im Anschluß an VAINIO, der der Selbständigkeit als erster Ausdruck verlieh, unterschied LYNGE innerhalb des Subgen. *Euphyscia* nomenklatorisch inkorrekt, aber in richtiger Erkenntnis des Wertes der Gruppe ein Subgen. *Macrosperma*, das von MAAS GEESTERANUS der folgerichtigen Hierarchie halber zur Section erniedrigt wurde, obwohl der Pykno­sporen­typ sie aus allen übrigen Physciaceen herausfallen läßt. Wir sind der Meinung, daß die Gruppe eine eigene, vielleicht direkt von *Rinodina* abzuleitende Entwicklungslinie darstellt, die nach dem Vorgang von CHOISY als eigenes Genus *Physciopsis* zu verselbständigen wäre.

Leider erzwingt die hier dargestellte Sicht einige nomenklatorische Änderungen, die unseres Erachtens als Ausdruck besserer Kenntnis der Zusammenhänge hingenommen werden müssen. Da *Physcia* heute durch *Ph. tenella* typifiziert wird (vgl. THOMSON) und damit der größeren Gruppe verbleibt, wäre für die *Ph.-pulverulenta*-Gruppe, die wir als eigene, einheitliche, *Anaptychia* sens.str. nahe verwandte Gattung herausstellen wollen, ein neuer Name zu bilden, für den wir in Anlehnung an *Physcia Physconia* vorschlagen. *Anaptychia* verbleibt entsprechend der Typifizierung der *A.-ciliaris*-Gruppe; für die Hauptmasse der Anaptychien schlagen wir vor, den alten Namen *Heterodermia* TREVISAN aufzunehmen, der auf *H. speciosa* als namengebende Art der ersten und größten Gruppe zu typifizieren wäre. (KUROKAWA wählt als Lectotypus *H. ciliaris*; da diese Kombination bei TREVISAN 1, 2 nicht auftaucht, kann sie gut verworfen werden.)

Nach unseren Vorstellungen sieht die Gliederung der Physciaceen somit folgendermaßen aus:

- 1a. Pykno­sporen fädig, oft gebogen. Sporen relativ klein, vom *Pachysporaria*-Typus. Kleine, dem Substrat dicht anliegende, graue bis meist graubräunliche Arten wärmerer Gebiete ohne deutliche Rhizinen. **Physciopsis** CHOISY
- 1b. Pykno­sporen kurz stäbchenförmig. Gewöhnlich größere Arten, bei den meisten Gruppen mit deutlichen Rhizinen oder Haaren.
 - 2a. Lager strauchig. Abschnitte radiär gebaut, mit steifen Haaren, ohne Rhizinen, K—. Sporen vom *Orcularia*-Typus. **Tornabenia** TREVISAN
 - 2b. Lager blättrig bis blättrig-strauchig, Abschnitte aber dorsiventral gebaut, die Unterseite mit fädigen Rhizinen besetzt (exkl. 8 b).

- 3a. Sporen von *Physconia*-Typus. Lager kräftig bis sehr kräftig. Rinde aus prosoplectenchymatischen Geweben aufgebaut, K—. Holarktische, nur mäßig hygrophile Arten.
- 4a. Oberrinde aus garbenförmig bis senkrecht verlaufenden Hyphen zusammengesetzt, prosoplectenchymatisch bis paraplectenchymatisch. Kräftige, blättrige Arten mit starker Tendenz zur Ausbildung von Bereifungen. **Physconia** POELT
- 4b. Oberrinde aus hauptsächlich längs verlaufenden Hyphen bestehend, auch nicht angedeutet pseudoparenchymatisch. Arten blättrig mit verlängerten Abschnitten, oder strauchig, gewöhnlich unbereift. **Anaptychia** KOERBER sens.str.
- 5a. Lager anliegend blättrig, \pm braun, immer unbehaart, höchstens die Enden aufsteigend. Ränder der Abschnitte nicht nach unten eingerollt. Sect. *Paranaptychia* POELT
- 5b. Lager blättrig-strauchig, abstehend bis hängend, grau bis graubraun, oft behaart, die Ränder der Abschnitte nach unten eingebogen. Sect. *Anaptychia*
- 3b. Sporen vom *Physcia*-, *Pachysporaria*- oder *Polyblastidium*-Typus. Lager in den meisten Fällen K + gelb (Atranorin!).
- 6a. Oberrinde aus \pm senkrecht verlaufenden Hyphen, die ein Pseudoparenchym (= Paraplectenchym) bilden.
- 7a. Apothecien auch im Alter lecanorinisch; oberer Teil des Hymeniums nicht K + violett.
- 8a. Hypothecium farblos. Lager meist locker anliegend mit fädigen Rhizinen, K + gelb, bei der Sect. *Obscura* K—. **Physcia** (SCHREBER) DC.
- 8b. Hypothecium dunkel. Lager dicht anliegend ohne fädige Rhizinen, K + gelb. Arten wärmerer Breiten. **Dirinaria** TUCKERMAN
- 7b. Apothecien zumindest voll entwickelt „lecideinisch“ (d.h. hyperlecideinisch nach FREY). Oberer Teil des Hymeniums K + violett. Bewohner wärmerer Gebiete. **Pyxine** FRIES
- 6b. Oberrinde aus oberflächenparallel verlaufenden Hyphen gebildet, nicht pseudoparenchymatisch. Meist sehr hygrophile Arten vor allem in den Tropen und Subtropen. **Heterodermia** TREVISAN

Die Untergliederung von *Heterodermia* sowie der Anschluß von *Physcia* Subgen. *Tetramelaena* und *Hyperphyscia* seien hier nicht näher diskutiert. Bei *Physcia* ergibt sich durch die Herausnahme von *Physciopsis* die Möglichkeit, auch formell die LYNGESCHEN Gruppierungen wieder als Sectionen aufzufassen. Freilich können nur einige von ihnen als natürliche Einheiten betrachtet werden.

Die Merkmalsverwandtschaften, die wenigstens in den großen Zügen auch phyletische Beziehungen widerspiegeln dürften, lassen sich diesen Gliederungen entsprechend folgendermaßen darstellen.

An der Basis der Entwicklung der blättrigen *Physciaceae* dürfte das krustig-schuppige, seinerseits mit *Buellia* mannigfach verbundene Genus *Rinodina* stehen, das Arten mit mannigfachen Sporentypen, Farben und Inhaltsstoffen enthält (leider sind die Pykno-sporen sehr wenig untersucht worden). Von hier aus lassen sich offenbar polyphyletisch verschiedene Entwicklungslinien verfolgen. *Physciopsis* mit den fädigen Pykno-sporen und den Ascosporen vom *Pachysporaria*-Typus ist auf einer niedrigen Entwicklungsstufe stehengeblieben und scheint ein blinder Ast des „Stammstrauches“ zu sein. Krustige Vorfahren müßte man wohl unter tropischen Rinodinen suchen. Ein zweiter Ast ohne vergleichbare Ausgangsformen liegt in der Reihe *Physconia*-*Anaptychia* vor, die den Weg von der Blatt- zur Strauchform gegangen ist. Ob die strauchige *Tornabenia* mit *Orcularia*-Sporen hier angeschlossen werden kann, erscheint zweifelhaft. *Physcia* s.str. enthält offenbar eine ganze Reihe unabhängiger, vielleicht direkt von *Rinodina* entspringender Linien, die allerdings zum größten Teil mit dem Übergang von der generativen zur vegetativen Normalvermehrung ihre weiteren Entwicklungsmöglichkeiten verloren haben dürften. Wir sind der Meinung, daß sich sorediöse und isidiöse Sippen meist direkt an gewöhnlich reich mit Apothecien versehene, sorale- bzw. isidienfreie Ursprungsarten anschließen lassen und daß eine Sectionsgliederung nach Art der Vermehrung deshalb künstlich sein muß. Beispiele für natürliche Artengruppen mögen sein: *Physcia leptalea* – *Ph. tenella*, *Ph. adscendens*; weiter *Ph. phaea* (= *melops*) – *Ph. caesia*, *Ph. vainioi*. Daß im allgemeinen die abgeleiteten als die vegetativ stärkeren zugleich die weiter verbreiteten sind, versteht sich aus der speziellen Verbreitungsbiologie der Flechten.

Eine im Kern auf die Tropen beschränkte morphologische Entwicklungstendenz liegt in der sukzessiven „Karbonisierung“ der Fruchtkörper in den Seitenästen *Dirinaria* und *Pyxine* vor, die besser als parallele Reihen denn als Stadien einer Abfolge betrachtet werden sollten. Irgendwie aus dem Bereich der primitiveren *Physciaceen* sollte schließlich *Heterodermia* hervorgegangen sein, die mit der *H.-leucomelaena*-Gruppe die hochentwickelte Strauchform parallel zu *Anaptychia* erreicht hat.

Bereits FREY hat den Gedanken geäußert, daß „man sich die *Physciaceen*, von *Buellia* und *Rinodina* abstammend, in verschiedenen nebeneinandergehenden Entwicklungsreihen zu denken hat“. Wir wollten mit der vorliegenden Studie dieser Polyphylie auch systematisch Ausdruck verleihen.

Nomenklatur und Definitionen

1. *Physciopsis* CHOISY, p. 20

Syn. *Physcia* subgen. *Macrosperma* (VAINIO) LYNGE (p), p. 181. — Sect. *Macrosperma* MAAS GEEST., p. 277. — *Physcia* sect. 1. *Euphyscia* b. *Sordulenta*, 2. *Macrosperma* VAINIO, Acta F. Flora Fenn. 7, 147 (1890). Typus generis: *Ph. adglutinata* (FLK.) CHOISY.

Physciopsis elaeina (SM.) POELT nov. comb.

Syn. *Lichen elaeinus* SMITH, in SM. & SOWERBY, English Bot. 30, 2158 (1810). — *Lecanora adglutinata* FLK., D. Lich. 4, 7 (1815); *Ph. adglutinata* NYL., Flora 355 (1862); *Physciopsis adglutinata* CHOISY loc. cit.

Physciopsis syncolla (TUCK.) POELT nov. comb.

Syn. *Physcia syncolla* TUCK. in NYLANDER, Synops. lich. 428 (1858-1860). Ihre mit rotem Mark versehene Abart muß heißen var. *combinata* (KREMPELH.) POELT nov. comb.

Syn. *Physcia obscura* var. *combinata* KREMPELH., Flora 61, 492 (1878). Der Name bezieht sich nach dem Typus in M auf die soralefreie Pflanze der Gruppe, also *Ph. syncolla*, und hat zudem auch die zeitliche Priorität vor var. *pyrithrocardia* MÜLLER ARG. 1880.

2. *Physconia* genus novum *Physciacearum*

Lichenes foliosi, comparate maiores, grisei ad brunnescentes, saepe totaliter vel partim vel solum in discis pruinosi. Cortex K— (atranorinum non continens), ex hyphis conglutinatis ± verticalibus pseudoparenchyma distinctum solum partim formantibus constructus; sporae magnae, late ellipticae, pariete adulta modice et aequaliter incrassata. — Typus generis: *Lichen pulverulentus* SCHREBER, *Physcia pulverulenta* (SCHREBER) HAMPE (M).

Species melius cognitae:

Physconia pulverulenta (SCHREBER) POELT nov. comb.; syn. *Lichen pulverulentus* SCHREBER, Spicil. Fl. Lips. 128 (1771); *Physcia pulverulenta* HAMPE in FÜRNRÖHR Naturhist. Topogr. Regensburg 2, 249 (1839).

Physconia detersa (NYL.) POELT nov. com.; *Parmelia pulv. v. detersa* NYL., Synops. Lich. 1, 420 (1860); *Hagenia detersa* BAGL., Comm. Soc. Crittogamolog. Ital. 2, 252 (1865).

Physconia farrea (ACHARIUS) POELT nov. comb.; *Parmelia farrea* ACH., Lichenogr. Univ. 475 (1810).

Physconia grisea (LAM.) POELT nov. comb.; syn. *Lichen griseus* LAM., Encycl. Method. Bot. 3, 480 (1789).

Physconia muscigena (ACHARIUS) POELT nov. comb.; *Parmelia muscigena* ACH., Lichenogr. Univ. 472 (1810).

Var. *bayeri* (NÁDVORNÍK) POELT nov. comb.; *Physcia bayeri* NÁDVORNÍK, Studia bot. cecoslov. 8, 124 (1947); *Physcia muscigena* v. *bayeri* POELT, Mitt. bot. München 16, 279 (1957).

Über die europäischen Arten der Gattung ist eine Studie in Vorbereitung, so daß hier nicht näher darauf eingegangen werden soll.

3. *Anaptychia* KOERBER em. POELT

Syn. *Anaptychia* sect. *Anaptychia* ser. *Anaptychia* apud KUROKAWA. Species atranorinum non continentis, unde cortex K—. Sporae typi *Physconia*.

Sect. *Paranaptychia* sect. nov.: Species foliaceae lobis appianatis (vel ad apices adscendentibus) nudis, non pubescentibus, marginibus non revolutis. — Typus: *A. fusca* (HUDS.) VAINIO.

Sect. *Anaptychia*: Species frutescentes lobis adscendentibus vel pendentibus, ± dense hirsutis, marginibus revolutis. — Typus *A. ciliaris* (L.) KÖRB.

4. *Heterodermia* TREVISAN, Atti Soc. Ital. Sc. Nat. Milano 11, 613 (1868) em. POELT hoc loco

Species foliaceae vel frutescentes, atranorinum continentis, sporis typi Pachysporaria vel typi Polyblastidium. Cortex superior ex hyphis conglutinatis superficie parallelis compositus. Typus emendatus *H. speciosa* (WULF.) TREVISAN.

Die europäischen Arten:

Heterodermia speciosa (WULFEN) TREVISAN loc. cit., p. 614.

Heterodermia obscurata (NYL.) TREVISAN, Novo Giornale bot. ital. 1, 114 (1869); syn. *Physcia obsc.* NYL., Ann. Sci. Nat. Bot. ser. 4, 19, 310 (1863); *Anaptychia obsc.* VAINIO, Acta Soc. Fauna Flora Fenn. 7, 137 (1890).

Heterodermia dendritica (PERS.) POELT comb. nov.; syn. *Borrera dendr.* PERS. in GAUDICH., Voy. Uran. Bot. 207 (1826), *Anaptychia dendr.* VAINIO, Acta Soc. Fauna Flora Fenn. 7, 134 (1890).

Var. *propagulifera* (VAINIO) POELT nov. comb.; syn. *Anaptychia dendr.* v. *propagulifera* VAINIO, Phil. J. Sci. 8, 107 (1913).

Heterodermia leucomelaena (L.) POELT nov. comb.; syn. *Lichen leucomelas* L., Sp. plant. ed. 2, 2, 1613 (1763); *Anaptychia leucomelaena* (L.) MASS., Mem. lichenogr. 35 (1835) (ut. *A. leucomela*!).

LITERATUR

- ARNOLD, F. (1872) — Lichenologische Fragmente XIV. Flora 55, 33–40.
 AWASTHI, D. D. (1960) — Contribution to the Lichen Flora of India and Nepal. I. The genus *Physcia* (ACH.) VAINIO. J. ind. bot. Soc. 39, 1–21.
 CHOISY, M. (1949–1954) — Catalogue des lichens de la région Lyonnaise. Lyon.
 FREY, E. (1963) — Beiträge zu einer Lichenenflora der Schweiz. II. III. Die Familie Physciaceae. Ber. schweiz. bot. Ges. 73, 389–503.
 IMSHAUG, H. (1957) — The lichen genus *Pyxine* in North and Middle America. Trans. Am. Microscop. Soc. 76, 246–269.
 KUROKAWA, S. (1962) — (1) A monograph of the lichen genus *Anaptychia*. Beih. Nova Hedwigia 6, 1–115.
 — (1962) — (2) A note on the lichen genus *Tornabenia* TREVIS. J. jap. Bot. 37, 289–294.

- LYNGE, B. (1936) – (1) Physciaceae. Rabenh. Kryptog.flora 2. Aufl. 9, 5. Abt. 6, 37–188.
- (1916) – (2) A monograph of the Norwegian Physciaceae. Vidensk. selsk. Skr. I. mat.-naturw. Klasse 1916, No. 8.
- MAAS GEESTERANUS, R. A. (1952) – Revision of the lichens of the Netherlands. II. Physciaceae. Blumea 7, 206–287.
- MAGNUSSON, A. H. (1947) – Studies in non-saxicolous Species of *Rinodina*. Meddel. Göteb. Trädg. 17, 191–338.
- MALME, G. O. (1897) – (1) Die Flechten der ersten Regnellschen Expedition. I. Einleitung. Die Gattung *Pyxine* (FR.) NYL. Bihang. k. sv. Vet. Akad. Handl. 23, Afd. III, No. 13, 1–52.
- (1899) – (2) Bemerkungen über einige im Herbarium MÜLLER ARG. aufbewahrte Species der Gattung *Pyxine* (FR.) NYL. Bull. de l'Herb. Boissier 7: 3, 226–228.
- (1902) – (3) Die Flechten der ersten Regnellschen Expedition. IV. Die Gattung *Rinodina* (ACH.) STIZB. Bihang k. sv. Vet. Akad. Handl. 28, Afd. III: 1, 1–53.
- (1927) – (4) *Buelliae itineris Regnelliani primi*. Ark. f. Bot. 21A: 14, 1–42.
- MASSALONGO, A. (1852) – Ricerche sull'autonomia dei licheni crostosi. Verona.
- NÁDVORNÍK, J. (1947) – Physciaceae Tchéchoslovaques. Studia bot. čechoslov. 8, 69–124.
- SÁNTHA, L. (1928) – *Physcia félek monografiája*. Folia cryptogam. 1: 6, 448–576.
- THOMSON, J. W. (1963) – The lichen genus *Physcia* in North America. Beih. Nova Hedwigia 7, 1–172.
- TREVISAN, V. (1868) – (1) Sul genere *Dimelaena* di Norman. Atti Soc. ital. Sc. nat. 11, 604 (erschienen 1869).
- (1869) – (2) Sul genere *Dimelaena* di Norman. N. Giorn. bot. ital. 1, 103.
- VAINIO, E. (1890) – Etude sur la classification naturelle et la morphologie des lichens du Brésil. Acta Soc. Fauna et Flora fenn. 7, 1–256.
- ZAHLEBRUCKNER, A. (1926) – Lichenes, spezieller Teil, in A. ENGLER u. K. PRANTL: Die natürlichen Pflanzenfamilien, ed. 2, 8.