© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Mitt.Bot.München 16	p. 503 - 528	30.9.1980	ISSN 0006-8179

APATOPLACA – GENUS NOVUM TELOSCHISTACEARUM

(Lichenes)

von

J. POELT und J. HAFELLNER [1)]

Zusammenfassung: Die Merkmale, die zur Charakterisierung der Familie Teloschistaceae (Ascomycetes, Lecanorales) verwendet werden, werden besprochen. Einzig der Ascus vom *Teloschistes*-Typ (in der Benennung von HONEGGER 1978) ist allen Gattungen eigen. - Für Arten mit Asci vom *Teloschistes*-Typ, krustigem, nicht pigmentierten Lager, schwarzen Apothecien und einzelligen Sporen, wird die Gattung *Apatoplaca* POELT & HAFELLNER beschrieben, mit der bisher einzigen Art *A.oblungula* (H.MAGN.) POELT & HAFELLNER comb.nov.-*Protoblastenia* incl. *Chrysopsora* und *Edrudia* müssen aus der Familie Teloschistaceae ausgeschlossen werden. - Die derzeit anerkennbaren Gattungen der Familie werden geschlüsselt und kurz kommentiert.

Summary: The characters used for a circumscription of the Teloschistaceae (Ascomycetes, Lecanorales) are discussed. Only the special ascus-type (*Teloschistes*-type according to HONEGGER 1978) is peculiar to all genera of the family. For species with asci of the *Teloschistes*-type, crustaceous, non pigmented thallus, black apothecia and non-septate spores the genus *Apatoplaca* POELT & HAFELLNER is described, with *A.oblongula* (H.MAGN.) POELT & HAFELLNER comb.nov.-*Protoblastenia* incl. *Chrysopsora* and *Edrudia* do not belong to the Teloschistaceae. The genera of the family are keyed out and commented.

Die Teloschistaceen gelten seit langer Zeit als gutes Beispiel einer natürlichen Familie lichenisierter Ascomyceten. Vor allem die Merkmalskombination: polar-diblastische Sporen (die sonst im System der Schlauchpilze unbekannt sind) und Rinden- oder zumindest Epihymeniumspigmente vom Anthrachinon-

---

1) Herrn Prof. Dr. HERMANN MERXMÜLLER zum Sechziger gewidmet.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Typ (J.SANTESSON 1970 a, STEINER u. HAUSCHILD 1970) macht die typischen Vertreter leicht kenntlich, gleichgültig, ob sie der krustigen, der laubigen oder der strauchigen Lebensform angehören. Als Bestätigung wäre der Pyknidentyp anzuführen, der allerdings aus verschiedenen Gründen in der Praxis weniger bedeutsam bleiben mußte.

Schwierigkeiten bei der Zuordnung zu den Teloschistaceen sollten bei jenen Sippen auftreten, die entweder in der Sporenform oder im Pigmenttyp abweichen.

Krustige Vertreter mit schwärzlichen Scheiben und ± graulichem Lager, aber typischen Sporen waren für MASSOLONGO 1853a der Anlaß, die Gattung *Pyrenodesmia* zu schaffen, die allerdings in der Folge rasch als unnatürlich erkannt und, zumindest im ursprünglichen Sinne, nicht mehr benutzt worden ist.

Bei den meisten Vertretern der Teloschistaceen sind die Anthrachinon-Pigmente in Form von kleinen Körnchen den Paraphysen bzw. den Rindenzellen aufgelagert. Die Arten mit dunklen Scheiben haben dagegen meist in grauviolettlichen Farbtönen gefärbte Paraphysenwände, die sich in K deutlich zu purpurviolett verändern, oder seltener in braun oder grün und keine K-Reaktion zeigend. Während die kristallisierten, auflagernden Verbindungen gut untersucht sind, mangelt es an Studien über die Hyphenpigmente vollkommen. Man darf annehmen, daß die Wandfärbungen im Falle der dunkelscheibigen *Caloplaca*-Arten auf Stoffe zurückgehen, die durch chemische Umformung aus Anthrachinonen entstanden sind. Bei mehreren dunkelscheibigen Arten sind im Bereich des Hymeniums zusätzlich öfter ausgedehnte "Wolken" von aufgelagerten Anthrachinon-Körnchen zu beobachten, die im Laufe der Ontogenie verschwinden können, womit eine Vertiefung der Wandpigmente gekoppelt zu sein pflegt.

Insgesamt ist über die "schwarzen" Caloplacen zu sagen, daß sie durch mancherlei Übergänge mit mehreren anderen Gruppen verbunden sind und systematisch keine einheitliche Gruppe bilden (vgl. WUNDER 1974). Zudem existieren Arten wie etwa *Caloplaca exsecuta* (NYL.) DT. et SARNTH., deren Apothecien von orange über braun und selbst grün bis zu schwarz variieren können, wobei sich die Übergänge manchmal innerhalb eines einheitlichen Lagers oder sogar an einer Scheibe verfolgen lassen. Jedenfalls werden die dunkelscheibigen Caloplacen, zumindest als Gesamtheit, bei allen taxonomischen Schwierigkeiten im Artbereich, kaum mehr Anlaß geben, ein eigenes Genus zu definieren.

Südhemisphärische Arten mit dunklen Rändern und mehr lecideinen Gehäusestrukturen sind zu wenig untersucht, um hier diskutiert zu werden. Dies gilt auch für die Gattung *Huea* DODGE & BAKER 1938:617; deren Wert erst nach einer eingehenden Analyse antarktischer und südamerikanischer Sippen beur-

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

teilt werden kann. Wir sind hinsichtlich ihrer Berechtigung sehr skeptisch.

Schwieriger als bei den farblichen Abweichungen liegen die Dinge bei Abwandlungen des Sporentyps. Bei verschiedenen Vertretern der Familie kommen Sporen mit dünnen Querwänden vor, die sich aber nach Irisblendenweise entwickeln und damit nur das Grundmuster abwandeln. Beispiele sind etwa *Caloplaca aurea* (SCHAER.) ZAHLBR. (vgl. POELT 1965:573) oder auch *C. luteoalba* (TURN.) Th. FR., bei denen sich die Sporen in ihrer Ontogenie als eindeutig polar-diblastisch zu erkennen geben. Ein isolierter Sonderfall ist *Caloplaca nivalis* (KOERB.) Th.FR., bei der die Sporen in der Regel einen kreisförmigen Ansatz zu einer Querwand zeigen, das Septum selbst aber nicht oder nur in Form einer dünnen Lamelle vollenden (vgl. Abb. 4,5). Der polar-diblastische Typ ist aber endgültig verlassen bei Arten mit einfach zweizelligen oder gar einzelligen Sporen. Th. FRIES 1871:222 wertete diesen Tatbestand so hoch, daß er entsprechende Arten trotz der Antrachinonpigmente zu *Lecanora* stellt. ZAHLBRUCKNER, der den Pigmenten offenbar höheren systematischen Zeigerwert beimaß, führte diese Formen 1907:228 als Analogon zu *Blastenia* sect. *Protoblastenia* bei *Caloplaca* sect. *Fulgensia*. Heute wird die Gattung *Fulgensia* Massal. et de Not. für Arten mit einfach zweizelligen oder einzelligen Sporen und krustig-schuppigem Thallus allgemein anerkannt. Sie scheint nach allen Merkmalen eine Seitenentwicklung der Riesengattung *Caloplaca* zu sein, die von Sippen mit polar-diblastischen Sporen ausgehend über zweizellsporige zu einzellsporigen geführt hat. Damit verbunden ist eine ökologische Ableitung von fast ausschließlich calciphilen Felsbewohnern trockenwarmer Lagen zu Erdflechten extremer Standorte von Halbwüsten- bis Wüstencharakter.

Ein besonderes Problem bildet die Zuordnung der Arten, die heute in der Gattung *Protoblastenia* (ZAHLBR.) STEINER zusammengefaßt werden. Ursprünglich wurden sie wegen der Apothecienstruktur den Lecideaceen zugerechnet. ZAHLBRUCKNER 1907:226 führte sie jedoch wegen des Vorkommens von Anthrachinonen als Pigmenten in den Apothecien sowie einer ähnlichen Bildungsweise der Pyknosporen als Section von *Blastenia* bei den Caloplacaceae (und damit den Teloschistaceae in der heutigen Umgrenzung). Die Zuordnung ist bis heute geblieben (J. SANTESSON 1970b, HENSSEN u. JAHNS 1973, POELT 1974).

Seit J.SANTESSON 1970 b werden schließlich auch die mit Anthrachinon-Pigmenten ausgestatteten Arten der Sammelgattungen *Bombyliospora* und *Lopadium* zu den Teloschistaceen gezählt. Wir halten diese Zuordnung nach dem heutigen Wissen zumindest für noch zweifelhaft, wollen aber hier nicht näher auf den Fragenkomplex eingehen, da er an anderer Stelle behandelt werden wird.

Nun hat das Studium der Ascus-Strukturen mit dem Lichtmikroskop bzw. in den letzten Jahren mit dem Elektronenmikros-

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

kop (LETROUIT-GALINOU 1973, HONEGGER 1978) ein neues Kriterium für die Abgrenzung der Teloschistaceen geliefert, den Ascus vom "type préarchaeascé" im Sinne von CHADEFAUD et al. (z.B. CHADEFAUD 1973. LETROUIT-GALINOU 1973). bzw. vom *Teloschistes*-Typ nach HONEGGER 1978:61. Dieser ist vor allem gekennzeichnet durch eine sehr kräftige, deutlich abgesetzte Kappe, die den oberen Teil des Ascus einschließt und vor allem in HONEGGER's ausgezeichneten elektronenoptischen Bildern deutlich wird. Ihre Amyloidität wird von den Autoren verschieden gesehen. Einmal erkannt, kann der Typ auch im Lichtmikroskop bei ausreichenden Vergrößerungen gut angesprochen werden. Diesem Kriterium nach handelt es sich bei *Fulgensia* einwandfrei um ein Glied der Teloschistaceae. *Protoblastenia* und mit ihr *Chrysopsora* weicht dagegen in der Struktur der Asci (wie auch in anderen Eigenschaften) so deutlich vom Typ der Familie ab, daß eine nähere Verwandtschaft ausgeschlossen werden kann (vgl. hierzu Abb. 6 und 7 der Typusart *Pr. rupestris* (SCOP.) STEINER. - Über die jüngst beschriebene Gattung *Edrudia* vgl. unter Genera excludenda.

Besonders schwierig sollte die Zuordnung zu den Teloschistaceen sein bei theoretisch möglichen Gliedern, die die obengenannten Abweichungen in der Apothecienfärbung mit solchen in der Sporenstruktur verbinden: Fehlen der extrazellulären Anthrachinon-Pigmente und einzellige oder einfach zweizellige Sporen. Hier sollte sich der Ascus-Typ als entscheidendes Merkmal bewähren können. Bisher würden derartige Flechten, soweit sie einfach zweizellige Sporen besitzen, je nach der Gehäusestruktur bei *Lecania* oder *Catillaria* eingeordnet worden sein, im Falle von Arten mit einzelligen Sporen aber, wieder nach Ausweis der Gehäusestruktur, bei den Riesengenera *Lecanora* oder *Lecidea*. Es wäre ein verdienstvolles Unternehmen, diese teilweise sehr unnatürlichen Einheiten auf die Existenz verborgener Teloschistaceen hin zu untersuchen.

Wir sind durch einen zufälligen Fund von R.ANDERSON u. J.POELT sowie einen mündlichen Hinweis von H.HERTEL (vgl. auch HERTEL 1975:367) auf eine Art gestoßen, die Teloschistaceenasci mit einzelligen Sporen und Fehlen von zumindest kristallisierten Anthrachinon-Pigmenten verbindet, und sehen uns veranlaßt, auf sie eine neue Gattung zu begründen.

Apatoplaca * POELT & HAFELLNER gen.nov.
Teloschistacearum

Thallus crustaceus algis typo *Trebouxia* instructus. Apothecia discis marginibusque atris, margines algas paucas in-

* von: ἀπάτη = Täuschung, πλάκα = Feld, in Analogie zu *Caloplaca*

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

cludentes. Epihymenium K + violascens. Asci teloschistacei. Paraphyses superne ramosae. Sporae simplices, incoloratae. - Adhuc solum una species saxicola Americae borealis.

Typus generis: *Apatoplaca oblongula* (H.MAGN.) POELT & HAFELLNER comb.nov. Basionym: *Lecidea oblongula* H.MAGNUSSON in Acta Horti Gothoburg. 19/2: 37 (1952). - Typus U.S.A., Utah, Wayne Co., Ekkers Range, 6 000 ft., 18 May 1951 leg. S.FLOWERS no. 372a (UPS- Holotypus, vidimus).

Die Art wurde von H.MAGNUSSON ausführlich beschrieben. Seiner Diagnose ist nur hinzuzufügen, daß die Asci nach dem *Teloschistes*-Typ gebaut sind. Eine weitere eingehende Beschreibung findet sich bei HERTEL 1975:367f.

Weiterer Fundort: U.S.A., Rocky Mountains, Colorado, Jefferson Co., sandstone outcrops of the Morrison Formation near mouth of Mt. Vernon Canyon, near the Interstate Highway, 1950 m, 4. Sept. 1977, Leg. R.ANDERSON & J.POELT (GZU).

Das Substrat beider Funde ist Kalksandstein. Der Zweitfund gleicht dem Typus in allen qualitativen Merkmalen, allein die Sporen sind nur 14 - 16,3 - 19 (-21 x 4 - 5, 8 - 8 µm groß (beim Typus 17 - 20 - 24 x 6 - 7,4 - 8 µm). Der Längen-Breiten-Index der Ascosporen beider Proben liegt bei 2,7 - 2,8 (Abb. 2,3). Wie Abb. 1 zeigt, sieht *Apatoplaca oblongula* im Apothecienquerschnitt bei oberflächlicher Betrachtung gewissen *Lecanora*-Arten, z.B. *Lecanora anopta* NYL. (Abb. 8), täuschend ähnlich, doch unterscheiden beide Arten sich grundlegend im Ascusbau (Abb. 2,9).

Die Beschreibung der Gattung *Apatoplaca* gibt Anlaß, sie mit den anderen Genera der Familie in Form eines Schlüssels zu vergleichen und damit eine Übersicht über die derzeit anerkennbaren Genera der Familie zu geben. Dies soll nicht als eingehende Revision aller wichtigen Details, sondern als vorläufige Zusammenfassung des derzeitigen Wissens verstanden werden.

Schlüssel der derzeit anerkennbaren Gattungen der Teloschistaceae

1a Lagerrinde aus oberflächenparallel verlaufenden Hyphen aufgebaut, vom Mark ± deutlich abgesetzt. Lager abstehend blättrig bis deutlich strauchig, verflacht, dorsiventral oder seltener radiär gebaut, orange oder grau, die Oberfläche oft fein behaart. Zumindest Scheiben orange bis rot gefärbt und K + tiefrot. Sporen polar-diblastisch oder davon abgeleitet tetrablastisch. - Ganz überwiegend Arten wärmerer Gebiete.

Teloschistes NORMAN

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

1b Lagerrinde aus senkrecht oder unregelmäßig angeordneten Hypen zusammengesetzt, oder nicht deutlich differenziert und Lager dann krustig bis schuppig oder zwergstrauchig

2a Lager laubförmig, anliegend bis aufsteigend, vom Substrat deutlich abgesetzt, beiderseits durchgehend berindet, mit deutlichem Mark; Rhizinen regelmäßig entwickelt oder sehr zerstreut und untypisch gebildet. Sporen polar-diblastisch ..... *Xanthoria* (E.FR.)Th.FR.

2b Lager krustig, schuppig, nicht bis deutlich effiguriert bis zwergstrauchig, umbilicat (selten) oder mit zumindest einem großen Teil der Unterseite angeheftet, stets ohne Rhizinen

3a*Lager umbilicat, gelborange bis rotgelb, mit ± zentralem Nabel, relativ klein. Flechten kalkfreien Gesteins mit ± eingesenkten Apothecien

4a Sporen zweizellig, verlängert, schraubig gewunden. Lager orangegelb, unterseits hell. - Südliches Südamerika..... ..... *Xanthopeltis* R.SANTESSON

4b Sporen polar-diblastisch, kurz nicht gewunden. Schuppen areolenartig bis umbilicat, unterseits schwarzbraun. - Himalaya..... *Ioplaca* POELT

3b Lager nicht deutlich umbilicat

5a Unterseite der Areolen-artigen Schuppen schwarzbraun. Apothecien eingesenkt. - Vgl. 4b *Ioplaca*

5b Unterseite der Schuppen hell oder Lager rein krustig. Apothecien + aufsitzend.

6a Lager völlig *Lepraria*-artig aufgelöst, bräunlichgelb bis goldorange, stets ohne Apothecien und Pykniden..... ..... *Leproplaca* (NYL.) HUE

6b Zumindest Randteile des Lagers nicht sorediös aufgelöst. Lager oft oder regelmäßig mit Apothecien besetzt

7a Sporen einzellig bis einfach zweizellig, nicht polar-diblastisch. - Hier schlüsselt auch *Caloplaca nivalis* aus, vgl. oben! Lager krustig bis schuppig und selbst angedeutet blättrig

---

* Eine deutlich peltate Flechte aus den peruanischen Anden, 1973, leg. HEGEWALD (GZU), mit kräftige orange gefärbten, unterseits sorediösen Thalluslappen und einer Rinde aus antiklinalen Hyphen, hat keine Apothecien; sie kann derzeit nicht zugeordnet werden.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

8a Scheiben und Ränder der Apothecien schwarz. Lager weißlich oder grau. Sporen einzellig. - Auf Kalksandstein im westlichen Nordamerika..... *Apatoplaca* POELT & HAFELLNER

8b Scheiben und Ränder orange bis rot. Lager gelb bis rotorange, schuppig bis fast blättrig und dann mit Rhizohypen angeheftet. Sporen einzellig oder einfach zwei-(selten vier-) zellig, von sehr variabler Form. - Ganz überwiegend auf kalkreichen Gesteinen oder kalkiger bis gipsreicher Erde, meist in trockenwarmen Lagen .... *Fulgensia* MASSAL. & de NOT.

7b Sporen polar-diblastisch, mit dicker bis dünner Scheidewand,seltener auch tri- bis tetrablastisch. Lager krustig bis deutlich effiguriert bis zwergstrauchig, sehr vielförmig. - Auf verschiedensten Substraten,weit verbreitet.... ..... *Caloplaca* Th. FR.

BEMERKUNGEN ZU DEN EINZELNEN GENERA

Apatoplaca POELT & HAFELLNER

Vgl. oben !

Caloplaca Th.FR. 1860:218 (nom.conserv.)
Typusart: Caloplaca cerina (EHRH.) Th.FR.

Caloplaca bleibt vorerst die größte Gattung der Teloschistaceae mit einer Merkmalsvielfalt, die die aller anderen Genera erheblich übertrifft. Allerdings sind alle natürlich erscheinenden Gruppen in den derzeit taxonomisch verwendeten Merkmalen durch Übergänge verbunden, sodaß sich vorläufig ein Auflösen der Gattung verbietet. Im Laufe der Zeit wurde versucht, kleinere Genera abzutrennen, doch läßt sich nach dem augenblicklichen Wissensstand keine einzige rechtfertigen.

Ganz sicher ist *Blastenia* (MASSAL.) Th.FR., aufgebaut auf die biatorine Berandung, genauer das Fehlen von Algen im Gehäuse, kein brauchbares Genus. Schon Th.FRIES 1871:182 wurde in der *Caloplaca ferruginea*-Gruppe zu größten Schwierigkeiten geführt. Bei sehr enger Fassung des Gattungsbegriffes ließe sich vielleicht die Gruppe um *Caloplaca leucoraea* (ACH.) DEICHM. und *C.tetraspora* (NYL.) OLIV. separieren, die auch chemisch von der Hauptmasse der Arten durch den Gehalt an Anthrachinonen der Emodin-Reihe (HAUSCHILD & al. 1971) abweicht. - Ebensowenig ist *Kuttlingeria* TREVIS., gebildet für Arten mit algenfreiem Gehäuse und effiguriertem Lager, eine natürliche Gruppe. Das Genus wurden in den letzten Jahrzehnten nur von DODGE loc. dic. aufgenommen.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Wie von HAFELLNER & POELT 1979 gezeigt werden konnte, bilden auch die Arten mit mehrzelligen Sporen keine systematische Einheit. Diese Arten in einem separaten Genus (etwa *Triophthalmidium* (MÜLL.ARG.) GYELNIK oder *Xanthocarpia* MASSAL. & de NOT. zu führen, ist deshalb nicht möglich. Zudem gibt es Sippen, deren Sporen im Laufe der Ontogenie ein polar-diblastisches Vorstadium durchlaufen.

Deutlicher abweichend scheint zunächst *Huea* DODGE & BAKER 1938:617, die auf die ± lecideinen Apothecien aufgebaut wurde. Wir konnten die Typusart *Huea flava* nicht untersuchen, kennen aber südamerikanische Proben, die formal zu *Huea* gehören sollten. Eine scharfe Trennung ist nirgend ersichtlich.

Vollends die auf Lagerformen aufgebauten Genera wie *Gasparrinia* TORNAB. für effiguriert-schuppige Arten und *Polycauliona* HUE für zwergstrauchige Vertreter lassen sich zumindest in der derzeitigen Fassung nicht rechtfertigen; zuviele Übergänge zu krustig-schuppigen Vertretern und offenkundige Heterogenität der Einheiten verbieten derzeit eine generische Verselbständigung. Es erscheint allerdings möglich, daß sich in *Polycauliona* gute Genera verstecken.

Fulgensia MASSAL. & DE NOT. in MASSAL. 1853
Typusart: *Fulgensia fulgens* (SWARTZ) ELENK. als *Fulgensia vulgaris* MASSAL. & DE NOT. (nom.illegit.)
Fulgensia scheint von *Caloplaca* abgeleitet zu sein. Bemerkenswert ist die innerhalb der Gattung fortzuschreitende Reduktion im Sporenbau, die mit einer ökologischen Spezialisierung gekoppelt ist. Die am weitesten verbreiteten Vertreter sind die stark abgeleiteten Bodenbewohner. Vgl. zur Gattung POELT 1965. GILBERT 1978, zu den Pigmenten J.SANTESSON 1970b, STEINER & HAUSCHILD 1970, MAHANDRU & GILBERT 1979.

Ioplaca POELT 1976:443
Typusart: *Ioplaca sphalera* POELT
Die derzeit aus einer Art bestehende himalayische Gattung hat nach Art von *Acarospora* spec. oder *Peltula* spec. aufgebaute ± peltate Thalli mit dunkler Unterseite, ein in der Familie sonst unbekanntes Merkmal, sowie eingesenkte Apothecien.

Leproplaca (NYL.) HUE
Typusart: *L. xantholyta* (NYL.) HUE
Die beiden Arten der von LAUNDON 1974 monographierten Gattung sind gekennzeichnet durch ihre leprarioide Struktur in Verbindung mit dem Besitz von Anthrachinonen als Lagerpigmenten. Bisher erschien es uns besser, die Arten in *Caloplaca* einzubeziehen, weil praktisch alle Krustenflechten (mit Ausnahme von *Protoblastenia aurata* POELT & VEZDA) mit Anthrachinonpigmentierten, anatomisch wenig differenzierten Lagern zu *Ca-*

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

loplaca gehörten. Der Nachweis, daß *Edrudia* JORDAN (vgl. unten) mit den Teloschistaceen nichts zu tun hat, unterstreicht die Möglichkeit, daß *Leproplaca* aus anderer Wurzel entstanden sein könnte. Eine endgültige Entscheidung würden nur Fruchtkörper erbringen. Die Gattung sei daher ad interim anerkannt, und den Teloschistaceae zugeordnet.

Teloschistes NORMAN 1853:228
Typusart: *Teloschistes flavicans* (SWARTZ) NORMAN
Es ist sehr fraglich, ob *Teloschistes* eine einheitliche Gattung ist. Einige Arten haben gleiche Sporen wie gewisse *Caloplaca*-Species aus der Gruppe *Tetrophthalmium* (Vgl. HAFELLNER & POELT 1979:3); ob sie sich direkt von solchen Caloplacen oder in einer Art von Sporenmutation von anderen *Teloschistes*-Sippen ableiten, ist schwer zu entscheiden. Wir halten die erstgenannte Möglichkeit für wahrscheinlicher.

Ein besonders kritischer Fall ist *T.contortuplicatus* (ACH.) CLAUZ., der von FREY 1952:477 (unter dem Synonym *Caloplaca elegans* var. *caespitosa* MÜLL.ARG.) eingehend beschrieben worden ist. Die Thalli zeigen, in allen Übergängen, teilweise mehr blättrige Abschnitte mit antiklin orientierten Rindenhyphen, teilweise strauchige Abschnitte, deren Rindenhyphen unregelmäßig oder oberflächenparallel angeordnet sind; vgl. die Abb. 10 aus KNUPFER 1963. Jedenfalls dürfte die Art keine näheren Beziehungen zu den anderen *Teloschistes*-Species haben. Da über die Gattung eine Monographie von O.ALMBORN zu erwarten ist, sei auf die Frage nicht mehr näher eingegangen.

Xanthopeltis SANTESSON 1949:560
Typusart: *Xanthopeltis rupicola* SANTESSON
Die Gattung gehört eindeutig zu den Teloschistaceae, steht aber in der Familie isoliert. Zur ebenfalls umbilicaten Gattung *Ioplaca* ist sie nicht näher verwandt. Vgl. im übrigen die eingehende Beschreibung von R.SANTESSON 1949. Die ungefähre Verbreitung der Typusart ist bei FOLLMANN 1962 angegeben.

Xanthoria (E.FR.) Th.FR. 1860:166
Typusart: *Xanthoria parietina* (L.) Th.FR.
Auch bei *Xanthoria* stellt sich die Frage, ob die Gattung wirklich einheitlich oder in mehreren Evolutionslinien aus *Caloplaca* hervorgegangen ist. Tatsächlich bietet die Abgrenzung gegen *Caloplaca* Schwierigkeiten. Nach Meinung der Verf. ergibt sich eine saubere Definition nur in der im Schlüssel angegebenen Weise. Die häufig bei *Caloplaca* belassene *Xanthoria elegans* ist mit der Typusart durch eine ganze Reihe von morphologischen Zwischensippen verbunden, die es unmöglich machen, die Grenzen anders zu ziehen. Möglicherweise gehören die regelmäßig rhizinösen Arten einer selbständigen Gruppe an. Die vielfach zu *Xanthoria* gestellte Gruppe um *"Xanthoria" lobulata* (FLK.) B. DE LESD. hat mit der Gattung nichts zu tun; sie muß zumindest derzeit *Caloplaca* eingegliedert werden (STEINER & POELT, in Vorbereitung).

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Diskussion

Die neue Gattung *Apatoplaca* bereichert die Teloschistaceen um einen bemerkenswerten, offenbar in zweifacher Hinsicht abgeleiteten Typus, der auf keinen Fall zu *Caloplaca* gestellt werden kann, weil diese Gattung dann kaum mehr definiert werden könnte. Der mit der Diagnose vorstehend unternommene Versuch, das System der Familie nach dem derzeitigen Wissensstand zu sichten, endet mit einem wenig erfreulichen Ergebnis: die Familie wird, was die Artenzahlen angeht, aufgebaut von einer erdrückenden Masse + krustiger Arten, die in der Gattung Caloplaca zusammengefaßt sind; AINSWORTH, JAMES & HAWKSWORTH 1971 nennen eine Artenzahl von ca. 472, die alles andere als endgültig sein dürfte. Der völlig ungenügende Kenntnisstand dieser Gattung läßt derzeit nicht einmal Möglichkeiten einer den natürlichen Verwandtschaften folgenden Aufgliederung in kleinere Genera ahnen; das formalistische Abtrennen von Artengruppen nach der Einlagerung von Algen in das Gehäuse und der Lagerform, wie es auch in den letzten Jahren von verschiedenen Autoren vertreten worden ist, halten wir für ganz unnatürlich. Die anderen Genera der Familie lassen sich derzeit gut definieren. Man fragt sich aber, ob nicht die phylogenetischen Abstände zwischen verschiedenen Gruppen innerhalb von *Caloplaca* wesentlich größer sind als die von manchen *Caloplaca*-Gruppen zu *Xanthoria* und *Teloschistes*, die ihrerseits aus mehreren Evolutionsreihen zusammengesetzt sein könnten. *Apatoplaca*, *Ioplaca* und *Xanthopeltis* sind gut definierte, aber monotypische Abspaltungen, die das System kaum entlasten. Dabei ist *Xanthopeltis* zweifellos die isolierteste Form. Einzig *Fulgensia*, ebenfalls gewissen Caloplacen nahe, vereinigt so viele Arten, daß sich das Bild einer Ableitung ergibt.

Die hier skizzierte Erkenntnis bestätigt noch einmal die Natürlichkeit der Familie, die Unnatürlichkeit einer den Organisationsstufen entsprechenden Aufgliederung in *Caloplacaceae* und *Teloschistaceae* s.str., wie sie vor allem durch ZAHLBRUCKNER 1907:226 und 1926:247 bzw. 251 vertreten und jahrzehntelang allgemein befolgt worden ist, oder gar noch in eine Familie *Xanthoriaceae*, die nach DODGE 1973:286 die laubförmigen Vertreter umfassen soll. Ein wirklicher Fortschritt wird sich erst nach mühevollen Revisionen der heute in *Caloplaca* vereinigten, natürlichen Verwandtschaften erreichen lassen.

Genera excludenda

Chrysopsora (VAIN.) CHOISY
Typusart: *Chr. testacea* (HOFFM.) CHOISY
Die Gattung stimmt im Apothecienbau mit *Protoblastenia* über-

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

ein, sie weicht durch den muschelig-schuppigen Thallus gegen über den angeblich einheitlich krustigen Thalli von *Protoblastenia* ab. Tatsächlich existieren bei *Protoblastenia* endolithische, zusammenhängend epilithische, flachschuppige und schließlich sogar abstehend schuppige Formen, die es uns derzeit als ratsam erscheinen lassen, *Chrysopsora* als Section von *Protoblastenia* zu betrachten. Auch SCHNEIDER 1979:69 betont die nahe Verwandtschaft mit *Protoblastenia*.

Edrudia JORDAN 1980
Typusart: *E.constipans* (NYL.) JORDAN
Die Beschreibung der Gattung erschien, als das Manuskript der vorliegenden Arbeit bereits abgeschlossen war. Ihr liegt eine Flechte zugrunde, deren Thallus kleinstrauchig aufgebaut ist. Die Abschnitte sind verflacht und gabeln sich fächerig auf. Die Flechte wächst an steilen Abbrüchen meeresnaher Felsen; ihre Anatomie erinnert mit der starken Verleimung der Hyphen und den zähen Plektenchymen, die strangförmig das Mark durchsetzen, an die von Flechten ähnlicher, windexponierter Küsten-Standorte wie sie bei POELT & ROMAUCH 1977 näher behandelt worden sind. Thallus wie Apothecien incl. der Scheiben sind, außer bei stärkerer Beschattung, durch Anthrachinone leuchtend orange gefärbt. Die Zuordnung zu den Teloschistaceen mußte deshalb selbstverständlich sein. JORDAN betrachtet als gegenüber *Caloplaca* differenzierende Merkmale vor allem die Einzelligkeit der Sporen und die langen und ± gebogenen Pycnosporen. Ein vom Autor dankenswerterweise überlassener Beleg (vom bisher einzigen Vorkommen auf den der Küste Kaliforniens vorgelagerten Farallon-Inseln) ergab bei der näheren Prüfung verblüffende Befunde: Die Asci gehören nicht dem *Teloschistes*-Typ an, sondern entsprechen, nach lichtmikroskopischen Studien, etwa Typen, wie sie bei Lecanoraceae und der Gattung *Lecidella* zu finden sind. Sie geben zähe, bei den Teloschistaceen sonst recht ungewohnte, amyloide Gallerte ab. Die Paraphysen sind ziemlich starr, dichtstehend und von den bei Teloschistaceen vorkommenden Formen verschieden. Die Kombination der hiermit zusammengetragenen Merkmale zwingt uns dazu, anzunehmen, daß *Edrudia* mit den Teloschistaceen gar nichts zu tun hat, sondern etwa ein durch Anthrachinon-Pigmente ausgezeichneter Seitenzweig der Lecanoraceen ist. Eingehendere Untersuchungen sollten das Problem besser durchleuchten.

Lethariopsis ZAHLBRUCKNER 1926:253
Typusart: *L.wandelensis* (HUE) ZAHLBR.
Wie LAMB 1948:228 gezeigt hat, handelt es sich beim Typ um eine Verbindung zweier nicht zusammengehöriger Flechten; auf einem überalterten Exemplar einer Art von *Neuropogon* sitzen epiphytische Apothecien von *Caloplaca* oder *Teloschistes* sp., die nicht identifiziert werden konnten. Die Gattung ist daher ungültig. Eine also längst bekannte Tatsache hier zu wiederholen schien notwendig, weil DODGE 1973:286 das Genus wiederaufgenommen hat.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Mawsonia DODGE.B.A.N.Z.A.R.E. Rept. B7:236 (1948);DODGE 1973:287
Typusart: *M.harrisonii* DODGE
Von dieser antarktischen Flechte haben wir weder die Originalbeschreibung noch das Typus- und einzige bisherige Material gesehen. Aus der Beschreibung läßt sich kein klares Bild gewinnen.

Protoblastenia (ZAHLBR.) STEINER
Typusart: *Pr.rupestris* (SCOP.) STEINER
Zu dieser Gattung vgl. oben. Wir können in ihr nach den Abweichungen im Ascustyp, die ergänzt werden durch Differenzen im Apothecienbau, auf keinen Fall eine Teloschistacee sehen.

Wir sind mehreren Helfern zu großen Dank verpflichtet: Herr Dr. R.ANDERSON (Denver) hat den älteren Verfasser in erlebsnisreichen Exkursionen durch die Berge von Colorado geführt; dabei wurde die zweite *Apatoplaca*-Probe gefunden. G. CLAUZADE hat uns Exemplare von *Caloplaca luteoalba* überlassen, Dr. H.HERTEL Hinweise gegeben, Dr. P.JORDAN hat uns eine frische Probe von *Edrudia constipans* zur Verfügung gestellt, Dr. R.MOBERG Typusmaterial aus UPS ausgeliehen.

Für die Vergleichsstudien und Zeichnungen wurden folgende Proben verwandt:

Caloplaca nivalis (KOERBER) Th.FR.

Norwegen: Finmarken, zwischen Tanatal und Rastegaissa, Aug. 1965, leg. J.POELT (Poelt 1552).

Lecanora anopta NYL.

Schweiz, Graubünden, Oberengadin, Gemeinde Silvaplana, God Surlej SE Champfer, W- bis NW-seitige, locker von Arven und Lärchen bewaldete, von kleinen Abbrüchen durchsetzte Hänge, 1800 - 1900 m, 11.Sept. 1970, leg. J.POELT (Poelt 8746).

Protoblastenia rupestris (SCOP.) STEINER

Österreich, Ostalpen, Steiermark, Grazer Bergland, Raabklamm bei Weiz, Kalkteil SW Haselbach, Felsrücken E oberhalb der Schlucht, 600 m, 18.Juni 1977, leg. J.POELT (GZU).

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

L I T E R A T U R

AINSWORTH, G., P.JAMES a.HAWKSWORTH, D. 1971. Dictionary of the Fungi. Sixth edition.

CHADEFAUD, M. 1973. Les asques et la systématique des Ascomycètes. Bull. Soc. Mycol.France 89:127-170.

CHADEFAUD, M., M.-A. LETROUIT-GALINOU & M.-C. FAVRE. 1963. Sur l'évolution des asques et du type archaeascé chez les Discomycetes de l'order des Lécanorales. C.R. Acad. Sci. Paris 257:4003-4005.

DODGE, C. 1973. Lichen flora of the antarctic continent and adjacent islands. Canaan.

DODGE, C. & G.E.BAKER, 1938. Botany of Second Byrd Antarctic Expedition II. Lichens and Lichen parasites. Ann. Missouri Bot.Garden 25:515-718, tab. 38-65.

FOLLMANN, G. 1962. Observaciones acerca de la distribucion de los liquenes chilenos I. Revista Universitaria 47: 33-37.

FREY, E. 1952. Die Flechtenflora und -vegetation des Nationalparks im Unterengadin. I.Teil: Die diskokarpen Blatt- und Strauchflechten. Ergebn. wiss. Untersuch. schweiz. Nationalp. 3 N.F.: 361-503.

FRIES, TH.M. 1871-1874. Lichenographia Scandinavica sive dispositio lichenum in Dania, Suecia, Norvegia, Fennia, Lapponia rossica hactenus collectorum. I:1-324 (1871), II:325-639 (1874).

GILBERT, O.L. 1978. *Fulgensia* in the British Isles. Lichenologist 10:33-45.

GLÜCK, H. 1899. Entwurf zu einer vergleichenden Morphologie der Flechtenspermogonien. Verhandl. Naturhist. Med.Ver. Heidelberg N.F. 6:81-216, tab. 2-3.

HAFELLNER, J. & J.POELT. 1979. Die Arten der Gattung *Caloplaca* mit den pluriloculären Sporen *(Meroplacis, Trioph-thalmidium, Xanthocarpia)*. Journ. Hattori Bot. Lab. 46: 1-41.

HAUSCHILD, G., M.STEINER & K.-W.GLOMBITZA. 1971. Emodinaldehyd und Erythroglaucin in Flechten. Planta Medica 19:363-367.

HENSSEN, A. & H.M.JAHNS. 1973 ("1974"). Lichenes. Stuttgart.

HERTEL, H. 1975. Beiträge zur Kenntnis der Flechtenfamilie Lecideaceae V. Herzogia 3:365-406.

HONEGGER, R. 1978. The ascus apex in lichenized fungi I. The *Lecanora*-, *Peltigera* and *Teloschistes*-types. Lichenologist 10:47-67.

JORDAN, W.P. 1980. *Edrudia*, a new genus from California (Lichenes: Teloschistaceae). Bryologist 83:64-67.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

KNUPFER, K. 1963. Untersuchungen über die Teloschistaceen s. ampl. München. Unveröffentlichte Zulassungsarbeit.

LAMB, I.M. 1948. New, rare or interesting Lichens from the southern Hemisphere. Lilloa 14:203-251.

LAUNDON, J.R. 1974. *Leproplaca* in the British Isles. Lichenologist 6:102-105.

LETROUIT-GALINOU, M.-A. 1973. Les asques des lichens et le type archaeascé. Bryologist 76:30-47.

MAGNUSSON, A.H. 1952. New crustaceous lichen species from North America. Acta Hort. Gotoburg. 19/2:31-49 1 pl.

MAHANDRU, M.M. & O.L.GILBERT. 1979. Chemical studies in *Fulgensia*: structures of two new chlorodepsidones. Bryologist 82:302-305.

MASSALONGO, A.B. 1853a. Monographia dei licheni blasteniospori. Atti Ist. Sci. Lett. Arti, ser. 2,3 App. 3:5-131.
-- 1853b. Alcuni generi di licheni. Verona.
-- 1861. Lichenes capenses quos collegit in itinere 1857/58 Dr. WAWRA. Mem. Ist. Venet. Sci. Lett. Arti 10:33-90.

NORMAN, J.M. 1853. Conatus praemissus redactionis novae generum nonnullorum lichenum in organis fructificationis vel sporis fundatae. Nytt Mag. Naturvidensk. 7:213-252, 2 tab.

POELT, J. 1965. Über einige Artengruppen der Flechtengattungen *Caloplaca* und *Fulgensia*. Mitt. Bot. München 5:571-60
-- 1974 ("1973"). Classification. In V.AHMADJIAN & M.E.HALL The Lichens, Appendix A: 599-632. New York and London.
-- 1976. *Ioplaca* gen. nov. Teloschistacearum. Khumbu Himal 6/3:443-446.
-- u.ROMAUCH, E. 1977. Die Lagerstrukturen placodialer Küsten- und Inlandsflechten. In: W.FREY, H.HURKA, F.OBERWINKLER: Beiträge zur Biologie der niederen Pflanzen. G.Fischer-Verlag 1977:141-153.

SANTESSON, J. 1970a. Anthraquinones in *Caloplaca*. Phytochemistry 9:2149-2166.
-- 1970b. Neuere Probleme der Flechtenchemie. Vorträge Gesamtgebiet Botanik. Deutsch. Bot. Ges. N.F. 4:5-21.

SANTESSON, R. 1949. *Dolichocarpus* and *Xanthopeltis*, two new lichen genera from Chile. Svensk Bot. Tidskr. 43:547-567, I pl.

SCHNEIDER, G. 1979. Die Flechtengattung *Psora* sensu ZAHLBRUCKNER. Bibliotheca Lich. 13:1-291, 18 tab. Vaduz.

STEINER, M., & G.HAUSCHILD. 1970. Die Anthrachinone von Caloplacaceae und Teloschistaceae (Lichenes). Vorläufige Mitteilung. Vorträge Gesamtgebiet Botanik, Deutsch. Bot Ges. N.F. 4:23-34.

WUNDER, H. 1974. Schwarzfrüchtige, saxicole Sippen der Gattung *Caloplaca* (Lichenes, Teloschistaceae) in Mitteleu-

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

ropa, dem Mittelmeergebiet und Vorderasien. Bilbiotheca Lich. 3:1-186, 9 tab. Lehre.

ZAHLBRUCKNER, A. 1907. Lichenes. Spezieller Teil. In ENGLER, Natürl. Pflanzenfam.,1.Teil. 1.Abt.:49-249. Leipzig.
-- 1926. Lichenes. Spezieller Teil. In ENGLER,Natürl. Pflanzenfam., 2.Aufl., 8:61-270. Leipzig.

Anschrift der Verfasser: Prof. Dr. Josef POELT bzw. Mag. Dr. Josef HAFELLNER, Institut für Botanik der Universität Graz, Holteigasse 6, A-8010 G R A Z

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Texte zu den Abbildungen

Abb. 1: *Apatoplaca oblongula:* Teil eines Apothecienquerschnittes (Colorado, leg. ANDERSON & POELT, GZU).

Abb. 2: *Apatoplaca oblongula:* Ascus, Paraphysen und Sporen; Apikalapparat mit J-J-K gefärbt (Colorado, leg. ANDERSON & POELT, GZU).

Abb. 3: *Apatoplaca oblongula:* Sporen (Holotypus, UPS).

Abb. 4: *Caloplaca nivalis:* Teil eines Apothecienquerschnittes (Poelt 1552).

Abb. 5: *Caloplaca nivalis:* Ascus, Paraphysen und Sporen; Apikalapparat mit J-J-K gefärbt (Poelt 1552).

Abb. 6: *Protoblastenia rupestris:* Teil eines Apothecienquerschnittes (Steiermark, leg. POELT, GZU).

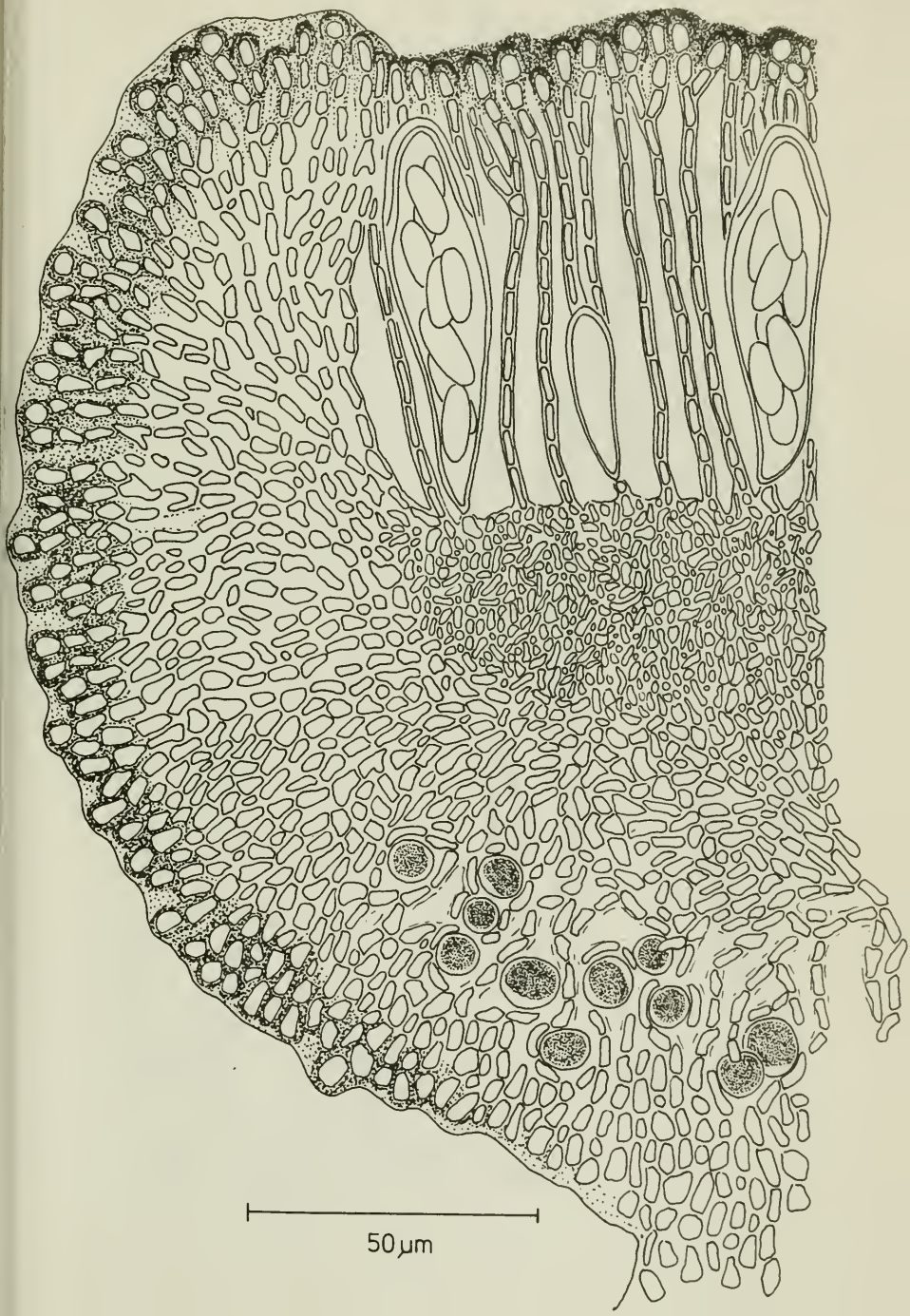
Abb. 7: *Protoblastenia rupestris:* Ascus, Paraphysen und Sporen; Apikalapparat mit J-J-K gefärbt (Steiermark, leg. POELT, GZU).

Abb. 8: *Lecanora anopta:* Teil eines Apothecienquerschnittes (Poelt 8746).

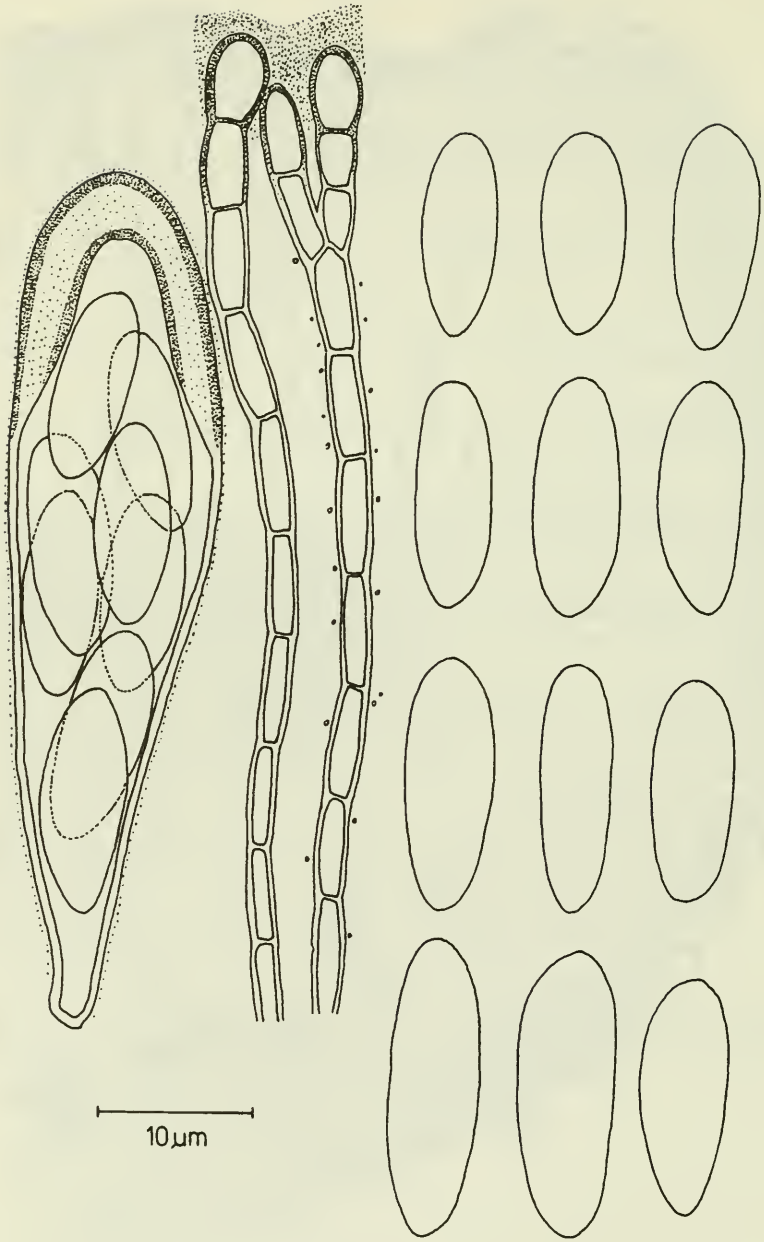
Abb. 9: *Lecanora anopta:* Ascus, Paraphysen und Sporen; Apikalapparat mit J-J-K gefärbt (Poelt 8746).

Abb. 10: *Teloschistes contortuplicatus:* a halbschematischer Apothecienquerschnitt, b Längsschnitt durch die Lagerrinde, c Längsschnitt durch die Rinde des Apothecienrandes (nach KNUPFER, K., 1963)

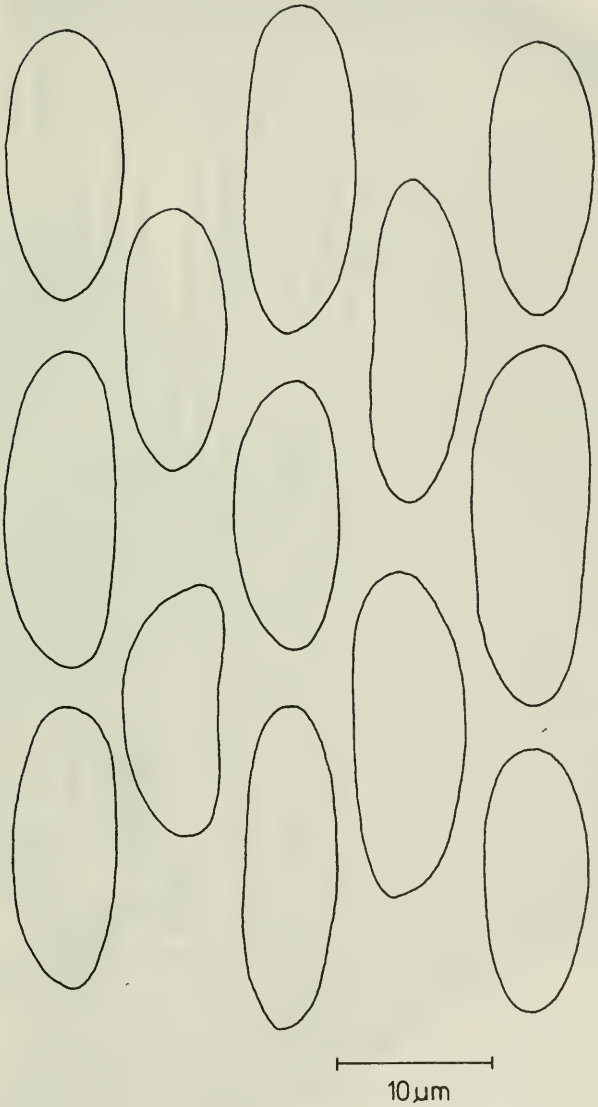
© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at



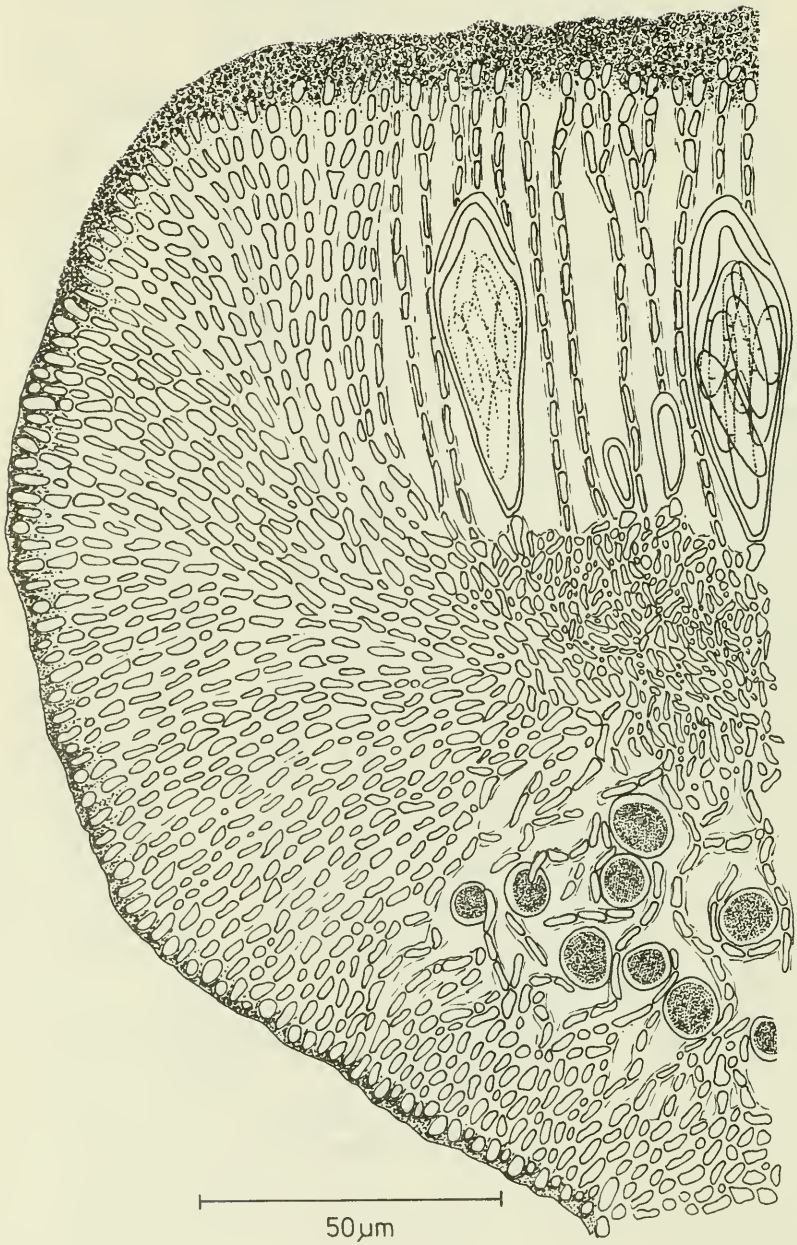
© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at



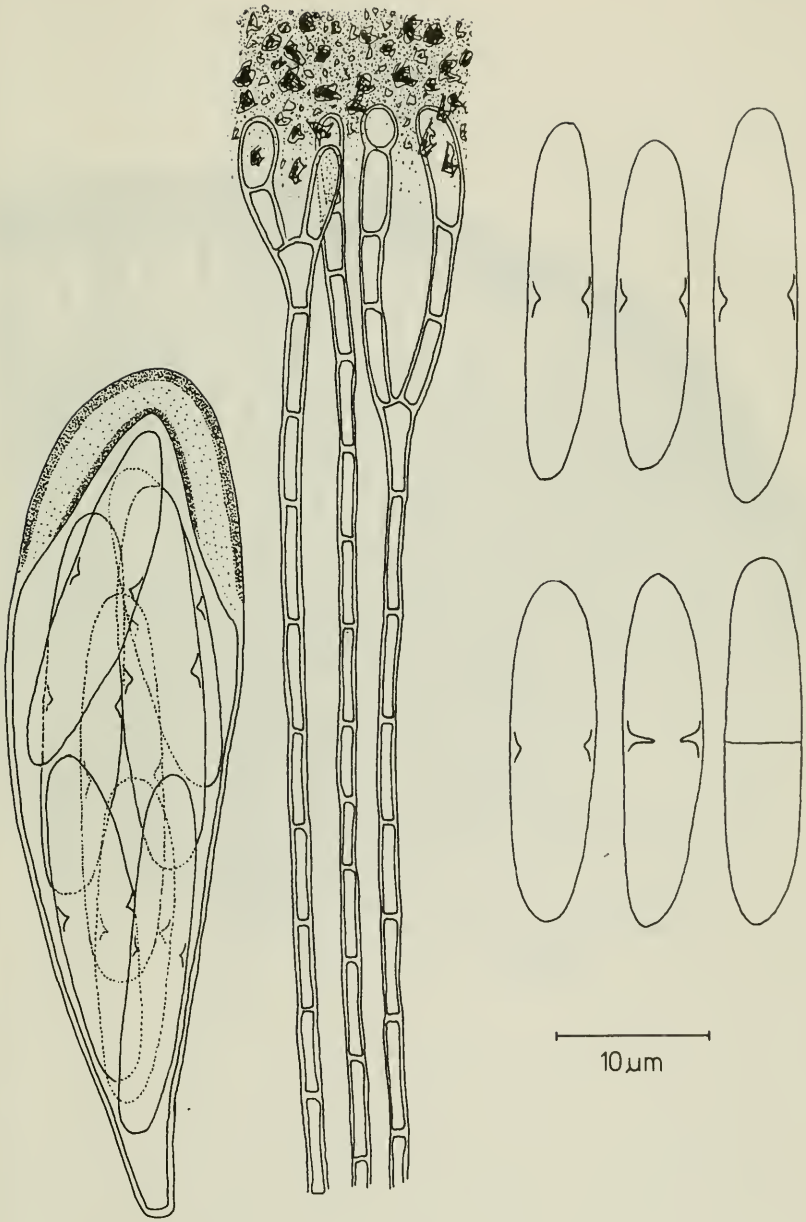
© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at



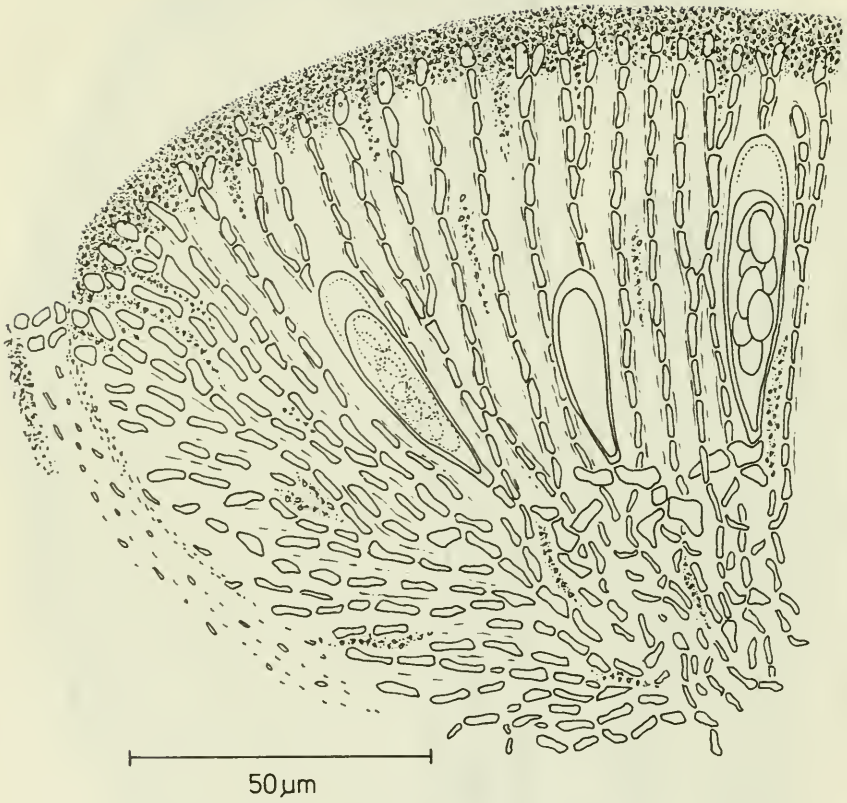
© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at



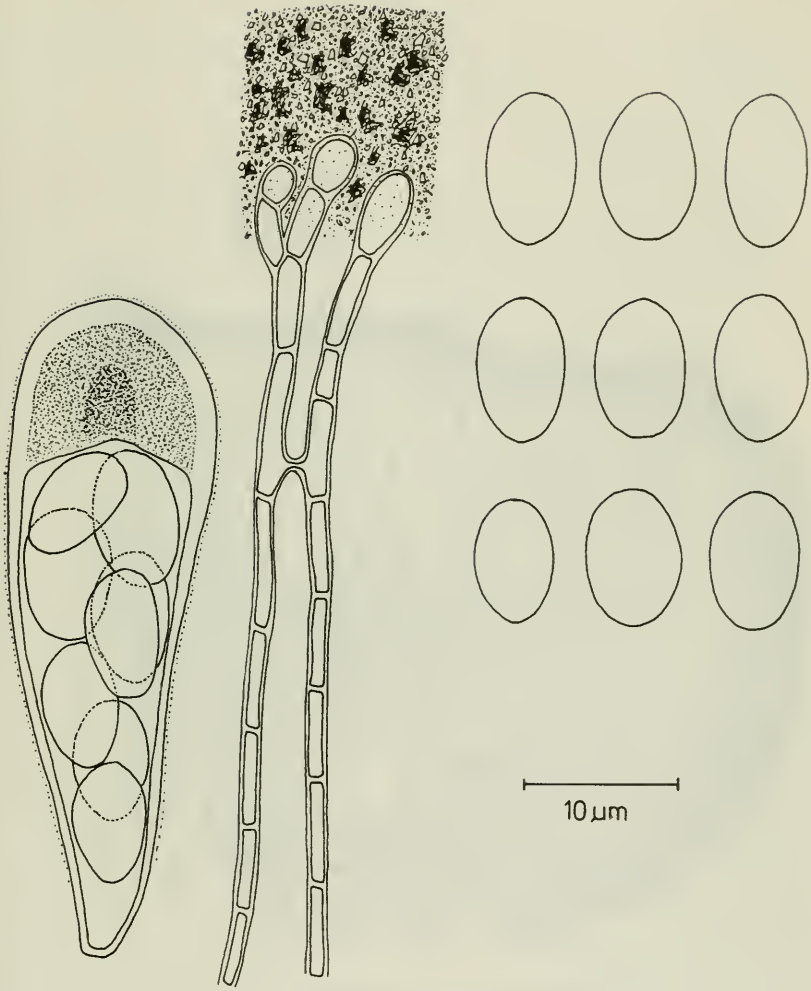
© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at



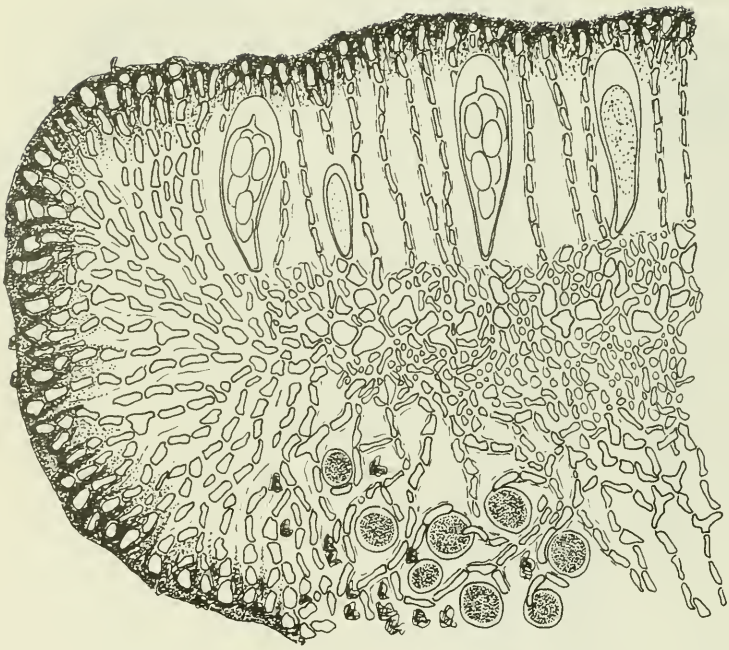
© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at



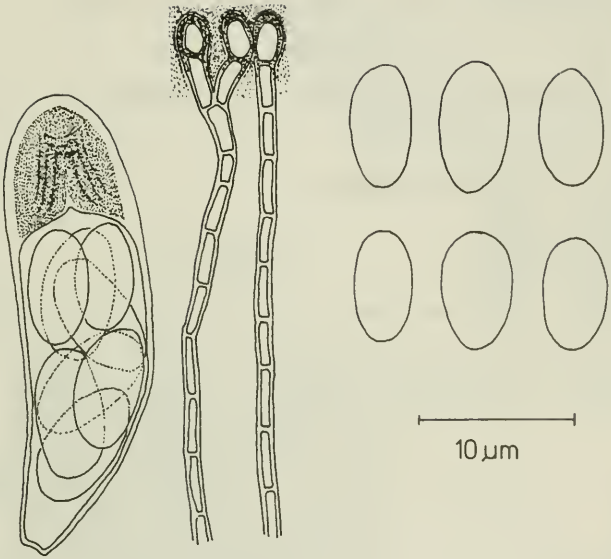
© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at



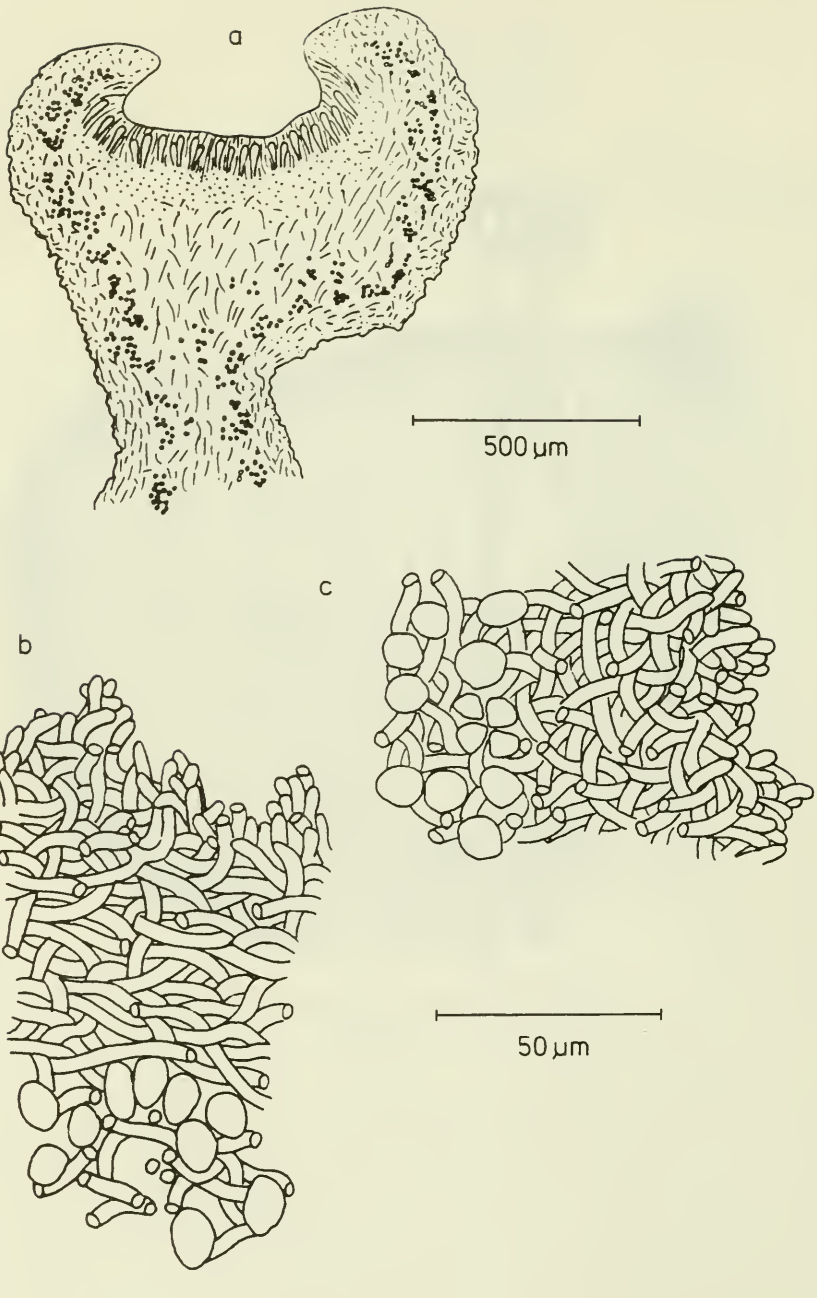
© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at



© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at



© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at



ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Mitteilungen der Botanischen Staatssammlung München

Jahr/Year: 1980

Band/Volume: 16

Autor(en)/Author(s): Poelt Josef, Hafellner Josef

Artikel/Article: APATOPLACA- GENUS NOVUM TELOSCHISTACEARUM (Lichenes) 503-528