PHILIPPIA I/4: 186–193 1972

JORGE REDÓN und GERHARD FOLLMANN

Beobachtungen zur Verbreitung chilenischer Flechten

VI

Revision einiger Arten der Krustenflechtenfamilie Lecanactidaceae *

Abstract

Some characteristical Central and North Chilean species of the crustose lichen family Lecanactidaceae (Hysteriales, Loculoascomycetidae) have been revised taxonomically, chorologically, ecologically, and sociologically: *Lecanactis pseudamylacea* REDÓN et FOLLM. spec. nov. is described as a new species, *Melampydium cerei* (SCHIM.-CZEIKA) REDÓN et FOLLM. comb. nov. (bas. *Enterostigma cerei* SCHIM.-CZEIKA) is proposed as a new combination, *Schismatomma atacamense* DODGE is placed under the synonymy of the latter, whilst *Lecanactis atacamensis* DODGE and *Melampydium chilenum* DODGE are excluded from the Lecanactidaceae, belonging to *Bacidia* (sect. *Weitenwebera)* and *Gyalecta* (sect. *Gyalecta),* respectively.

A. Einleitung

Wie schon SANTESSON (1952) betont, handelt es sich bei der Krustenflechtenfamilie Lecanactidaceae (Thelotrematales, Cyclocarpiidae) im Sinne von MATTICK (1954) und ZAHLBRUCKNER (1926) um einen extrem heterogenen Komplex, der ascohymeniale (z. B. *Catinaria, Pseudolecanactis)* und ascoloculare Sippen (z. B. *Lecanactis, Schismatomma)* einschließt. Es erscheint daher sinnvoller, den Systemvorschlägen HALEs (1967) und HALEs und CULBERSONs (1970) zu folgen, welche lediglich die a s c o l o c u l a r e n G a t t u n g e n als Lecanactidaceae i. e. S. betrachten und diese folgerichtig zu den lichenisierten Hysteriales innerhalb der Loculoascomycetidae stellen, wofür neuerdings auch chemotaxonomische Befunde sprechen (CULBERSON 1972, HUNECK und FOLLMANN 1969).

Ähnlich den Vertretern anderer Hysterialenfamilien (Opegraphaceae, Roccellaceae) bilden die Lecanactidaceae ein w i c h t i g e s f l o r i s t i s c h e s E l e m e n t des mittel- und nordchilenischen Sektors des westlichen Andenabfalls. Bisher wurden 20 meist corticole Arten aus den Gattungen *Arthoniactis, Lecanactis, Melampydium und Schismatomma* für Chile angegeben, darunter einige Endemiten; nur sechs Sippen sind aus dem Süden des Landes bekannt (DODGE 1966, 1968, FOLLMANN 1964, 1967, FOLLMANN und REDÓN 1972). Da sich hierunter jedoch verschiedene fragliche Formen befinden, begannen wir mit einer kritischen Nachuntersuchung chilenischer Arten, soweit sie in der Kryptogamensammlung des Naturkundemuseums im Ottoneum zu Kassel in ausreichender Menge zur Verfügung standen. Zur Ergänzung der chorologischen, ökologischen und soziologischen Daten dienten unsere seit 1959 gewonnenen Aufzeichnungen über die Flechtenvegetation des Beobachtungsgebiets.

---

* REDON, J. und FOLLMANN, G., 1972: Beobachtungen zur Verbreitung chilenischer Flechten. V. M i n k s i a c h i l e n s i s (DODGE) REDON et FOLLM. Philippia **1:** 132–136.

Schlüssel für die chilenischen Gattungen der Lecanactidaceae

1 Parathecium fehlend oder nur andeutungsweise entwickelt 2
I Parathecium gut entwickelt, kohlig und mit dem ebenfalls kohligen Hypothecium zusammenfließend (Abb. 1 A) 3
2 Pseudothecium mit hellem Hypothecium und submuriformen Ascosporen (Abb. 1 C) *Melampydium*
II Pseudothecium mit kohligem Hypothecium und parallel mehrzelligen, spindel- bis stäbchenförmigen Ascosporen (Abb. 1 B) . . . . . *Schismatomma*
3 Ascosporen zweizellig . . . . . *Arthoniactis*
III Ascosporen parallel mehrzellig . . . . . *Lecanactis*

B. Ergebnisse

I. *Lecanactis*

1. *Lecanactis atacamensis* DODGE

Nach der anatomischen Analyse des Isotypus (Coll. lich. mus. hist. nat. cass. 14 202) bringt dieser kleine, warzige weißliche Bodenbewohner der Atacamawüste verhältnismäßig große, sitzende schwarze Apothecien ohne kohliges Parathecium oder Hypothecium mit einfachen, groben dunkelköpfigen Paraphysen, unitunikaten, mit Tholus versehenen Asci sowie dünnwandigen, parallel vierzelligen, schwach gekrümmten und endlich abgerundeten Ascosporen hervor. Auch die trebouxioiden Phycobionten verdeutlichen, daß es sich hier um einen Vertreter der Lecideaceengattung *Bacidia* (sect. *Weitenwebera*) handelt. *Lecanactis atacamensis* DODGE ist daher aus dem Katalog chilenischer Lecanactidaceen zu streichen. Eine eventuelle Neukombination oder endgültige Einziehung der Sippe kann jedoch erst nach einer zusammenfassenden Bearbeitung der zahlreichen chilenischen *Bacidia*-Arten vorgenommen werden; solange verzichten wir auch auf eine Besprechung ihrer Chorologie, Ökologie und Soziologie.

2. *Lecanactis pseudamylacea* REDÓN et FOLLM.

Unter den Borkenflechten des mittelchilenischen Hartlaubgebiets stießen wir verschiedentlich auf eine *Lecanactis*-Art, die in ihrer Tracht stark an die nordhemisphärische *Lecanactis amylacea* (EHRH.) erinnert. Eine genauere Untersuchung verschiedener Aufsammlungen

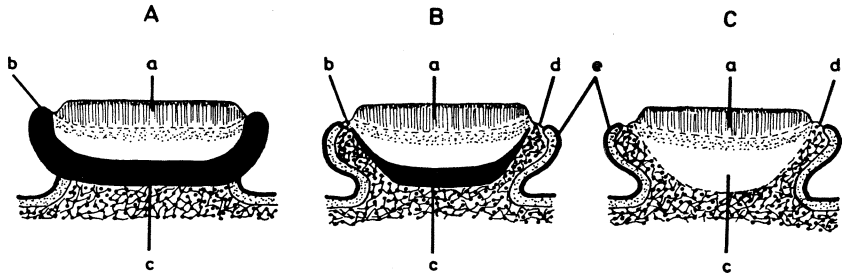


Abb. 1.Pseudothecienformen der erwähnten Lecanactidaceengattungen (schematisiert: A *Lecanactis*-Typ, B *Schismatomma*-Typ, C *Melampydium*-Typ, a Thecium, b Parathecium, c Hypothecium, d Lagerrand, e Rindenschicht)

ergab jedoch so weitgehende Abweichungen von dieser, daß eine Neubeschreibung notwendig erscheint. Die Diagnose lautet wie folgt:

Lecanactis pseudamylacea REDÓN et FOLLM., species nova ex affinitate *Lecanactis amylaceae* (EHRH.) ARN. (Lecanactidaceae, Hysteriales); oceanica, corticicola, subneutrophila, ombrophila et hygrophytica; thallus niveus, crassiusculus, continuus, farinosus, 5–10 cm

in diametro, fuscocinereo- vel nigromarginatus; isidia vel soralia desunt; stratum corticale ad 40 µ crassum, decompositum, K et P leviter flavescens; stratum algarum ad 70 µ crassum, interruptum, algas trentepohlioideas ad 10 µ in diametro continens; stratum medullare s. lat. album, ex hyphis septatis, pachydermaticis, ad 6 µ crassis laxe intertextum.

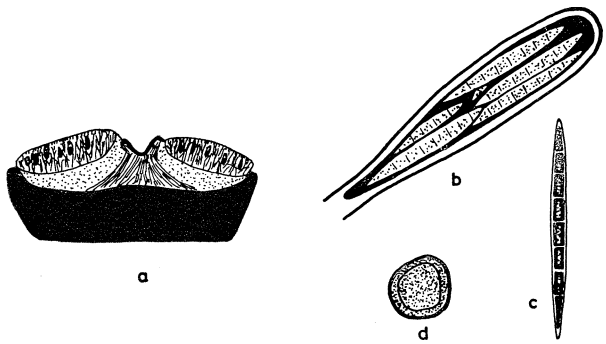


Abb. 2. Fruchtkörperbau von *Lecanactis pseudamylacea* REDÓN et FOLLM. (a Pseudothecienschnitt, b Ascus, c Ascospore, d Pseudothecienaufsicht; Maße im Text)

Pseudothecia numerosa, lecideina, sessilia, basi constricta, orbicularia vel irregulariter angulosa, interdum divisa, 0,4–0,8 mm in diametro, nigrocaerulea; discus planus vel concavus, pruinosus; parathecium integrum, carbonaceum, ad 30 µ crassitudine, hypothecium carbonaceum, ad 130 µ crassitudine, thecium hyalinum, ad 100 µ crassitudine, epithecium obscure brunneum, ad 15 µ crassitudine; paraphysoides tenues, super ascos dichotome ramificatae et fuscatae; asci bitunicati, stipitati, 15 X 70–75 µ, ascosporae 6–8, fusiformes, hyalinae, 6–8 loculares, 4 X 25–30 µ, episporio septisque tenuibus; pycnidia non visa.

Locus typicus: Chile, Provincia Aconcaguae, Quebrada del Tigre prope Zapallarem, 350 m, SW, ad truncos *Beilschmiediae miersii* (GAY) KOSTERM., leg. FOLLMANN (1965); holotypus: Museum Historiae Naturalis Casselense, BOT-LICH 13 329-A; isotypi: Herbarium Klementianum (Kreuzthal-Eisenbach), Herbarium Universitatis Chilensis (Valparaíso), Museum Botanicum Berolinense (Berlin).

Die neue Krustenflechte besitzt schneeweiße, dickliche, zusammenhängende, mehlige, 5–10 cm breite, braungrau oder schwärzlich begrenzte Lager ohne Isidien oder Sorale. Die bis 40 µ starke, mehr oder weniger aufgelöste Rindenschicht verfärbt sich mit K und P schwach gelblich. Die stellenweise unterbrochene, gegen 70 µ starke Algenschicht führt *Trentepohlia*-Filamente von etwa 10 µ Durchmesser. Die Markschicht i. w. S. ist aus gekammerten, dickwandigen, gegen 6 µ starken, locker vernetzten Hyphen aufgebaut, welche verhältnismäßig umfangreiche Interzellularen freilassen und den Thallus nur oberflächlich mit dem Substrat verbinden.

Alle untersuchten Stücke zeigen zahlreiche lecideine, sitzende, am Grunde eingeschnürte, rundliche oder unregelmäßig eckige, schwarzblaue Pseudothecien von 0,4–0,8 mm Durchmesser mit flachen oder konkaven, stark bereiften Scheiben (Abb. 2 d). Das durchgehende kohlige Parathecium erreicht 30 µ, das ebenfalls kohlige Hypothecium 130 µ, das hyaline Thecium 100 µ sowie das dunkelbraune Epithecium 15 µ Stärke. Wie auch bei *Lecanactis amylacea* (EHRH.) ARN. zu beobachten, erscheinen die Fruchtkörper oft unterteilt

(Abb. 2 a). Die feinen, endwärts bräunlichen Paraphysoiden sind erst über den Asci dichotom verzweigt. Die bitunikaten, keuligen, 15 X 70–75 µ messenden Asci (Abb. 2 b) führen 6–8 spindelförmige, 6–8zellige, 4 X 25–30 µ messende Ascosporen mit feiner Membran und Septen (Abb. 2 c); Pykniden werden offenbar nicht ausgebildet.

Der Typusfundort liegt an der Pazifikküste im nördlichen Mittelchile, wo die neue Schattenflechte im Nebelwald der Tigerschlucht bei Zapallar (Provinz Aconvagua) in 350 m Meereshöhe und Südwestexposition an Stämmen von *Beilschmiedia miersii* (GAY) KOSTERM. vorkommt (leg. FOLLMANN 1965). Der Holotypus wird unter Nr. BOT-LICH 13 329-A im Flechtenherbar des Naturkundemuseums im Ottoneum zu Kassel verwahrt; Isotypen befinden sich im Herbarium Klementianum (Kreuzthal-Eisenbach), im Herbar der Universität von Chile (Valparaíso) und im Herbar des Botanischen Museums zu Berlin. Der Artname soll auf die verhältnismäßig nahe Verwandtschaft mit der vikariierenden *Lecanactis amylacea* (EHRH.) ARN. hinweisen, die jedoch u. a. keine Thallusreaktionen zeigt und größere Pseudothecien (1–2 mm ⌀), stärkere Hypothecien und wenigerzellige kürzere Ascosporen (16–27 µ Länge) aufweist.

Ökologisch als ozeanisch, corticol, subneutrophil, ombrophil und hygrophytisch anzusprechen, wurde *Lecanactis pseudamylacea* REDÓN et FOLLM. am Typusstandort vergesellschaftet mit *Byssocaulon niveum* MONT., *Bacidia multilocularis* (MUELL.-ARG.) ZAHLBR., *Bacidia vulgata* MALME, *Arthothelium tigrense* DODGE, *Pyrenula cerina* (FEÉ) ESCHW. und *Arthonia octolocularis* WAIN. angetroffen (Aufzählung nach abnehmendem Deckungsgrad). Zusammen mit Beobachtungen an anderen Fundorten der Art läßt dies auf eine enge Bindung an das schattenliebende *Byssocauletum nivei* FOLLM. feuchtgetönter Schluchtwälder der zentralchilenischen Hartlaubzone schließen. Bevorzugtes Substrat ist Laubbaumborke; im nördlichen Teil des bisher aus sieben Aufsammlungen bekannten Areals zwischen 28–33 ° SB an der nord- und mittelchilenischen Pazifikküste kommt der Endemit jedoch auch an mehr oder weniger freistehenden Halbsukkulentensträuchern vor und stellt dort möglicherweise einen Begleiter des ärohygrophilen *Tornabenietum intricatae* (FOLLM.) FOLLM. der nordchilenischen Dornstrauch- und Sukkulentenformation dar.

II. *Melampydium*

1. *Melampydium cerei* (SCHIM.-CZEIKA) REDÓN et FOLLM.

Diese auffällige Krustenflechte (Abb. 3) wurde nach Aufsammlungen von FOLLMANN (1962) von Säulenkakteen aus Nordchile von SCHIMAN-CZEIKA (1964) beschrieben. Die anatomische Nachuntersuchung der Isotypen (Coll. lich. mus. hist. nat. cass. 11 728-A, B, C) und zahlreicher weiterer Fundstücke aus dem verhältnismäßig ausgedehnten Areal bestätigte im Wesentlichen die oben angeführte Diagnose. Die Ascosporen können allerdings lediglich als submuriform bezeichnet werden; sie erscheinen außerdem stets farblos und nicht, wie angegeben, im Alter braun (Abb. 4 c). Da die Beschreibung die üblichen Tüpfelreaktionen außerachtläßt, sei hier noch die gelbe K-Reaktion des Thallus erwähnt. Nachdem die Zuordnung der Art durch SCHIMAN-CZEIKA (1964) nur mit Vorbehalt erfolgte, dürfte sie nunmehr gesichert sein: *Melampydium cerei* (SCHIM.-CZEIKA) REDÓN et FOLLM. comb. nov. (bas. *Enterostigma cerei* SCHIM.-CZEIKA in RIEDL und SCHIMAN-CZEIKA in Sydowia, Ser. **II, 17:** 89; 1964).

Bei oberflächlicher Betrachtung kann *Melampydium cerei* (SCHIM.-CZEIKA) REDÓN et FOLLM. mit *Melampydium follmannii* DODGE[1] aus der mittelchilenischen Hartlaubregion

[1] Die Schreibweise „Melampidium" (DODGE in Nova Hedwigia **12:** 329–330; 1966) entspricht nicht der Originalbezeichnung (Melampydium STIRTON in J. Linn. Soc. London, Bot. **14:** 471; 1875).

verwechselt werden. Die erste besitzt jedoch deutlich größere Pseudothecien, Asci und Ascosporen. Auffälliger noch ist der unregelmäßige Umriß der im Alter gefalteten Fruchtkörper von *Melampydium cerei* (SCHIM.-CZEIKA) REDÓN et FOLLM. mit bläulicher bis bleigrauer Scheibe (Abb. 4 d), während diejenigen von *Melmapydium follmannii* DODGE gewöhnlich regelmäßig gerundet erscheinen und eine rotbraune Scheibe zeigen. Die E n d e m f o r m des subtropischen Bereichs der chilenischen Pazifikküste ist bis jetzt von neun Stationen zwischen 20–31 ° SB bekannt (Abb. 5). Sie entfernt sich kaum mehr als 3 km von der Küstenlinie und besiedelt vorwiegend Sukkulenten- oder Halbsukkulentenstämme, oft in umfangreichen Kolonien. Ö k o l o g i s c h als ozeanisch, corticol, subacidophil, photoneutral und hygrophytisch zu bezeichnen, tendiert sie nach ihrer Begleitflora zum charakteristischen *Tornabenietum intricatae* (FOLLM.) FOLLM. des nordchilenischen Vegetationskreises.

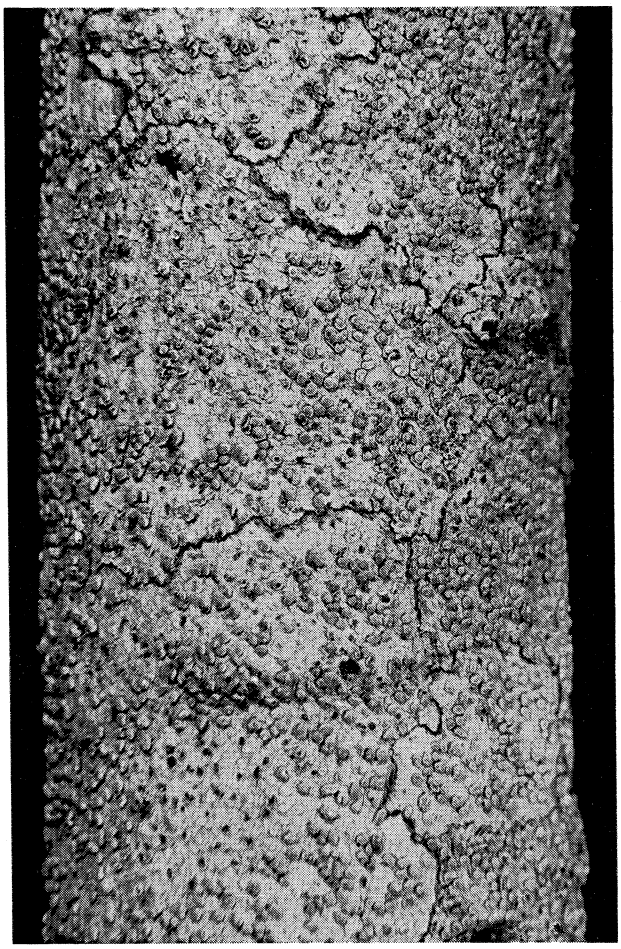


Abb. 3. *Melampydium cerei* (SCHIM.-CZEIKA) REDÓN et FOLLM. an *Euphorbia lactiflua* PHIL. in Nordchile (Abbildungsmaßstab 2 : 1)

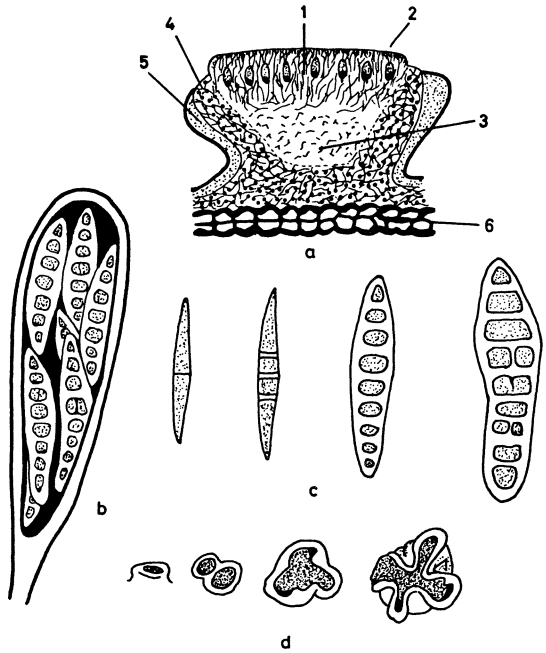


Abb. 4. Fruchtkörperbau von *Melampydium cerei* (SCHIM.-CZEIKA) REDÓN et FOLLM. (a Pseudothecienschnitt, b Ascus, c Ascosporen verschiedener Altersstufen, d Pseudothecienentwicklung; 1 Thecium, 2 Epithecium, 3 Hypothecium, 4 Lagerrand, 5 Rindenschicht, 6 Kakteenrinde; Maße im Text)

2. *Melampydium chilenum* DODGE

Wie bei der vorn erwähnten *Lecanactis atacamensis* DODGE handelt es sich hier um eine Bodenflechte der Atacamawüste, die unregelmäßig ergossene, braungraue Krustenlager mit erhabenen, rundlichen, dick- und hellrandigen Fruchtkörpern aufweist. Die anatomische Revision des Isotypus (Coll. lich. mus. hist. nat. cass. 14 201) ergab jedoch, daß die Art typische Apothecien mit unverzweigten Paraphysen und ellipsoiden, mauerartigen dünnwandigen Ascosporen besitzt. Demnach ist sie zu *Gyalecta* (sect. *Gyalecta)* zu stellen und ebenfalls aus dem Verzeichnis chilenischer Lecanactidaceen zu streichen. Wie bei *Lecanactis atacamensis* DODGE ist aber eine sichere Zuordnung und damit Neukombination oder Ausschluß derzeit nicht möglich, weshalb vorläufig auch auf eine Diskussion der Chorologie, Ökologie und Soziologie verzichtet wird.

III. *Schismatomma*

1. *Schismatomma atacamense* DODGE

Nach eingehender Untersuchung des Isotypus (Coll. lich. mus. hist. nat. hist. cass. 14 926) ist diese nordchilenische Art mit *Melampydium cerei* (SCHIM.-CZEIKA) REDÓN) et FOLLM. identisch: Neben anderen Charakteristika von *Schismatomma* fehlt sowohl ein kohliges Hypothecium wie auch parallel mehrzellige, spindel- oder stäbchenförmige Ascosporen. Bezeichnenderweise erwähnt DODGE (1966) in seiner Artbeschreibung die Hypothecienfarbe nicht und geht auch nicht auf die Sporenform ein. *Schismatomma atacamense* DODGE muß



Abb. 5. Gesamtareal von *Melampydium cerei* (SCHIM.-CZEIKA) REDÓN et FOLLM. an der mittel- und nordchilenischen Pazifikküste (Pfeil: Typuslokalität)

daher als S y n o n y m zu *Melampydium cerei* (SCHIM.-CZEIKA) REDÓN et FOLLM. gestellt werden. Die Sippe wurde von HUNECK und FOLLMANN (1969) phytochemisch untersucht. Das Vorkommen des Chromons Leprarsäure — nunmehr der erste Hinweis zur Sekundärstoffausstattung der allgemein noch wenig bekannten südhemisphärischen Gattung — erhärtet die Berechtigung der Zuordnung von *Melampydium* zu den Lecanactidaceen i. e. und den Hysteriales i. w. S. Wie in Abbildung 1 angedeutet, steht sie am Ende der Familienentwicklung.

C. Anmerkung

Wir danken der A L E X A N D E R - V O N - H U M B O L D T - S t i f t u n g (Bonn-Bad Godesberg) für ein Forschungsstipendium und der G e s e l l s c h a f t d e r F r e u n d e d e s N a t u r k u n d e m u s e u m s i m O t t o n e u m z u K a s s e l für eine Sachbeihilfe.

D. Zusammenfassung

Einige charakteristische mittel- und nordchilenische Arten der Krustenflechtenfamilie Lecanactidaceae (Hysteriales, Loculoascomycetidae) wurden taxonomisch, chorologisch, ökologisch und soziologisch revidiert: *Lecanactis pseudamylacea* REDÓN et FOLLM. spec. nov. wird als neue Art beschrieben, *Melampydium cerei* (SCHIM.-CZEIKA) REDÓN et FOLLM. comb. nov. (bas. *Enterostigma cerei* SCHIM.-CZEIKA) als Neukombination vorgeschlagen, *Schismatomma atacamense* DODGE zur Synonymie der letzten gestellt, während *Lecanactis atacamensis* DODGE *(Bacidia,* sect. *Weitenwebera)* und *Melampydium chilenum* DODGE *(Gyalecta,* sect. *Gyalecta)* aus der Familie ausgeschlossen werden.

E. Schrifttum

CULBERSON, C. F., 1972: Additions to the phytochemistry of the lichen genus *Lecanactis.* Bryologist **75:** 43–47.

DODGE, C. W., 1966: New lichens from Chile. I. Nova Hedwigia **12:** 307–352.

– 1968: New lichens from Chile. II. Nova Hedwigia **14:** 483–494.

FOLLMANN, G., 1964: Catálogo de los líquenes de Chile. III. Thelotrematales y Cyanophilales. An. Acad. chil. Ci. nat. **49:** 17–65.

– 1967: Die Flechtenflora der nordchilenischen Nebeloase Cerro Moreno. Nova Hedwigia **14:** 215–281.

FOLLMANN, G. und REDÓN, J., 1972: Ergänzungen zur Flechtenflora der nordchilenischen Nebeloasen Fray Jorge und Talinay. Willdenowia **6:** 431–459.

HALE, M. E., 1967: The biology of lichens. London.

HALE, M. E. and CULBERSON, W. L., 1970: A fourth checklist of the lichens of the continental United States and Canada, Bryologist **73:** 499–543.

HUNECK, S. und FOLLMANN, G., 1969: Mitteilungen über Flechteninhaltsstoffe. LXVII. Zur Phytochemie und Chemotaxonomie der Lecanactidaceae. Brylogist **72:** 28–34.

MATTICK, F., 1954: Lichenes. Flechten. Syll. Pflanzenfam. **1:** 204–218.

RIEDL, H. und SCHIMAN-CZEIKA, H., 1964: Diagnosen und Neukombinationen chilenischer Flechten. Sydowia, Ser. **II, 17:** 82–92.

ZAHLBRUCKNER, A., 1926: Lichenes (Flechten). B. Spezieller Teil. Natürl. Pflanzenfam. **8:** 61–263.

Manuskript bei der Schriftleitung eingegangen am 14. September 1972.

Anschriften der Verfasser:
J. REDÓN
Biologische Abteilung
Universität von Chile
Gran Bretaña 1111
Valparaíso
Chile
z. Z.
Naturkundemuseum im Ottoneum
Steinweg 2
35 Kassel 1
BRD

G. FOLLMANN
Naturkundemuseum im Ottoneum
Steinweg 2
35 Kassel 1
BRD

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Philippia. Abhandlungen und Berichte aus dem Naturkundemuseum im Ottoneum zu Kassel

Jahr/Year: 1970-1973

Band/Volume: 1

Autor(en)/Author(s): Redón Jorge, Follmann Gerhard

Artikel/Article: Beobachtungen zur Verbreitung chilenischer Flechten. VI Revision einiger Arten der Krustenflechtenfamilie Lecanactidaceae 186-193