PHILIPPIA IV/4: 307–313 1981

GERHARD FOLLMANN und LÁZARO SÁNCHEZ-PINTO

Zur Kenntnis der Flechtenflora und Flechtenvegetation der Kanarischen Inseln

IV

Über einige Neufunde alpiner Makrolichenen

Abstract

The following Alpine macrolichens are reported from the Macaronesian bioregion for the first time: *Omphalodiscus decussatus* (VILL.) SCHOL., *Rhizoplaca chrysoleuca* (SMITH) ZOPF, *Rhizoplaca melanophthalma* (RAM.) LEUCK. et POELT var. *obscura* (J. STEIN.) LEUCK. et POELT, *Umbilicaria cinereorufescens* (SCHAER.) FREY, *Umbilicaria hirsuta* (SWARTZ) HOFFM. The chorology, ecology, and sociology of these umbilicate Lecanoraceae and Umbilicariaceae are briefly discussed.

Flechtenflora und Flechtenvegetation der alpinen Höhenstufe der Kanarischen Inseln – nur La Palma und Tenerife steigen mehr als 2000 m über den Meeresspiegel an – haben bisher wenig Aufmerksamkeit erfahren und werden meist als dürftig geschildert (KLEMENT 1965). Physiognomisch erscheint dies durchaus gerechtfertigt, da die „Zone über den Wolken" zwar keine echte Kältewüste, wohl aber eine ausgeprägte Trockenwüste darstellt (OBERDORFER 1965), die kein üppiges Flechtenwachstum wie in den übrigen Höhengürteln zuläßt. Umso mehr chorologisches, ökologisches und soziologisches Gewicht dürften die nachfolgend besprochenen Neufunde einiger Makrolichenen aus eben diesem Beobachtungsgebiet besitzen.

1. Omphalodiscus decussatus (VIHH.) SCHOL. – Umbilicariaceae

syn. *Agyrophora reticulata* [DUF.] NYL., *Umbilicaria decussata* [VILL.] ZAHLBR.)

Diese mittelgroße, einblättrige, sprödrauhe, meist anthrazitgraue Nabelflechte fruchtet selten und zeichnet sich durch ein kräftiges oberflächliches Rippennetz aus. Es handelt sich um eine bipolar verbreitete Hochgebirgsflechte mit zumindest inselartigen Vorkommen in allen Kontinenten (FREY 1936 b). Von den Hochgipfeln der makaronesischen Vulkaninseln war sie dagegen bisher noch nicht bekannt. Für das nordafrikanische Atlasgebirge als nächstgelegenem Fundgebiet nennt WERNER (1934) die nur wenig abweichende *„Umbilicaria decussata* (VILL.) FREY (sic!) var. *gattefossei* FREY". Das kanarische Sammelgut entspricht jedoch morphologisch – und auch hinsichtlich der Sekundärstoffausstattung (Gyrophorsäure) – völlig der Normalform *(„Omphalodiscus decussatus* [VILL.] SCHOL. f. *typicus* [LYNGE] LLANO"). Während die meisten übrigen Vertreter der Umbilicariaceen auf den Kanaren – ebenso wie andernorts – häufig in Massenvegetation auftreten, beobachteten wir am bislang einzigen Fundort von *Omphalodiscus decussatus* (VILL.) SCHOL. nur wenige Einzellager;

* 3. Mitteilung: FOLLMANN, G. und SÁNCHEZ-PINTO, L., 1980: Zur Kenntnis der Flechtenflora und Flechtenvegetation der Kanarischen Inseln. III. Eine neue Strauchflechte aus dem Verwandtschaftskreis von Ramalina fraxinea (L.) ACH. Philippia 4: 193–200.

die Nabelflechte muß daher vorderhand auf den Kanarischen Inseln als sehr selten betrachtet werden.

Sie besiedelt hier nordexponierte, verhältnismäßig glatte Steilflächen, die ihre oft herausgestellte Ornithokoprophilie kaum befriedigen dürften (FREY 1933 b). Bemerkenswert ist ferner, daß sie an den wesentlich höher aufragenden Nordflanken des Teide („Laderas del Teide") mit nivalen Klimabedingungen trotz intensiver Nachsuche nicht gefunden wurde. Abgesehen von der ungünstigeren Wasserversorgung hängt dies möglicherweise mit der stärkeren Bewegung der noch jungen vulkanischen Lockermassen zusammen. In der europäischen Florenprovinz gilt *Omphalodiscus decussatus* (VILL.) SCHOL. als Verbandscharakterart des anemomorphen, photophytischen und xerofrigiden Umbilicarion cylindricae FREY der arktisch-alpinen Gebirgssysteme (KLEMENT 1955). Entsprechend deutet ihre Vergesellschaftung auf den Kanaren auf die Zugehörigkeit zu einer artenarmen Subassoziation des chionophoben, acidophilen, thermotoleranten *Umbilicarietum cylindricae* FREY hin (FOLLMANN 1976), deren Floristik und Ökologie jedoch noch genauerer Untersuchungen bedarf.

Tenerife: vereinzelt zwischen anderen Nabelflechten an exponierten glatten Wandflächen von Ergußgestein am Nordabsturz der Montaña de Guajara am Südrand der Cañadas, 2600 m, N, pH 6,5; leg. G. FOLLMANN (III/1979), KASSEL 26 557

2. Rhizoplaca chrysoleuca (SMITH) ZOPF — Lecanoraceae
(syn. *Lecanora chrysoleuca* [SMITH] ACH., *Lecanora rubina* [VILL.] ACH.)

Hier liegt eine kleinblättrige, dicklagrige, bei dichtem Stand fast kugelpolstrige, gelbgrüne bis gelbgraue Schildflechte mit auffälligen hellroten, bisweilen bleichgelb bereiften Scheibenfrüchten vor. In den Hochgebirgen der Nordhalbkugel ist sie weit, aber lückenhaft verbreitet und nimmt gegen die Hocharktis stark ab (POELT 1958). Aus der makaronesischen Florenprovinz wurde sie bislang nicht gemeldet; dagegen ist *Rhizoplaca chrysoleuca* (SMITH) ZOPF von der nahegelegenen Iberischen Halbinsel bekannt (FOLLMANN und CRESPO 1976). Die verhältnismäßig spärlichen Aufsammlungen von den Kanaren zeigen das typische Erscheinungsbild von Einzelpflanzen mit blättrig ausgebreitetem Schildlager und kräftigem Nabelstrang. Wie bei anderen Sippen der Gattung schwankt das Sekundärstoffmuster von *Rhizoplaca chrysoleuca* (SMITH) ZOPF stark (LEUCKERT, POELT und HÄHNEL 1976). Auf den Kanarischen Inseln kommt offenbar ausschließlich „Chemorasse 2" mit Placodiolsäure neben Usninsäure vor. Rein statistisch betrachtet handelt es sich dabei nach den gegenwärtigen Kenntnissen um die „Normalrasse"; hierher gehören auch die iberischen Populationen.

In den montanen und alpinen Höhenlagen der Kanaren tritt *Rhizoplaca chrysoleuca* (SMITH) ZOPF nur sehr zerstreut auf. Besiedelt werden licht- und windoffene Kulm- und Neigungsflächen rauher Felsblöcke oder Lavagrate an oder unter Vogelsitzplätzen bis hinein in den oberen Kieferngürtel. FREY (1933) benutzt *Rhizoplaca chrysoleuca* (SMITH) ZOPF als namengebende Charakterart des acidophytischen, ärophilen, nitrophilen Rhizoplacion chrysoleucae (FREY) FOLLM. (syn. Lecanorion rubinae FREY) der europäischen Gebirgszüge. KLEMENT (1965) fand die beiden Schwesterarten *Rhizoplaca melanophthalma* (RAM.) LEUCK. et POELT und *Rhizoplaca peltata* (RAM.) LEUCK. et POELT im kanarischen *Dimelaenetum oreinae* (FREY) FOLLM. Die Vergesellschaftung von *Rhizoplaca chrysoleuca* (SMITH) ZOPF mit *Ramalina capitata* (ACH. NYL. und *Ramalina requienii* (DE NOT.) JATTA läßt jedoch das Vorkommen einer kanarischen Subassoziation des subacidophilen, nitrophilen, photophyti-

schen *Ramalinetum capitatae* FREY vermuten, deren Zusammensetzung und Ansprüche ebenfalls noch der genaueren Untersuchung harren.

Palma: zerstreut mit anderen Schildflechten an exponierten rauhen Lavablöcken unter dem Pico del Cedro am östlichen Kraterrand der Caldera de Taburiente, 2000 m, NO, pH 6,6; leg. G. FOLLMANN (III/1972), KASSEL 26 675
Tenerife: vereinzelt zwischen Krustenflechten an solitären rauhen Lavablöcken in der Montaña Roja im obersten Orotovatal, 1600 m, NW, pH 6,7; leg. G. FOLLMANN (IV/1977), KASSEL 26 829
Tenerife: zerstreut unter anderen Schildflechten an exponierten rauhen Kulmflächen von Ergußgestein in der Cañada del Montón de Trigo am Südrand der Cañadas, 2300 m, NW, pH 6,5; leg. G. FOLLMANN (IV/1979), KASSEL 26 825

3. Rhizoplaca melanophthalma (RAM.) LEUCK. et POELT var. obscura (J. STEIN.) LEUCK. et POELT — Lecanoraceae
(syn. *Lecanora melanophthalma* [RAM.] RAM. var. *obscura* [J. STEIN.] POELT)

Rhizoplaca melanophthalma (RAM.) LEUCK. et POELT var. *obscura* (J. STEIN.) POELT unterscheidet sich von der bereits von den Kanarischen Inseln bekannten typischen Abart u. a. durch dickere, größere und starrere, unterwärts stärker getuschte Schildlager mit meist gelber Paraphenylendiaminreaktion (POELT 1958). Unter Aufsammlungen von *Rhizoplaca chrysoleuca* (SMITH) ZOPF und *Rhizoplaca melanophthalma* (RAM.) LEUCK et POELT var. *melanophthalma* von La Palma und Tenerife fanden sich einige Stücke, die formal zur oben genannten Abart zu stellen sind. Die typische Abart kann als nitrophile, silicole, subkosmopolitisch verbreitete Hochgebirgsflechte angesprochen werden; *Rhizoplaca melanophthalma* (RAM.) LEUCK. et POELT var. *obscura* (J. STEIN.) LEUCK. et POELT besiedelt dagegen ein lückiges Areal mit Schwerpunkten im Mittelmeerraum, Nordafrika, Vorder- und Mittelasien, Nord- und Südamerika (LYNGE 1937). Nach dünnschichtchromatographischer Untersuchung liegt auf den Kanaren „Chemorasse 3" mit Psoromsäure und Usninsäure als spezifischen Inhaltsstoffen vor. Diese Stoffkombination stellten LEUCKERT, POELT und HÄHNEL (1976) auch bei einer Probe der typischen Abart von Tenerife fest; zudem scheint es sich um die im Mittelmeergebiet verbreitetste Chemorasse zu handeln. Von der geringeren Häufigkeit abgesehen, entsprechen Standort und Vergesellschaftung von *Rhizoplaca melanophthalma* (RAM.) LEUCK. et POELT var. *obscura* (J. STEIN.) LEUCK. et POELT auf den Kanaren völlig den unter *Rhizoplaca chrysoleuca* (SMITH) ZOPF geschilderten Verhältnissen (*Ramalinetum capitatae* FREY).

Palma: einzeln unter anderen Schildflechten an exponierten rauhen Lavablöcken unter dem Pico del Cedro am östlichen Kraterrand der Caldera de Taburiente, 2000 m, NO, pH 6,6; leg. G. FOLLMANN (II/1972), KASSEL 26 678
Tenerife: einzeln unter anderen Schildflechten an verhältnismäßig glatten Andesitblökken unter dem Gipfel der Fortaleza am Nordrand der Cañadas, 2100 m, NO, pH 6,4; leg. G. FOLLMANN (IV/1977), KASSEL 26 821

4. Umbilicaria cinereorufescens (SCHAER.) FREY — Umbilicariaceae
(syn. *Umbilicaria mammulata* [ACH.] TUCK.)

Hier handelt es sich um eine kleinere, verhältnismäßig dicklagrige, meist mehrblättrige, ledrig-starre, oberseits graubraune bis violettbraune, sehr selten fruchtende Nabelflechte mit

schwarzer, warzig areolierter Unterseite, ungewöhnlich kräftigem, von kurzen strahligen Stützbalken umgebenem Nabelstrang und verklumpten Rhizinen. Die Gesamtverbreitung kann als zerstreut arktisch-alpin europäisch-nordamerikanisch bezeichnet werden (LLANO 1950). Aus der makaronesischen Inselwelt lagen bisher keine Fundstücke vor; sicher belegt ist *Umbilicaria cinereorufescens* (SCHAER.) FREY z. B. aus den Pyrenäen (FREY 1936 b). Die Probe von den Kanaren stimmt gut mit alpinen Mustern überein, auch im Hinblick auf die innerhalb der Umbilicariaceen gewöhnlich recht eintönige Sekundärstoffausstattung (Gyrophorsäure). Obgleich sonst als gesellig bekannt, ist *Umbilicaria cinereorufescens* (SCHAER.) FREY auf den Kanarischen Inseln offenbar sehr selten. Siedlungsraum ist die windgefegte nordexponierte Stirnseite eines verhältnismäßig glatten Gipfelblockes. Es besteht keine Veranlassung anzunehmen, daß hier Fragmente einer dem *Umbilicarietum cinereorufescentis* FREY der Alpen nahestehenden Nabelflechtengesellschaft vorlägen; eher handelt es sich um eine Begleitart des vorerwähnten *Umbilicarietum cylindricae* FREY.

Tenerife: einzeln zwischen korrodierten Krustenflechten an einem exponierten glatten Andesitblock unweit des Roque de la Grieta am südlichen Kraterrand der Cañadas, 2300 m, N, pH 6,5; leg. G. FOLLMANN (III/1979), KASSEL 26 679

5. Umbilicaria hirsuta (SWARTZ) HOFFM. — Umbilicariaceae
(syn. *Gyrophora hirsuta* [SWARTZ] ACH.)

Wie die beiden vorgenannten Umbilicariaceen wird auch diese verhältnismäßig großlagrige, ein- oder mehrblättrige, feinledrige, mehlig-sorediöse, weißgraue, aschgraue oder braungraue Nabelflechte mit ockergelber bis blaßbrauner Unterseite, kräftigen, oft verzweigten Rhizinen sowie radialen Stützbalken selten fruchtend angetroffen. Sie zeigt ein kollin-montanes europäisch-nordamerikanisches Verbreitungsbild mit isolierten Vorkommen in Südamerika, fehlt aber in der Hocharktis ebenso wie im Hochgebirge (FREY 1949). Von den makaronesischen Inselgruppen bisher nicht erwähnt, liegen die nächsten Fundorte auf der Iberischen Halbinsel, wo außer der typischen Abart *Umbilicaria hirsuta* (SWARTZ) ACH. var. *pyrenaica* FREY vorkommt (FREY 1933 b). Wiederum entsprechen die kanarischen Aufsammlungen morphologisch und chemisch (Gyrophorsäure) weitgehend der Normalform.

Stellenweise ist *Umbilicaria hirsuta* (SWARTZ) ACH. so häufig, daß sie mit den „Lichenes Exsiccati Selecti a Museo Historiae Naturalis Casselensi Editi" (Nr. 300) ausgegeben werden konnte (FOLLMANN 1979). Erwähnenswert erscheint in diesem Zusammenhang die Felsformation der „Cañada del Montón de Trigo" am Nordabfall der südlichen Cañadas auf Tenerife, wo die meisten kanarischen Umbilicariaceen in reichbesetzten Populationen auftreten. Bevorzugter Standort sind hier nordexponierte, aber verhältnismäßig geschützte und regelmäßig nebelfeuchte Steilwände. Wie der auch bei dieser Art beobachtete erhöhte Stickstoffbedarf gedeckt wird, ist ebenso unklar wie bei *Omphalodiscus decussatus* (VILL.) SCHOL. Die Vergesellschaftung mit *Lasallia pustulata* (L.) MÉRAT, *Umbilicaria polyphylla* (L.) BAUMG. und *Umbilicaria vellea* (L.) ACH. sowie einigen Krustenflechten des Umbilicarion cylindricae FREY läßt darauf schließen, daß auf den Kanarischen Inseln neben dem *Umbilicarietum cylindricae* FREY mit dem Vorkommen des acidophytischen, photophilen, subnitrophilen *Umbilicarietum hirsutae* KLEM. als zweiter Nabelflechtengesellschaft zu rechnen ist.

Gran Canaria: gesellig unter anderen Nabelflechten in geschützten Steilflanken am Nordabfall der Montaña de Tamadaba, 1300 m, N, pH 6,6; leg. G. FOLLMANN et G. KUNKEL (IX/1968), KASSEL 26 676

Palma: zerstreut an geschützten, rauhen Steilflächen von Ergußgestein unter dem Pico de la Cruz im Nordteil des Kraterrandes der Caldera de Taburiente, 2100 m, NW, pH 6,5; leg. G. FOLLMANN (IV/1972), KASSEL 26 823

Tenerife: massenhaft mit anderen Nabelflechten an halbschattigen Steil- und Stirnflächen von Ergußgestein in der Cañada del Montón de Trigo am Südrand der Cañadas, 2300 m, NO, pH 6,5; leg. FOLLMANN (IV/1979), KASSEL 26 677 (LES 300)

Belegmaterial der Neufunde wird unter den jeweils genannten Sammlungsnummern im Flechtenherbar der Botanischen Abteilung des Naturkundemuseums im Ottoneum zu Kassel (KASSEL), teilweise auch im Flechtenherbar der Botanischen Abteilung des Naturwissenschaftlichen Museums der Insel Tenerife in Santa Cruz (TFMC) verwahrt. Nach den Flechtenlisten von CHAMPION (1976), CHAMPION und SÁNCHEZ-PINTO (1978), FOLLMANN (1976), KLEMENT (1965), ØSTHAGEN und KROG (1976) sowie TAVARES (1952) waren aus dem makaronesischen Florenraum bisher nachstehende Umbilicariaceen bekannt: *Actinogyra polyrrhiza* (L.) SCHOL., *Lasallia pustulata* (L.) MÉRAT, *Omphalodiscus crustulosus* (ACH.) SCHOL., *Omphalodiscus spadochrous* (HOFFM.) SCHOL., *Umbilicaria aprina* NYL., *Umbilicaria cylindrica* (L.) DEL., *Umbilicaria murina* (ACH.) DE CAND., *Umbilicaria polyphylla* (L.) BAUMG., *Umbilicaria vellea* (L.) ACH. Mit unseren Neufunden *(Omphalodiscus decussatus* [VILL.] SCHOL., *Umbilicaria cinereorufescens* [SCHAER.] FREY, *Umbilicaria hirsuta* [SWARTZ] HOFFM.) erhöht sich die Gesamtzahl also auf 14, d. h. rund 20% der beschriebenen Arten. Alle kommen auf den kanarischen Inseln vor, nur drei *(Lasallia pustulata* [L.] MÉRAT, *Omphalodiscus crustulosus* [ACH.] SCHOL., *Omphalodiscus spadochrous* [HOFFM.] SCHOL.) auch auf Madeira. Von den Azoren und Kapverden wurden bisher keine Umbilicariaceen gemeldet, obgleich beide Inselgruppen ebenfalls über 2000 m ansteigende Hochgipfel annähernd gleichen geologischen Alters besitzen.

Wenn auch einige Arten mehr oder minder deutliche atlantische Ausbreitungstendenzen zeigen (z. B. *Actinogyra polyrrhiza* (L.) SCHOL., *Lasallia pustulata* [L.] MÉRAT, *Omphalodiscus spadochrous* [HOFFM.] SCHOL., *Umbilicaria murina* [ACH.] DE CAND.), erscheint doch der hohe Prozentsatz weitgehend alpiner Sippen beachtlich (z. B. *Omphalodiscus decussatus* [VILL.] SCHOL., *Umbilicaria cinereorufescens* [SCHAER.] FREY, *Umbilicaria cylindrica* [L.] DEL., *Umbilicaria polyphylla* [L.] BAUMG.). In diesem Zusammenhang sollte auch nicht übersehen werden, daß nunmehr alle bekannten alpinen *Rhizoplaca*-Arten für die Kanaren belegt sind *(Rhizoplaca chrysoleuca* [SMITH] ZOPF, *Rhizoplaca melanophthalma* [RAM.] LEUCK. et POELT, *Rhizoplaca peltata* [RAM.] LEUCK. et POELT). Die Flechtenflora der kanarischen Hochgipfel läßt demnach stärkere Verwandtschaftsbeziehungen zu den alpiden Gebirgssippen erkennen, als bisher angenommen. (Bezogen auf die Gesamtzahl der seinerzeit bekannten Arten rechnete FOLLMANN [1976] mit etwa 6% arktoalpiner Taxa.) Man darf deshalb auch auf die genauere floristisch-soziologische Analyse der erwähnten Felsflechtengesellschaften der kanarischen Hochlagen gespannt sein, die offenbar sämtlich eigenständige (reliktäre?) Subassoziationen darstellen *(Dimelaenetum oreinae* [FREY] FOLLM., *Ramalinetum capitatae* FREY, *Umbilicarietum cylindricae* FREY, *Umbilicarietum hirsutae* KLEM.).

Anmerkung

Die vorliegenden Untersuchungen wurden im Rahmen des Gemeinschaftsprojektes „Hierro" des Botanischen Instituts der Naturwissenschaftlichen Fakultät der Universität von La Laguna, La Laguna, Tenerife, Kanarische Inseln, der Botanischen Abteilung des Naturwissenschaft-

lichen Museums der Insel Tenerife, Santa Cruz, Tenerife, Kanarische Inseln, und der Botanischen Abteilung des Naturkundemuseums im Ottoneum, Kassel, Bundesrepublik Deutschland, durchgeführt. Die Verfasser sind Herrn Prof. Dr. W. WILDPRET DE LA TORRE, La Laguna, für verständnisvolle Förderung und großzügige Unterstützung der Arbeiten zu Dank verpflichtet.

Zusammenfassung

Folgende alpine Großflechten werden erstmalig aus der makaronesischen Florenprovinz gemeldet: *Omphalodiscus decussatus* (VILL.) SCHOL., *Rhizoplaca chrysoleuca* (SMITH) ZOPF, *Rhizoplaca melanophthalma* (RAM.) LEUCK. et POELT var. *obscura* (J. STEIN.) LEUCK. et POELT, *Umbilicaria cinereorufescens* (SCHAER.) FREY, *Umbilicaria hirsuta* (SWARTZ) HOFFM. Chorologie, Ökologie und Soziologie dieser umbilikaten Lecanoraceen und Umbilicariaceen werden kurz besprochen.

Schriftenverzeichnis

CHAMPION, C. L., 1976: Algunos líquenes nuevos para las Islas Canarias. Vieraea **6**: 25–32.

— y SÁNCHEZ-PINTO, L., 1978: Catálogo preliminar de los líquenes de las Islas Canarias. Santa Cruz de Tenerife.

FOLLMANN, G., 1976: Lichen flora and lichen vegetation of the Canary Islands. Monogr. biol. **30**: 267—286.

— 1979: Schedae ad Lichenes Exsiccati Selecti a Museo Historiae Naturalis Casselensi Editi. XV. Fasciculus. Philippia **4**: 128–136.

— und CRESPO, A., 1976: Beobachtungen zum Vorkommen spanischer Flechten. V. Eine neue Schildflechte aus dem Verwandtschaftskreis von *Omphalodina rubina* (VILL.) CHOISY. Philippia **3**: 24—29.

FREY, E., 1933 a: Die Flechtengesellschaften der Alpen. Ber. geobot. Inst. Rübel **1932**: 36–51.

— 1933 b: Umbilicariaceae. Rabenhorsts Kryptogamenfl. **IX, 4 (1)**: 203—426.

— 1936 a: Vorarbeiten zu einer Monographie der Umbilicariaceen. Ber. Schweiz. bot. Ges. **45**: 198—230.

— 1936 b: Die geographische Verbreitung der Umbilicariaceen und einiger alpiner Flechten. Ber. Schweiz. bot. Ges. **46**: 412–444.

— 1949: Neue Beiträge zu einer Monographie des Genus *Umbilicaria* (HOFFM.) NYL. Ber. Schweiz. bot. Ges. **59**: 427—470.

KLEMENT, O., 1955: Prodromus der mitteleuropäischen Flechtengesellschaften. Beih. Rep. Spec. nov. **135**: 5—194.

— 1965: Zur Kenntnis der Flechtenvegetation der Kanarischen Inseln. Nova Hedwigia **9**: 503—582.

LEUCKERT, C., POELT, J. und HÄHNEL, G., 1976: Zur Chemotaxonomie der eurasischen Arten der Flechtengattung *Rhizoplaca*. Nova Hedwigia **28**: 71—129.

LLANO, G. A., 1950: A monograph of the lichen family Umbilicariaceae in the Western Hemisphere. Washington.

LYNGE, B., 1937: Lichens from West Greenland, collected chiefly by T. M. FRIES. Medd. Grønl. **118 (8)**: 1—193.

OBERDORFER, E., 1965: Pflanzensoziologische Studien auf Teneriffa und Gomera. Beitr. naturk. Forsch. Südwestdeutschl. **24**: 47—104.

ØSTHAGEN, H. and KROG, H., 1976: Contribution to the lichen flora of the Canary Islands. Norw. J. Bot. **23:** 221—242.

POELT, J., 1958: Die lobaten Arten der Flechtengattung *Lecanora* ACH. sensu ampl. in der Holarktis. Mitt. bot. Staatsamml. München **19—20**: 411—589.

TAVARES, C. N., 1952: Contribution to the lichen flora of Macaronesia. I. Lichens from Madeira. Port. Acta biol. **B, 3**: 308—391.

WERNER, R. G., 1934: Etude sur la végétation cryptogamique du Massif du Siroua (Anti-Atlas). Bull. Soc. Sci. nat. Maroc **14 (7—8)**: 6—7.

Manuskript bei der Schriftleitung eingegangen am 1. Dezember 1980

Anschriften der Verfasser:

Prof. Dr. G. FOLLMANN
Naturkundemuseum im Ottoneum
Steinweg 2
3500 Kassel 1
BRD

Dipl.-Biol. L. SÁNCHEZ-PINTO
Museo Insular de Ciencias Naturales
Apartado 853
Santa Cruz de Tenerife
Islas Canarias

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: 1979-1981

Band/Volume: 4

Autor(en)/Author(s): Follmann Gerhard, Sánchez-Pinto Lázaro

Artikel/Article: Zur Kenntnis der Flechtenflora und Flechtenvegetation der Kanarischen Inseln. IV Über einige Neufunde alpiner Makrolichenen 307-313