©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

Carinthia II	179./99. Jahrgang	S. 451–475	Klagenfurt 1989

Beitrag zur Flechtenflora Kärntens I: Flechten und Flechtenparasiten der Großfragant (Hohe Tauern, Österreich)

Von WITTMANN, H., TÜRK, R., & BREUSS, O.

Mit 13 Abbildungen

ZUSAMMENFASSUNG

Aus dem Gebiet der Großfragant (Sadniggruppe, Hohe Tauern, Österreich) und ihrer weiteren Umgebung werden 480 Flechten, parasitische Flechten und Flechtenparasiten mitgeteilt.

Die bisher als *Bacidia microcarpa* bezeichnete Flechtenart wird als *Mycobilimbia microcarpa* (Th. FR.) W. BRUNNBAUER neu kombiniert.

Aufgrund des epiphytischen Flechtenbewuchses kann das Gebiet als Reinluftzone ausgewiesen werden.

EINLEITUNG

Die Erforschung der Flechtenflora des Bundeslandes Kärnten hat eine lange Tradition. Besonders in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts wurde eine Reihe von Publikationen veröffentlicht, die zahlreiche Fundortangaben über Kärntner Lichenen enthalten (z. B. KOERBER, 1866; POETSCH, 1863; REICHARDT, 1864; ZWANZIGER, 1868; KERNSTOCK, 1876; STEINER, 1896; ARNOLD, 1894 – vgl. dazu auch SABIDUSSI, 1916). Weitere flechtenfloristische Studien folgen erst viele Jahre später: So erschienen 1925 eine Übersicht über die Flechten des Lavanttales (ZEDROSSER, 1925) und 1963 von REZNIK eine Arbeit über die Flechtenvegetation der Gotschuchen in den Karawanken. Auch bei LETTAU (1940–1958) sind zahlreiche Flechtennachweise aus Kärnten angeführt. In jüngerer Zeit publizierte MAURER (1973) einige interessante Flechten- und Moosfunde aus dem Bundesland Kärnten.

Eine Fülle weiterer – oftmals äußerst bemerkenswerter – Funde ist in diversen systematisch-taxonomischen Studien enthalten (z. B. MAGNUSSON, 1929; SCHEIDEGGER, 1985; POELT, 1961, 1977, 1983, 1985; POELT

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

& SULZER, 1974; WUNDER, 1974; MAYRHOFER, 1984, 1987; MAYRHOFER & POELT, 1978, 1979; GEYER et al., 1984, u. v. a.).

Auch im Rahmen der österreichweiten floristischen Flechtenkartierung (vgl. TÜRK & WITTMANN, 1988 a, b) wurde bereits eine große Anzahl von Funddaten aus Kärnten erarbeitet. Da eine umfassende und flächendeckende Kartierung der Kärntner Flechtenflora, ähnlich wie etwa in Oberösterreich (TÜRK & WITTMANN, 1984) oder Salzburg (TÜRK & WITTMANN, 1987), sicherlich noch einige Zeit in Anspruch nehmen wird, sollen vorerst Detailstudien ausgewählter, kleinräumiger Regionen vorgestellt werden.

Ein Gebiet, das dafür in mehrfacher Hinsicht geradezu prädestiniert war, ist die Großfragant in der Sadniggruppe. Zum einen handelt es sich bei diesem Teil der Hohen Tauern um eines der meistbesuchten Exkursionsgebiete Österreichs, zum anderen sind sowohl die Gefäßpflanzenflora als auch die Vegetationsgliederung bereits umfassend studiert und erfaßt worden (HARTL, 1978).

Über die Flechtenflora dieses Gebietes ist bislang kaum etwas bekannt geworden: POELT (1961) meldete *Arthrorhaphis citrinella* var. *alpina* vom Schobertörl, und HARTL (1978) erwähnt in seinen pflanzensoziologischen Aufnahmen einige *Cetraria*- und *Cladonia*-Arten. Vorliegender Bericht soll demnach einerseits einen Beitrag zur Flechtenflora Kärntens liefern und andererseits auch eine Hilfe bei Exkursionen in die Großfragant und eine Anregung zu weiteren lichenologischen Studien in diesem Bereich der Hohen Tauern darstellen.

DAS UNTERSUCHUNGSGEBIET

Das untersuchte Gebiet liegt in den Grundfeldern 9043 und 9044 der Kartierung der Flora Mitteleuropas (NIKLFELD, 1971, Abb. 1). Es umfaßt die Umgebung der Ortschaft Innerfragant (1100 msm), den Aufstieg entlang des Großen Fraganter Baches zur Fraganter Hütte (1100–1780 msm) sowie das von Bergkämmen begrenzte Hochtal der Großfragant (1780–2745 msm). Einzelne Daten aus anderen Bereichen des Grundfeldes 9044, die auf Aufsammlungen von Frau S. WAGNER/Windischgarsten zurückgehen, wurden ebenfalls in die Artenliste aufgenommen.

Da eine umfassende Übersicht über die Vegetationsgliederung der Großfragant bereits von HARTL (1978) veröffentlicht wurde, sei diesbezüglich auf diese Publikation verwiesen. Aufgrund der durchschnittlichen Niederschlagsmenge von 950 mm pro Jahr (Innerfragant) kann das Gebiet als leicht kontinental getönt gelten (HYDROGRAPHISCHER DIENST, 1983); die durchschnittliche Jahrestemperatur liegt im Tal bei 4,5° C. Temperaturextreme sind selten, so liegt der höchste Tagesmittelwert (Zeitraum 1971–1980) bei 20,8° C, der tiefste Tagesmittelwert bei −15,3° C. Die geologische Gliederung des Untersuchungsgebietes ist sehr abwechslungsreich und weist eine breite Palette an Gesteinen von Graniten und Gneisen über Rauhwacke, Glimmerschiefer, Bündnerschiefer, Grünschiefer, Kalkmarmore, Kalke bis hin zum Dolomit auf (UCIK, 1970). Schwermetallreiche Gesteine treten im Bereich der ehemaligen Kupfer- und Schwefelkiesgruben auf.

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

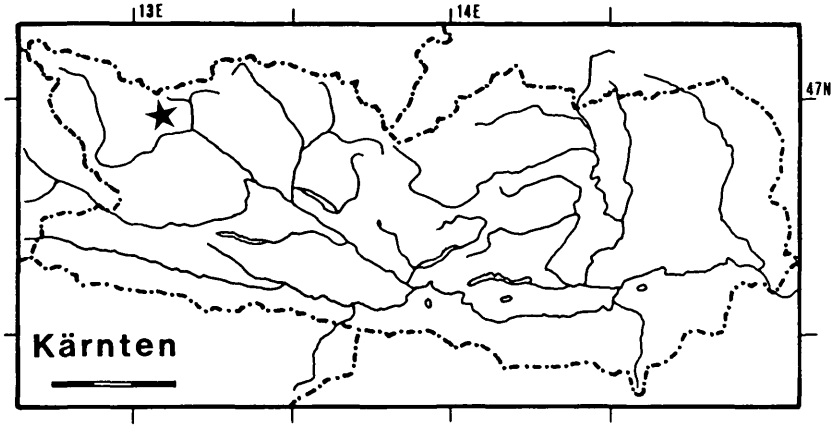

Abb. 1: Lage des Untersuchungsgebietes (Stern, Maßstab = 30 km)

DOKUMENTATION

Die Kartierungen wurden in den Jahren 1978 (BREUSS) sowie 1985 und 1988 (TÜRK, WITTMANN) durchgeführt. Belege der angeführten Taxa liegen in den Privatherbarien der Autoren bzw. im Herbarium des Botanischen Institutes der Universität Salzburg (SZU) auf. Die von Frau S. WAGNER gesammelten Flechten sind im Herbarium des Kärntner Landesmuseums (KL) hinterlegt.

IMMISSIONSÖKOLOGISCHE SITUATION

Da im Zuge der floristischen Flechtenkartierung Österreichs auch die Immissionssituation großräumig erfaßt werden soll (WITTMANN & TÜRK, 1988; WITTMANN et al., 1989), seien auch an dieser Stelle einige Bemerkungen zur Luftgüte im Untersuchungsgebiet angeführt.

In den Tallagen, besonders in der Umgebung von Innerfragant, ist an Laubbäumen das nitrophile und toxitolerante Physcietum adscendentis mit zahlreichen *Physcia-*, *Physconia-* und *Xanthoria*-Arten reich entwickelt. Dies könnte hier auf einen gewissen Stickstoffeintrag schließen lassen. Allerdings wurde keine der registrierten Arten geschädigt aufgefunden. Da auch die Thallusgrößen durchwegs normal entwickelt waren, kann jedoch eine nennenswerte Immissionsbelastung ausgeschlossen werden. In der oberen Montanstufe (ab etwa 1400 msm) sind die epiphytischen Strauch- und Bartflechtenvereine (v. a. Usneetum filipendulae, Pseudevernietum furfuraceae und Evernietum divaricatae) äußerst reich und mit bemerkenswerten Thalluslängen der einzelnen Arten (*Evernia divaricata* bis 20 cm, *Usnea filipendula* bis 25 cm) entwickelt. Dies läßt den Schluß zu, daß dieses Gebiet – auch großräumig – zur unbelasteten Zone (Zone 1) zu zählen ist.

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

DANKSAGUNG

Unser herzlicher Dank gilt Frau S. WAGNER/Windischgarsten für die Überlassung diverser Funddaten. Weiters sind wir Herrn Dr. G. H. LEUTE/Klagenfurt für die Übermittlung von Herbarbelegen und seine Hilfe bei der Literaturbeschaffung sowie den Herren Dr. J. HAFELLNER/Graz, Univ.-Prof. Dr. J. POELT/Graz, Dr. L. TIBELL/Uppsala und Dr. O. VITIKAINEN/Helsinki für die Bestimmung bzw. Überprüfung einiger Proben zu Dank verpflichtet. Bezüglich der Kärntner Funde in der systematisch-taxonomischen Literatur jüngeren Datums konnten wir auf Zusammenstellungen von Frau Dr. J. ÜBLAGGER/Salzburg zurückgreifen – auch ihr gilt unser herzlichster Dank.

Wir danken dem Fonds zur Förderung der Wissenschaftlichen Forschung für die Unterstützung der Kartierungsarbeiten (P 5764).

ARTENLISTE

Abrothallus parmeliarum (SOMMERF.) NYL.: Innerfragant, parasitisch auf *Parmelia conspersa.*

Acarospora chlorophana (WAHLENB.) MASSAL.: In höheren Lagen mehrfach, z. B. Blocksturz am Fuß des Bretterich, 1900 msm.

A. fuscata (NYL.) ARNOLD: Von der montanen bis in die alpine Stufe auf gedüngtem Silikatfels häufig.

A. macrospora (HEPP) BAGL.: Schrofen SE der Striedenalm, über Kalkmarmor, 1950 msm.

A. sinopica (WAHLENB. ex ACH.) KOERBER: Auf schwermetallreichem Gestein der Kupferhalden WNW der Moosalm, lokal häufig, 1900 msm.

A. smaragdula (WAHLENB. ex ACH.) MASSAL. var. *lesdainii* (HARM.) H. MAGN.: Kupferhalden WNW der Moosalm, 1900 msm.

A. veronensis MASSAL.: Kupferhalden WNW der Moosalm, 1900 msm.

Acrocordia gemmata (ACH.) MASSAL.: Innerfragant, auf Borke von *Fraxinus excelsior.*

Agonimia tristicula (NYL.) ZAHLBR.: Auf Moosen über kalkreichem Gestein am Grat SE vom Ochsentrieb, 2650 msm.

Alectoria nigricans (ACH.) NYL.: Auf Windkanten über saurem Gestein zerstreut, z. B. mehrfach am Grat zwischen Sadnigscharte, Sadnig und Kleinem Sadnig.

A. ochroleuca (HOFFM.) MASSAL.: In Windheiden über der Waldgrenze häufig.

Anzina carneonivea (ANZI) SCHEIDEGGER: Auf Faulholz, mehrfach am Aufstieg von der Innerfragant zur Fraganter Hütte.

Arthonia clemens (TUL.) Th. FR.: Schrofen SE der Striedenalm, parasitisch auf den Apothezien von *Lecanora dispersa,* 1950 msm.

A. intexta ALMQU.: Grat SE vom Ochsentrieb, parasitisch in den Apothezien von *Lecidella inamoena*, 2650 msm.

A. radiata (PERS.) ACH.: Innerfragant, auf glattrindigen Borken häufig.

Arthopyrenia cinereopruinosa (SCHAERER) MASSAL.: Innerfragant, auf jungen Zweigen von *Fraxinus excelsior* und der glattrindigen Borke von *Alnus incana.*

A. rhyponta (ACH.) MASSAL.: Innerfragant, auf Zweigen von *Populus tremula.* Diese in Mitteleuropa sehr seltene (vgl. WIRTH. 1980; CLAUZADE & ROUX, 1985) oder übersehene Art läßt sich durch gezieltes Absuchen drei- bis fünfjähriger Zweige von *Populus tremula* finden.

Arthrorhaphis citrinella (ACH.) POELT var. *alpina* (SCHAERER) POELT: Auf sauren Rohböden über der Waldgrenze mäßig häufig.

A. citrinella (ACH.) POELT var. *citrinella:* Wegböschung am Aufstieg zur Fraganter Hütte, 1400 msm.

Aspicilia caesiocinerea (NYL. ex MALBR.) ARNOLD: Mehrfach zwischen Moosalm und Striedenalm, auf Silikatfels.

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

A. candida (Anzi) Hue: Grat des Bretterich, Pletscheck, Striedenalm, auf Mergelkalken.

A. cinerea (L.) Koerber: Innerfragant, auf Silikatfels, häufig.

A. myrinii (Fr.) Stein: W der Moosalm, auf Silikatfels, 1900 msm.

Bacidia bagliettoana (Massal. & DeNot.) Jatta: Schrofen SE der Striedenalm, auf Pflanzenresten, 1950 msm.

B. rubella (Hoffm.) Massal.: Innerfragant, auf Borke von *Fraxinus excelsior*.

Baeomyces placophyllus Ach.: Sadnigscharte, 2480 msm.

B. roseus Pers.: Von der montanen bis in die alpine Stufe mäßig häufig.

B. rufus (Hudson) Rebent.: Wie *B. roseus*.

Bellemerea alpina (Sommerf.) Clauz. & Roux: Auf Silikatgestein über der Waldgrenze zerstreut.

B. diamarta (Ach.) Hafellner & Roux: Auf schwermetallreichem Gestein der Kupferhalden W der Moosalm, 1900 msm.

Biatora helvola (Koerber ex Hellb.) Hellb., syn.: *Lecidea helvola* (Koerber ex Hellb.) Hedl.: Innerfragant, auf Borke von *Fraxinus excelsior*.

B. vernalis (L.) Fr.: Auf basalen Stämmchen von *Rhododendron ferrugineum* oberhalb der Waldgrenze mehrfach, z. B. Melenböden, 1950 msm.

Brodoa atrofusca (Schaerer) Goward, syn.: *Hypogymnia atrofusca* (Schaerer) Räs.: Auf Silikatgestein in alpinen Lagen mäßig häufig, z. B. Sadniggipfel, 2740 msm.

B. intestiniformis (Vill.) Goward, syn.: *Hypogymnia intestiniformis* (Vill.) Räs.: Auf Silikatgestein über der Waldgrenze mäßig häufig.

Bryoria capillaris (Ach.) Brodo & Hawksw.: Fichtenwald in der Umgebung der Fraganter Hütte, 1600–1800 msm.

B. chalybeiformis (L.) Brodo & Hawksw.: In Windkanten über Silikatgestein, z. B. Sadnigscharte, 2480 msm.

B. fuscescens (Gyelnik) Brodo & Hawksw.: Im gesamten Waldbereich häufig.

B. nadvornikiana (Gyelnik) Brodo & Hawksw.: Im Fichtenwald am Aufstieg zur Fraganter Hütte, 1650 msm.

Buellia disciformis (Fr.) Mudd var. *disciformis:* Innerfragant, auf *Alnus incana* häufig.

B. elegans Poelt: Grat SE vom Ochsentrieb, auf Erde über Kieselkalken. Die Art war auch hier, wie fast immer im Alpenraum, steril (vgl. Poelt & Sulzer, 1974).

B. epipolia (Ach.) Mong.: Pletscheck, auf Kieselkalken, 2520 msm.

B. geophila (Sommerf.) Lynge: Umgebung der Fraganter Hütte, über Moosen, 1770 msm.

B. insignis (Naeg. in Hepp) Th. Fr.: Grat des Bretterich, über Pflanzenresten, 2370 msm.

B. nivalis (Bagl. & Car.) Hertel ex Hafellner: Innerfragant. Die Jugendstadien dieser Flechte parasitieren hier auf *Caloplaca biatorina* var. *baumgartneri* und *Xanthoria elegans* (Abb. 3; vgl. dazu auch Hertel, 1971).

B. papillata (Sommerf.) Tuck.: Kupferhalden im subalpinen Fichten-Lärchen-Wald nahe der Rollbahn, 1960 msm (Abb. 4).

B. punctata (Hoffm.) Massal.: Vom Talboden bis zur Waldgrenze auf Holz und Borke häufig.

B. punctata (Hoffm.) Massal. f. *muscicola* Hepp ex Koerber em. Arnold: Unterhalb der Striedenalm auf Nadelstreu, 1980 msm (Abb. 5).

B. schaereri DeNot.: Bis zur Waldgrenze, auf Borke von *Larix decidua* und *Picea abies* mehrfach.

B. subdispersa Mig.: Bretterichgrat, auf Kieselkalken, 2370 msm.

B. verruculosa (Sm.) Mudd: Innerfragant, auf gedüngtem, mineralreichem Silikatgestein.

B. zahlbruckneri Steiner: Umgebung der Moosalm, auf Holz von *Picea abies*, 1650 msm.

Abb. 3: *Buellia nivalis* parasitisch auf *Xanthoria elegans* (Innerfragant; Maßstab = 1 mm)

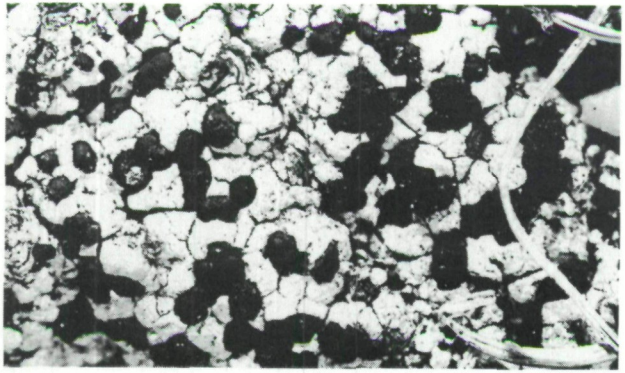

Abb. 4: *Buellia papillata* über Pflanzenresten nahe der Rollbahn

Abb. 5: *Buellia punctata* f. *muscicola* über Lärchennadeln unterhalb der Striedenalm (Maßstab = 1 mm)

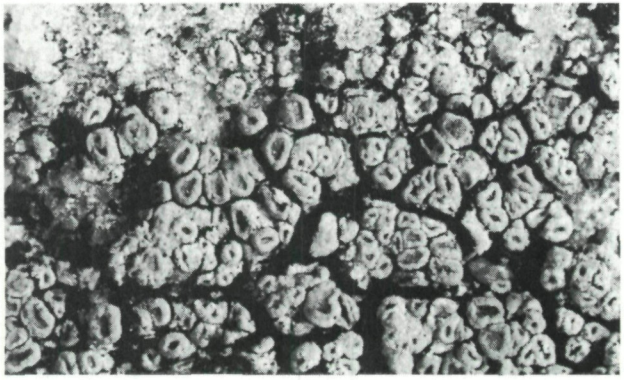

Abb. 6: *Caloplaca alpigena*, eine auf gedüngten Kalkfelsen verbreitete Art (Striedenalm)

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

Calicium glaucellum ACH.: Innerfragant, auf Holz von *Picea abies*.

C. trabinellum ACH.: Am Aufstieg zur Fraganter Hütte, auf Holz von *Picea abies*, mehrfach.

Caloplaca alpigena POELT ined.: Schrofen SE der Striedenalm, auf gedüngtem Kalkschiefer, 1950 msm (Abb. 6).

C. arenaria (PERS.) MÜLL. ARG.: Auf mineralreichem und teilweise kalkreichem Silikatgestein mehrfach, z. B. Innerfragant und Striedenalm, 2000 msm.

C. biatorina (MASSAL.) STEINER var. *baumgartneri* (ZAHLBR.) POELT: Innerfragant, auf überhängendem Silikatfels.

C. cerina (EHRH. ex HEDW.) Th. FR. var. *cerina*: Im gesamten Waldbereich auf Laubbäumen zerstreut.

C. cerina (EHRH. ex HEDW.) Th. FR. var. *muscorum* (MASSAL.) JATTA: Bretterich, 2370 msm.

C. cerinella (NYL.) FLAGEY: Innerfragant, auf Ästen von *Fraxinus excelsior*.

C. cerinelloides (ERICHS.) POELT ined.: Innerfragant, auf Ästen von *Fraxinus excelsior*. Die Sippe unterscheidet sich nur durch ihre achtsporigen Asci von *C. cerinella;* hinsichtlich ihrer ökologischen Ansprüche sind die beiden Arten identisch. Übergangsformen (Apothezien mit acht- und sechzehnsporigen Asci) wurden von uns bisher noch nie gefunden.

C. chrysodeta (VAINIO ex RÄS.) DOMBR.: Aufstieg zur Fraganter Hütte, auf Kalkschiefer, 1400 msm.

C. cinnamomea (Th. FR.) OLIV.: In Windkanten über kalkreichem Untergrund, z. B. Makernispitze, Bretterich und Striedenalm.

C. cirrochroa (ACH.) Th. FR.: Auf kalkreichem Silikatgestein zerstreut, z. B. Innerfragant und Striedenalm.

C. citrina (HOFFM.) Th. FR.: Innerfragant, auf Kalkmörtel.

C. coccinea (MÜLL. ARG.) POELT: Pletscheck, auf Kieselkalken, 2520 msm.

C. diphyodes (NYL.) JATTA: W der Moosalm, auf Kalkschiefer, 1900 msm.

C. dolomiticola (HUE) ZAHLBR.: Umgebung der Fraganter Hütte, auf Kalkfels. Der Formenkreis von *C. dolomiticola* ist bislang völlig ungeklärt.

C. flavovirescens (WULFEN) DT. & SARNTH.: Umgebung der Fraganter Hütte, auf mineralreichem Silikatfels.

C. grimmiae (NYL.) OLIV., syn.: *C. congrediens* (NYL.) ZAHLBR.: Innerfragant, parasitisch auf *Candelariella vitellina*. Zur Gesamtverbreitung dieser Art vgl. POELT & KALB (1985).

C. herbidella (NYL.) H. MAGN.: Innerfragant, auf Borke von *Fraxinus excelsior*.

C. holocarpa (HOFFM.) WADE: Innerfragant, auf Holz von *Picea abies*.

C. hungarica H. MAGN.: Innerfragant, auf dünnen Seitenästen von *Picea abies* und *Larix decidua*.

C. isidiigera VĚZDA: Umgebung der Fraganter Hütte, Striedenalm, auf gedüngtem Kalkschiefer.

C. jungermanniae (VAHL.) Th. FR.: Blocksturz am Fuß des Bretterich, auf Pflanzenresten, 1900 msm.

C. saxifragarum POELT: Auf abgestorbenen Polstern von *Saxifraga oppositifolia* zerstreut, z. B. Bretterich, 2370 msm, und Ochsentrieb, 2650 msm (Abb. 8).

C. sinapisperma (LAM. & DC.) MAHEU & GILLET, syn.: *C. leucoraea* BRANTH: Auf Pflanzenresten über meist kalkreichem Untergrund zerstreut, z. B. Sadnigscharte, 2400 msm, Schobertal, 2000 msm, und Umgebung der Fraganter Hütte, 1770 msm.

C. stillicidiorum (VAHL.) LYNGE: Auf Pflanzenresten über kalkreichem Untergrund, z. B. Schobertal, 2000 msm, Bretterich, 2370 msm, und Ochsentrieb, 2650 msm.

C. tiroliensis ZAHLBR.: Wie *C. stillicidiorum*.

Candelaria concolor (DICKSON) STEINER: Innerfragant, auf Borke von *Fraxinus excelsior*.

Candelariella aurella (HOFFM.) ZAHLBR. var. *aurella:* Auf kalkreichem Gestein, Kalkmörtel und Pflanzenresten über kalkhaltigem Untergrund häufig.

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

C. reflexa (NYL.) LETTAU: Innerfragant, auf *Malus* sp.

C. vitellina (EHRH.) MÜLL. ARG.: Auf Silikatgestein vom Talboden bis in alpine Lagen häufig.

C. xanthostigma (ACH.) LETTAU: Innerfragant, auf Laubbäumen häufig. Diese meist sterile Art wurde hier auch fruchtend gefunden.

Carbonea atronivea (ARNOLD) HERTEL: Pletscheck, auf Kieselkalken.

C. supersparsa (NYL.) HERTEL: Parasitisch auf *Lecanora polytropa* W der Moosalm, 1900 msm.

C. vitellinaria (NYL.) HERTEL: Parasitisch auf *Candelariella vitellina*, oberhalb der Waldgrenze zerstreut, z. B. Melenböden, 2160 msm, und Kleiner Sadnig, 2500 msm.

C. vorticosa (FLOERKE) HERTEL: Kupferhalden W der Moosalm, auf schwermetallreichem Gestein, 1950 msm.

Catapyrenium cinereum (PERS.) KOERBER: Auf Erde über kalkreichem Gestein zerstreut, z. B. Bretterich, 2270 msm, und Ochsentrieb, 2650 msm.

C. daedaleum (KREMPELH.) B. STEIN: Grat des Pletscheck, 2520 msm.

Catillaria chalybeia (BORRER) MASSAL.: Innerfragant, auf Silikatfels.

Cercidospora epipolytropa (MUDD) ARNOLD: Parasitisch auf *Lecanora polytropa*, oberhalb der Waldgrenze häufig. Dieser bei HAFELLNER (1987) eingehend behandelte lichenicole Pilz dürfte im gesamten Alpengebiet häufig sein.

Cetraria chlorophylla (WILLD.) VAINIO: Auf Nadelbäumen im hochmontanen bis subalpinen Bereich zerstreut.

C. cucullata (BELLARDI) ACH: In Windheiden häufig.

C. ericetorum OPIZ: In Windheiden zerstreut.

C. hepatizon (ACH.) VAINIO: Auf Silikatgestein in der subalpinen und alpinen Stufe zerstreut.

C. islandica (L.) ACH.: Vor allem über der Waldgrenze in diversen Pflanzenformationen häufig.

C. laureri KREMPELH.: Wie *C. chlorophylla*.

C. nivalis (L.) ACH.: Wie *C. cucullata*.

C. pinastri (SCOP.) GRAY: Vom Talboden bis in die subalpine Stufe häufig.

C. sepincola (EHRH.) ACH.: Zwergstrauchheide W der Moosalm, auf *Rhododendron ferrugineum*, 1950 msm.

C. tilesii auct.: Auf Windkanten über kalkreichem Untergrund, z. B. Makernispitze, 2600 msm, Bretterich, 2400 msm, Ochsentrieb, 2650 msm, und Schobertal, 2100 msm.

Chaenotheca chrysocephala (TURN. ex ACH.) Th. FR.: Innerfragant, auf Borke von *Picea abies*.

Ch. ferruginea (TURN. ex SM.) MIG.: Wie *Ch. chrysocephala*.

Ch. furfuracea (L.) TIBELL: Innerfragant, Wurzelhöhlung von *Picea abies*.

Ch. trichialis (ACH.) Th. FR.: Vom Talboden bis zur Waldgrenze auf Nadelbaumborke mehrfach.

Chrysothrix candelaris (L.) LAUNDON: Am Aufstieg zur Fraganter Hütte, ca. 1300 msm.

Ch. chlorina (ACH.) LAUNDON: Aufstieg zur Fraganter Hütte, auf überhängendem, schattigem Silikatgestein, ca. 1300 msm.

Cladonia amaurocraea (FLÖRKE) SCHAERER: In Zwergstrauchheiden zerstreut, z. B. Melenböden, 2100 msm.

C. arbuscula (WALLER.) FLOT.: In Zwergstrauchheiden und Windkanten häufig.

C. bacillaris NYL.: Aufstieg zur Fraganter Hütte, auf Faulholz, 1550 msm. Nach CHRISTENSEN (1987) ist *C. bacillaris* synonym mit *C. macilenta*. Die Trennung erfolgte mittels PD-Test.

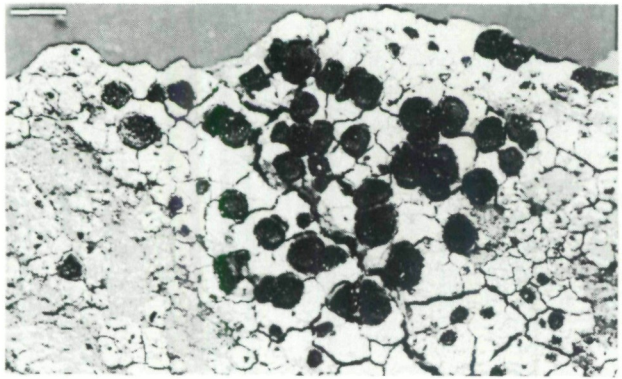

Abb. 7: *Farnoldia micropsis*, eine auf Intermediärgestein spezialisierte Art (Pletscheck; Maßstab = 1 mm)

Abb. 8:
Caloplaca saxifragarum auf den Blattresten von *Saxifraga oppositifolia* (Bretterich)

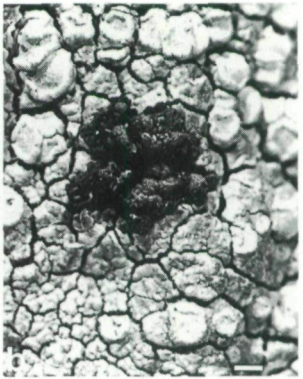

Abb. 9:
Rimularia insularis parasitisch auf *Lecanora rupicola* (Innerfragant)

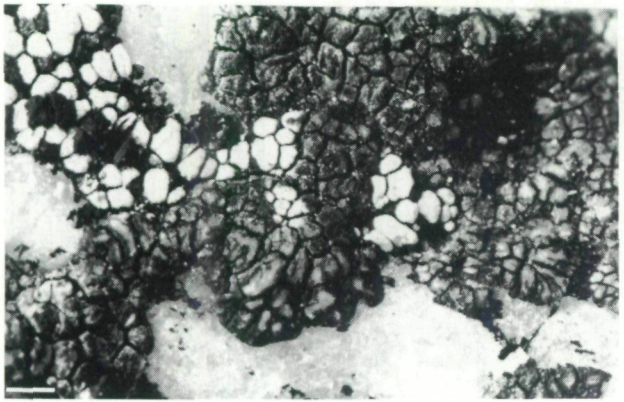

Abb. 10: *Rhizocarpon pusillum* parasitisch auf *Sporastatia testudinea* (Sadnigscharte, Maßstab = 1 mm)

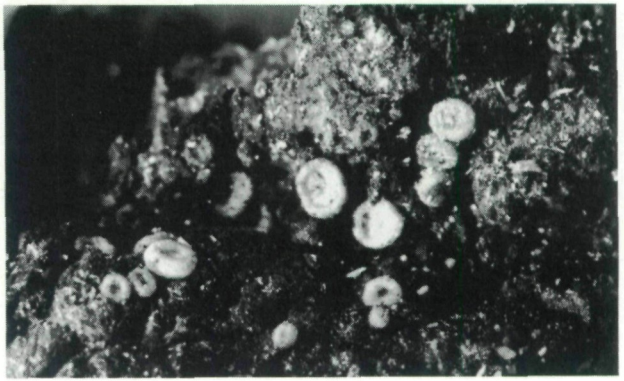

Abb. 11: *Sarea resinae* – ein Substratspezialist auf dem Harz von *Larix decidua* (Fraganter Hütte)

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

C. bellidiflora (ACH.) SCHAERER: Wie *C. amaurocraea*.

C. botrytes (HAGEN) WILLD.: Am Aufstieg zur Fraganter Hütte, auf Faulholz mehrfach.

C. caespiticia (PERS.) FLOERKE: Aufstieg zur Fraganter Hütte, auf Waldboden, 1550 msm.

C. carneola (FR.) FR.: Zwergstrauchheiden W der Moosalm, 1950 msm.

C. cenotea (ACH.) SCHAERER: Am Aufstieg zur Fraganter Hütte häufig.

C. chlorophaea (FLOERKE ex SOMMERF.) SPRENGEL s. l.: Aufstieg zur Fraganter Hütte, 1520 msm.

C. coccifera (L.) WILLD.: Vor allem über der Waldgrenze auf Rohböden häufig.

C. coniocraea auct.: wie *C. cenotea*. Die Nomenklatur dieser Art sowie ihre Abgrenzung gegenüber *C. ochrochlora* sind nach wie vor unklar (vgl. AHTI, 1980; WIRTH, 1987).

C. cornuta (L.) HOFFM.: Aufstieg zur Fraganter Hütte, auf Faulholz, 1600 msm.

C. crispata (ACH.) FLOT.: Wie *C. amaurocraea*.

C. deformis (L.) HOFFM.: Melenböden, 2220 msm.

C. digitata (L.) HOFFM.: Wie *C. coniocraea*.

C. ecmocyna (S. GRAY) LEIGHT.: Melenböden, auf Schutt, 2200 msm.

C. fimbriata (L.) FR.: Wie *C. coniocraea*.

C. furcata (HUDS.) SCHRAD.: Von Tallagen bis in die alpine Region mäßig häufig.

C. gracilis (L.) WILLD. s. str.: Aufstieg zur Fraganter Hütte, auf Waldboden, 1600 msm.

C. macilenta HOFFM.: Am Aufstieg zur Fraganter Hütte mehrfach.

C. macroceras (FLOERKE) AHTI: Wie *C. arbuscula*.

C. macrophyllodes NYL.: Auf Rohböden über silikatischem Untergrund zerstreut, z. B. W der Moosalm, 1900 msm, Kleiner Sadnig, 2600 msm, und Schobertal, 2260 msm.

C. mitis SANDST.: Wie *C. arbuscula*.

C. ochrochlora FLOERKE: Aufstieg zur Fraganter Hütte, 1600 msm.

C. phyllophora HOFFM.: Wie *C. ochrochlora*.

C. pleurota (FLOERKE) SCHAERER: Umgebung der Fraganter Hütte, 1770 msm.

C. polydactyla (FLOERKE) SPRENGEL: Aufstieg zur Fraganter Hütte, ca. 1200 msm.

C. pyxidata (L.) HOFFM.: Vom Talboden bis in alpine Lagen häufig.

C. rangiferina (L.) WEB. ex WIGG.: Wie *C. arbuscula*.

C. squamosa (SCOP.) HOFFM.: Wie *C. macilenta*.

C. stellaris (OPIZ) POUZ. & VEZDA: Melenböden, ca. 2040 msm.

C. strepsilis (ACH.) VAINIO: Sadnigscharte, 2450 msm, und NE-Abhänge des Kleinen Sadnig, 2520 msm.

C. subulata (L.) WEB. in WIGG.: Wie *C. cornuta*.

C. sulphurina (MICHAUX) FR.: In Zwergstrauchheiden mehrfach, z. B. W der Moosalm, 1800 msm.

C. symphycarpa (ACH.) FR.: Schrofen SE der Striedenalm, 1950 msm.

C. uncialis (L.) WIGG.: In Windheiden mehrfach, z. B. Bretterich, 2400 msm, und Makernispitze, 2630 msm.

C. verticillata (HOFFM.) SCHAERER var. *verticillata*: Zwergstrauchheiden W der Moosalm, 1930 msm.

Coelocaulon muricatum (ACH.) LAUNDON: In Windheiden mehrfach, z. B. Sadnigscharte, 2450 msm. Die Nomenklatur dieser Art folgt KÄRNEFELT (1986).

Collema auriforme (WITH.) COPPINS & LAUNDON, syn.: *C. auriculatum* HOFFM.: Aufstieg zur Fraganter Hütte, auf Kalkfels, ca. 1400 msm.

C. cristatum (L.) WIGG.: Schrofen unterhalb der Striedenalm, 1950 msm.

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

C. flaccidum (ACH.) ACH.: Innerfragant, auf Borke von *Fraxinus excelsior*, und Umgebung der Fraganter Hütte, auf Silikatfels.

C. fragrans (SM.) ACH.: Mölltal, Flattach, leg.: S. WAGNER (KL).

C. fuscovirens (WITH.) LAUNDON, syn.: *C. tuniforme* (ACH.) ACH. em. DEGEL.: Innerfragant, auf kalkreichem Silikatfels.

C. multipartitum SM.: Mallnitzer Tauern, Tauerntal, Nordfuß des Törlkopfes, leg.: S. WAGNER (KL).

C. polycarpon HOFFM.: Umgebung der Fraganter Hütte, auf Kalkschiefer.

C. tenax (SWARTZ) ACH. em. DEGEL.: Schrofen SE der Striedenalm, 1950 msm.

Cornicularia normoerica (GUNN.) DuRIETZ: Auf Silikatgestein in alpinen Lagen, z. B. Sadnigscharte, 2480 msm.

Cyphelium pinicola TIBELL: Auf Holz von *Larix decidua* nahe der Fraganter Hütte.

C. tigillare (ACH.) ACH.: Auf Holz von Nadelbäumen, Weberlealm und Moosalm.

Cystocoleus ebeneus (DILLW.) THWAITES: Schrofen SW der Striedenalm, 1950 msm.

Dacampia hookeri MASSAL.: Auf Rohboden über kalkreichem Untergrund, z. B. Bretterich, 2370 msm, und Ochsentrieb, 2650 msm. Wir verstehen unter diesem Namen den lichenisierten Organismus.

Dactylina madreporiformis (ACH.) TUCK.: Grat des Bretterich, Makernispitze und Grat zwischen Ochsentrieb und Pletscheck.

D. ramulosa (HOOK.) TUCK.: Grat SE vom Ochsentrieb, 2650 msm.

Dermatocarpon intestiniforme (KOERBER) HASSE: Schrofen SE der Striedenalm, 1950 msm.

D. miniatum (L.) MANN var. *miniatum:* Umgebung der Fraganter Hütte, auf kalkreichem Silikatfels.

D. miniatum (L.) MANN var. *complicatum* (LIGHTF.) Th. FR.: Scharte S der Zoppspitze, 2400 msm.

D. rivulorum (ARNOLD) DT. & SARNT.: Abhänge zwischen Kleinem Sadnig und Melenböden, aquatisch in kleinen Gebirgsbächen, 2300 msm.

Dimelaena oreina (ACH.) NORM.: Innerfragant, auf Silikatfels.

Diploschistes gypsaceus (ACH.) ZAHLBR.: Schrofen SE der Striedenalm, in Felsspalten über Kalkschiefer, 1950 msm.

D. muscorum (SCOP.) R. SANT.: Aufstieg zur Fraganter Hütte, über Moosen, ca. 1600 msm.

D. scruposus (SCHREB.) NORM. var. *scruposus:* Bis zur Waldgrenze auf Silikatgestein mäßig häufig.

D. scruposus (SCHREB.) NORM. var. *violarius* (NYL.) LETTAU: Innerfragant, auf senkrechtem Silikatfels. Wir verstehen unter diesem Taxon die K+ gelb und nach einiger Zeit violett reagierende Sippe.

Endocarpon pusillum HEDW. s. l.: Schrofen SE der Striedenalm, über Pflanzenresten, 1950 msm. Die Art ist im derzeit gebräuchlichen Umfang uneinheitlich.

Endococcus propinquus (KOERBER) HAWKSW.: Makernispitze, 2640 msm, und Grat SE vom Ochsentrieb, 2650 msm, jeweils parasitisch auf *Stenhammarella turgida*.

E. stigma (KOERBER) STIZENB.: Innerfragant, parasitisch auf *Rhizocarpon geographicum*.

Evernia divaricata (L.) ACH.: Im gesamten Waldbereich zerstreut, zwischen 1500 und 1700 msm häufig.

E. prunastri (L.) ACH.: In der Montanstufe häufig.

Farnoldia jurana (SCHAERER) HERTEL: Am Sadnigbach unterhalb der Fraganter Hütte, auf Kalkfels, 1700 msm.

F. micropsis (MASSAL.) HERTEL: Bretterichgrat, 2370 msm, und Pletscheck, 2520 msm, auf Mergelkalken (Abb. 7).

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

Foraminella ambigua (WULFEN) S. F. MEYER, syn.: *Parmeliopsis ambigua* (WULFEN) NYL.: Im Waldbereich auf Borke und Holz von Nadelbäumen häufig.

F. hyperopta (ACH.) S. F. MEYER, syn.: *Parmeliopsis hyperopta* (ACH.) ARNOLD: Im Waldbereich auf Holz von Nadelbäumen zerstreut.

Fulgensia bracteata (HOFFM.) RÄS. var. *alpina* (Th. FR.) RÄS.: Bretterichgrat, 2370 msm.

F. bracteata (HOFFM.) RÄS. ssp. *deformis* (ERICHS.) POELT: Grat SE vom Ochsentrieb, 2650 msm.

F. schistidii (ANZI) POELT: Makernispitze, 2620 msm, und Pletscheck, 2520 msm.

Fuscidea kochiana (HEPP) V. WIRTH & VĚZDA: Sadnigscharte, 2480 msm.

Gerronema ericetorum (PERS.) SINGER: Melenböden, 2100 msm. Die Nomenklatur der lichenisierten Basidiomyceten richtet sich nach CLEMENÇON (1982).

Graphis scripta (L.) ACH.: Innerfragant, auf der Borke diverser Laubbäume.

Gyalecta foveolaris (ACH.) SCHAERER: Pletscheck, auf Rohboden, 2520 msm.

G. truncigena (ACH.) HEPP: Innerfragant, auf Borke von *Fraxinus excelsior*.

Helocarpon crassipes Th. FR.: Aufstieg zur Fraganter Hütte, über Moosen, 1600 msm.

Hymenelia ceracea (ARNOLD in KREMPELH.) CHOISY: W der Moosalm, auf Silikatfels, 1970 msm.

Hypocenomyce scalaris (ACH.) CHOISY: In der Montanstufe auf Nadelbaumborke mäßig häufig.

Hypogymnia austerodes (NYL.) RÄS.: Umgebung der Fraganter Hütte, auf Borke von *Larix decidua*.

H. bitteri (LYNGE) AHTI: Im Waldbereich unterhalb der Fraganter Hütte mehrfach.

H. bitteriana (ZAHLBR.) KROG: Wie *H. bitteri*.

H. physodes (L.) NYL.: Vom Talboden bis in alpine Lagen häufig.

H. tubulosa (SCHAERER) HAVAAS: Aufstieg zur Fraganter Hütte, auf Ästen von *Picea abies*, 1650 msm.

H. vittata (ACH.) PAAR.: Aufstieg zur Fraganter Hütte, auf Borke von *Picea abies*, 1600 msm.

Icmadophila ericetorum (L.) ZAHLBR.: Im Waldbereich auf Faulholz zerstreut.

Ionaspis epulotica (ACH.) BLOMB. & FORSS.: Schrofen SE der Striedenalm, auf Kieselkalk.

Lecania cyrtella (ACH.) Th. FR.: Innerfragant, auf Zweigen von *Fraxinus excelsior*.

Lecanora allophana (ACH.) NYL.: Innerfragant, auf diversen Laubbäumen.

L. anopta NYL.: Unterhalb der Fraganter Hütte, auf Holz von *Picea abies*, 1700 msm. Proben dieser Aufsammlung wurden in VĚZDA Lich. Sel. Exs. LXXXIV: 2093 (1985) ausgegeben.

L. argentata (ACH.) MALME syn.: *L. subfuscata* H. MAGN.: Innerfragant, auf diversen Laubbäumen.

L. bicincta RAM.: Auf Silikatgestein in höheren Lagen verbreitet.

L. cadubriae (MASSAL.) HEDL.: Am Aufstieg zur Fraganter Hütte auf Nadelbaumborke mehrfach.

L. campestris (SCHAERER) HUE: Innerfragant, auf mineralreichem Silikatfels.

L. carpinea (L.) VAINIO: In der Montanstufe auf Laub- und Nadelbäumen häufig.

L. cavicola CREVELD: Sadnigscharte, auf überhängendem Silikatfels, 2480 msm. Diese bei POELT & LEUCKERT (1984) näher vorgestellte Art dürfte im Alpenbereich an geeigneten Standorten recht konstant zu finden sein.

L. cenisia ACH.: Umgebung der Fraganter Hütte, auf Silikatfels.

L. chlarotera NYL.: Im Waldbereich vor allem auf Laubbäumen häufig.

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

L. crenulata (DICKS.) HOOKER: Innerfragant, auf kalkreichem Silikatgestein, Überhangsfläche.

L. dispersa (PERS.) SOMMERF.: Vom Talboden bis in alpine Lagen auf kalkreichem Gestein sowie auf Kalkmörtel häufig.

L. disperso-areolata (SCHAERER) LAMY: Grat SE vom Ochsentrieb, 2650 msm, Eck, 2350 msm, und Blockhalde unterhalb vom Schobertörl, 2260 msm, stets auf Intermediärgestein.

L. epibryon (ACH.) ACH. var. *epibryon:* In Windkanten über kalkreichem Gestein, z. B. Bretterich, 2370 msm, und Pletscheck, 2520 msm.

L. hagenii (ACH.) ACH.: Innerfragant, auf staubimprägniertem Holz.

L. hagenii (ACH.) ACH. f. *saxifragae* ANZI: Bretterich, 2400 msm, auf Pflanzenresten über kalkreichem Gestein.

L. intricata (ACH.) ACH.: Auf Silikatfels vom Talboden bis in den alpinen Bereich zerstreut.

L. intumescens (REBENT.) RABENH.: Innerfragant, auf Borke von *Alnus incana*.

L. migdina NYL.: Auf feucht liegenden basalen Stammabschnitten von *Rhododendron ferrugineum* mehrfach, z. B. Umgebung der Moosalm und Melenböden.

L. mughicola NYL.: Umgebung der Fraganter Hütte, auf Holz von *Larix decidua*.

L. muralis (SCHREB.) RABENH.: Innerfragant, auf mineralreichem Silikatfels, Umgebung der Fraganter Hütte und Striedenalm, 2000 msm.

L. polytropa (EHRH.) RABENH.: Vom Talboden bis in die alpine Region häufig. Die Art ist in bezug auf die Ausbildung eines Lagers sehr variabel.

L. pulicaris (PERS.) ACH.: Im Waldbereich auf Holz und Borke von Laub- und Nadelbäumen häufig.

L. rupicola (L.) ZAHLB.: Innerfragant, auf Silikatfels.

L. saligna (SCHRAD.) ZAHLBR.: Auf Holz von Nadelbäumen mehrfach zwischen Fraganter Hütte und Moosalm.

L. silvae-nigrae V. WIRTH: Pletscheck, auf hartem Silikatfels, 2520 msm.

L. subaurea ZAHLBR.: Auf den Kupferhalden W der Moosalm, auf schwermetallhaltigem Gestein lokal häufig, 1950 msm.

L. subintricata (NYL.) Th. FR.: Umgebung der Fraganter Hütte, auf Holz von *Picea abies*.

L. subplanata NYL.: Innerfragant, auf Silikatfels.

L. sulphurea (HOFFM.) ACH.: Aufstieg zur Fraganter Hütte, auf schattigem Silikatfels, 1600 msm.

L. symmicta (ACH.) ACH.: Von den Tallagen bis in die alpine Stufe auf Borke und Holz von Nadel- und Laubbäumen sowie von Zwergsträuchern zerstreut.

L. umbrina (ACH.) MASSAL.: Innerfragant, auf staubimprägniertem Holz von *Picea abies* sowie auf Borke von *Populus tremula*.

L. umbrosa DEGEL.: Mallnitzer Tauern, Lonza, auf Schiefer, leg.: S. WAGNER (det.: J. POELT; KL).

L. varia (HOFFM.) ACH.: Auf Holz von Nadelbäumen vor allem in der hochmontanen und subalpinen Stufe häufig.

Lecidea confluens (WEBER) ACH.: Oberhalb der Waldgrenze auf Silikatfels mehrfach.

L. insidiosa Th. FR.: Weberlealm, parasitisch auf *Lecanora varia*, 1700 msm.

L. lactea FLOERKE ex SCHAERER: Melenböden, auf Silikatfels, 2200 msm. Nach SCHWAB (1986) sind *L. lactea, L. lapicida* und wahrscheinlich auch *L. swartzioidea* zu vereinigen. Während bei *L. lactea* der Artrang – auch unserer Meinung nach – nicht aufrechtzuerhalten ist und die Sippe besser als Varietät zu führen ist (vgl. WIRTH 1987), halten wir *L. swartzioidea* für eine eigenständige Art. Zumindest kommen im Alpenraum oftmals K+ reagierende Populationen neben K– reagierenden vor, ohne Übergänge zu zeigen. Die Sippen ohne KOH-Reaktion sind stets auch durch ihr schwächer ausgebildetes oder fast fehlendes Lager ausgezeichnet. Wir führen alle drei Taxa hier provisorisch als Arten.

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

L. lapicida (ACH.) ACH.: Oberhalb der Waldgrenze auf Silikatfels zerstreut.

L. limosa ACH.: Melenböden, 2180 msm, und Nordabhänge des Kleinen Sadnig, 2140 msm, auf Rohboden.

L. lithophila (ACH.) ACH.: Umgebung der Fraganter Hütte mehrfach.

L. mosigii (KOERBER) ANZI, syn.: *L. obscurissima* NYL.: Sadnigscharte, 2480 msm, und Nordostabhänge des Kleinen Sadnig, 2550 msm.

L. plana (LAHM in KOERBER) NYL.: W der Moosalm, auf Silikatfels, 1900 msm.

L. pullata (NORM.) Th. FR.: Umgebung der Fraganter Hütte, auf Borke von *Picea abies*.

L. silacea (ACH.) ACH.: Kupferhalden W der Moosalm, auf schwermetallreichem Silikatfels, 1920 msm.

L. swartzioidea NYL.: Oberhalb der Waldgrenze auf Silikatgestein häufig.

L. tornoensis NYL.: Umgebung der Fraganter Hütte, auf Zweigen von *Picea abies*.

L. turgidula FR.: Aufstieg zur Fraganter Hütte, auf Holz von *Picea abies*, 1650 msm.

L. umbonata (HEPP) MUDD: Pletscheck, auf Kieselkalken, 2520 msm.

Lecidella achristotera (NYL.) HERTEL & LEUCKERT: Innerfragant, auf Borke von *Alnus incana*. Eine generelle Vereinigung von *L. achristotera, L. elaeochroma* und *L. euphorea* erachten wir für nicht richtig (vgl. dazu WIRTH 1987). Die Sippen zeigen neben morphologischen Unterschieden auch gewisse ökologische Verschiedenheiten; möglicherweise sind sie im Artrang jedoch zu hoch bewertet. Wir führen sie hier provisorisch als Arten.

L. carpathica KOERBER: Innerfragant, auf Silikatfels.

L. elaeochroma (ACH.) CHOISY: Umgebung der Fraganter Hütte, auf Holz von *Picea abies* und Borke von *Rhododendron ferrugineum*.

L. euphorea (FLOERKE) HERTEL: Am Aufstieg zur Fraganter Hütte mehrfach.

L. flavisorediata (VĚZDA) HERTEL & LEUCKERT: Innerfragant, auf Borke von *Fraxinus excelsior*.

L. inamoena (MÜLL. ARG.) HERTEL: In der alpinen Stufe auf kalkhaltigen Gesteinen häufig.

L. stigmatea (ACH.) HERTEL & LEUCKERT: Von Tallagen bis in die alpine Region auf kalkhaltigen Gesteinen sowie auf Mörtel häufig.

L. subincongrua (NYL.) HERTEL & LEUCKERT: Innerfragant, auf Silikatfels.

L. viridans (FLOT.) KOERBER: Innerfragant, auf mineralreichem Silikatfels. Diese Sippe tritt in Mitteleuropa nur sehr zerstreut auf (POELT & VĚZDA 1981).

L. wulfenii KOERBER: Auf Pflanzenresten über kalkhaltigem Untergrund, z. B. Makernispitze, 2600 msm, Bretterich, 2400 msm, und Pletscheck, 2520 msm.

Lecidoma demissum (RUTSTR.) G. SCHNEIDER & HERTEL: Über sauren Rohböden mehrfach, z. B. Melenböden, 2040 msm, Striedenalm, 2100 msm, und Schobertal, 2260 msm.

Lepraria incana (L.) ACH.: Innerfragant, auf Borke diverser Laubbäume.

L. membranacea auct.: Am Aufstieg zur Fraganter Hütte, an überhängenden, schattigen Silikatfelsen mehrfach.

L. neglecta VAINIO: Von Tallagen bis in die alpine Region auf Moosen über Silikatfels zerstreut.

Leptogium lichenoides (L.) ZAHLBR.: Umgebung der Fraganter Hütte, auf Moosen über kalkreichem Gestein.

L. saturninum (DICKS.) NYL.: Innerfragant, auf Borke von *Fraxinus excelsior*.

Letharia vulpina (L.) HUE: Umgebung der Fraganter Hütte, auf Borke von *Larix decidua*.

Lobaria linita (ACH.) RABENH.: Zwergstrauchheiden W der Moosalm, auf Silikatfels, 1900 msm.

Megaspora verrucosa (ACH.) HAFELLNER & WIRTH, syn.: *Aspicilia verrucosa* (ACH.) KOERBER: An Windkanten über kalkreichem Gestein, z. B. Bretterich, Ochsentrieb und Pletscheck.

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

Micarea denigrata (Fr.) Hedl.: Aufstieg zur Fraganter Hütte, auf Holz von *Picea abies*, zwischen 1600 und 1700 msm mehrfach.

M. lignaria (Ach.) Hedl.: Mallnitzer Tauern, SW von Mallnitz, Häusleralm, leg.: S. Wagner (KL).

M. melaena (Nyl.): Hedl.: Am Aufstieg zur Fraganter Hütte, auf Holz von *Picea abies*, zwischen 1400 und 1700 msm mehrfach.

M. misella (Nyl.) Hedl.: Unterhalb der Fraganter Hütte, auf Holz von *Picea abies*, 1650 msm.

M. prasina Fr.: Innerfragant, auf morschem Holz von *Picea abies*.

Muellerella lichenicola (Sommerf. ex Fr.) Hawksw.: Schrofen SE der Striedenalm, parasitisch auf *Lecanora dispersa* und *Xanthoria elegans*, 1950 msm.

M. pygmaea (Koerber) Hawksw.: Auf diversen Krustenflechten (*Lecidea swartzioidea, L. confluens* etc.) oberhalb der Waldgrenze häufig.

Mycobilimbia berengeriana (Massal.) Hafellner & Wirth, syn.: *Lecidea berengeriana* (Massal.) Th. Fr.: Bretterich, auf Erde über kalkreichem Untergrund, 2400 msm.

M. hypnorum (Libert) Kalb & Hafellner, syn.: *Lecidea hypnorum* Libert: Melenböden, auf Rohboden, 2150 msm.

M. lobulata (Sommerf.) Hafellner, syn.: *Toninia lobulata* (Sommerf.) Lynge: Schrofen SE der Striedenalm, 1950 msm.

Mycobilimbia microcarpa (Th. Fries) W. Brunnbauer comb. nov. Basion: *Bilimbia obscurata* (Smrft.) Th. Fr. *β.? microcarpa* Th. Fr. in: Th. M. Fries: Lichenes Arctoi Groenlandiaeque hactenus cogniti, Upsaliae 1860: 183 (Praeprint von Nova Acta Reg. Soc. Scient. Upsal., ser. 3, vol. 3, p. 103–398, 1861). Zwischen Sadnigscharte und Sadnig, auf Pflanzenresten, 2700 msm.

M. sabuletorum (Schreb.) Hafellner, syn.: *Bacidia sabuletorum* (Schreb.) Lettau: Umgebung der Fraganter Hütte, auf Moosen über kalkreichem Gestein.

Mycoblastus affinis (Schaerer) Schauer: Aufstieg zur Fraganter Hütte, auf Holz von *Picea abies*, 1550 msm.

Mycocalicium subtile (Pers.) Szat., syn.: *M. parietinum* (Ach. ex. Schaerer) Hawksw.: Innerfragant, auf Holz von *Picea abies*.

Nephroma bellum (Sprengel) Tuck.: Aufstieg zur Fraganter Hütte, auf Silikatfels, 1650 msm.

N. parile (Ach.) Ach.: Aufstieg zur Fraganter Hütte, auf Borke von *Fraxinus excelsior*, ca. 1200 msm.

N. resupinatum (L.) Ach.: Wie *N. bellum*.

Ochrolechia alboflavescens (Wulfen) Zahlbr.: Umgebung der Fraganter Hütte, auf Borke von *Larix decidua*.

O. androgyna (Hoffm.) Arnold: Innerfragant, auf Borke von *Fraxinus excelsior*.

O. androgyna (Hoffm.) Arnold var. *saxorum* (Oeder) Vers.: Umgebung der Moosalm, auf Silikatfels, 1800 msm.

O. upsaliensis (L.) Massal: Zwischen Sadnigscharte und Sadnig, auf Pflanzenresten, 2700 msm.

Opegrapha lichenoides Pers.: Innerfragant, auf Borke von *Fraxinus excelsior*.

O. pulicaris auct.: Wie *O. lichenoides*.

O. rufescens Pers.: Wie *O. lichenoides*.

Ophioparma ventosa (L.) Norm., syn.: *Haematomma ventosum* (L.) Massal.: In alpinen Lagen auf Silikatgestein häufig.

Pannaria leucophaea (Vahl) P. M. Joerg.: Innerfragant, auf schattigem Silikatfels.

P. pezizoides (Weber) Trevisan: Melenböden, auf Rohboden, 2100 msm.

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

P. praetermissa NYL.: Aufstieg zur Fraganter Hütte, 1500 msm, und Schrofen SE der Striedenalm, 1950 msm.

Parmelia caperata (L.) ACH.: Innerfragant, auf Silikatfels und Borke von Laubbäumen.

P. conspersa (EHRH. ex ACH.) ACH.: Innerfragant, auf Silikatfels.

P. disjuncta ERICHS.: Innerfragant und Umgebung der Fraganter Hütte, auf Silikatfels.

P. exasperata DeNOT.: Innerfragant, auf Ästen von Laub- und Nadelbäumen.

P. exasperatula NYL.: Innerfragant, auf Borke von Laubbäumen.

P. flaventior STIRTON: Innerfragant, auf Borke von *Larix decidua*.

P. glabra (SCHAERER) NYL.: Innerfragant, auf Borke von *Fraxinus excelsior*.

P. glabratula (LAMY) NYL. var. *fuliginosa* (FR. ex DUBY) GRUMM.: Innerfragant, auf Silikatfels und Borke von Laub- und Nadelbäumen.

P. glabratula (LAMY) NYL. var. *glabratula:* Innerfragant, auf Borke von Laubbäumen.

P. omphalodes (L.) ACH.: Oberhalb der Waldgrenze auf Silikatfels häufig.

P. panniformis (NYL.) VAINIO: Innerfragant, auf Silikatfels.

P. pastillifera (HARM.) SCHUB. & KLEM.: Mölltal, Flattach und Außerfragant, leg.: S. WAGNER (KL.).

P. pulla ACH. s. l.: Innerfragant, auf Silikatfels.

P. quercina (WILLD.) VAINIO: Außerfragant, am Fußweg nach Laas, Brennholzstapel, leg.: S. WAGNER (KL).

P. saxatilis (L.) ACH.: Von Tallagen bis in die alpine Region auf Silikatgestein häufig.

P. stygia (L.) ACH.: Oberhalb der Waldgrenze auf Silikatgestein zerstreut.

P. subargentifera NYL.: Innerfragant, auf Borke von *Fraxinus excelsior*.

P. subaurifera NYL.: Wie *P. subargentifera*.

P. sulcata TAYLOR: Im Waldbereich auf diversen Substraten häufig.

P. taractica KREMPELH.: Innerfragant, auf Silikatfels.

P. tiliacea (HOFFM.) ACH.: Innerfragant, auf Borke von *Fraxinus excelsior*.

Parmeliella triptophylla (ACH.) MÜLL. ARG.: Aufstieg zur Fraganter Hütte, auf *Acer pseudoplatanus*, ca. 1200 msm.

Parmeliopsis aleurites (ACH.) NYL.: Auf Borke und Holz von Nadelbäumen in der Montanstufe zerstreut.

Peltigera aphthosa (L.) WILLD.: Aufstieg zur Fraganter Hütte, zwischen Moosen, 1600 msm.

P. canina (L.) WILLD.: Mölltal, Flattach, leg.: S. WAGNER (KL).

P. collina (ACH.) SCHRAD.: Innerfragant, auf Borke von *Fraxinus excelsior*.

P. didactyla (WITH.) LAUNDON: Aufstieg zur Fraganter Hütte, Wegböschung, 1600 msm.

P. elisabethae GYELNIK: Aufstieg zur Fraganter Hütte, 1600 msm (det.: O. VITIKAINEN).

P. horizontalis (HUDS.) BAUMG.: Innerfragant, über Moosen auf Silikatfels.

P. lactucifolia (WITH.) LAUNDON, syn.: *P. hymenina* (ACH.) DEL.: Umgebung der Fraganter Hütte.

P. lepidophora (NYL.) BITT.: Umgebung der Fraganter Hütte, auf Erde über kalkhältigem Gestein (conf.: O. VITIKAINEN).

P. leucophlebia (NYL.) GYELNIK: Zwergstrauchheiden W der Moosalm, 1900 msm.

P. malacea (ACH.) FUNCK: Blocksturz am Fuß des Bretterich, ca. 1900 msm, und Dionisalm, ca. 1850 msm (conf.: O. VITIKAINEN).

P. membranacea (ACH.) NYL.: Aufstieg zur Fraganter Hütte, ca. 1600 msm (det.: O. VITIKAINEN).

P. neckeri MÜLL. ARG.: Mölltal, Laas bei Außerfragant, leg.: S. WAGNER (KL).

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

P. neopolydactyla (GYELNIK) GYELNIK: Aufstieg zur Fraganter Hütte, ca. 1600 msm (det.: O. VITIKAINEN).

P. polydactyla (NECKER) HOFFM.: Aufstieg zur Fraganter Hütte, ca. 1600 msm.

P. ponojensis GYELNIK: Aufstieg zur Fraganter Hütte, ca. 1600 msm (det.: O. VITIKAINEN).

P. praetextata (SOMMERF.) ZOPF: Innerfragant, Wegböschung.

P. rufescens (WEISS) HUMB.: In höheren Lagen auf Erde über kalkreichem Untergrund zerstreut.

P. venosa (L.) HOFFM.: Wie *P. didactyla*.

Pertusaria albescens (HUDS.) CHOISY & WERNER: Innerfragant, auf Borke von *Fraxinus excelsior*.

P. amara (ACH.) NYL.: Im Waldbereich auf Borke von Laub- und Nadelbäumen zerstreut.

P. bryontha (ACH.) NYL.: Zwischen Sadnigscharte und Sadnig, auf Pflanzenresten, 2480 msm.

P. corallina (L.) ARNOLD: Auf Silikatfelsen über der Waldgrenze zerstreut.

P. coronata (ACH.) Th. FR.: Aufstieg zur Fraganter Hütte, auf *Acer pseudoplatanus*, 1250 msm.

P. glomerata (ACH.) SCHAERER: Bretterich, über Pflanzenresten, 2300 msm.

P. lactea (L.) ARNOLD: Vom Talboden bis in die alpine Region auf Silikatgestein häufig.

P. oculata (DICKS.) Th. FR.: Sadnigscharte, auf Pflanzenresten, 2480 msm.

Phaeocalicium compressulum (NYL. ex VAINIO) A. SCHMIDT: Auf abgestorbenen Ästen von *Alnus viridis* zerstreut.

Phaeorrhiza nimbosa (FR.) MAYRHOFER & POELT: Auf Erde über kalkreichem Untergrund mehrfach, z. B. Bretterich, 2370 msm, Makernispitze, 2600 msm, und Ochsentrieb, 2650 msm.

Phlyctis argena (SPRENGEL) FLOT: Innerfragant und Aufstieg zur Fraganter Hütte, auf Laubbäumen häufig.

Physcia adscendens (FR.) OLIV.: Innerfragant, auf diversen Laubbäumen.

Ph. aipolia (HUMB.) FÜRNROHR: Innerfragant, auf Borke von *Fraxinus excelsior*.

Ph. caesia (HOFFM.) FÜRNROHR var. *caesia:* Innerfragant, auf gedüngtem Silikatfels.

Ph. caesia (HOFFM.) FÜRNROHR var. *ventosa* (LYNGE) FREY: Pletscheck, auf Kieselkalken, 2520 msm.

Ph. ciliata (HOFFM.) DuRIETZ: Innerfragant, auf Borke von *Salix* sp.

Ph. dubia (HOFFM.) LETTAU: Von Tallagen bis in die alpine Region auf kalk- oder mineralreichem Silikatfels häufig.

Ph. endococcina (KOERBER) Th. FR.: Zwischen Fraganter Hütte und Striedenalm mehrfach.

Ph. magnussonii FREY: Mölltal, Grafenberg bei Außerfragant und Kleindorf, leg.: S. WAGNER (KL), Tauerntal NW von Mallnitz, Nordfuß des Törlkopfes, leg.: S. WAGNER (KL).

Ph. orbicularis (NECKER) POETSCH: Innerfragant, auf Silikatfels, Kalkmörtel und Borke diverser Bäume häufig.

Ph. sciastra (ACH.) DuRIETZ: Aufstieg zur Fraganter Hütte, 1350 msm, und Umgebung der Fraganter Hütte, auf Silikatfels.

Ph. stellaris (L.) NYL.: Innerfragant, auf Zweigen von Laubbäumen häufig.

Ph. tenella (SCOP.) DC.: Innerfragant, auf Borke von *Fraxinus excelsior*.

Physconia distorta (WITH.) LAUNDON, syn.: *Ph. pulverulenta* (SCHREB.) POELT: Innerfragant, auf Borke von *Fraxinus excelsior*.

Ph. enteroxantha (NYL.) POELT: Wie *Ph. distorta*.

Ph. farrea (ACH.) POELT: Wie *Ph. distorta*.

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

Ph. muscigena (ACH.) POELT: Auf Pflanzenresten über kalkhaltigem Gestein zerstreut.

Placynthium nigrum (HUDS.) GRAY: Umgebung der Fraganter Hütte, auf Kalkschiefer.

Platismatia glauca (L.) CULB. & CULB.: Im Waldbereich auf Nadel- und Laubbäumen zerstreut.

Pleospora hookeri (BORRER) KEISSLER: Parasitisch auf *Dacampia hookeri* und wie diese verbreitet. Bemerkenswert ist eine Aufsammlung vom Ochsentrieb (2650 msm), wo dieser Pilz auf Erdboden, ohne den lichenisierten Organismus, vorkommt.

Polysporina simplex (DAV.) VĚZDA: Innerfragant, auf Silikatfels, und Pletscheck, auf Kalkschiefer, 2500 msm.

Porpidia cf. *cinereoatra* (ACH.) HERTEL & KNOPH: Unterhalb der Striedenalm, auf Silikatfels, 2000 msm. Die Abgrenzung dieser Art gegenüber verwandten Sippen *(P. musiva)* ist uns unklar (vgl. dazu auch WIRTH 1980).

P. crustulata (ACH.) HERTEL & KNOPH: Von Tallagen bis in die alpine Stufe auf Silikatgestein häufig.

P. macrocarpa (DC.) HERTEL & SCHWAB: Verbreitung wie *P. crustulata,* zerstreut.

P. speirea (ACH.) KREMPELH.: Bretterich, auf Kieselkalken, 2370 msm.

P. zeoroides (ANZI) KNOPH & HERTEL: Pletscheck, auf Kieselkalken, 2520 msm.

Protoblastenia calva (DICKS.) STEINER: Unterhalb der Fraganter Hütte, auf Kalkgestein am Fraganter Bach, 1650 msm.

P. cinnabarina (SOMMERF.) RÄS.: Moor SW der Fraganter Hütte, auf Borke von *Picea abies*, 1850 msm.

P. incrustans (DC.) STEINER: Umgebung der Fraganter Hütte, auf Kalkschiefer.

P. rupestris (SCOP.) STEINER: Innerfragant, auf Kalkmörtel.

P. siebenhaariana (KOERBER) STEINER: Umgebung der Fraganter Hütte, auf Kalkschiefer.

Protoparmelia badia (HOFFM.) HAFELLNER var. *badia*: Von Tallagen bis in die alpine Region auf Silikatgestein häufig.

P. badia (HOFFM.) HAFELLNER var. *cinereobadia* (HARM.) ined.: Oberhalb der Waldgrenze auf Silikatgestein mehrfach, z. B. Moosalm, 1900 msm, Sadnigscharte, 2480 msm.

P. picea (DICKS.) HAFELLNER: Umgebung der Fraganter Hütte, auf Silikatgestein.

Protothelenella sphinctrinoidella (NYL.) MAYRHOFER & POELT: Aufstieg zur Fraganter Hütte, über Moosen, 1600 msm. Zur Verbreitung dieser Art vgl. MAYRHOFER & POELT (1986) und MAYRHOFER (1987).

Pseudephebe minuscula (NYL. ex ARNOLD) BRODO & HAWKSW.: Mehrfach zwischen Sadnigscharte und Sadnig, 2480–2700 msm.

P. pubescens (L.) CHOISY: In alpinen Lagen auf Silikatgestein häufig.

Pseudevernia furfuracea (L.) ZOPF var. *ceratea* (ACH.) HAWKSW.: Umgebung der Fraganter Hütte, auf Borke von *Larix decidua*.

Pseudevernia furfuracea (L.) ZOPF var. *furfuracea*: Von Tallagen bis zur Waldgrenze verbreitet.

Psilolechia lucida (ACH.) CHOISY: Innerfragant und Aufstieg zur Fraganter Hütte, auf überhängendem, schattigem Silikatfels mehrfach.

Psora decipiens (HEDW.) HOFFM.: Bretterich, 2370 msm, und Ochsentrieb, 2650 msm.

P. globifera (ACH.) MASSAL.: Schrofen SE der Striedenalm, auf Erde über Kalkfels, 2000 msm, und Schobertal NW der Eggeralm, ca. 1950 msm (conf.: E. TIMDAL).

P. lurida (ACH.) DC.: Schrofen SE der Striedenalm, 2000 msm, und Ochsentrieb, 2650 msm.

Psorinia conglomerata (ACH.) G. SCHNEIDER: Oberhalb der Waldgrenze auf Vertikalflächen saurer Silikatgesteine, z. B. Sadnigscharte, 2480 msm, und Nordostabhänge des Kleinen Sadnig, 2500 msm.

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

Psoroma hypnorum (VAHL) GRAY: Schobertal, ca. 2000 msm.

Ptychographa flexella (ACH.) COPPINS: Aufstieg zur Fraganter Hütte, auf Holz von *Picea abies,* 1550 msm.

Pycnothelia papillaria (EHRH.) DUF.: Oberhalb der Waldgrenze auf sauren Rohböden zerstreut, z. B. Melenböden, 1950 msm, und Schobertal, ca. 2000 msm.

Ramalina farinacea (L.) ACH.: Innerfragant, auf Borke von *Acer pseudoplatanus.*

R. obtusata (ARNOLD) BITTER: Innerfragant, auf Borke von *Picea abies.*

R. pollinaria (WESTR.) ACH.: Innerfragant, auf Silikatfels.

R. polymorpha (ACH.) ACH. var. *capitata* ACH.: Sadnigscharte, auf gedüngtem Silikatfels, 2480 msm.

Rhizocarpon alpicola (ANZI) RABENH.: Oberhalb der Waldgrenze auf Silikatgestein häufig.

Rh. badioatrum (FLOERKE ex SPRENGEL) Th. FR.: Oberhalb der Waldgrenze zerstreut, z. B. Nordostabhänge des Kleinen Sadnig, 2400 msm, und Schobertal, 2000 msm.

Rh. carpaticum RUN.: Sadnigscharte, auf senkrechtem Silikatfels, 2480 msm.

Rh. disporum (NAEG. ex HEPP) MÜLL. ARG.: Innerfragant, auf Silikatfels. Diese von BUSCHARDT (1979) als typischer Bewohner xerothermer Standorte in inneralpinen Trockentälern bezeichnete *Rhizocarpon*-Art dürfte doch eine größere ökologische Amplitude aufweisen.

Rh. distinctum Th. FR.: Innerfragant, auf Silikatfels.

Rh. eupetraeum (NYL.) ARNOLD: Innerfragant, auf Silikatfels. Diese Art zählt zu den Seltenheiten der mitteleuropäischen Flechtenflora (vgl. POELT 1969). Sie ist an den mauerförmigen, braunen Sporen und vor allem an den charakteristischen chemischen Reaktionen erkennbar. Das Mark reagiert im mikroskopischen Präparat mit KOH zuerst gelb (Lösung) und bildet nach ca. 1 Minute rote, nadelförmige Kristalle. Die Sporen der vorliegenden Probe sind bis 38 µm lang und damit etwas größer, als bei FEUERER (1978) angegeben.

Rh. geminatum KOERBER: Innerfragant, auf mineralreichem Silikatgestein.

Rh. geographicum (L.) DC.: In allen Höhenlagen auf Silikatgestein häufig.

Rh. grande (FLOERKE) ARNOLD: Innerfragant, auf Silikatgestein.

Rh. lecanorinum ANDERS: Innerfragant, auf Silikatgestein. Diese Art dürfte in den niederschlagsreicheren Gebieten der Hohen Tauern weitgehend fehlen (vgl. TÜRK & WITTMANN 1987).

Rh. leptolepis ANZI: W der Moosalm, auf senkrechter Felsfläche aus hartem, schwermetallreichem Silikatfels.

Rh. norvegicum RÄS.: W der Moosalm, auf den ehemaligen Kupferhalden lokal häufig.

Rh. obscuratum (ACH.) MASSAL.: Aufstieg zur Fraganter Hütte, auf Silikatfels in Bachnähe, 1700 msm.

Rh. polycarpum (HEPP ex GROGNOT) Th. FR.: Auf Silikatgestein in allen Höhenlagen mäßig häufig.

Rh. pusillum RUN.: Sadnigscharte, parasitisch auf *Sporastatia testudinea,* 2480 msm (Abb. 10).

Rh. riparium RÄS.: Knapp unter dem Gipfel des Sadnig, auf Silikatfels, 2700 msm.

Rh. umbilicatum (RAM.) JATTA f. *umbilicatum*: Auf kalkreichem Gestein oberhalb der Waldgrenze mehrfach, z. B. Ochsentrieb, 2650 msm, und Striedenalm, 2100 msm.

Rh. umbilicatum (RAM.) JATTA f. *pseudospeireum* (Th. FR.) SZAT.: Auf Intermediärgesteinen mehrfach, z. B. Pletscheck, 2520 msm. Zur Problematik der Abgrenzung der beiden Sippen vlg. FEUERER (1978).

Rimularia insularis (NYL.) RAMBOLD & HERTEL: Innerfragant, parasitisch auf *Lecanora subplanata* und *L. rupicola* (Abb. 9).

R. cinnamomea (Th. FR.) RÄS.: Sadnigscharte, über Pflanzenresten, 2480 msm.

R. mniaraea (ACH.) KOERBER: Umgebung der Fraganter Hütte, über Pflanzenresten.

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

R. polyspora Th. Fr.: Innerfragant, auf jungen Zweigen von *Fraxinus excelsior.*

Rinodina pyrina (Ach.) Arnold: Innerfragant, auf dem Holz eines Zaunpfostens.

R. rhododendri (Hepp) H. Magn.: Zwergstrauchheiden E der Moosalm, auf basalen Stammabschnitten von *Rhododendron ferrugineum*, 1900 msm.

Saccomorpha icmalea (Ach.) Clauz. & Roux: Innerfragant, auf Faulholz von *Picea abies.* Diese Sippe dürfte in Tieflagen die häufigste *Saccomorpha*-Art sein.

S. oligotropha (Laundon) Clauz. & Roux: Melenböden, auf Rohboden, 2100 msm.

S. uliginosa (Schrader) Hafellner: Aufstieg zur Fraganter Hütte, auf Faulholz von *Picea abies*, 1600 msm.

Sarcogyne regularis Koerber: Umgebung der Fraganter Hütte, auf kalkreichem Silikatfels.

Sarea resinae (Fr.) Kuntze: Umgebung der Fraganter Hütte, auf Harz von *Larix decidua* (Abb. 11).

Schaereria tenebrosa (Flot.) Hertel & Poelt: Oberhalb der Waldgrenze auf Silikatgestein zerstreut, z. B. Umgebung der Moosalm, 1900 msm, und Sadnig, 2700 msm.

Sclerococcum sphaerale (Ach.) Fr.: Sadnigscharte, parasitisch auf *Pertusaria corallina*, 2480 msm (Abb. 13).

Scoliciosporum umbrinum (Ach.) Arnold: Innerfragant, auf Silikatfels und Borke von *Fraxinus excelsior.*

S. chlorococcum (Graewe ex Stenh.) Vězda: Innerfragant, auf Borke von *Populus tremula.*

Solorina bispora Nyl. var. *bispora*: Auf Erde über kalkreichem Gestein zerstreut, z. B. Bretterich, 2370 msm, Ochsentrieb, 2650 msm.

S. crocea (L.) Ach.: Auf sauren Rohböden mehrfach, z. B. Melenböden, 2100 msm, Schobertal, 2000 msm.

S. saccata (L.) Ach.: Aufstieg zur Fraganter Hütte, über Kalkschiefer, ca. 1200 msm.

S. spongiosa (Sm.) Anzi: Blocksturz am Fuß des Bretterich, 1900 msm, und Aufstieg zur Fraganter Hütte, 1700 msm.

Sphaerophorus fragilis (L.) Pers.: Oberhalb der Waldgrenze auf saurem Silikatgestein mehrfach, z. B. Sadnigscharte, 2480 msm, und Scharte S der Zoppspitze, 2400 msm.

Sporastatia polyspora (Nyl.) Grumm.: Zwischen Sadnigscharte und Sadnig und an den Nordostabhängen des Kleinen Sadnig mehrfach.

S. testudinea (Ach.) Massal.: Auf Silikatgestein in der alpinen Region mäßig häufig, z. B. Sadnigscharte, 2400 msm, und Kleiner Sadnig, 2600 msm.

Squamarina gypsacea (Sm.) Poelt: In Felsspalten kalkreichen Gesteins, z. B. Striedenalm, 2100 msm, und Bretterich, 2370 msm.

S. lamarckii (Dc.) Poelt: Schrofen SE der Striedenalm, 1950 msm, lokal häufig.

S. nivalis Frey & Poelt: Grat des Bretterich, 2300 msm.

Staurothele clopima (Wahlenb.) Th. Fr.: Auf gedüngtem, kalkreichem Silikatfels, z. B. Umgebung der Fraganter Hütte und Striedenalm, 2100 msm.

Stenhammarella turgida (Ach.) Hertel: Auf Intermediärgestein in der alpinen Stufe, z. B. Makernispitze, 2600 msm, Bretterich, 2370 msm, und Pletscheck, 2520 msm.

Stenocybe pullatula (Ach.) Stein: Innerfragant und Aufstieg zur Fraganter Hütte, auf abgestorbenen Zweigen von *Alnus incana* häufig.

Stereocaulon alpinum Laurer: Oberhalb der Waldgrenze auf Rohböden, z. B. Melenböden, 2100 msm.

S. nanodes Tuck.: W der Moosalm, auf schwermetallreichem Gestein.

Stigmidium psorae (Anzi) Hafellner: Bretterich, parasitisch auf *Psora decipiens*, 2370 msm (det.: J. Hafellner; Abb. 12).

Stigmidium cf. *schaereri* (Massal.) Trev.: Grat SE vom Ochsentrieb, parasitisch auf *Phaeorrhiza nimbosa*, 2650 msm. Die Bestimmung der vorliegenden Probe ist etwas unsicher. Einen zumindest ähnlichen lichenicolen Pilz auf *Phaeorrhiza nimbosa* führt

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

ARNOLD (1874) als *Arthopyrenia conspurcans* Th. FR. aus Tirol an. Die Sporen unseres Beleges (9–13 × 4–5 µm, sämtlich zweizeilig, eine Hälfte häufig etwas breiter, Abb. 2) stimmen recht gut mit den Angaben ARNOLD's überein und sind auch mit jenen Proben in W ident, die KEISSLER als *Pharcidia conspurcans* (Th. FR.) WINTER revidiert hat. Das Verhältnis der beiden Sippen zueinander wäre im Rahmen einer Revision dieser kritischen Gattung zu klären.

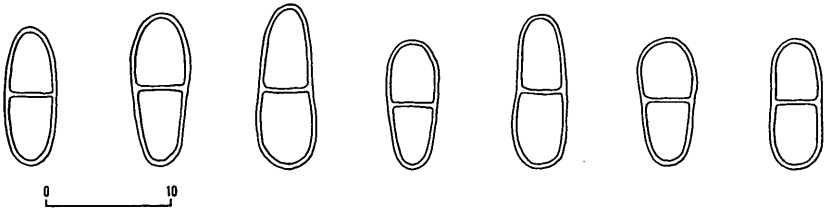

Abb. 2: Sporen von *Stigmidium* cf. *schaereri* (Maßstab = 10 µm)

Tephromela aglaea (SOMMERF.) HERTEL & RAMBOLD: Auf Silikatgestein in alpinen Lagen, z. B. Sadnigscharte, 2480 msm, und Ochsentrieb, 2650 msm.

T. armeniaca (DC.) HERTEL & RAMBOLD: Knapp unter der Sadnigscharte, auf Silikatfels, 2450 msm.

T. atra (HUDS.) HAFELLNER: Vom Talboden bis in alpine Lagen auf Silikatgestein zerstreut, z. B. Innerfragant und Sadnigscharte, 2480 msm.

Thamnolia subuliformis (EHRH.) CULB.: Auf Windkanten in alpinen Lagen, z. B. Bretterich, 2370 msm, und Blockhalde unterhalb vom Schobertörl, 2260 msm.

Th. vermicularis (SWARTZ) SCHAERER: Auf Windkanten der alpinen Stufe häufig.

Thelomma ocellatum (KOERBER) TIBELL: Im Waldbereich auf bearbeitetem Holz von Nadelbäumen, z. B. Innerfragant und Weberlealm, 1700 msm.

Thelopsis melathelia NYL.: Schrofen SE der Striedenalm, über Pflanzenresten, 1950 msm.

Toninia alutacea (ANZI) JATTA: Schrofen SE der Striedenalm, auf Erde über Kalkmarmor, ca. 2000 msm.

T. caeruleonigricans (LIGHTF.) Th. FR.: Auf Erde über kalkreichem Gestein, z. B. Striedenalm, 2100 msm, und Schobertal, ca. 2000 msm.

T. candida (WEBER) Th. FR.: Schrofen SE der Striedenalm, 1950 msm.

T. rosulata (ANZI) OLIV.: Wie *T. candida*.

Trapeliopsis granulosa (HOFFM.) LUMBSCH: Auf Erde und Faulholz bis in die alpine Stufe häufig.

Tremolecia atrata (ACH.) HERTEL: Auf Silikatfels in der alpinen Stufe mehrfach, z. B. Sadnig, 2700 msm.

Umbilicaria crustulosa (ACH.) FREY: Blocksturz am Fuß des Bretterich, ca. 1900 msm.

U. cylindrica (L.) DELISE ex DUBY: Auf Silikatgestein vom Talboden bis in alpine Lagen häufig.

U. decussata (VILL.) FREY: Umgebung der Fraganter Hütte und Grat S der Zoppspitze, 2400 msm.

U. deusta (L.) BAUMG.: Oberhalb der Waldgrenze auf Silikatfels häufig.

U. hirsuta (SWARTZ ex WESTR.) HOFFM.: Innerfragant, auf Silikatfels.

U. hyperborea (ACH.) HOFFM.: W der Moosalm, auf Silikatfels, 1900 msm.

U. nylanderiana (ZAHLBR.) H. MAGN.: Am Grat zwischen Sadnigscharte, Sadnig und Kleinem Sadnig mehrfach.

U. polyphylla (L.) BAUMG.: Oberhalb der Waldgrenze zerstreut.

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

U. vellea (L.) ACH. em. FREY: Innerfragant und Blocksturz am Fuß des Bretterich, 1900 msm.

Usnea cavernosa TUCK.: Umgebung der Fraganter Hütte, auf Ästen von *Larix decidua*.

U. filipendula STIRTON: Im gesamten Waldbereich häufig.

U. hirta (L.) WEB. ex WIGG. Wie *U. cavernosa*.

U. rigida (ACH.) MOT. s. l.: Wie *U. cavernosa*.

U. subfloridana STIRTON: Wie U. *cavernosa*.

Varicellaria rhodocarpa (KOERBER) Th. FR.: Sadnigscharte, 2480 msm, und Makernispitze, 2600 msm, über Pflanzenresten.

Verrucaria nigrescens PERS.: Innerfragant, auf gedüngtem Silikatfels und Kalkmörtel.

Vouauxiella lichenicola (LINDSAY) PETRAK & H. SYDOW: Innerfragant, parasitisch auf den Apothezien von *Lecanora chlarotera*.

Xanthoria candelaria (L.) Th. FR.: Umgebung der Moosalm, auf Holz von *Picea abies*, 1800 msm.

X. elegans (LINK) Th. FR.: Auf gedüngtem, kalkreichem Gestein, vor allem oberhalb der Waldgrenze mäßig häufig.

X. fallax (HEPP) ARNOLD: Innerfragant, auf Silikatfels und Borke diverser Laubbäume.

X. parietina (L.) Th. FR.: Innerfragant, auf Borke diverser Laubbäume.

X. sorediata (VAINIO) POELT: Schrofen SE der Striedenalm, 1950 msm.

Xylographa abietina (PERS.) ZAHLBR.: Im Waldbereich auf Holz von Nadelbäumen häufig.

X. vitiligo (ACH.) LAUNDON: Wie *X. abietina*.

LITERATUR

AHTI, T. (1980): Nomenclatural notes on *Cladonia* species. – Lichenologist 12: 125–133.

ARNOLD, F. (1874): Lichenologische Fragmente XVI. – Flora (Jena) 57: 81-89, 97–110, 137–144, 150–155, 173–175.

– (1894): Lichenologische Fragmente XXXIII. – Österr. Bot. Z. 44: 81–87, 139–144, 181–184, 221–224, 249–252.

CHRISTENSEN, S. N. (1987): Morphological and chemical variation in the *Cladonia macilenta/bacillaris* aggregate in Denmark. – Lichenologist 19: 61–70.

CLAUZADE, G., & C. ROUX (1985): Likenoj de Okcidenta Europo. – Société Botanique du Centre-Ouest, Royan 893 pp.

CLEMENÇON, H. (1982): Kompendium der Blätterpilze – europäische omphalinoide Tricholomataceae. – Zeitschr. Mykol. 48: 195–232.

FEUERER, T. (1978): Zur Kenntnis der Flechtengattung *Rhizocarpon* in Bayern. – Ber. Bayer. Bot. Ges. 49: 59–135.

GEYER, M., T. FEUERER & G. B. FEIGE (1984): Chemie und Systematik in der Flechtengattung *Rhizocarpon*: Hochdruckflüssigkeitschromatographie (HPLC) der Flechtensekundärstoffe der *Rhizocarpon superficiale*-Gruppe. – Pl. Syst. Evol. 145: 41–54.

HAFELLNER, J. (1987): Studien über lichenicole Pilze und Flechten VI: Ein verändertes Gattungskonzept für *Cercidospora*. – Herzogia 7: 353–362.

HARTL, H. (1978): Vegetationskarte der Großfragant (Hohe Tauern). – Carinthia II 168/88: 339–367.

HYDROGRAPHISCHER DIENST IN ÖSTERREICH (1983): Die Niederschläge, Schneeverhältnisse und Lufttemperaturen in Österreich im Zeitraum 1971–1980. – Beitr. Hydrogr. Österr. 46: 453 pp.

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

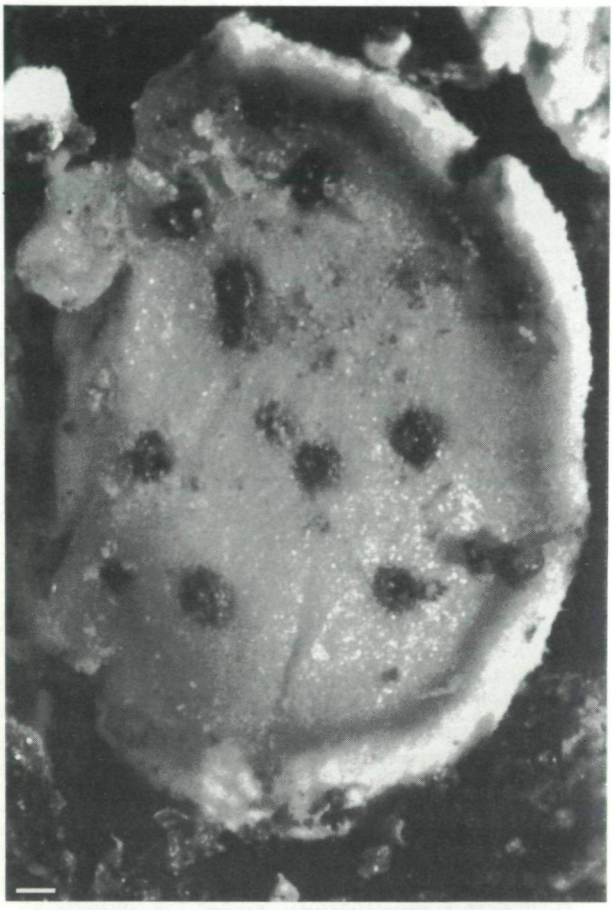

Abb. 12:
Thallusschuppe von *Psora decipiens* befallen vom lichenicolen Pilz *Stigmidium psorae* (Bretterich; Maßstab = 0,1 mm)

Abb. 13:
Das warzig-isidiöse Lager von *Pertusaria corallina* befallen vom Flechtenparasiten *Sclerococcum sphaerale* (schwarze Punkte; Sadnigscharte; Maßstab = 1 mm)

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

KERNSTOCK, E. (1876): Die Flechten der Koralpe und ihres Gebietes in Steiermark. – Jb. akad. naturw. Ver. Graz 2: 43–86.

KOERBER, G. W. (1866): Parerga Lichenologica, Ergänzungen zum Systema Lichenum Germaniae. Breslau, Ed. Trewendt, 501 pp.

LETTAU, G. (1940–1958): Flechten aus Mitteleuropa I–XIV. I–VII: Feddes Repert. Beih. 119: 1–202 (1940); 203–262 (1941); 263–348 (1942); VIII–XIV: Feddes Repert. VIII: 54: 82–136 (1944); IX: 56: 172–278 (1954); X: 57: 1–94 (1955); XI: 59: 1–97 (1956); XII: 59: 192–257 (1957); XIII: 61: 1–73 (1958); XIV; 61: 105–171 (1958).

MAGNUSSON, A. H. (1929): A monograph of the genus *Acarospora*. – Kungl. Svenska Vet. Handl. Tred. Ser. 7: 1–400.

MAURER, W. (1973): Flechten und Moose aus Kärnten I. – Herzogia 3: 23–30.

MAYRHOFER, H. (1984): Die saxicolen Arten der Flechtengattungen *Rinodina* und *Rinodinella* in der Alten Welt. – Journ. Hattori Bot. Lab. 55: 327–493.

– (1987): Ergänzende Studien zur Taxonomie der Gattung *Protothelenella*. – Herzogia 7: 313–342.

MAYRHOFER, H. & J. POELT (1978): *Phaeorrhiza*, eine neue Gattung der Physciaceae (Lichenes). – Nova Hedwigia 30: 781–798.

– (1979): Die saxicolen Arten der Flechtengattung *Rinodina* in Europa. – Bibliotheca Lichenologica 12: 1–186.

– (1986): Die Flechtengattung *Microglaena* sensu ZAHLBRUCKNER in Europa. – Herzogia 7: 13–79.

NIKLFELD, H. (1971): Bericht über die Kartierung der Flora Mitteleuropas. – Taxon 20: 545–571.

POELT, J. (1961): Mitteleuropäische Flechten VII. – Mitt. Bot. München 4: 171–197.

– (1969): Bestimmungsschlüssel europäischer Flechten. – Cramer Verl., Lehre, 757 pp.

– (1977): Bemerkenswerte Neufunde von Flechten aus der Steiermark. – Mitt. naturwiss. Ver. Steiermark 107: 111–122.

– (1983): *Bryonora*, eine neue Gattung der Lecanoraceae. – Nova Hedwigia 37: 73–111.

– (1985): *Caloplaca epithallina*. Porträt einer parasitischen Flechte. – Bot. Jahrb. Syst. 107: 457–468.

POELT, J., & K. KALB (1985): Die Flechte *Caloplaca congrediens* und ihre Verwandten: Taxonomie, Biologie und Verbreitung. – Flora 176: 129–140.

POELT, J. & Ch. LEUCKERT (1984): *Lecanora cavicola* CREVELD, ihre Apothecien, ihr Chemismus und ihre systematische Stellung. – Herzogia 6: 411–418.

POELT, J., & M. SULZER (1974): Die Erdflechte *Buellia epigaea*, eine Sammelart. – Nova Hedwigia 25: 173–194.

POETSCH, I. S. (1863): Lichenes Welwitschiani. – Verh. Zool. Bot. Ges. Wien 13: 580–584.

REICHARDT, H. W. (1864): Beitrag zur Kryptogamenflora des Maltathales. – Verh. Zool. Bot. Ges. Wien 14: 721–732.

REZNIK, H. (1963): Über die Flechtenvegetation in der Gotschuchen (Karawanken). – Carinthia II 153/73: 221–227.

SABIDUSSI, H. (1916): Hilfsbuch zur Erforschungsgeschichte der Pflanzen Kärntens. – Landesmuseum für Kärnten. Flechten pp. 40–42.

SCHEIDEGGER, C. (1975): Systematische Studien zur Krustenflechte *Anzina carneonivea* (Trapeliaceae, Lecanorales). – Nova Hedwigia 41: 191–217.

SCHWAB, A. J. (1986): Rostfarbene Arten der Sammelgattung *Lecidea* (Lecanorales). Revision der Arten Mittel- und Nordeuropas. – Mitt. Bot. München 22: 221–476.

STEINER, J. (1896): Notiz über einige Flechten von der Adlersruhe des Großglockners. – Österr. Bot. Z. 46: 81–82.

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

TÜRK, R., & H. WITTMANN (1984): Atlas der aktuellen Verbreitung von Flechten in Oberösterreich. – Stapfia 11: 1–98.

– (1987): Flechten im Bundesland Salzburg (Österreich) und im Berchtesgadener Land (Bayern, Deutschland) – die bisher beobachteten Arten und deren Verbreitung. – Sauteria 3: 1–313.

– (1988a): Die floristische Flechtenkartierung in Österreich – ein Zwischenbericht. – Sauteria 1: 159–177.

– (1988b): Flechtenkartierung in Österreich – ein Beitrag zur Dokumentation des Naturraumpotentials. – Natur und Land 4/5: 98–113.

UCIK, F. (1970): Geologisches aus dem Gebiet der Großfragant. – Festschr. zur Eröffnung des Fraganter Schutzhauses, Eigenverlag Sektion Klagenfurt, Österr. Alpenverein.

WIRTH, V. (1980): Flechtenflora. – Verlag E. ULMER, Stuttgart, 552 pp.

– (1987): Die Flechten Baden-Württembergs. – Verlag E. Ulmer, Stuttgart, 528 pp.

WITTMANN, H., & R. TÜRK (1988): Immissionsbedingte Flechtenzonen im Bundesland Salzburg (Österreich) und ihre Beziehungen zum Problemkreis „Waldsterben". – Ber. ANL 12: 247–258.

WITTMANN, H., R. TÜRK, E. BLIEBERGER & E. KUPFER-WESELY (1989): Immissionsökologische Studie über die epiphytische Flechtenvegetation in den geschädigten Wäldern Vorarlbergs (Österreichs). – Lebensraum Vorarlberg, Grundlagenarbeit zu Natur und Umwelt: in Druck.

WUNDER, H. (1974): Schwarzfrüchtige, saxicole Sippen der Gattung *Caloplaca* (Lichenes, Teloschistaceae) in Mitteleuropa, dem Mittelmeergebiet und Vorderasien. – Bibliotheca Lichenologica 3: 1–186.

ZEDROSSER, T. (1925): Die Flechten des Lavanttales. – Carinthia II 114/115: 29–38.

ZWANZIGER, G. A. (1868): Bericht über eine im Juli 1864 in das obere Gail-(Lessach-)Thal von Kötschach nach Luggau unternommene botanische Reise. – Mus. Jb. 8: 1–42.

Adresse der Autoren: Dr. Helmut WITTMANN, Institut für Ökologie, Arenbergstraße 10, A-5020 Salzburg. Dr. Roman TÜRK, Institut für Pflanzenphysiologie, Universität Salzburg, Hellbrunner Straße 34, A-5020 Salzburg. Mag. Othmar BREUSS, Naturhistorisches Museum Wien, Botanische Abteilung, Burgring 7, A-1014 Wien.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Carinthia II

Jahr/Year: 1989

Band/Volume: 179_99

Autor(en)/Author(s): Wittmann Helmut, Türk Roman, Breuss Othmar

Artikel/Article: Beitrag zur Flechtenflora Kärntens I: Flechten und Flechtenparasiten der Großfragant (Hohe Tauern, Österreich)- (Mit 13 Abbildungen) 451-475