© Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark; download unter www.biologiezentrum.at

Mitt. naturwiss. Ver. Steiermark	Band 133	S. 81–97	Graz 2003

Ein Beitrag zur Flechtenflora des Joglllandes (Steiermark)

von Josef Hafellner[1]
Mit einer Abbildung

Angenommen am 31. Oktober 2003

Summary: A contribution to the lichen flora of the Joglland (Styria). – The diversity of lichenized fungi has been investigated at several localities of the so called Joglland which belongs to the mountain range Steirisches Randgebirge at the southeastern border of the Alps. All together 242 taxa of lichenized fungi, 39 species of lichenicolous fungi and 6 non-lichenized micromycetes are reported from the study area. *Merismatium coccisporum* is reported for the first time in the Alps, as are *Thelidium rehmiii* and *Muellerella polyspora* in the Eastern Alps. Simultaneously all three represent new records for the province of Styria. Comments on several rarer or for other reasons interesting species are included.

Zusammenfassung: An mehreren Fundpunkten im Joglland, einem Teil des Steirischen Randgebirges, wurde die Flechtendiversität erhoben. Insgesamt werden aus dem Untersuchungsgebiet 242 Taxa von Flechten, 39 Arten lichenicoler Pilze und 6 nicht-lichenisierte Mikromyzeten nachgewiesen. *Merismatium coccisporum* wurde erstmals in den Alpen gefunden, *Thelidium rehmiii* und *Muellerella polyspora* erstmals in den Ostalpen. Alle drei stellen gleichzeitig auch Neufunde für die Steiermark dar. Einige seltenere oder aus anderen Gründen interessante Arten werden kommentiert.

1. Einleitung

Mit dem Aufsatz wird eine Artikelreihe fortgesetzt, in der, nach Naturräumen der Steiermark geordnet, Flechtenfunde aus jüngerer Zeit veröffentlicht werden. Zwar sind die bisher vorliegenden Nachweise aus dem Joglland noch recht fragmentarisch, trotzdem erscheint aber eine Zusammenfassung des bisher Bekannten nicht ganz unnütz, um für eine geplante Flechtenflora der Steiermark auf aktuelle Daten aus diesem wenig erforschten Gebiet zurückgreifen zu können.

1.1 Geographische Verhältnisse

Das Joglland ist Teil des Steirischen Randgebirges (Ostalpen, Zentralalpen) und umfasst das niedere Bergland südlich der Tallinie Lafnitz – Waldbach (Lieb 1991). Im Nordosten, jenseits der genannten Tiefenlinie, leitet das Bergland, nur undeutlich abgesetzt, in das Massiv des Wechsels über, dessen Landschaftscharakter allmählich in den eines höheren Mittelgebirges übergeht. Im Süden und Südosten reicht das außeralpine oststeirische Hügelland heran, das in der Bucht von Pöllau weit ins Joglland hineinragt. Das Feistritztal stellt die Grenzlinie zwischen dem Joglland und dem nordwestlich gelegenen Hauptkamm des Steirischen Randgebirges, den Fischbacher Alpen, dar. Zum Joglland wird auch das Kulm-Massiv (975 m) gerechnet, das durch das hier sehr enge Feistritztal vom nordöstlich anschließenden Hauptteil abgetrennt ist. Die Lage des Untersuchungsgebietes zeigt Abb. 1.

[1] Institut für Botanik, Karl-Franzens-Universität, Holteigasse 6, A-8010 Graz, Austria.
E-mail: josef.hafellner@uni-graz.at

© Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark; download unter www.biologiezentrum.at

Fig. 1: Die Lage des Untersuchungsgebietes (schraffiert) in Relation zu den großen steirischen Flüssen sowie zur Landesgrenze der Steiermark bzw. der Staatsgrenze von Österreich.
The investigated area in eastern Styria (hatched) in relation to the large rivers and the borders of Styria and Austria respectively.

Es handelt sich im wesentlichen um ein höheres Hügelland, das nur da und dort von bewaldeten Mittelgebirgsrücken überragt wird. Die höchsten Erhebungen sind die sanften Kuppen von Rabenwaldkogel (1280 m), Masenberg (1261 m) und Wildwiesen (1254 m). Anstehende Felsformationen spielen in der Landschaft kaum eine Rolle, nur ausnahmsweise beißen in engeren Tälern (z.B. im Miesenbachgraben) so große Felsschroffen aus, dass sie vom umliegenden Wald nicht vollständig beschattet werden.

Neben den sanften Oberflächenformen prägt ein Mosaik von Dörfern, Streusiedlungen und Einzelgehöften mit den umgebenden Kulturlandflächen sowie Waldparzellen das Landschaftsbild. Selbst die größeren Ortschaften wie Strallegg, Miesenbach, Wenigzell und Vorau, haben durchwegs dörflichen Charakter.

1.2 Geologische Verhältnisse

In tektonischer Hinsicht gehört der größere, südliche Teil des Jogllandes zum unterostalpinen Fenster des Semmeringsystems, der nördliche Teil bis etwa auf die Linie Sauhaltgraben – Brandleiten (E von Vorau) zum Wechselsystem, dessen Position mit höherem Penninikum oder tiefstem Unterostalpin noch umstritten ist (Pahr 1980).

Das Semmeringsystem wird von Grobgneisdecken dominiert, für die altpaläozoisches Alter vermutet wird und dessen Platznahme im Unterkarbon stattfand. Das Wechselsystem wird von Gneisen und Glimmerschiefern mit einem charakteristischen Mineralbestand geprägt. Die Glimmerschiefer, Hornblendegneise und Amphibolite des sog. Waldbacher Kristallins trennen das Wechselsystem vom Semmeringsystem (Flügel & Neubauer 1984) gehören aber tektonisch zur Wechseleinheit (Pahr 1980).

Im Süden liegt als einziges mineralisches Rohstoffvorkommen des Untersuchungsgebietes die Talklagerstätte Rabenwald.

1.3 Klima

Das Untersuchungsgebiet liegt größtenteils im Bereich der steirischen Klimalandschaften „Fuß des Randgebirges“ (in Höhenlagen zwischen 500–900 m), einem mäßig

© Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark; download unter www.biologiezentrum.at

sommerwarmem, wintermilden Schonklima, und „Untere Bergwaldstufe des Randgebirges“ in Höhenlagen darüber, einem mäßig winterkalten, sommerkühlen Waldklima (Wakonigg 1978: 377 ff.).

Die mittleren Jännertemperaturen liegen am SE-Fuß des Berglandes um -2 bis -3° C, die im Juli bei 17–18° C und sinken in den Hochlagen gegen 12–14° C. Die Jahresmittel errechnen sich am SE-Fuß mit 7–8° C und sinken auf den höheren Kuppen auf 4–5° C. Als durchschnittliche Jahresniederschlagsmengen werden im Untersuchungsgebiet 825–1200 mm angegeben, die sich auf 100–120 Niederschlagstage (Tage mit > 1 mm) verteilen. Die Vegetationsperiode (Zahl der Tage mit > 5°) beginnt in der Regel gegen Ende März und dauert im Großteil des Gebietes 200–220 Tage, nur am SE-Fuß ist sie etwas länger.

Einen Eindruck von den im Untersuchungsgebiet herrschenden klimatischen Bedingungen vermitteln auch die Klimadaten ausgewählter Beobachtungsstationen (Tab. 1, 2). Leider gibt es von keiner der höher gelegenen Wetterstationen im Untersuchungsgebiet geschlossene Temperaturreihen.

Tab. 1: Die Monatsmittel der Temperatur an ausgewählten Stationen im Untersuchungsgebiet im Beobachtungszeitraum 1961–1990 (ZAMG 1997), *Beobachtungszeitraum 1951–1970 (Wakonigg 1978)
Mean values of temperature at selected stations in the investigated area, period of observation 1961–1990 (ZAMG 1997), *period of observation 1951–1970 (Wakonigg 1978).

Station und Seehöhe	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Mittel
Stubenberg (449 m)	–1,3	1,1	4,9	9,5	14,0	17,2	18,9	18,4	15,3	10,3	4,4	0,3	9,4
Birkfeld* (623 m)	–3,3	–1,5	2,0	7,6	12,1	16,0	17,2	16,2	12,8	7,8	2,8	-1,6	7,3

Tab. 2: Die Niederschlagsverteilung und die durchschnittlichen Niederschlagsmengen an ausgewählten Stationen im Untersuchungsgebiet im Beobachtungszeitraum 1961–1990 (ZAMG 1997), *Beobachtungszeitraum 1951–1970 (Wakonigg 1978)
Mean values of precipitation at selected stations in the investigated area, period of observation 1961–1990 (ZAMG 1997), *period of observation 1951–1970 (Wakonigg 1978)

Station und Seehöhe	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Summe
Stubenberg (449 m)	30	33	46	51	91	122	121	123	67	54	54	33	825
Birkfeld* (623 m)	29	35	53	59	91	151	151	132	77	67	67	45	957
Vorau (690 m)	26	27	47	56	79	139	137	121	70	65	63	37	867
St. Jakob (915 m)	29	33	48	53	94	154	144	121	68	65	64	41	914
Masenberg (1250 m)	28	31	53	59	90	141	134	129	80	68	66	47	925

Das Gebiet liegt oberhalb der tagesperiodischen Inversionen und damit außerhalb der Talnebel, die höheren Anteile auch über den winterlichen Hochnebeldecken (Wakonigg 1978).

1.4 Gefäßpflanzenflora und Vegetation

Im ganzen Gebiet ist die Vegetationsdecke durch anthropogene Einflüsse geprägt, sei es durch Rodungen oder durch forstliche Maßnahmen in den verbliebenen Wäldern. Während auf den niederen Rücken im Südosten noch Stieleichen-Rotföhrenwälder (*Quercus robur*, *Pinus sylvestris*) und in Fragmenten bodensaure Buchenwälder (*Fagus sylvatica*) stocken, sind mittlere und höhere Lagen durch Fichtenwälder (*Picea abies*) geprägt, in denen lokal immer wieder ein relativ hoher Anteil an Tanne (*Abies alba*) auffällt, was für mittlere Höhenlagen im Waldwuchsbezirk des ost- und mittelsteirischen Berglandes (Zukrigl 1973, Kilian et al. 1994) als typisch gilt. Nur wenige Voralpenpflanzen, wie z. B. *Campanula barbata*, *Arnica montana* und *Gentiana acaulis*, erreichen die Wiesen und Weiden auf den höchsten Kuppen

© Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark; download unter www.biologiezentrum.at

(Hayek 1923). Die waldfreie Vegetation wird von Mähwiesen dominiert, denn Viehzucht und Milchwirtschaft sind die wichtigsten Einkommensquellen der ländlichen Bevölkerung. Insbesondere an der Süd- und Südostabdachung des Berglandes sind größere Streuobstkulturen in der Nähe der Gehöfte und entlang von Wegen ein wichtiges Landschaftselement. An den thermisch begünstigten Südhängen etwas über dem Talgrund trifft man auch da und dort auf kleine Weinriede und Intensivobstkulturen.

1.5 Bisherige Beiträge zur Flechtenflora

Die bisherige Kenntnis über die Diversität und Verbreitung von Flechten im Joglland ist äußerst bescheiden. Einige wenige erste Angaben über Flechtenfunde im Untersuchungsgebiet findet man bei Kernstock (1889). Die einzige lichenologische Studie, die sich zur Gänze auf das Joglland bezieht, ist eine Untersuchung über die epiphytischen Flechten im Talgrund der Feistritzklamm bei Herberstein (Bilovitz 2002).

Weitere Einzelfunde sind von Poelt (1994) und Hafellner (1993, 2001, 2002b) publiziert worden und sporadisch trifft man in taxonomische Arbeiten (z.B. Hertel & Knoph 1984, Kümmerling et al. 1994) und Exsikkatenwerke (z.B. Petrak 1948, Petrak & Rechinger 1942) auf Angaben aus dem Joglland.

Nur wenige lichenicole Pilze sind für das Untersuchungsgebiet bisher gemeldet worden (Hafellner 1996, Hawksworth & Dyko 1979, Hoffmann & Hafellner 2000).

2. Material und Methode

Die Feldarbeiten wurden im Rahmen einiger Tagesexkursionen in den Jahren 1998–2003 durchgeführt. Die präparierten Belege sind, falls nicht anders angegeben, im Herbarium GZU hinterlegt.

Die mikroskopischen Analysen wurden mit einem Wild M3 Stereomikroskop und einem Reichert Polyvar- bzw. mit einem Leica DMRE-Durchlichtmikoskop, Analysen von sekundären Inhaltsstoffen fallweise nach der standardisierten TLC-Methode (Culberson & Ammann 1979) durchgeführt.

Einige Formenkreise (z. B. *Lepraria*, diverse sorediöse Krusten) sowie eine größere Anzahl kritischer Belege verschiedener Gattungen mussten vorläufig unberücksichtigt bleiben. Durch weitere intensive Feldarbeiten und die Bestimmung der schon vorhandenen kritischen Belege kann die Gesamtartenzahl für das Gebiet vermutlich noch deutlich erhöht werden.

Die Nomenklatur lichenisierter Taxa folgt der Checkliste von Österreich (Hafellner & Türk 2001), die von lichenicolen Arten so weit als möglich der Checkliste von Schweden und Norwegen (Santesson 1993).

2.1. Die Fundorte

Allen Fundorten ist voranzustellen: **Österreich, Steiermark, Zentralalpen, Steirisches Randgebirge, Joglland:**

01: N-Hänge des Steinbergs W von Waldbach, 47°27'00"N/15°49'40"E, ca. 820 m, MTB 8560/2; teilweise mit Nadelmischwald beschattete Quarzitabbrüche und Blockhalde, 13. IV. 1992, leg. J. Hafellner

02: Miesenbach NE von Birkfeld, kurz NW des Ortes, 47°22'20"N/15°45'30"E, ca. 820 m, MTB 8660/2; Satteldach eines alten Geräteschuppens (erbaut um 1920), 22. X. 1998, leg. J. Hafellner, W. Obermayer & A. Wilfling

03: Arbesbachgraben NE von Birkfeld, NW-Hänge ca. 2 km S unter Strallegg, 47°23'35"N/15°43'05"E, ca. 750 m, MTB 8660/1; Fichten-Tannenwald, 18. IX. 1999, leg. J. Hafellner

© Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark; download unter www.biologiezentrum.at

04: Miesenbach NE von Birkfeld, ca. 1 km S von Hafenscher, 47°22'10"N/15°43'30"E, ca. 720 m, MTB 8660/1; Kulturland, 18. IX. 1999, leg. J. Hafellner
05: Miesenbachgraben, ca. 2 km ENE von Birkfeld, steile, felsdurchsetzte SE-Hänge an der orographisch rechten Talseite, 47°21'45"N/15°43'00"E, ca. 660 m, MTB 8660/1; Fichten-Tannenwald mit Silikatschrofen, 18. IX. 1999, leg. J. Hafellner
06: Kulm-Massiv, Oberhänge der Feistritz Klamm W gegenüber von Schloß Herberstein, Geierwand, 47°12'55"N/15°47'50"E, ca. 600 m, MTB 8760/4; Silikatschrofen mit lückigem Eichen-Föhrenwald, 25. IX. 1999, leg. J. Hafellner
07: Kulm-Massiv, südlicher Begrenzungsrücken der Feistritz Klamm W gegenüber von Schloß Herberstein, S-Hänge oberhalb von Hoferberg, 47°12'50"N/15°47'55"E, ca. 610 m, MTB 8760/4; Kulturland, 25. IX. 1999, leg. J. Hafellner
08: waldfreier Rücken kurz SE von Vorau („Auf der Kring"), 47°24'05"N/15°54'35"E, ca. 670 m, MTB 8561/3; Allee aus alten Obstbäumen am Wegrand, 9. X. 1999, leg. J. Hafellner
09: bei der Einmündung des Voraubach Grabens in das Lafnitztal, E unterhalb von Reinberg, 47°24'30"N/15°57'50"E, ca. 460 m, MTB 8561/4; einzelne Bäume am Straßenrand, 9. X. 1999, leg. J. Hafellner
10: Umgebung von Vorau, im Voraubach Graben, SE-Hänge der Brandleiten gegenüber der Einmündung des Steinbach Grabens, 47°23'45"N/15°55'15"E, ca. 600 m, MTB 8661/2; tannenreicher Mischwald, 9. X. 1999, leg. J. Hafellner
11: Umgebung von Vorau, im Voraubach Graben, steile bewaldete S-Hänge gegenüber der Einmündung des Steinbach Grabens, 47°23'45"N/15°55'15"E, ca. 600 m, MTB 8661/2; niedere, beschattete Silikatschrofen in einem Mischwald, 9. X. 1999, leg. J. Hafellner
12: im Voraubach Graben ca. 1,5 km SE unterhalb von Vorau, auf der orographisch linken Talseite, 47°23'55"N/15°54'20"E, ca. 600 m, MTB 8661/1; Straßenböschung, 9. X. 1999, leg. J. Hafellner
13: Grauer Stein N über Strallegg, NNE von Birkfeld, auf der Gipfelkuppe, 47°25'25"N/15°43'35"E, ca. 1070 m, GF 8560/3; ruhendes, großteils mit Moosen und Zwergsträuchern überdecktes Quarzitblockwerk im lockeren Koniferenmischwald, 11. X. 2003, leg. J. Hafellner
14: Floisenkogel NE über Miesenbach, NE von Birkfeld, am SE-Rücken neben dem Steig vom Kreuzwirt zum Wetterkreuz, 47°23'10"N/15°47'00"E, ca. 1180 m, GF 8660/2; niedere E-exponierte Quarzitschieferschrofen auf einer Lichtung im koniferenreichen Mischwald, 11. X. 2003, leg. J. Hafellner
15: Umgebung vom Kreuzwirt NE über Miesenbach, NE von Birkfeld, 47°22'50"N/15°47'30"E, ca. 1040 m, GF 8660/2; Kulturland, 11. X. 2003, leg. J. Hafellner
16: Zeiseleck N ober dem Gschaid Sattel, ca. 4,5 km E ober Birkfeld, S-Hang des SE-Rückens, 47°20'45"N/15°45'20"E, ca. 980 m, GF 8660/4; Blockhalde und Schrofen auf einer locker mit *Pinus sylvestris* bestockten Lichtung im Fichtenforst, 19. X. 2003, leg. J. Hafellner
17: Masenberg ca. 6 km NE ober Pöllau, im Gipfelbereich, 47°20'55"N/15°52'30"E, ca. 1260 m, GF 8661/3; Mischwald/niedere Felsausbisse, 19. X. 2003, leg. J. Hafellner

2.2 Die verwendeten Abkürzungen

2.2.1 Die im Untersuchungsgebiet nach Flechten abgesuchten Substrate und die dafür verwendeten Abkürzungen

Abies alba	Abi	*Picea abies*	Pca
Acer pseudoplatanus	Aps	*Pinus sylvestris*	Pns
Alnus incana	Ali	*Populus*-Hybriden	Pop
Betula pendula	Bet	*Pyrus communis*	Pyr
Fagus sylvatica	Fag	*Quercus robur*	Qro
Fraxinus excelsior	Fra	*Sorbus aucuparia*	Sra
Malus domestica	Mal	*Tilia cordata*	Tic

© Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark; download unter www.biologiezentrum.at

cal auf Kalkgestein (im Gebiet kein natürliches Kalkgestein!) oder auf anthropogenen karbonatreichen Substraten (Mauern, Beton, Eternitschindel)
int auf Intermediärgestein (im Gebiet hauptsächlich leicht kalkhaltige Schiefer)
sil auf Silikatgesteinen (im Gebiet hauptsächlich Gneise, quarzreiche Grobgneise, Glimmerschiefer, Hornblendeschiefer, Amphibolite) oder auf entsprechenden anthropogenen Substraten (z.B. Tonziegel)
xyl↑ auf stehendem, (morschem) Holz (Flanken von Baumstümpfen, entrindete Stämme, Pfähle von Holzzäunen)
xyl← auf liegendem, (morschem) Holz (entrindete Stämme, Wurzelanläufe und Hirnschnittflächen von Baumstümpfen, Stangen von Holzzäunen)
bry- als Präfix, auf Moosen
deb- als Präfix, auf/über absterbenden Bodenmoosen und Pflanzenresten
ter- als Präfix, bodenbewohnend
-ant als Suffix, auf anthropogenen Substraten (Mauern, Beton, Eternitschindeln; Tonziegel; Bauholz, Zäune)
-par als Suffix, parasitisch oder fakultativ lichenicol auf anderen Flechten
-res als Suffix, harzbewohnend

2.2.2 Sonstige Abkürzungen

Ein Sternchen (*) vor dem Namen des Taxons kennzeichnet diejenigen Arten, die nach der Roten Liste für Österreich (Türk & Hafellner 1999) im Bundesgebiet als gefährdet gelten.

3. Die Arten

3.1 Lichenisierte Pilze

Acarospora fuscata (Schrad.) Th.Fr.: 02 (sil-ant), 06 (sil), 13 (sil), 14 (sil), 15 (sil), 16 (sil), 17 (sil)
Amandinea punctata (Hoffm.) Coppins & Scheid.: 07 (Pyr), 08 (Pyr), 15 (Mal, xyl←-ant)
**Arthonia cinnabarina* (DC.) Wallr.: 10 (Fra)
Arthonia didyma Körb.: 07 (Pyr)
Arthonia punctiformis Ach.: 06 (Fag), 14 (Sra)
Arthonia radiata (Pers.) Ach.: 01 (Sra), 03 (Abi), 04 (Fra), 17 (Sra)
Arthothelium ruanum (A.Massal.) Körb.: 10 (Abi, Fra)
Aspicilia cinerea (L.) Körb.: 05 (sil), 06 (sil), 14 (sil), 16 (sil, als Wirt von *Lichenostigma elongata*), 17 (sil)
Aspicilia contorta (Hoffm.) Kremp. ssp. *hoffmanniana* Ekman & Fröberg: 12 (int)
Aspicilia grisea Arnold: 13 (sil), 17 (sil)
**Aspicilia moenium* (Vain.) G.Thor & Timdal: 12 (int)
Aspicilia simoensis Räsänen: 14 (sil)

Bacidia rubella (Hoffm.) A.Massal.: 04 (Fra), 09 (Pop)
**Bacidina arnoldiana* (Körb.) V.Wirth & Vezda: 03 (Fag)
*Bacidina assulata (Körb.) S.Ekman: 10 (Fra)
Baeomyces rufus (Huds.) Rebent. var. rufus: 01 (ter-sil), 02 (sil-ant), 06 (sil), 11 (sil), 13 (ter-sil), 17 (sil)
Biatora turgidula (Fr.) Nyl.: 01 (xyl↑)
Bryoria fuscescens (Gyeln.) Brodo & D.Hawksw.: 01 (Abi), 06 (Qro), 17 (Pca)
**Buellia chloroleuca* Körb.: 01 (Sra)
Buellia griseovirens (Turner & Borrer ex Sm.) Almb.: 01 (Sra), 03 (Ali), 06 (Qro)
**Buellia ocellata* (Flot.) Körb.: 16 (sil), 17 (sil)

Calicium abietinum Pers.: 01 (xyl↑)
**Calicium parvum* Tibell: 13 (Pns)

© Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark; download unter www.biologiezentrum.at

Calicium trabinellum (Ach.) Ach.: 01 (xyl↑)
Caloplaca cerina (Ehrh. ex Hedw.) Th.Fr. var. *cerina*: 04 (Fra), 08 (Mal), 15 (xyl←-ant)
Caloplaca cerina (Ehrh. ex Hedw.) Th.Fr. var. *cyanolepra* (DC.) J.Kickx f.: 15 (Tic)
Caloplaca citrina (Hoffm.) Th.Fr. var. citrina: 12 (int), 15 (cal-ant)
Caloplaca ferruginea (Huds.) Th.Fr.: 02 (sil-ant)
Caloplaca flavovirescens (Wulfen) DallaTorre & Sarnth.: 12 (int)
Caloplaca grimmiae (Nyl.) H.Olivier: 02 (sil-ant-par, auf *Candelariella vitellina*)
Caloplaca holocarpa (Hoffm.) A.E.Wade: 15 (xyl←-ant)
Caloplaca lithophila H.Magn.: 15 (cal-ant)
Caloplaca obliterans (Nyl.) Blomb. & Forssell: 05 (sil)
**Caloplaca obscurella* (J.Lahm ex Körb.) Th.Fr.: 07 (Pyr), 15 (Mal)
Caloplaca pyracea (Ach.) Th.Fr.: 08 (Mal), 15 (Tic)
Candelaria concolor (Dicks.) Stein: 04 (Fra), 08 (Mal)
Candelariella aurella (Hoffm.) Zahlbr. var. aurella: 03 (sil!), 15 (cal-ant)
Candelariella efflorescens auct. non R.C.Harris & W.R.Buck: 06 (Qro), 07 (Pyr), 08 (Pyr), 15 (Mal)
Candelariella reflexa (Nyl.) Lettau: 08 (Mal), 15 (Mal)
Candelariella vitellina (Hoffm.) Müll.Arg.: 02 (sil-ant-par, auf *Acarospora fuscata* und *Neofuscelia verruculifera*), 15 (sil, xyl←-ant), 17 (sil)
Candelariella xanthostigma (Ach.) Lettau: 06 (Qro), 08 (Mal), 15 (Tic)
**Catillaria atomarioides* (Müll.Arg.) H.Kilias: 06 (sil)
Catillaria nigroclavata (Nyl.) Schuler: 05 (Pca), 08 (Mal)
Cetraria islandica (L.) Ach. ssp. *islandica*: 01 (ter-sil)
**Chaenotheca brunneola* (Ach.) Müll.Arg.: 01 (xyl↑)
Chaenotheca chrysocephala (Turner ex Ach.) Th.Fr.: 03 (Pns), 10 (Pns)
Chaenotheca ferruginea (Turner & Borrer) Mig.: 10 (Pns), 13 (Pca)
Chaenotheca furfuracea (L.) Tibell: 05 (Pca)
Chrysothrix candelaris (L.) J.R.Laundon: 01 (Abi), 04 (Tic), 05 (Pca), 10 (Abi)
Chrysothrix chlorina (Ach.) J.R.Laundon: 01 (sil), 03 (sil)
Cladonia arbuscula (Wallr.) Flot. em. Ruoss ssp. *squarrosa* (Wallr.) Ruoss: 01 (ter-sil)
Cladonia cenotea (Ach.) Schaer.: 01 (xyl↑), 06 (ter-sil), 13 (xyl↑)
Cladonia chlorophaea (Flörke ex Sommerf.) Spreng.: 11 (bry-sil), 15 (deb-sil), 17 (Bet)
Cladonia coniocraea (Flörke) Spreng.: 05 (xyl↑), 11 (bry-sil), 13 (ter-sil)
Cladonia digitata (L.) Hoffm.: 01 (ter-sil), 11 (bry-sil), 13 (Pns)
Cladonia fimbriata (L.) Fr.: 05 (xyl↑), 07 (Pyr), 13 (ter-sil), 15 (deb-sil), 17 (Bet)
Cladonia furcata (Huds.) Schrad. ssp. *furcata*: 01 (ter-sil), 05 (sil), 11 (bry-sil), 13 (ter-sil), 15 (deb-sil)
Cladonia macilenta Hoffm. ssp. *macilenta*: 15 (deb-sil), 16 (deb-sil)
Cladonia rangiferina (L.) Weber ex F.H.Wigg.: 01 (ter-sil), 11 (bry-sil), 13 (ter-sil), 16 (deb-sil)
Cladonia squamosa Hoffm. var. *squamosa*.: 01 (ter-sil), 06 (ter-sil), 11 (bry-sil), 13 (bry-sil), 16 (deb-sil)
Collema flaccidum (Ach.) Ach.: 11 (sil)
Cystocoleus ebeneus (Dillwyn) Thwaites: 01 (sil)

Dibaeis baeomyces (L. fil.) Rambold & Hertel: 06 (ter-sil)
Dimelaena oreina (Ach.) Norman: 06 (sil), 16 (sil)
Dimerella pineti (Ach.) Vezda: 03 (Abi, Fag, Pns)
Diploschistes muscorum (Scop.) R.Sant.: 11 (sil-par, auf *Cladonia* spec.)
Diploschistes scruposus (Schreb.) Norman: 06 (sil), 13 (sil), 14 (sil), 16 (sil), 17 (sil)

Elixia flexella (Ach.) Lumbsch: 05 (xyl↑)
Endocarpon pusillum Hedw.: 12 (ter-int)
Enterographa zonata (Körb.) Källsten: 06 (sil), 11 (sil), 17 (sil)
Evernia divaricata (L.) Ach.: 17 (Aps)
Evernia prunastri (L.) Ach.: 01 (Sra), 03 (Abi), 07 (Pyr), 09 (Pop), 15 (Mal), 17 (Aps, Sra)

© Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark; download unter www.biologiezentrum.at

Flavoparmelia caperata (L.) Hale: 01 (Bet), 03 (Ali), 07 (Pyr), 08 (Pyr), 10 (Pns), 16 (sil)
Flavopunctelia flaventior (Stirt.) Hale: 08 (Pyr)
Fuscidea mollis (Wahlenb.) V.Wirth & Vezda: 01 (sil)

Graphis scripta (L.) Ach.: 03 (Abi, Fag), 10 (Fra)
**Gyalecta truncigena* (Ach.) Hepp var. *truncigena*: 03 (Fag)

Haematomma ochroleucum (Neck.) J.R.Laundon var. *ochroleucum*: 10 (Fra)
Hafellia disciformis (Fr.) Hafellner & Türk: 06 (Qro), 17 (Sra)
Hyperphyscia adglutinata (Flörke) H.Mayrhofer & Poelt: 08 (Mal)
Hypocenomyce scalaris (Ach.) M.Choisy: 01 (Pns), 06 (Qro)
Hypogymnia farinacea Zopf: 13 (Pns)
Hypogymnia physodes (L.) Nyl.: 01 (Abi), 02 (sil-ant), 03 (Abi), 06 (Qro), 08 (Pyr), 13 (Pns), 17 (Sra)
Hypogymnia tubulosa (Schaer.) Hav.: 13 (Pns), 14 (Sra), 15 (Mal), 17 (Pca, Sra)
**Hypotrachyna revoluta* (Flörke) Hale: 16 (sil). Siehe weiter unten unter Kap. 3.4.4.

Icmadophila ericetorum (L.) Zahlbr.: 01 (ter-sil)
Immersaria athroocarpa (Ach.) Rambold & Pietschm.: 16 (sil)
Imshaugia aleurites (Ach.) S.L.F.Meyer: 01 (xyl↑), 06 (Qro), 13 (Pns), 17 (Pca)

**Lecanactis latebrarum* (Ach.) Arnold: 05 (sil), 06 (sil), 11 (sil)
Lecania cyrtella (Ach.) Th.Fr.: 04 (Fra), 09 (Pop)
Lecania naegelii (Hepp) Diederich & P.Boom: 04 (Fra)
Lecanora albella (Pers.) Ach.: 01 (Abi, Sra)
Lecanora allophana Nyl.: 04 (Fra), 09 (Pop)
Lecanora argentata (Ach.) Malme: 01 (Sra, als Wirt von *Lichenoconium lecanorae*), 17 (Aps)
Lecanora campestris (Schaer.) Hue: 12 (int)
Lecanora carpinea (L.) Vain.: 01 (Sra), 04 (Fra), 06 (Qro), 08 (Mal), 10 (Fra), 14 (Sra), 15 (Tic), 17 (Aps, Sra)
Lecanora chlarotera Nyl.: 04 (Fra), 07 (Pyr), 08 (Mal), 15 (Tic)
Lecanora crenulata Hook.: 15 (cal-ant)
Lecanora dispersa (Pers.) Sommerf.: 12 (int)
Lecanora hagenii (Ach.) Ach. var. *hagenii*: 04 (Fra), 15 (Tic)
Lecanora impudens Degel.: 04 (Fra)
Lecanora intricata (Ach.) Ach.: 02 (sil-ant), 13 (sil), 14 (sil), 17 (sil)
Lecanora polytropa (Ehrh. ex Hoffm.) Rabenh. var. *polytropa*: 01 (sil), 02 (sil-ant), 06 (sil), 13 (sil), 14 (sil), 15 (sil), 16 (sil), 17 (sil)
Lecanora pulicaris (Pers.) Ach.: 06 (Qro), 14 (Sra), 17 (Pca, Sra)
Lecanora rupicola (L.) Zahlbr. ssp. *rupicola*: 06 (sil), 13 (sil), 16 (sil)
Lecanora saligna (Schrad.) Zahlbr.: 05 (Pca), 07 (Pyr), 17 (Sra)
Lecanora subrugosa Nyl.: 10 (Fra)
Lecanora umbrina (Ach.) A.Massal.: 15 (xyl←-ant)
Lecanora varia (Hoffm.) Ach.: 15 (xyl←-ant), 17 (xyl←-ant)
Lecidea fuscoatra (L.) Ach. var. *fuscoatra*: 02 (sil-ant), 06 (sil), 12 (int), 13 (sil), 15 (sil), 16 (sil), 17 (sil)
Lecidea lapicida (Ach.) Ach. var. *pantherina* Ach.: 16 (sil)
Lecidea nylanderi (Anzi) Th.Fr.: 13 (Pns)
Lecidella achristotera (Nyl.) Hertel & Leuckert: 03 (Abi), 09 (Pop), 10 (Fra), 17 (Sra)
Lecidella stigmatea (Ach.) Hertel & Leuckert: 12 (int), 15 (cal-ant)
Leprocaulon microscopicum (Vill.) Gams: 12 (int). Siehe weiter unten unter Kap. 3.4.4.
Leproloma membranaceum (Dicks.) Vain.: 13 (sil), 16 (sil)
Leptogium gelatinosum (With.) J.R.Laundon: 05 (sil)
Loxospora cismonica (Beltr.) Hafellner: 01 (Abi)
Loxospora elatina (Ach.) A.Massal: 01 (Abi), 03 (Abi, Ali), 10 (Abi), 13 (Abi, Pns)

© Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark; download unter www.biologiezentrum.at

Melanelia elegantula (Zahlbr.) Essl.: 06 (Qro), 15 (Mal)
Melanelia exasperata (De Not.) Essl.: 08 (Mal)
Melanelia exasperatula (Nyl.) Essl.: 04 (Fra), 08 (Mal), 15 (Mal)
Melanelia fuliginosa (Fr. ex Duby) Essl. ssp. *fuliginosa*: 14 (sil), 16 (sil),
Melanelia fuliginosa (Fr. ex Duby) Essl. ssp. *glabratula* (Lamy) ined.: 03 (Fag), 04 (Fra), 07 (Pyr), 10 (Abi, Fag), 17 (Aps)
Melanelia glabra (Schaer.) Essl.: 08 (Mal)
**Melanelia sorediata* (Ach.) Goward & Ahti: 06 (sil), 16 (sil)
Melanelia subargentifera (Nyl.) Essl.: 04 (Fra), 07 (Pyr), 08 (Mal), 09 (Pop), 15 (Tic)
Melanelia subaurifera (Nyl.) Essl.: 01 (Sra), 15 (Mal)
Menegazzia terebrata (Hoffm.) A.Massal.: 03 (Fag), 10 (Fag)
Micarea denigrata (Fr.) Hedl.: 16 (xyl←)
Micarea lignaria (Ach.) Hedl. var. *lignaria*: 01 (sil)
Micarea melaena (Nyl.) Hedl.: 03 (xyl↑), 13 (Pns)
Micarea prasina Fr.: 03 (Pns), 10 (xyl↑)
Mycoblastus fucatus (Stirt.) Zahlbr.: 01 (Sra), 03 (Ali), 13 (Pns)
Myxobilimbia sabuletorum (Schreb.) Hafellner var. *sabuletorum*: 03 (deb-sil), 05 (Pca)

Neofuscelia verruculifera (Nyl.) Essl.: 02 (sil-ant), 06 (sil), 16 (sil)

Ochrolechia androgyna (Hoffm.) Arnold var. *saxorum* auct. non (Oeder) Verseghy: 01 (sil)
Ochrolechia turneri (Sm.) Hasselrot: 06 (Qro), 15 (Mal)
**Opegrapha lithyrga* Ach.: 05 (sil), 11 (sil). Siehe weiter unten unter Kap. 3.4.4.
Opegrapha niveoatra (Borrer) J.R.Laundon: 03 (Abi)
Opegrapha rufescens Pers.: 10 (Fra)
Opegrapha varia Pers.: 05 (Pca), 09 (Pop)
Opegrapha viridis (Pers. ex Ach.) Behlen & Desberger: 03 (Abi, Fag), 10 (Abi, Fra)
Opegrapha vulgata Ach.: 17 (Aps)

Pachyphiale fagicola (Hepp) Zwackh: 07 (Pyr)
Parmelia omphalodes (L.) Ach.: 01 (sil), 16 (sil)
Parmelia saxatilis (L.) Ach.: 01 (sil), 02 (sil-ant), 07 (Pyr), 13 (sil), 14 (sil), 16 (sil), 17 (Fag, Pca, Sra, sil)
**Parmelia submontana* Nádv. ex Hale: 17 (Sra). Siehe weiter unten unter Kap. 3.4.4.
Parmelia sulcata Taylor: 04 (Fra), 07 (Pyr), 08 (Pyr), 10 (Fag), 15 (Mal), 17 (Aps, Sra)
Parmelina tiliacea (Hoffm.) Hale: 06 (Qro)
Parmeliopsis ambigua (Wulfen) Nyl.: 01 (xyl↑), 10 (Pns), 13 (Pns), 17 (Sra)
Parmeliopsis hyperopta (Ach.) Arnold: 01 (Abi), 13 (Pns)
**Parmotrema chinense* (Osbeck) Hale & Ahti: 10 (Abi, Fag), 11 (sil)
**Parmotrema crinitum* (Ach.) M.Choisy: 05 (sil), 11 (sil). Siehe weiter unten unter Kap. 3.4.4.
Peltigera didactyla (With.) J.R.Laundon var. *didactyla*: 05 (sil)
Peltigera horizontalis (Huds.) Baumg.: 05 (sil)
Peltigera membranacea (Ach.) Nyl.: 11 (bry-sil)
Peltigera praetextata (Flörke ex Sommerf.) Zopf: 05 (sil), 11 (bry-sil), 12 (int)
Pertusaria albescens (Huds.) M.Choisy & Werner var. *albescens*: 01 (Sra), 03 (Fag), 04 (Fra), 07 (Pyr), 09 (Pop), 10 (Abi), 15 (Mal), 17 (Aps)
Pertusaria amara (Ach.) Nyl.: 01 (Abi), 03 (Fag), 06 (Qro), 10 (Abi, Fra), 17 (Aps)
Pertusaria coccodes (Ach.) Nyl.: 01 (Sra), 17 (Aps, Sra)
Pertusaria corallina (L.) Arnold: 01 (sil)
Pertusaria lactea (L.) Arnold: 02 (sil-ant), 06 (sil), 16 (sil)
Pertusaria leioplaca DC.: 03 (Ali, Fag), 17 (Aps)
Phaeophyscia chloantha (Ach.) Moberg: 09 (Pop)
Phaeophyscia endophoenicea (Harm.) Moberg: 03 (Ali), 17 (Aps)
Phaeophyscia nigricans (Flörke) Moberg: 08 (Mal), 15 (xyl←-ant)
Phaeophyscia orbicularis (Neck.) Moberg: 04 (Fra), 08 (Mal), 09 (Pop), 10 (Fra), 15 (Tic)

© Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark; download unter www.biologiezentrum.at

Phlyctis argena (Spreng.) Flot.: 03 (Fag), 04 (Fra, Tic), 07 (Pyr), 09 (Pop), 10 (Fra), 15 (Mal), 17 (Aps, Sra)
Physcia adscendens (Fr.) H.Olivier: 04 (Fra), 07 (Pyr), 08 (Mal), 09 (Pop), 10 (Fra), 15 (Mal)
Physcia aipolia (Ehrh. ex Humb.) Fürnr.: 09 (Pop)
Physcia caesia (Hoffm.) Fürnr. var. *caesia*: 02 (sil-ant)
Physcia stellaris (L.) Nyl.: 04 (Fra), 07 (Pyr), 08 (Mal), 15 (xyl←-ant), 17 (Sra)
Physconia distorta (With.) J.R.Laundon: 04 (Fra), 09 (Pop)
Physconia grisea (Lam.) Poelt: 15 (Tic)
Physconia perisidiosa (Erichsen) Moberg: 04 (Tic), 07 (Pyr), 09 (Pop), 15 (Tic)
Placynthiella icmalea (Ach.) Coppins & P.James: 05 (xyl↑), 13 (xyl←), 16 (bry-sil), 17 (Bet)
Placynthiella uliginosa (Schrad.) Coppins & P.James: 06 (ter-sil), 15 (deb-sil)
Platismatia glauca (L.) W.L.Culb. & C.F.Culb.: 01 (Abi), 13 (Pns), 17 (Aps, Fag)
Polysporina lapponica (Ach. ex Schaer.) Degel.: 02 (sil-ant-par, auf *Acarospora fuscata*), 12 (sil-par, auf *Acarospora* spec.)
Polysporina simplex (Davies) Vezda: 06 (sil)
Porina lectissima (Fr.) Zahlbr.: 17 (sil)
**Porina leptalea* (Durieu & Mont.) A.L.Sm.: 03 (Fag), 10 (Fra). Siehe weiter unten unter Kap. 3.4.4.
**Porpidia albocaerulescens* (Wulfen) Hertel & Knoph: Schlucht E von Pöllau gegen Pöllauberg, ca. 430 m, GF 8661, leg. J.Poelt
Porpidia crustulata (Ach.) Hertel & Knoph: 01 (sil), 06 (sil), 11 (sil), 13 (sil), 15 (sil)
Porpidia glaucophaea (Körb.) Hertel & Knoph: 13 (sil)
Porpidia macrocarpa (DC.) Hertel & A.J.Schwab: 11 (sil), 13 (sil), 14 (sil), 17 (sil)
Porpidia tuberculosa (Sm.) Hertel & Knoph var. *tuberculosa*: 01 (sil), 16 (sil)
Protoparmelia badia (Hoffm.) Hafellner var. *badia*: 02 (sil-ant), 13 (sil), 16 (sil), 17 (sil)
Protoparmeliopsis muralis (Schreb.) M.Choisy var. *muralis*: 02 (sil-ant)
Protothelenella corrosa (Körb.) H.Mayrhofer & Poelt: 13 (sil)
Pseudevernia furfuracea (L.) Zopf var. *furfuracea*: 01 (Abi), 02 (sil-ant), 08 (Mal), 13 (Pns), 15 (Mal), 17 (Pca)
Psilolechia lucida (Ach.) M.Choisy: 01 (sil), 05 (sil), 06 (sil), 11 (sil), 13 (sil), 16 (sil), 16 (sil), 17 (sil)
Pseudosagedia aenea (Wallr.) Hafellner & Kalb: 03 (Abi), 17 (Aps)
Pseudosagedia chlorotica (Ach.) Hafellner & Kalb: 05 (sil), 11 (sil)
Punctelia subrudecta (Nyl.) Krog: 06 (Qro), 08 (Pyr), 10 (Fag)
Pycnora praestabilis (Nyl.) Hafellner: 13 (Pns)

Ramalina farinacea (L.) Ach. var. *farinacea*: 05 (Pca), 07 (Pyr), 09 (Pop), 10 (Fra), 17 (Aps, Sra)
**Ramalina fastigiata* (Pers.) Ach.: 17 (Aps, Sra)
**Ramalina fraxinea* (L.) Ach. var. *fraxinea*: 17 (Sra)
Ramalina obtusata (Arnold) Bitter: 05 (Pca), 10 (Abi)
Ramalina pollinaria (Westr.) Ach.: 04 (Tic), 05 (sil), 11 (sil), 15 (Tic), 17 (sil)
Rhizocarpon badioatrum (Flörke ex Spreng.) Th.Fr.: 16 (sil)
Rhizocarpon geographicum (L.) DC. ssp. *geographicum*: 01 (sil), 02 (sil-ant), 06 (sil), 13 (sil), 16 (sil), 17 (sil)
Rhizocarpon lecanorinum Anders: 02 (sil-ant), 17 (sil)
Rhizocarpon obscuratum (Ach.) A.Massal.: 16 (sil)
Rhizocarpon polycarpum (Hepp) Th.Fr.: 06 (sil), 13 (sil), 17 (sil)
Rimularia insularis (Nyl.) Rambold & Hertel: 06 (sil-par, auf *Lecanora rupicola*), 16 (sil-par, auf *Lecanora rupicola*)
Rinodina insularis (Arnold) Hafellner: 06 (sil-par, auf *Lecanora rupicola*). Siehe weiter unten unter Kap. 3.4.4.
Rinodina pyrina (Ach.) Arnold: 15 (xyl←-ant)
**Rinodina sophodes* (Ach.) A.Massal.: 14 (Sra), 17 (Sra)

Scoliciosporum chlorococcum (Graewe ex Stenh.) Vezda: 01 (Sra), 17 (Bet, Sra)
**Scoliciosporum compactum* Körb.: 17 (sil)

© Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark; download unter www.biologiezentrum.at

Scoliciosporum umbrinum (Ach.) Arnold var. *umbrinum*: 02 (sil-ant), 03 (sil), 06 (sil), 12 (int), 16 (sil)
**Scoliciosporum umbrinum* (Ach.) Arnold var. *corticolum*: (Anzi) Bagl. & Carestia: 06 (Qro)

Tephromela atra (Huds.) Hafellner var. *atra*: 02 (sil-ant), 17 (sil)
**Thelidium rehmii* Zschacke: 11 (sil). Siehe weiter unten unter Kap. 3.4.2.
Trapelia coarctata (Sm.) M.Choisy: 11 (sil), 15 (sil)
Trapelia involuta (Taylor) Hertel: 06 (sil), 15 (sil)
Trapelia placodioides Coppins & P.James: 02 (sil-ant), 03 (sil), 06 (sil), 11 (sil), 15 (sil), 17 (sil)
Trapeliopsis flexuosa (Fr.) Coppins & P.James: 01 (xyl↑)
Trapeliopsis gelatinosa (Flörke) Coppins & P.James: 06 (ter-sil)
Trapeliopsis granulosa (Hoffm.) Lumbsch: 16 (bry-sil)
Tuckermannopsis chlorophylla (Willd.) Hale: 17 (Bet)

Umbilicaria cylindrica (L.) Delise ex Duby var. *cylindrica*: 17 (sil)
Umbilicaria deusta (L.) Baumg.: 14 (sil), 17 (sil)
Umbilicaria hirsuta (Sw. ex Westr.) Hoffm.: 16 (sil)
Umbilicaria polyphylla (L.) Baumg.: 01 (sil), 17 (sil)
Usnea filipendula Stirt.: 17 (Aps)
Usnea hirta (L.) Weber ex F.H.Wigg.: 01 (Abi)
Usnea rigida (Ach.) Motyka var. *rigida*: 17 (Aps)
Usnea subfloridana Stirt.: 17 (Aps)

Verrucaria nigrescens Pers.: 12 (int), 15 (sil)
Verrucaria muralis Ach.: 15 (cal-ant)
Vulpicida pinastri (Scop.) J.-E.Mattsson & M.J.Lai: 01 (Bet), 17 (Bet)

Xanthoparmelia conspersa (Ehrh. ex Ach.) Hale: 01 (sil), 06 (sil), 13 (sil), 14 (sil), 16 (sil), 17 (sil)
Xanthoparmelia somloensis (Gyeln.) Hale: 06 (sil), 16 (sil)
Xanthoria candelaria (L.) Th.Fr.: 04 (Tic), 15 (Tic)
Xanthoria elegans (Link) Th.Fr. var. *elegans*: 15 (xyl←-ant)
Xanthoria fallax (Hepp) Arnold: 08 (Mal)
Xanthoria parietina (L.) Th.Fr.: 04 (Fra, Tic), 08 (Mal), 09 (Pop), 15 (Tic, xyl←-ant)
Xanthoria polycarpa (Hoffm.) Th.Fr. ex Rieber: 04 (Fra), 17 (Sra)

3.2 Lichenicole, nicht lichenisierte Pilze

Bemerkung: Für lichenisierte, obligat oder fakultativ lichenicole Arten siehe auch weiter oben unter *Caloplaca grimmiae*, *Candelariella vitellina*, *Diploschistes muscorum*, *Polysporina lapponica*, *Rimularia insularis* und *Rinodina insularis*!

Abrothallus bertianus De Not. (inklusive dem *Vouauxiomyces*-Anamorph): 17 (auf *Melanelia fuliginosa* ssp. *glabratula*)
Abrothallus caerulescens C.Kotte (inklusive dem *Vouauxiomyces*-Anamorph): 06 (auf *Xanthoparmelia conspersa*), 16 (auf *Xanthoparmelia somloensis*). Siehe weiter unten unter Kap. 3.4.4.
Arthonia digitatae Hafellner: 13 (auf *Cladonia digitata*)
Arthonia phaeophysciae Grube & Matzer: 08 (auf *Phaeophyscia orbicularis*)
Arthrorhaphis grisea Th.Fr.: 06 (auf *Baeomyces rufus*)
Athelia arachnoidea (Berk.) Jülich: 08 (auf *Candelaria concolor*)
Cercidospora epipolytropa (Mudd) Arnold: 13 (auf *Lecanora polytropa*), 17 (auf *Lecanora polytropa*)
Endococcus macrosporus (Arnold) Nyl.: 06 (auf *Rhizocarpon* subgen. *Rhizocarpon* spec.)
Homostegia piggotii (Berk. & Broome) P.Karst.: 01 (auf *Parmelia saxatilis*)
Illosporiopsis christiansenii (B.L.Brady & D.Hawksw.) D.Hawksw.: 04 (auf *Phaeophyscia orbicularis*)

© Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark; download unter www.biologiezentrum.at

Lichenochora obscuroides (Linds.) Triebel & Rambold: 09 (auf *Phaeophyscia orbicularis*)
Lichenoconium erodens M.S.Christ. & D.Hawksw.: 17 (auf *Parmelia sulcata*)
Lichenoconium lecanorae (Jaap) D.Hawksw.: 01 (auf *Lecanora argentata*)
Lichenoconium usneae (Anzi) D.Hawksw.: 17 (auf *Hypogymnia physodes*)
Lichenodiplis lecanorae (Vouaux) Dyko & D.Hawksw.: 04 (auf *Caloplaca cerinella*), 06 (auf *Caloplaca* spec.)
Lichenostigma cosmopolites Hafellner & Calatayud: 06 (auf *Xanthoparmelia somloensis*), 16 (auf *Xanthoparmelia conspersa*)
Lichenostigma elongata Nav.-Ros. & Hafellner: 16 (auf *Aspicilia cinerea*)
Lichenostigma maureri Hafellner: 17 (auf *Pseudevernia furfuracea*)
Lichenostigma rugosa G.Thor: 06 (auf *Diploschistes scruposus*)
Marchandiomyces aurantiacus (Lasch) Diederich & Etayo: 04 (auf *Physcia adscendens* und *P. stellaris*). Siehe weiter unten unter Kap. 3.4.4.
Marchandiomyces corallinus (Roberge) Diederich & D.Hawksw.: 16 (auf *Parmelia saxatilis*)
Merismatium coccisporum (Norman) Vouaux: 15 (auf *Trapelia coarctata*). Neu für die Steiermark! Siehe weiter unten unter Kap. 3.4.1.
Muellerella polyspora Hepp ex Müll.Arg.: 10 (auf *Arthonia radiata*). Neu für die Steiermark! Siehe weiter unten unter Kap. 3.4.3.
Muellerella pygmaea (Körb.) D.Hawksw.: 06 (auf *Lecidea fuscoatra* und *Dimelaena oreina*), 15 (auf *Lecidea fuscoatra*, als Beimischung auf einem Beleg von *Polycoccum kerneri*), 16 (auf *Lecidea fuscoatra* und *Porpidia tuberculosa*))
Phaeosporobolus usneae D.Hawksw. & Hafellner: 17 (auf *Usnea* spec.)
Phoma cytospora (Vouaux) D.Hawksw.: 04 (auf *Parmelia sulcata*)
Phoma physciicola Keissl.: 04 (auf *Physcia stellaris*)
Polycoccum kerneri J.Steiner: 13 (auf *Lecidea fuscoatra*), 15 (auf *Lecidea fuscoatra*)
Polycoccum microsticticum (Leight.) Arnold: 06 (auf *Acarospora fuscata*). Siehe weiter unten unter Kap. 3.4.4.
Polycoccum minutulum Kocourková & F.Berger: 13 (auf *Trapelia placodioides*)
Pyrenidium actinellum Nyl.: 16 (auf *Diploschistes scruposus*)
Roselliniella microthelia (Wallr.) Nik.Hoffm. & Hafellner: 11 (auf *Trapelia placodioides*), 15 (auf *Trapelia coarctata*). Siehe weiter unten unter Kap. 3.4.4.
Sphaerellothecium propinquellum (Nyl.) Cl.Roux & Triebel: 17 (auf *Lecanora carpinea*). Siehe weiter unten unter Kap. 3.4.4.
Sphinctrina turbinata (Pers.: Fr.) De Not.: 17 (auf *Pertusaria coccodes*). Siehe weiter unten unter Kap. 3.4.4.
Stigmidium eucline (Nyl.) Vezda: 06 (auf *Pertusaria lactea*)
Stigmidium fuscatae (Arnold) R.Sant.: 02 (auf *Acarospora fuscata*), 06 (auf *Acarospora fuscata*), 17 (auf *Acarospora fuscata*)
Stigmidium pumilum (Lettau) Matzer & Hafellner: 02 (auf *Physcia caesia*)
Telogalla olivieri (Vouaux) Nik.Hoffm. & Hafellner: 09 (auf *Xanthoria parietina*)
Tremella cetrariicola Diederich & Coppins: 17 (auf *Tuckermannopsis chlorophylla*). Siehe weiter unten unter Kap. 3.4.4.
Vouauxiella lichenicola (Linds.) Petr. & Syd.: 15 (auf *Lecanora chlarotera*)
Xanthoriicola physciae (Kalchbr.) D.Hawksw.: 04 (auf *Xanthoria parietina*), 15 (auf *Xanthoria parietina*)

3.3 Nicht lichenisierte Pilze

Julella fallaciosa (Stizenb. ex Arnold) R.C.Harris: 01 (Bet)
Mycocalicium subtile (Pers.) Szatala: 01 (xyl↑), 05 (xyl↑)
Naetrocymbe punctiformis (Pers.) R.C.Harris: 06 (Fag), 14 (Sra)
Pseudotryblidium neesii (Flot.) Rehm: 10 (Abi)
Stenocybe major Nyl. ex Körb.: 13 (Abi)
Tromera resinae (Fr.) Körb.: 13 (Abi-res)

© Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark; download unter www.biologiezentrum.at

3.4 Anmerkungen zu einigen Taxa

3.4.1 *Merismatium coccisporum* – neu für die Alpen und zugleich die Steiermark

Die Art ist an den relativ breiten, submuriformen. graubraunen, dünnwandigen Ascosporen leicht zu erkennen. Triebel (1989) nennt *Amygdalaria*- und *Euopsis*-Arten als Wirte. *Trapelia coarctata* ist offenbar ein bisher noch nicht nachgewiesener Wirt. *M. coccisporum* wurde am genannten Fundort auf Lesesteinen in einem niederen Steinwall entdeckt. Damit bestätigen sich die von anderen Autoren angenommenen, von *Merismatium coccisporum* bevorzugen Standortsbedingungen. Die Art war bislang in Österreich nur außeralpin aus den Mühlviertel in Oberösterreich bekannt (Berger & Priemetzhofer 2000: 70).

3.4.2 *Thelidium rehmii* – ein erster Fund in den Ostalpen und zugleich der Steiermark

Thelidium rehmii ist insofern ein ungewöhnlicher Vertreter der Gattung als es auf nicht überfluteten, silikatischen Gesteinen siedelt. Die Art wurde in Österreich bisher sicher nur aus dem südlichen Mühlviertel in Oberösterreich (Berger 1996) nachgewiesen. Der vermeintliche Nachweis aus Tirol (Türk & Hafellner 1999, Hafellner & Türk 2001) beruht offenbar auf einem Irrtum. Am genannten Fundort bei Vorau wächst die Art auf steilen Neigungsflächen beschatteter Ausbisse eines geschieferten Silikates in der Begleitung von *Collema flaccidum*, *Pseudosagedia chlorotica* und *Peltigera membranacea*.

3.4.3 *Muellerella polyspora* – der erste Nachweis in den Ostalpen und zugleich der Steiermark

Die Ascomata der auf arthoniale Wirte (bevorzugt *Arthonia radiata*) spezialisierten amerosporen *Muellerella polyspora* entwickeln sich in den Wirtsfruchtkörpern und sind deshalb leicht zu übersehen. Die Art war in Österreich bisher nur außeralpin aus dem Flachgau in Salzburg (Wittmann & Türk 1988: 516) und dem Donautal in Oberösterreich (Berger & Türk 1991: 436) bekannt. Aus dem Alpenbogen und dessen unmittelbarem Umfeld liegen ansonsten nur aus der Schweiz (Umgebung von Genf) sichere Nachweise vor.

3.4.4 Bemerkungen zu einigen weiteren besonders erwähnenswerten Arten

Hypotrachyna revoluta wurde in der Steiermark erstaunlicherweise erst Ende des letzten Jahrhunderts vom Verf. (Hafellner 1993) von mehreren Fundpunkten, hauptsächlich in den Nordalpen gelegen, angegeben. Mittlerweile kennen wir aber eine Reihe weiterer Fundstellen. Die Art wächst in der Regel corticol, am hier genannten Fundort aber bodennah auf teilweise bemoosten Silikatschrofen. Sie wird auch andernorts immer wieder einmal auf Silikatfels gefunden (vergl. Wirth 1995: 464, sub *Parmelia r.*). Ähnlich wie *Parmotrema crinitum* (siehe weiter unten) hat die Art auf diesem Ersatzbiotoptyp offenbar die Rodungsphase, in der große Teile des Steirischen Randgebirges entwaldet wurden, überdauern können.

Leprocaulon microscopicum ist in der Steiermark anscheinend wirklich selten. Zu charakteristisch ist die Art, um oft übersehen zu werden. Die wenigen weiteren bekannten Fundstellen liegen in den Schladminger Tauern (Hafellner et al. 2003: 200), den Seetaler Alpen (Obermayer 1993: 127), im Gleinalpen-Gebiet (Hafellner 2002a: 44), im östlichen Grazer Bergland (Maurer & al. 1983: 67) und im Sausal (Hafellner 2003b: 57).

Die einzigen bisher publizierten Fundstellen von ***Opegrapha lithyrga*** im Bundesland Steiermark liegen in den Seetaler Alpen (Obermayer 1993: 131) und im südoststeirischen Vulkangebiet (Hafellner & Wieser 2000: 17).

© Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark; download unter www.biologiezentrum.at

Einige weitere Funde in der Steiermark: Koralpe, Höllgraben (Tal des Stainzbaches) W Sauerbrunn, NW von Stainz, 46°55'N/15°10'E, 460–600 m, GF 9057/3, Schluchtwald, 23. IV. 1995, leg. J. Poelt (GZU). – Koralpe, Wildbachgraben WNW von Wildbach, NW von Deutschlandsberg, 450–500 m, GF 9157, feuchter, felsdurchsetzter Schluchtwald, 25. IV. 1988, leg. J. Poelt (GZU). – Koralpe, SE Abhänge des Kumpfkogels N von Glashütten, 1250–1400 m, GF 9156, 23. V. 1976, leg. H. Mayrhofer (GZU).

Parmelia submontana dürfte eine in der Steiermark öfters übersehene oder verkannte Art sein. Man achte auf die charakterisitschen, lose anliegenden, oft schlaff herabhängenden Thalli, die reichlich mit kurzen, zerbrechenden Isidien besetzt sind. Aus der Steiermark liegt erstaunlicherweise bisher nur eine Fundmeldung aus dem Oststeirischen Hügelland vor (Schindler 1975: 351, als *P. contorta*).

Drei weitere Fundstellen in der Steiermark: Nordalpen, Nördliche Kalkalpen, Hochschwab-Gruppe: Gsoll ca. 4 km E von Eisenerz, Weg in Richtigung Gsollhütte, unweit der Einmündung des Winterebengrabens, 47°33'05"N/14°56'30"E, ca. 950 m, GF 8455/2, Waldrand; an Borke von *Fraxinus excelsior*, 18. IX. 2003, leg. J. Hafellner no. 62093 (GZU). – Zentralalpen, Steirisches Randgebirge, Gleinalpe, Bärendumpf S vom Wirtshaus Hoyer, im Neuhofgraben W von Markt Übelbach, 850–1100 m, GF 8756, Mischwald, an *Fraxinus excelsior*, 14. II. 1993, leg. J. Poelt (GZU). – Wechsel, im obersten Tal der Pinka NW von Friedberg, zwischen dem Schwarzsagmeister und der „Neuen Glashütte", 47°29'25"N/16°00'05"E, ca. 960 m, GF 8562/1; Parzelle eines Ahorn-Eschenwaldes über Silikatgeröll, auf Borke von *Fraxinus excelsior*, 17. X. 2001, leg. J. Hafellner no. 57437 (GZU).

Parmotrema crinitum war in der Steiermark bisher nur in den Nordalpen bekannt (z.B. Schauer 1965: 198 (als *Parmelia c.*). An den beiden Fundorten im Untersuchungsgebiet wuchs die auffällige und leicht kenntliche Art jeweils auf bemoosten und beschatteten Felsausbissen (vergl. auch Wirth 1995: 468), offenbar einem Ersatzstandort bei fehlenden geeigneten Phorophyten ausreichenden Alters. An einem ähnlichen Standort wurde sie jüngst auch in den Fischbacher Alpen (Hafellner 2003a: 34) gefunden (siehe Umschlagfoto rechts unten).

Ein weiterer Fundpunkt im Steirischen Randgebirge: Stubalpe, Stüblergraben E von Kleinfeistritz, zwischen den Gehöften Berner und Bermüller, ca. 940 m, GF 8855, bemooster Gneisfels, 28. I. 1994, leg. H. Köckinger no. 94-57 (GZU).

Die Perithecien von ***Porina leptalea*** sind winzig und deshalb leicht zu übersehen. In der Steiermark liegen bislang nur Fundmeldungen aus dem Koralpengebiet (Hafellner 1997: 24) und dem Weststeirischen Hügelland vor (Obermayer 1999: 24). Sie dürfte aber gerade in den relativ wintermilden Tälern an Rand der Grazer Bucht häufiger sein als die geringe Zahl der bisher bekannten Fundstellen vermuten ließe.

Rinodina insularis ist ein seltener Parasit auf Arten der *Lecanora rupicola*-Gruppe. In Österreich sind bisher nur vereinzelte Funde aus Tirol, Kärnten und der Steiermark, sämtliche in den Hochlagen gemeldet worden. Die bisher bekannten Fundstellen in der Steiermark liegen in den Niederen Tauern (Hafellner 1979: 87, Mayrhofer & Poelt 1979: 108, Hafellner 2002b: 106) und den Gurktaler Alpen (Mayrhofer & Poelt 1979: 108). Die Geierwand ist die östlichste Fundpunkt der Art in den Ostalpen, zugleich einer in bemerkenswert tiefer Lage.

Abrothallus caerulescens war bisher definitiv nur im Oststeirischen Hügelland nachgewiesen (Hafellner & Wieser 2000: 21). Mehrere steirische Angaben von *A. parmeliarum* auf *Xanthoparmelia*-Arten lassen sich ohne Revision des Materials nicht zuzuordnen, da auf dieser Wirtsgattung zumindest zwei unterscheidbare *Abrothallus*-Arten siedeln.

Der oben genannte Fund stellt den ersten definitiven Nachweis von ***Marchandiomyces aurantiacus*** in Österreich dar. Frühere Angaben, publiziert unter den Namen

© Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark; download unter www.biologiezentrum.at

Illosporium corallinum bzw. *I. roseum*, auf Wirtsflechten in Xanthorion-Gesellschaften lassen sich ohne erneutes Studium der entsprechenden Belege nicht sicher zuordnen, denn es könnten sich auch Funde der damals noch unbeschriebenen *Illosporiopsis christiansenii* dahinter verbergen. *Marchandiomyces aurantiacus* ist nicht ein Anamorph eines nectrioiden Ascomyceten, wie man auf Grund der orangen Farbe vielleicht vermuten könnte, sondern das sklerotiale Stadium des ceratobasidialen Ständerpilzes *Marchandiobasidium aurantiacum* Diederich & Schultheis (Diederich & al. 2003).

Polycoccum microsticticum war in der Steiermark bislang nur aus den Seetaler Alpen (Obermayer 1993: 144) auf unbestimmter *Acarospora* belegt. Der einzige weitere, bisher bekannte Fundpunkt in Österreich liegt in den Hohen Tauern Salzburgs (Hafellner & Wittmann 1996: 11), wo der unauffällige Kleinpilz auf *A. badiofusca* nachgewiesen wurde. Der der Angabe aus dem Joglland zugrunde liegende Beleg von *A. fuscata* weist befallene Areolen auf, die leicht vergrößert und etwas blasser braun sind, ohne jedoch irgendeine Schädigung zu zeigen. Die Ascomata sind tief in den Wirtsthallus eingesenkt und meist nur an den ausgepreßten Sporenhäufchen zu erahnen.

Drei weitere Fundpunkte in der Steiermark: Zentralalpen, Niedere Tauern, Schladminger Tauern, Kleinsölk-Obertal, Abhänge der Kesselspitze, E ober der Breitlahnhütte, ca. 1500 m, GF 8649/3; Felsabbrüche im lockeren Bergwald, auf *Acarospora* spec., 15. VIII. 1974, leg. J. Hafellner no. 670 (herb. Hafellner). – Niedere Tauern, Wölzer Tauern, W-Abhänge der Gstemmerspitzen, [47°24'50"N/14°11'50"E], ca. 1900 m, GF 8551; Schrofen aus Hornblendeschiefer, auf *Acarospora* spec., 22. VII. 1985, leg. J. Hafellner no. 13917 (herb. Hafellner). – Wölzer Tauern, Planneralpe, schwach geneigte, N-exponierte Hänge ober dem Universitäts-Sportheim, ca. 1620 m, GF 8551; moorige Heide mit Schieferblöcken, auf *Acarospora fuscata*, 18. VII. 1988, leg. J. Hafellner no. 20494, M. Matzer & A. Nograsek (herb. Hafellner).

Die lange verkannte ***Roselliniella microthelia*** war in der Steiermark bisher nur in den Seckauer Tauern (Hafellner 2002b: 111), dort auf *Trapelia involuta*, nachgewiesen. Die Art ist vermutlich häufiger, als die österreichweit wenigen Funde vermuten lassen.

Sphaerellothecium propinquellum zerstört die Hymenien der Wirtsflechte *Lecanora carpinea*. In der Steiermark war die Art bisher sicher nur von Fundstellen in den Eisenerzer Alpen bekannt (Hafellner 1999: 525, Hafellner 2000: 103). Im restlichen Bundesgebiet wurde sie ansonsten nur aus Oberösterreich bereits nachgewiesen (Berger 1999: 186, Berger & Priemetzhofer 2000: 75).

Der Fund von ***Sphinctrina turbinata*** auf dem Masenberg war unerwartet und erfreulich zugleich. Auch der Wirt, *Pertusaria coccodes*, ist reichlich ungewöhnlich, denn wesentlich häufiger fungieren Arten der *P. pertusa*-Gruppe als Wirte. Die subkosmopolitisch verbreitete Art ist auch in Österreich weit verbreitet, aber, weil an Altwaldreste gebunden, insgesamt doch selten. In der Steiermark war von *S. turbinata* bisher nur eine Fundstelle im Koralpengebiet (Hafellner 1996: 79) bekannt.

Einige weitere Funde in der Steiermark: Nordalpen: Totes Gebirge, S-exponierte Hänge N ober Gößl am Grundlsee, 47°38'40"N/13°54'20"E, ca. 900 m, GF 8349/3; Buchen-Tannen-Fichtenwald, auf Borke von *Fagus sylvatica*, auf *Pertusaria pertusa*, 20. VIII. 1988, leg. J. Hafellner no. 50461, E. Schreiner & A. Hafellner (herb. Hafellner). – Totes Gebirge, S-exponierte Hänge N ober dem Toplitzsee, E von Gößl, ca. 750 m, 47°38'45"N/13°55'35"E, GF 8349/4; Buchen-Tannen-Fichtenwald, auf Borke von *Fagus sylvatica*, auf *Pertusaria pertusa*, 6. VIII. 1999, leg. J. Hafellner no. 49521 (GZU). – Zentralalpen, Steirisches Randgebirge, Koralpe, Soboth, um die Kirche St. Leonhard, 1150 m, GF 9356, Fichten-Tannenwald, auf *Acer pseudoplatanus*, auf *Pertusaria coccodes*, 7. VI. 1985, leg. W. Pongratz (herb. Hafellner).

Tremella cetrariicola ist nach Diederich (1996) ein Besiedler von *Tuckermannopsis*- und *Cetrariella*-Arten. Aus Mitteleuropa liegen nur einige wenige zerstreute Fundmel-

© Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark; download unter www.biologiezentrum.at

dungen vor. In der Steiermark ist sie bisher gar nur aus den Murbergen (Hafellner & Obermayer 2001: 31) bekannt. Dass die Art auf dem Masenberg gefunden werden konnte, ist deswegen erstaunlich, weil die Wirtsflechte dort ausgesprochen selten ist. Trotz längerer Nachsuche konnte der Verf. insgesamt nur wenige Thalli finden, von denen einer Gallen dieses Basidiomyceten aufwies (davon mehrere auf der Thallusunterseite!).

Ein weiterer Fund in der Steiermark: Zentralalpen, Gurktaler Alpen, Frauenalm S von Murau, ober der Murauer Hütte, 47°04'40"N/14°09'00"E, ca. 1700 m, GF 8950, subalpiner Fichten-Lärchenwald, auf Borke von *Picea abies*, auf *Tuckermannopsis chlorophylla*, 18. VI. 1978, leg. J. Hafellner no. 41439 (herb. Hafellner).

Dank

Der Autor dankt Herrn A. Wilfling für das Überlassen einer größeren Anzahl von Dachziegeln und Herrn W. Obermayer für die Mithilfe beim Abtransport derselben.

Literatur

Berger F. 1996: Neue und seltene Flechten und lichenicole Pilze aus Oberösterreich, Österreich II. – Herzogia 12: 45-84.

Berger F. 1999: Kompilierte Liste weiterer Flechtenfunde aus dem unteren Rannatal (Mühlviertel, Oberösterreich, Österreich) und Aspekte zu dessen Unterschutzstellung. – Beitr. Naturk. Oberösterreichs 7: 181–203.

Berger F. & Priemetzhofer F. 2000: Neue und seltene Flechten und lichenicole Pilze aus Oberösterreich, Österreich III. – Herzogia 14: 59–84.

Berger F. & Türk R. 1991: Zur Kenntnis der Flechten und flechtenbewohnenden Pilze von Oberösterreich und Salzburg III. – Linzer Biol. Beitr. 23: 425–453.

Bilovitz P. O. 2002: *Lobaria pulmonaria* im Natura 2000-Gebiet Feistritzklamm/Herberstein (Österreich, Steiermark). – Mitt. Naturwiss. Ver. Steiermark 132: 149–152.

Culberson C. F. & Ammann K. 1979: Standardmethode zur Dünnschichtchromatographie von Flechtensubstanzen. – Herzogia 5: 1–24.

Diederich P. 1996: The lichenicolous heterobasidiomycetes. – Biblioth. Lichenol. 61: 1–198.

Diederich P., Schultheis B. & Blackwell M. 2003: *Marchandiobasidium aurantiacum* gen. sp. nov., the teleomorph of *Marchandiomyces aurantiacus* (Basidiomycota, Ceratobasidiales). – Mycol. Res. 107 : 523–527.

Flügel H. W. & Neubauer F. 1984: Geologie der österreichischen Bundesländer in kurzgefaßten Einzeldarstellungen. Steiermark. Erläuterungen zur geologischen Karte der Steiermark 1: 200 000. – Wien. (Kapitel mit unterschiedlichen Autoren)

Hafellner J. 1979: *Karschia*. Revision einer Sammelgattung an der Grenze von lichenisierten und nichtlichenisierten Ascomyceten. – Beih. Nova Hedwigia 62: 1–248.

Hafellner J. 1993: Seltene Flechten der Steiermark (Österreich) – Mitt. Naturwiss. Ver. Steiermark 123: 167–182.

Hafellner J. 1996: Beiträge zu einem Prodromus der lichenicolen Pilze Österreichs und angrenzender Gebiete. II. Über einige in der Steiermark erstmals gefundene Arten. – Mitt. Naturwiss. Ver. Steiermark 125: 73–88.

Hafellner, J. 1997: Materialien zur Roten Liste gefährdeter Flechten Österreichs. – Fritschiana 12: 1–32.

Hafellner J. 1999: Beiträge zu einem Prodromus der lichenicolen Pilze Österreichs und angrenzender Gebiete. IV. Drei neue Arten und weitere bemerkenswerte Funde hauptsächlich in der Steiermark. – Linzer Biol. Beitr. 31: 507–532.

Hafellner J. 2000: Zur Biodiversität lichenisierter und lichenicoler Pilze in den Eisenerzer Alpen (Steiermark). – Mitt. Naturwiss. Ver. Steiermark 130: 71–106.

Hafellner J. 2001: Bemerkenswerte Flechtenfunde in Österreich. – Fritschiana 28: 1–30.

Hafellner J. 2002a: Ein Beitrag zur Diversität von lichenisierten und lichenicolen Pilzen im Gebiet der Gleinalpe (Steiermark, Österreich). – Fritschiana 33: 33–51.

Hafellner J. 2002b: Zur Diversität lichenisierter Pilze und ihrer Parasiten in den Seckauer Tauern (Ostalpen, Niedere Tauern, Steiermark). – Mitt. Naturwiss. Ver. Steiermark 132: 83–137.

Hafellner J. 2003a: Ein Beitrag zur Flechtenflora der Fischbacher Alpen (Steiermark). – Fritschiana 41: 21–40.

© Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark; download unter www.biologiezentrum.at

Hafellner J. 2003b: Ein Beitrag zur Flechtenflora für die Naturräume Weststeirisches Hügelland, Sausal und Windische Bühel (Steiermark). – Fritschiana 43: 47–63
Hafellner J. & Türk R. 2001: Die lichenisierten Pilze Österreichs – eine Checkliste der bisher nachgewiesenen Arten mit Verbreitungsangaben. – Stapfia 76: 3–167.
Hafellner J. & Wieser B. 2000: Beitrag zur Diversität von Flechten und lichenicolen Pilzen im oststeirischen Hügelland unter besonderer Berücksichtigung der Gebiete mit anstehenden Vulkaniten (Steiermark, Österreich). – Fritschiana 23: 1–26.
Hafellner J. & Wittmann H. 1996: IAL 3. Excursion 2: Alpine lichens of the central part of the Eastern Alps. Excursion guide. Graz.
Hafellner J., Obermayer W., Breuss O. & Türk R. 2003: Flechtenfunde in den Schladminger Tauern in der Steiermark (BLAM-Exkursion 2001). – Herzogia 16: 187–206.
Hawksworth D. L. & Dyko B. J. 1979: *Lichenodiplis* and *Vouauxiomyces*: two genera of lichenicolous Coelomycetes. – Lichenologist 11: 51–61.
Hayek A. 1923: Pflanzengeographie von Steiermark. – Mitt. Naturwiss. Ver. Steiermark 59B: I–IV, 1–208, tab.
Hertel H. & Knoph J.-G. 1984: *Porpidia albocaerulescens* eine weit verbreitete, doch in Europa seltene und vielfach verkannte Krustenflechte. – Mitt. Bot. Staatssamml. München 20: 467–488.
Hoffmann N. & Hafellner J. 2000: Eine Revision der lichenicolen Arten der Sammelgattungen *Guignardia* und *Physalospora* (Ascomycotina). – Biblioth. Lichenol. 77: 1–181, tab.
Kernstock E. 1889: Fragmente zur steirischen Flechtenflora. – Mitt. Naturwiss. Ver. Steiermark 25: 15–43.
Kilian W., Müller F. & Starlinger F. 1994: Die forstlichen Wuchsgebiete Österreichs. Eine Naturraumgliederung nach waldökologischen Gesichtspunkten. – FBVA Berichte 82: 1–60.
Kümmerling H., Leuckert C. & Wirth V. 1994: Chemische Flechtenanalysen IX. *Lecanactis latebrarum* (Ach.) Arnold. – Nova Hedwigia 58: 437–446.
Lieb G. 1991: Eine Gebietsgliederung der Steiermark aufgrund naturräumlicher Gegebenheiten. – Mitt. Abt. Bot. Steiermärkisches Landesmus. Joanneum: 20: 1–30.
Maurer W., Poelt J. & Riedl J. 1983: Die Flora des Schöckl-Gebietes bei Graz (Steiermark, Österreich). – Mitt. Abt. Bot. Landesmus. Joanneum Graz 11/12: 1–104.
Mayrhofer H. & Poelt J. 1979: Die saxicolen Arten der Flechtengattung *Rinodina* in Europa. – Biblioth. Lichenol. 12: 1–186.
Obermayer W. 1993: Die Flechten der Seetaler Alpen (Steiermark, Österreich). – Mitt. Naturwiss. Ver. Steiermark 123: 91–166.
Obermayer W. 1999: Dupla Graecensia lichenum. (1999). – Fritschiana 21: 13–30.
Pahr A. 1980: Das Semmering- und Wechselsystem. – In: Geologische Bundesanstalt (Hsg.), Der geologische Aufbau Österreichs: 315–320. Wien, New York: Springer.
Petrak F. 1948: Schedae ad „Cryptogamas exsiccatas", editae a Museo historiae naturalis Vindobonensis. Cent. XXXVII. – Ann. Naturhist. Mus. Wien 56: 417–433.
Petrak F. & Rechinger K. H. 1942: Schedae ad „Cryptogamas exsiccatas", editae a Museo historiae naturalis Vindobonensis. Cent. XXXV. – Ann. Naturhist. Mus. Wien 52: 279–300.
Poelt J. 1994: Bemerkenswerte Flechten aus Österreich, insbesondere der Steiermark. – Mitt. Naturwiss. Ver. Steiermark 124: 91–111.
Santesson R. 1993: The lichens and lichenicolous fungi of Sweden and Norway. – Lund: SBT-förlaget.
Schauer T. 1965: Ozeanische Flechten im Nordalpenraum. – Portugaliae Acta Biol. (B) 8: 17–229.
Schindler H. 1975: Über die Flechte *Parmelia contorta* Bory und ihre bisher bekannte Verbreitung. – Herzogia 3: 347–364.
Triebel D. 1989: Lecideicole Ascomyceten. Eine Revision der obligat lichenicolen Ascomyceten auf lecideoiden Flechten. – Biblioth. Lichenol. 35: 1–278.
Türk R. & Hafellner J. 1999: Rote Liste gefährdeter Flechten (Lichenes) Österreichs. 2. Fassung. – In: Niklfeld H. (Red.). Rote Listen gefährdeter Pflanzen Österreichs. 2. Auflage. – Grüne Reihe des Bundesministeriums für Umwelt, Jugend und Familie, Band 10: 187–228. – Graz: Austria Medien Service.
Wakonigg H. 1978: Witterung und Klima in der Steiermark. – Graz: Verlag für die Technischen Universität Graz.
Wirth V. 1995: Flechtenflora. Bestimmung und ökologische Kennzeichnung der Flechten Südwestdeutschlands und angrenzender Gebiete. 2. Aufl. Stuttgart: Ulmer Verlag.
Wittmann H. & Türk R. 1988: Zur Kenntnis der Flechten und flechtenbewohnenden Pilze von Oberösterreich und Salzburg I. – Linzer Biol. Beitr. 20: 511–526.
ZAMG 1997: Klimadaten Österreich. – Wien: Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik. (2 Disketten).

© Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark; download unter www.biologiezentrum.at

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Mitteilungen des naturwissenschaftlichen Vereins für Steiermark

Jahr/Year: 2003

Band/Volume: 133

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

Artikel/Article: Ein Beitrag zur Flechtenflora des Jogllandes (Steiermark). 81-97