Ein Beitrag zur Flechtenflora der Fischbacher Alpen (Steiermark)

Josef HAFELLNER*

HAFELLNER J. 2003: Ein Beitrag zur Flechtenflora der Fischbacher Alpen (Steiermark). – Fritschiana (Graz) 41: 21–40. - ISSN 1024-0306.

Abstract: The diversity of lichenized fungi has been investigated at a number of localities scattered over the Fischbacher Alpen, a mid elevated mountain range close to the eastern border of the Alps in Styria. All together 282 taxa of lichenized fungi, 5 species of non-lichenized microfungi and 47 species of lichenicolous fungi are recorded for the study area.

Zusammenfassung: An einer größeren Zahl von Orten in den Fischbacher Alpen, einem Gebirgssystem mit Mittelgebirgscharakter in der Steiermark nahe dem Alpenostrand, wurde die Diversität an Flechten und lichenicolen Pilzen erhoben und zu einer synoptischen Liste kompiliert. Insgesamt werden im Untersuchungsgebiet 282 Flechtentaxa, 5 nichtlichenisierte Kleinpilze und 47 lichenicole Arten nachgewiesen.

*Institut für Botanik, Karl-Franzens-Universität, Holteigasse 6, A-8010 Graz, AUSTRIA.
E-mail: josef.hafellner@uni-graz.at

1. Einleitung

In der Kenntnis über die Artenvielfalt der Flechten und deren Verbreitung in der Steiermark herrschen immer noch erhebliche Lücken. Zwar sind für mehrere Naturräume in den letzten Jahren sowohl vom Verfasser als auch von Kollegen umfassendere Beiträge veröffentlicht worden, sodaß sich die Datenlage mittlerweile nicht mehr ganz so unbefriedigend darstellt, trotzdem gibt es aber noch weite Landstriche, über deren Flechtenflora wir nur wenig wissen. Einer dieser Naturräume war bislang auch das Gebiet der Fischbacher Alpen. Die in den letzten Jahren ebendort gefundenen Flechten und assoziierten Kleinpilze sind Gegenstand des vorliegenden Beitrages.

1.1. Geographie

Die Fischbacher Alpen (Abb. 1) sind Teil des Steirischen Randgebirges, das als Teil der Zentralalpen den Südostrand der Alpen bildet. Sie werden geomorphologisch als die östliche Fortsetzung des Kettengebirges der Gleinalpe jenseits des Murtales südlich von Bruck a. d. Mur empfunden. Die Gebietsgrenzen folgen nach LIEB (1991) im NW über weite Strecken dem Mürztal, ab Mürzzuschlag der anschließenden Talfurche des Fröschnitztales. Im Westen bildet das Murtal mit dem Abschnitt zwischen Bruck und Mixnitz eine klare Grenze. Nachdem im Süden mit dem Grazer Bergland, dem Joglland und dem Wechselmassiv weitere Teile des Steirischen Randgebirges anschließen, ist hier der Grenzverlauf nicht so deutlich. LIEB (1991) sieht die Grenze in einer Linie Breitenaubach - Straßegg - Gasenbach bis zur Einmündung in die Feistritz, dann diese flußaufwärts bis zum Quellgebiet auf dem Feistritzsattel. Die etwas komplizierte Ostgrenze des Gebirgszuges liegt auf niederösterreichischem

Gebiet und braucht in ihrem Verlauf hier nicht diskutiert zu werden, weil für die Studie die Landesgrenze als östliches Limit herangezogen wurde.

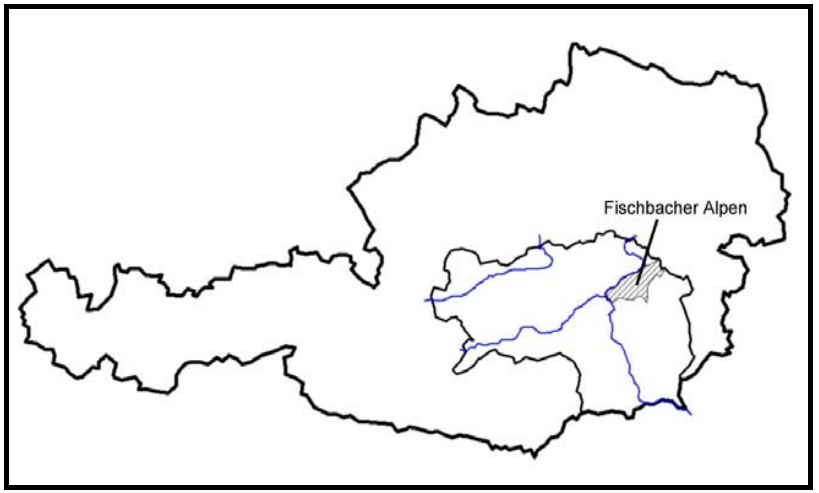

Abb. 1: Die Lage des Untersuchungsgebietes in Relation zu den großen steirischen Flüssen sowie zur Landesgrenze der Steiermark bzw. der Staatsgrenze von Österreich.

Ihre höchsten Erhebungen hat die Gebirgskette ganz im Osten, wo das Stuhleck (1782 m) in den höchsten Bereichen leichte Anklänge an ein silikatisches Hochgebirge aufweist. Nach Westen zu sinkt der Rücken ab, erreicht im Pretul (1656 m) nochmals Höhen über 1600 Meter. Erst im äußersten Westen ragt die Bergkette mit dem Rennfeld (1629 m) wieder zu ähnliche Seehöhen auf, bevor die Bergkette mit dem Durchbruchstal der Mur ziemlich abrupt endet. Über weite Strecken dominiert in den Fischbacher Alpen ein typischer Mittelgebirgscharakter mit gerundeten, weithin waldbedeckten Oberflächenformen.

Der Hauptkamm ist im wesentlichen ununterbrochen, nur wenige Einsattelungen (Eibeggsattel, Auf der Schanz, Alpl und Pfaffensattel), über die auch Straßenverbindungen in die vorgelagerten größeren Täler geführt sind, zerteilen ansatzweise den circa 50 km langen Bergrücken.

Felsformationen, ein in lichenologischer Hinsicht bedeutendes Landschaftselement, sind in den Fischbacher Alpen in großer Zahl vorhanden, wenn auch meist nur in Form von kleinen Ausbissen, solitären Blöcken, Klippen, kleinen Blockfeldern und Halden. Viele von ihnen liegen allerdings vegetationsüberdeckt im Bereich der bewaldeten Hänge.

1.2. Geologie

Obwohl der Gebirgszug in geomorphologischer Hinsicht ein sehr einheitliches Bild abgibt, ist die Geologie der Fischbacher Alpen einigermaßen komplex. Es sind im wesentlichen vier Baueinheiten, die nennenswerte Anteile einnehmen. Im äußersten Westen findet das Mugelkristallin östlich der Mur im Rennfeldkristallin mit seinen Schiefer-, Plagioklas- und Biotit-Granatgneisen sowie Amphiboliten eine kurze Fort-

setzung. Im Südosten baut das Angerkristallin (mit einem Gesteinsbestand ähnlich der Glimmerschieferserie des Stub- und Gleinalpenkristallins) Teile des Berglandes auf (SCHARBERT 1982). Zwischen diesen beiden Einheiten rechnet ein kleiner Teil der Bergkette zum Grazer Paläozoikum (Hochschlag-Folge der Tonschieferfazies u. a. mit dunklen Plattenkalken, vergl. SCHÖNLAUB & OBERHAUSER 1982). Der Großteil des Höhenzuges aber gehört zum sogenannten Semmering- und Wechselsystem, zwei Decken, die heute als unteralpines Fenster interpretiert werden (PAHR 1982). Großflächig anstehende Gesteine im Semmeringsystem sind Grobgneis, quarzreiche Glimmerschiefer, Quarzphyllite und feinkörnige Metaquarzite sowie Kalke und Dolomite der karbonatischen Trias, im Wechselsystem Schiefer und Gneise mit umfassender Albitblastese als petrographischer Eigentümlichkeit, weiters vergleichbare Metaquarzite sowie Kalke und Dolomite der karbonatischen Trias (PAHR 1982, FLÜGEL & NEUBAUER 1984).

1.3. Klima

Das Untersuchungsgebiet hat Anteil an den steirischen Klimaregionen 6 „Tal- und Beckenklimate innerhalb des Randgebirges“, 7 "Untere Berglandstufe des Randgebirges", 8 "Klima des Mur- und Mürztales zwischen Kraubath und Kindberg, 9 "Talbeckenklimate im Umkreis des Mürztales", 13 "Obere Berglandstufe südlich des Alpenhauptkammes" und 18 "Alpine Stufe der Zentralalpen ober der Waldgrenze" (WAKONIGG 1978). Die Jahresmitteltemperaturen liegen zwischen etwa 6-9°C in den Tallagen und um 0-2°C in den Gipfellagen des Stuhlecks, die durchschnittliche Jahresmenge der Niederschläge bei unter 800 mm in der Gegend von Bruck bis über 1400 mm auf den Bergen. Die Vegetationsperiode dauert zwischen 220-230 Tagen im Mürztal östlich Bruck und unter 160 Tagen in den Hochlagen. In der Mur-Mürzfurche ist im Winterhalbjahr Hochnebel eine recht häufige Wettererscheinung. Die Zahl der Tage mit Talnebel schwankt im untersten Mürztal zwischen Bruck und Kapfenberg zwischen 50 und 75 und steigt nordöstlich davon bis gegen 100 Tage an. Einen Eindruck vermitteln auch die Klimadaten ausgewählter Beobachtungsstationen (Tab. 1, 2).

Das Mürztal von Bruck bis Mürzzuschlag ist eines der wichtigsten steirischen Industriegebiete mit nach wie vor beträchtlichen Schadstoffemmissionen. Inversionswetterlagen mit Hochnebel behindern besonders im Winterhalbjahr (vergl. z.B. auch die niederen Wintertemperaturmittel im mittleren Mürztal) immer wieder den Luftaustausch, was fallweise an den Einhängen zu relativ hohen Schadstoffbelastungen führt. Dementsprechend verarmt sind dort auch die Epiphytengesellschaften.

Station	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Mittel
Bruck / Mur (482 m)	-2,4	0,5	4,3	8,5	13,0	16,4	18,1	17,9	14,8	9,7	3,4	-1,3	8,6
Kindberg* (555 m)	-4,4	-2,0	1,8	7,2	11,3	15,0	16,3	15,6	12,8	7,6	2,4	-3,4	6,7
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
Rettenegg* (860 m)	-3,7	-2,3	0,5	5,5	9,5	13,3	14,9	14,2	11,5	7,0	2,0	-2,2	5,9

Tab. 1: Die Monatsmittel der Temperatur an ausgewählten Stationen im Untersuchungsgebiet im Beobachtungszeitraum 1961–1990 (ZAMG 1997), *Beobachtungszeitraum 1951–1970 (WAKONIGG 1978)

Station	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Σ
Bruck / Mur (482 m)	36	37	47	46	83	98	108	111	64	53	52	39	774
Kindberg* (555 m)	35	36	47	49	74	110	129	117	64	57	51	44	813
Birkfeld* (623 m)	29	35	53	59	91	151	151	132	77	67	67	45	957
Rettenegg* (860 m)	41	43	60	70	116	177	169	130	83	80	70	53	1092

Tab. 2: Die Niederschlagsverteilung und die durchschnittlichen Niederschlagsmengen an ausgewählten Stationen im Untersuchungsgebiet im Beobachtungszeitraum 1961–1990 (ZAMG 1997), *Beobachtungszeitraum 1951–1970 (WAKONIGG 1978)

1.4. Flora und Vegetation und Lage der Waldgrenze

Die Fischbacher Alpen sind weithin mit Fichtenwäldern (*Picea abies*) bedeckt, in deren Unterwuchs neben weitverbreiteten und gewöhnlichen Arten nur wenige Arten typischer Hochlagenwälder beigemischt sind (HAYEK 1923). Auch in den Waldgesellschaften zeigt sich also die deutliche Florenverarmung zum Alpenostrand hin, auf die schon SCHARFETTER (1909) hingewiesen hat. Wüchsige Einzelexemplare oder kleine Gruppen der Rotbuche (*Fagus sylvatica*) da und dort sowie stellenweise prächtige Verjüngung der Tanne (*Abies alba*) in Gegenden, wo der Wildverbiss nicht allzu hoch zu sein scheint, deuten aber darauf hin, daß es sich wohl um in erster Linie durch forstliche Eingriffe entmischte Fichtenwälder handelt, die heute dominieren. KILIAN et al. (1994) unterscheiden im Untersuchungsgebiet zwei forstliche Wuchsgebiete, nämlich den des Nordteiles der östlichen Zwischenalpen (3.1.), dem die Einhänge zum Mürztal hin angehören, sowie den des Ost- und Mittelsteirischen Berglandes in den östlichen Randalpen (5.3.), zu dem die Südhänge zu rechnen sind. Beide sind in der Montanstufe über den vorherrschenden silikatischen Böden durch Fichten-Tannenwäldern mit wechselndem Buchenanteil geprägt. Mit zunehmender Seehöhe treten Buche und Tanne zurück und die Lärche (*Larix decidua*) nimmt an Bedeutung zu, sodaß in der subalpinen Stufe Fichtenwälder mit wechselndem Lärchenanteil die Hänge bedecken.

Reine Laubwaldreste sind heute selten und kommen weithin praktisch nur in Form von Grauerlenauwaldstreifen (Alnus incana) und Ahorn-Eschenwaldfragmenten (*Acer pseudoplatanus, Fraxinus excelsior*) entlang der Bäche vor. Allein im Südostteil des Untersuchungsgebietes in den Bereichen, die in geologischer Hinsicht zum Grazer Paläozoikum gehören, sind auch Parzellen verschiedener Buchenwald-Typen erhalten.

Wie fast überall in den Ostalpen liegt auch in den Fischbacher Alpen die aktuelle Waldgrenze wegen der anthropogenen Eingriffe, die eine Vergrößerung der Weideflächen in den Hochlagen zum Ziel hatten, deutlich unter der potentiellen. Die Frage, ob auch die Gipfelkuppen der Fischbacher Alpen mit pseudoalpiner Gipfelvegetation bedeckt seien (z.B. SCHARFETTER 1938: 139, 1956: 52), also potentiell von subalpinen Fichtenwäldern eingenommen werden könnten, wird von WAGNER (1967) für das Stuhleck bejaht, wobei dort extreme Windwirkung die Hauptursache für das aktuelle Fehlen von Wald auf der Gipfelkuppe sein soll. ZUKRIGL (1973) diskutiert die Frage erneut. In diesem Zusammenhang sind die pollenanalytischen Befunde, die KRAL (1971) im Stuhleck-Gebiet ermittelt hat, von Interesse. Demnach sollten in der ausgehenden Wärmezeit in der Bronzezeit (Jüngeres Atlantikum/Subboreal) mit hoher

Wahrscheinlichkeit auch die exponierten Gipfel bewaldet gewesen sein. Etwa zur Älteren Eisenzeit (Subboreal/Älteres Subatlantikum) ist die Waldgrenze infolge Klimaverschlechterung soweit abgesunken, daß die höheren Gipfel waldfrei gestellt wurden. Ein geringer Anteil von Weidezeigern in den entsprechenden Horizonten der Pollenprofile macht anthropogene Einflüsse (Kahlschlag zur Weidegewinnung) dafür wenig wahrscheinlich. Almweide hat erst ab dem 12. Jahrhundert (Jüngeres Subatlantikum) die Waldgrenze weiter herabgedrückt.

Beim Betrachten einer detaillierten topographischen Karte fällt die asymmetrische Lage der Almflächen entlang des Höhenrückens Pretul - Stuhleck auf. Die Almflächen liegen fast vollständig im Bereich der oberen Südhänge und die Waldgrenze verläuft hier aktuell etwa zwischen 1500 und 1550 m Seehöhe. Auf den Nordhängen reicht der Wald bis an die Grate heran (zwischen 1600 und 1650 m Seehöhe), an der Ostflanke des Stuhlecks liegt die Waldgrenze sogar bei 1700 Meter. Die Borstgraswiesen (*Nardus stricta*), die die Südhänge von der Waldgrenze bis nahe an die Grate bedecken, sind also zumindest in den unteren Bereichen unter anthropogenen Einflüssen entstanden. Der Weidedruck scheint allerdings seit einigen Jahren deutlich abgenommen zu haben, wie man aus den ausgedehnten Krüppelfichtenbeständen schließen kann, die sich vom geschlossenen subalpinen Wald her wieder ausbreiten und die Weideflächen zunehmend einengen. Auch auf der Südseite des Stuhlecks, im sog. Steinkorb, wachsen heute einzelne Krüppel von *Picea abies* bis gegen 1700 m Seehöhe, bevorzugt an etwas geschützten Stellen zwischen Silikatblöcken.

Die Vegetation der höchsten Kuppe des Stuhlecks ist zwar durch störende Einflüsse eines Ausflugstourismus zum Alois-Günther-Haus stark verändert, an den gipfelnahen Hängen und Rücken kann man aber doch auch Fragmente anderer Vegetationstypen der Hochlagen, wie z. B. *Loiseleuria procumbens*-Teppiche oder *Carex sempervirens*-reiche Rasen, in verarmten Stadien antreffen, was als Hinweis gedeutet werden könnte, daß das Stuhleck den einzigen natürlich waldfreien Gipfel in den Fischbacher Alpen darstellt.

Auf den anderen höheren Gipfeln (z.B. Rennfeld, Hochschlag, Teufelstein, Steinriegel, Pretul) werden die teilweise waldfreien Kuppen von anthropogen bedingten Weiderasen (meist Borstgraswiesen) eingenommen.

Die größeren Täler, durch die auch die Hauptverkehrsrouten verlaufen, sind entweder Siedlungs- und Industriegebiet oder werden für landwirtschaftliche Kulturen genutzt. Gehöfte findet man vereinzelt bis um 1000 m Seehöhe.

1.5. Bisherige Beiträge zur Flechtenflora der Fischbacher Alpen

Die ersten Nachweise von Flechten aus dem Untersuchungsgebiet gehen auf CYPERS (1877) zurück. KERNSTOCK (1889, 1893) gibt eine Reihe von Arten vom Stuhleck und der Umgebung von Rettenegg an. Weitere einzelne Arten steuerten in der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts LÄMMERMAYR (1928), MOTYKA (1936) und REDINGER (1937) bei.

In der Zeit nach 1950 sind Einzelfunde von HAFELLNER (1993, 1997, 2001, 2002) sowie POELT & HAFELLNER (1981) publiziert worden. Auch taxonomische Arbeiten (z.B. FEUERER 1991, LEUCKERT & POELT 1989, POELT & OBERMAYER 1990, ROPIN & MAYRHOFER 1993, SCHREINER & HAFELLNER 1992, TSCHERMAK-WOESS 1985, VEZDA 1966, VEZDA & POELT 1991) und Exsikkatenwerke (z.B. OBERMAYER 1999) können Quellen für Nachweise einzelner Arten sein. Einige lichenicole Pilze für das Untersuchungsgebiet erwähnen KERNSTOCK (1893), MATZER & HAFELLNER (1990) und HAFELLNER (1994, 1999).

Den östlichsten hohen Gipfeln der Zentralalpen, dem Stuhleck in den Fischbacher Alpen und dem südöstlich davon gelegenen Wechsel kommt in pflanzengeographischer Hinsicht besondere Bedeutung zu, weil hier die östlichsten Populationen mehrerer alpiner Flechtenarten angesiedelt sind (HAFELLNER 1996).

2. Material und Methode

Die Feldarbeiten wurden hautpsächlich in den Jahren 1998–2002 durchgeführt. Einzelne Punkte waren aber schon im Laufe der letzten zwei Jahrzehnte Ziele von Tagesexkursionen gewesen. Die präparierten Belege sind, falls nicht anders angegeben, im Herbarium GZU hinterlegt.

Die mikroskopischen Analysen wurden mit 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*, *Usnea*) sowie eine größere Anzahl kritischer Belege verschiedener Gattungen mußten vorläufig unberücksichtigt bleiben; dadurch wird sich die Gesamtartenzahl für das Gebiet in Zukunft noch beträchtlich erhöhen.

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, Fischbacher Alpen:

01-"-: im Feistritztal zwischen Ratten und Rettenegg, kurz SW der Einmündung des Klaffeneggbaches, 47°30'20''N / 15°46'10''E, ca. 800 m, MTB 8460/4, Ufergehölzstreifen, 22. X. 1989, leg. J. Hafellner

02 -"-: ["Oststeirisches Hügelland''], an der Straße von Birkfeld nach Ratten, N der Abzweigung nach Strallegg, 47°25'05''N / 15°41'40''E, ca. 645 m, MTB 8560/3; Ufergehölzstreifen, 22. X. 1989, leg. J. Hafellner & A. Hafellner

03 -"-: ["Oststeirisches Hügelland'',] bei Neudörfl S von Birkfeld, am Ufer der Feistritz, 47°20'30''N / 15°42'00''E, ca. 540 m, MTB 8660/3; Ufergehölzstreifen, 22. X. 1989, leg. J. Hafellner & A. Hafellner

04 -"-: NE ober Rettenegg, S-Hänge des Stuhlecks kurz W unter dem Pfaffensattel, 47°34'10''N / 15°48'20''E, ca. 1300 m, MTB 8460/2, montaner, koniferenreicher Mischwald, 14. XI. 1998, leg. J. Kocourková & J. Hafellner

05 -"-: NE ober Rettenegg, am Nordrücken des Kleinen Pfaff kurz SE vom Pfaffensattel, 47°34'10''N / 15°49'10''E, ca. 1400 m, MTB 8460/2, montaner Fichtenwald, 14. XI. 1998, leg. J. Kocourková & J. Hafellner

06 -"-: im Feistritztal ca. 2 km E von Rettenegg, 47°31'30''N / 15°49'05''E, ca. 900 m, MTB 8460/4, S-exponierte Silikatblockhalde im lichten Föhren-Fichtenwald, 14. XI. 1998, leg. J. Kocourková & J. Hafellner

07 -"-: im Feistritztal kurz SSW von Ratten, bei der Abzweigung der Straße nach St. Kathrein, 47°28'30''N / 15°42'45''E, ca. 720 m, MTB 8560/1, Ufergehölzstreifen, 14. XI. 1998, leg. J. Kocourková & J. Hafellner

08 -"-: Stuhleck N ober Rettenegg, am waldfreien Rücken kurz E unter dem Gipfel, 47°34’30’’N / 15°47’55’’E, ca. 1700 m, MTB 8460/2, niederes Glimmerschieferblockwerk zwischen Zwergstrauchheiden, 5. IX. 1999, leg. J. Hafellner

09 -"-: NE ober Rettenegg, am Steig vom Pfaffensattel auf das Stuhleck, 47°34’20’’N / 15°48’40’’E, ca. 1420 m, MTB 8460/2, montaner, koniferenreicher Mischwald, 5. IX. 1999, leg. J. Hafellner

10 -"-: im Waisenbachgraben ca. 8 km NNW von Birkfeld, E unter Elmleiten, 47°24’50’’N / 15°38’25’’E, ca. 800 m, MTB 8559/4; lockerer, tannenreicher Nadelwald und Quarzitschrofen am steilen E-Hang, 16. X. 1999, leg. J. Hafellner

11 -"-: im Waisenbachgraben ca. 7,5 km NNW von Birkfeld, SE unter Elmleiten, 47°24’40’’N / 15°38’25’’E, ca. 780 m, MTB 8559/4; koniferendominierter Mischwald in Bachnähe, 16. X. 1999, leg. J. Hafellner

12 -"-: im Waisenbachgraben ca. 7 km NNW von Birkfeld, am Hangfuß des Weberkogel-Reithkogel-Höhenzugs, 47°24’35’’N / 15°38’30’’E, ca. 800 m, MTB 8559/4; W-exponierte Quarzitblockhalde auf einer Lichtung im Nadelwald, 16. X. 1999, leg. J. Hafellner

13 -"-: im Waisenbachgraben ca. 5,5 km NNW von Birkfeld, 47°23’50’’N / 15°39’15’’E, ca. 710 m, MTB 8659/2; einzelne Laubbäume am Bachufer, 16. X. 1999, leg. J. Hafellner

14 -"-: W-exponierte Hänge N vom Straßegg Sattel am Steig zum Hochschlag, 47°24’05’’N / 15°32’05’’E, ca. 1240 m, MTB 8559/3; Fichten-Lärchenwald mit einzelnen Laubbäumen, leg. J. Hafellner

15 -"-: Frauenberg SW von St. Marein im Mürztal, kurz S der Kirche, 47°25’25’’N / 15°20’25’’E, ca. 960 m, MTB 8558/3; einzelne Bäume am Rand einer eingezäunten Viehweide, 30. X. 1999, leg. J. Hafellner

16 -"-: Rennfeld SE von Bruck an der Mur, am Steig von Frauenberg auf den Gipfel, 47°24’45’’N / 15°21’15’’E, ca. 1300 m, MTB 8558/3; Fichten-Lärchenwald, 30. X. 1999, leg. J. Hafellner & A. Hafellner

17 -"-: Rennfeld SE von Bruck an der Mur, auf dem Gipfel kurz N unter dem Ottokar-Kernstock-Haus, 47°24’20’’N / 15°21’35’’E, ca. 1600 m, MTB 8558/3; zerstreute Silikatblöcke in Zwergstrauchbeständen zwischen einzelnen Fichten, 30. X. 1999, leg. J. Hafellner & A. Hafellner

18 -"-: Lange Illach ca. 2 km S von Langenwang, 47°33’05’’N / 15°37’20’’E, ca. 730 m, MTB 8459/2, Mischwald im Talgrund, 13. XI. 1999, leg. J. Hafellner

19 -"-: am N-Fuß des Sulzkogels S von Langenwang, kurz NE der Kapelle, 47°33’45’’N / 15°37’30’’E, ca. 680 m, MTB 8459/2, sanft NW-geneigte Wiesen mit einzelnen Obstbäumen und einem Gehölzstreifen, 13. XI. 1999, leg. J. Hafellner

20 -"-: Stuhleck N ober Rettenegg, SE-exponierte Hänge kurz NE unter dem Seeriegel, ca. 1370 m, 47°34’00’’N / 15°48’00’’E, GF 8460/2; montaner Fichtenforst, 14. V. 2000, leg. J. Hafellner

21 -"-: Stuhleck N ober Rettenegg, E-exponierte Hänge W ober dem Seeriegel, im Bereich der aktuellen Waldgrenze, ca. 1550 m, 47°33’45’’N / 15°47’25’’E, GF 8460/2; Blockwerk und kleine Abbrüche aus Glimmerschiefer / Zwergstrauchheiden und einzelne Bäume an der Waldgrenze, 14. V. 2000, leg. J. Hafellner

22 -"-: Stuhleck N ober Rettenegg, E-exponierte Abbrüche am oberen Rand des Kares Steinkorb, ca. 1700 m, 47°34’15’’N / 15°47’20’’E, GF 8460/2; Glimmerschieferabbrüche zwischen Zwergstrauchheiden und alpinen Rasen, 14. V. 2000, leg. J. Hafellner

23 -"-: Rennfeld SE von Bruck an der Mur, am Steig von der Pischkalm auf den Gipfel, 47°23’35’’N / 15°20’20’’E, ca. 1240 m, GF 8658/1; Fichten-Lärchenwald / kleine Silikatschrofen (Amphibolit) auf einer Lichtung, 23. V. 2000 bzw. 20. X. 2002, leg. J. Hafellner

24 -"-: Rennfeld SE von Bruck an der Mur, am Steig von der Pischkalm auf den Gipfel, im obersten Teil des Bergrückens kurz unter dem Vorgipfel, 47°23’50’’N / 15°21’10’’E, ca. 1500 m, GF 8658/1; Fichten-Lärchenwald, 23. V. 2000, leg. J. Hafellner

25 -"-: Rennfeld SE von Bruck an der Mur, am Steig von der Pischkalm auf den Gipfel, auf dem Vorgipfel ca. 0,6 km SW vom Ottokar-Kernstock-Haus, 47°24’05’’N / 15°21’20’’E, ca. 1600 m, GF 8558/3; SE-exponierte Amphibolitschrofen, 23. V. 2000, leg. J. Hafellner

26 -"-: im Feistritztal ca. 2,5 km S von Birkfeld, am orographisch rechten Ufer der Feistritz kurz ober der Einmündung des Gasenbaches, 47°19’55’’N / 15°41’45’’E, ca. 530 m, GF 8660/3; Ufergehölzstreifen; 25. XII. 2000, leg. J. Hafellner

27 -"-: Teufelstein NW oberhalb von Fischbach, sanft SW-geneigte Hänge NE ober dem Schanz Sattel, 47°27’35’’N / 15°36’00’’E, ca. 1250 m, GF 8559/2; tannenreicher Nadelwald, 29. V. 2002, leg. J. Hafellner

28 -"-: Teufelstein NW oberhalb von Fischbach, auf der flachen Gipfelkuppe, 47°27’55’’N / 15°37’10’’E, ca. 1490 m, GF 8559/2; Blöcke aus silikatischem Schiefer auf einer Lichtung, 29. V. 2002, leg. J. Hafellner

29 -"-: Kleiner Pfaffenbachgraben NE von Rettenegg, bei der ersten Kehre der Straße auf den Pfaffensattel, 47°33’25’’N / 15°48’25’’E, ca. 1040 m, GF 8460/2, Kalkschrofen in lockerem Mischwald, 24. VII. 2002, leg. J. Hafellner

30 -"-: Eibeggsattel N von St.Jakob bei Mixnitz, am Steig auf den Ederkogel, 47°25’15’’N / 15°27’00’’E, ca. 1030 m, GF 8558/4; Fichten-Lärchenwald mit einzelnen Laubbäumen, 29. IX. 2002, leg. J. Hafellner

31 -"-: auf dem Sattel zwischen Ederkogel und Aibel, NE von St.Jakob bei Mixnitz, 47°25’00’’N / 15°27’50’’E, ca. 1100 m, GF 8558/4; Baumreihe am Rand einer Wiese, 29. IX. 2002, leg. J. Hafellner

32 -"-: Ebenschlag NE von St.Jakob bei Mixnitz, auf dem NW-Rücken SE ober der Hofbauerhütte, 47°25’05’’N / 15°29’15’’E, ca. 1440 m, GF 8558/4; kleine Kalkausbisse in einer Weide, 29. IX. 2002, leg. J. Hafellner

33 -"-: Ebenschlag NE von St.Jakob bei Mixnitz, auf dem Rücken kurz SE vom Gipfelkreuz, 47°25’00’’N / 15°29’30’’E, ca. 1520 m, GF 8558/4; kleine Kalkausbisse in einer Weide, 29. IX. 2002, leg. J. Hafellner

34 -"-: Rennfeld SE von Bruck an der Mur, auf dem bewaldeten Rücken W unter dem Gipfel, N ober dem Jagdhaus Gamshütte, 47°24’20’’N / 15°20’35’’E, ca. 1300 m, GF 8558/3; Fichten-Lärchenwald, 20. X. 2002, leg. J. Hafellner

35 -"-: S-Hänge des Rennfeld-Massives, „Am Eibegg“ N von St.Jakob-Breitenau, am Eingang des Taleinschnittes, der zum Gehöft Knoll hinaufführt, 47°24’35’’N / 15°26’20’’E, ca. 700 m, GF 8558/4; Schluchtwaldreste in Bachnähe am Fuß eines schrofendurchsetzten W-Hanges, 17. XI. 2002, leg. J. Hafellner & M. Zhurbenko

36 -"-: S-Hänge des Rennfeld-Massives, „Am Eibegg“ N von St.Jakob-Breitenau, NE-Hänge des Bergrückens E vom Gehöft Roanler, 47°24’35’’N / 15°26’05’’E, ca. 860 m, GF 8558/4; Böschung eines Forstweges, 17. XI. 2002, leg. J. Hafellner & M. Zhurbenko

2.2. Die verwendeten Abkürzungen für Substrate:

Abies alba	Abi
Acer pseudoplatanus	Aps
Alnus alnobetula	Alv
Alnus incana	Ali
Corylus avellana	Cra
Fagus sylvatica	Fag
Fraxinus excelsior	Fra
Larix decidua	Lar

Malus domestica	Mal
Padus avium	Pad
Picea abies	Pca
Pinus sylvestris	Pns
Rosa spec.	Ros
Salix spec.	Slx
Sambucus racemosa	Smr
Sorbus aucuparia	Sra

cal	auf Kalkgestein und karbonatreichen Schiefern sowie auf anthropogenen karbonatreichen Substraten (Mauern, Beton, Eternitschindel)
sil	auf Silikatgesteinen und entsprechenden anthropogenen Substraten (im Gebiet hauptsächlich Gneis, Glimmerschiefer, Quarzit, Tonziegel)
int	auf Intermediärgesteinen (im Gebiet hauptsächlich Amphibolit)
-met	als Suffix, auf metallreichen Gesteinen (vor allem eisen- und kupferhaltige Schiefer)
-par	als Suffix, parasitisch auf anderen Flechten
-aqu	als Suffix, submers oder temporär überflutet
ter-	als Präfix, bodenbewohnend
xyl↑	auf stehendem, (morschem) Holz (Flanken von Baumstümpfen, entrindete Stämme, Pfähle und Stangen von Holzzäunen)
xyl←	auf liegendem, (morschem) Holz (entrindete Stämme, Wurzelanläufe und Hirnschnittflächen von Baumstümpfen)
deb-	als Präfix, auf Detritus und absterbenden Bodenmoosen
bry-	als Präfix, auf Moosen
-fol	als Suffix, nadelbewohnend
-res	als Suffix, harzbewohnend
-vidi	Geländebeobachtung (z.B. wenn die Art an unzugänglicher Stelle wächst und daher kein Herbarbeleg im GZU hinterlegt wurde)

3. Die Arten

3.1. Lichenisierte Pilze

Acarospora fuscata (Schrad.) Th.Fr.: 06 (sil), 21 (sil), 23 (int), 25 (int), 28 (sil)
Agonimia tristicula (Nyl.) Zahlbr.: 33 (deb-cal)
Alectoria ochroleuca (Hoffm.) A.Massal.: 22 (ter-sil)
Allocetraria oakesiana (Tuck.) Randlane et Thell: 10 (sil)
Amandinea punctata (Hoffm.) Coppins & Scheid.: 19 (Fra), 31 (Fra)
Anisomeridium polypori (Ellis & Everh.) M.E.Barr: 35 (Fra)
Arthonia didyma Körb.: 04 (Aps), 35 (Fra)
Arthonia radiata (Pers.) Ach.: 03 (Fra), 11 (Fra), 18 (Cra), 26 (Ali)
Arthothelium ruanum (A.Massal.) Körb.: 18 (Cra), 35 (Fra)

Arthrorhaphis citrinella (Ach.) Poelt: 08 (ter-sil), 23 (ter-sil)
Aspicilia cinerea (L.) Körb.: 06 (sil)
Aspicilia contorta (Hoffm.) Kremp. ssp. *contorta*: 29 (cal)
Aspicilia contorta (Hoffm.) Kremp. ssp. *hoffmanniana* Ekman & Fröberg: 32 (cal)
Aspicilia moenium (Vain.) G.Thor & Timdal: 33 (cal)
Aspilidea myrinii (Fr.) Hafellner: 08 (sil)

Bacidia arceutina (Ach.) Arnold: 26 (Fra, Pca)
Bacidia globulosa (Flörke) Hafellner & V.Wirth: 04 (Aps)
Bacidia rubella (Hoffm.) A.Massal.: 01 (Fra), 02 (Fra), 07 (Slx)
Bacidina arnoldiana (Körb.) V.Wirth & Vezda: 11 (Fra), 18 (Aps, Fra), 35 (Aps, Fra)
Bacidina assulata (Körb.) S.Ekman: 15 (Fra)
Baeomyces rufus (Huds.) Rebent. var. *rufus*: 05 (xyl↑), 08 (ter-sil), 14 (sil), 16 (xyl↑), 23 (sil), 32 (ter-cal), 36 (sil)
Biatora amaurospoda Anzi: 05 (Pca), 09 (Pca), 16 (Pca)
Brodoa intestiniformis (Vill.) Goward: 06 (sil), 08 (sil), 21 (sil)
Bryoria fuscescens (Gyeln.) Brodo & D.Hawksw.: 05 (Lar), 10 (Abi), 14 (Lar), 16 (Lar, Pca), 27 (Pca), 30 (Pca)
Buellia griseovirens (Turner & Borrer ex Sm.) Almb.: 11 (Ali, Fra), 18 (Fra), 20 (Sra), 26 (Ali), 30 (Fag), 35 (Ali, Aps)
Buellia schaereri De Not.: 04 (Abi)

Calicium trabinellum (Ach.) Ach.: 04 (xyl↑), 14 (xyl↑), 34 (xyl↑)
Caloplaca cerina (Ehrh. ex Hedw.) Th.Fr. var. *cerina*: 01 (Fra), 11 (Fra), 13 (Fra), 26 (Fra)
Caloplaca cerina (Ehrh. ex Hedw.) Th.Fr. var. *muscorum* (A.Massal.) Jatta: 33 (deb-cal)
Caloplaca cirrochroa (Ach.) Th.Fr.: 18 (cal), 29 (cal)
Caloplaca citrina (Hoffm.) Th.Fr. var. *citrina*: 29 (cal)
Caloplaca herbidella (Hue) H.Magn.: 04 (Aps)
Caloplaca isidiigera Vezda: 33 (cal)
Caloplaca obscurella (J.Lahm ex Körb.) Th.Fr.: 19 (Mal)
Caloplaca pyracea (Ach.) Th.Fr.: 13 (Fra), 19 (Fra)
Caloplaca saxicola (Hoffm.) Nordin: 18 (cal), 29 (cal)
Caloplaca stillicidiorum (Vahl) Lynge: 32 (deb-cal), 33 (deb-cal)
Caloplaca xantholyta (Nyl.) Jatta: 29 (cal)
Calvitimela aglaea (Sommerf.) Hafellner: 28 (sil)
Candelariella efflorescens auct. non R.C.Harris & W.R.Buck: 01 (Fra), 03 (Fra)
Candelariella reflexa (Nyl.) Lettau: 15 (Fra), 20 (Smr), 26 (Fra), 31 (Fra, Sra)
Candelariella vitellina (Hoffm.) Müll.Arg.: 25 (int), 26 (Fra), 28 (sil)
Candelariella xanthostigma (Ach.) Lettau: 15 (Fra), 19 (Mal), 35 (Fra)
Carbonea vorticosa (Flörke) Hertel: 21 (sil)
Catillaria nigroclavata (Nyl.) Schuler: 01 (Slx), 03 (Fra), 07 (Slx), 26 (Fra)
Cetraria islandica (L.) Ach.: 08 (ter-sil), 17 (deb-sil), 22 (ter-sil), 24 (ter-sil), 28 (ter-sil)
Chaenotheca chrysocephala (Turner ex Ach.) Th.Fr.: 05 (Pca), 09 (Pca), 10 (Abi), 16 (xyl↑)
Chaenotheca ferruginea (Turner & Borrer) Mig.: 06 (Pca), 10 (Abi), 14 (Lar), 16 (Lar, Pca), 18 (Pca), 23 (Lar), 27 (Abi), 34 (xyl↑)
Chaenotheca hispidula (Ach.) Zahlbr.: 04 (Aps)
Chaenotheca trichialis (Ach.) Th.Fr.: 10 (Abi)
Chrysothrix candelaris (L.) J.R.Laundon: 06 (Pca), 10 (Abi)
Chrysothrix chlorina (Ach.) J.R.Laundon: 10 (Abi, sil)
Cladonia arbuscula (Wallr.) Flot. em. Ruoss ssp. *squarrosa* (Wallr.) Ruoss: 06 (sil), 08 (ter-sil), 10 (ter-sil)

Cladonia bellidiflora (Ach.) Schaer.: 08 (ter-sil), 21 (ter-sil)
Cladonia botrytes (K.G.Hagen) Willd.: 20 (xyl←)
Cladonia caespiticia (Pers.) Flörke: 10 (ter-sil), 35 (ter-sil)
Cladonia cenotea (Ach.) Schaer.: 06 (xyl↑), 09 (ter-sil), 14 (xyl←), 16 (xyl←), 18 (Pca), 20 (xyl↑), 23 (xyl↑), 28 (ter-sil)
Cladonia chlorophaea (Flörke ex Sommerf.) Spreng.: 04 (Abi), 08 (deb-sil), 24 (ter-sil), 28 (ter-sil)
Cladonia coccifera (L.) Willd.: 12 (ter-sil), 17 (deb-sil)
Cladonia coniocraea (Flörke) Spreng.: 12 (ter-sil), 14 (xyl↑), 16 (xyl↑), 18 (Pca), 20 (xyl↑), 24 (ter-sil), 27 (xyl↑), 29 (xyl↑), 30 (xyl←, deb-sil)
Cladonia digitata (L.) Hoffm.: 05 (xyl↑), 10 (ter-sil), 11 (xyl←), 14 (xyl↑), 16 (xyl↑), 18 (Pca), 20 (xyl↑), 23 (xyl↑), 27 (xyl↑), 30 (xyl↑)
Cladonia fimbriata (L.) Fr.: 05 (xyl↑), 10 (ter-sil), 14 (xyl↑), 17 (deb-sil), 18 (Pca), 20 (xyl↑), 27 (xyl↑), 30 (deb-sil)
Cladonia furcata (Huds.) Schrad. ssp. *furcata:* 06 (sil), 09 (ter-sil), 10 (ter-sil), 14 (xyl←), 17 (deb-sil), 24 (ter-sil), 28 (ter-sil), 35 (bry-sil)
Cladonia gracilis (L.) Willd.: 21 (ter-sil)
Cladonia macilenta Hoffm. ssp. *macilenta*: 14 (xyl←)
Cladonia macroceras (Delise) Hav.: 06 (sil), 09 (ter-sil), 17 (deb-sil), 21 (ter-sil), 28 (ter-sil)
Cladonia norvegica Tønsberg & Holien: 30 (xyl←)
Cladonia pleurota (Flörke) Schaer.: 08 (ter-sil), 12 (ter-sil), 17 (deb-sil), 20 (xyl↑), 21 (ter-sil), 24 (ter-sil), 28 (ter-sil)
Cladonia pyxidata (L.) Hoffm.: 06 (xyl↑), 21 (ter-sil), 24 (ter-sil), 29 (bry-cal), 31 (xyl↑), 32 (deb-cal), 33 (bry-cal)
Cladonia rangiferina (L.) Weber ex F.H.Wigg.: 06 (sil), 08 (ter-sil), 10 (ter-sil), 12 (ter-sil), 17 (deb-sil), 28 (ter-sil)
Cladonia squamosa Hoffm. var. *squamosa*.: 08 (ter-sil), 10 (bry-sil), 12 (ter-sil), 21 (ter-sil), 23 (int), 35 (bry-sil)
Cladonia stellaris (Opiz) Pouzar & Vezda: 10 (ter-sil)
Cladonia sulphurina (Michx.) Fr.: 20 (xyl↑), 21 (ter-sil), 28 (ter-sil)
Cladonia uncialis (L.) Weber ex F.H.Wigg. ssp. *uncialis*: 21 (ter-sil)
Cladonia uncialis (L.) Weber ex F.H.Wigg. ssp. *biuncialis* (Hoffm.) M.Choisy: 21 (ter-sil)
Clauzadea monticola (Schaer.) Hafellner & Bellem.: 29 (cal), 33 (cal)
Collema flaccidum (Ach.) Ach.: 16 (sil), 35 (bry-sil)
Collema tenax (Sw.) Ach. emend. Degel. var. *tenax*: 29 (ter-cal), 32 (ter-cal), 33 (ter-cal)
Cornicularia normoerica (Gunnerus) Du Rietz: 17 (int), 25 (int)
Cyphelium tigillare (Ach.) Ach.: 08 (xyl↑), 24 (xyl↑), 31 (xyl↑)

Dermatocarpon miniatum (L.) W.Mann var. *miniatum*: 29 (cal), 33 (cal)
Dibaeis baeomyces (L. fil.) Rambold & Hertel: 08 (ter-sil)
Dimerella pineti (Ach.) Vezda: 11 (Abi), 14 (Aps, xyl↑), 16 (Lar), 29 (xyl↑), 30 (Pca, xyl↑)
Diploschistes muscorum (Scop.) R.Sant.: 29 (bry-cal, teilweise auf *Cladonia pyxidata*)
Diploschistes scruposus (Schreb.) Norman: 06 (sil), 08 (sil), 12 (sil), 17 (int), 21 (sil), 23 (int), 25 (int), 28 (sil)
Diplotomma lutosum A.Massal.: 33 (cal)

Elixia flexella (Ach.) Lumbsch: 14 (xyl↑), 29 (xyl↑), 34 (xyl↑)
Enterographa zonata (Körb.) Källsten: 10 (sil), 16 (sil)

Evernia divaricata (L.) Ach.: 06 (Pca), 10 (Abi)
Evernia prunastri (L.) Ach.: 03 (Fra), 04 (Abi), 07 (Slx), 10 (Abi), 14 (Aps), 13 (Fra, als Wirt von *Unguiculariopsis lettaui*), 15 (Fra), 18 (Fra), 19 (Fra), 30 (Cra), 31 (Ros), 35 (Ali)

Fellhanera bouteillei (Desm.) Vezda: 18 (Abi)
Fellhanera margaritella (Hulting) Hafellner: 27 (bry-xyl)
Flavocetraria cucullata (Bellardi) Kärnefelt: 22 (ter-sil)
Flavocetraria nivalis (L.) Kärnefelt: 08 (ter-sil), 22 (ter-sil)
Flavoparmelia caperata (L.) Hale: 06 (Pca), 10 (Abi, bry-sil)
Flavopunctelia flaventior (Stirt.) Hale: 26 (Slx)
Fuscidea kochiana (Hepp) V.Wirth & Vezda: 12 (sil), 17 (int), 21 (sil)

Graphis scripta (L.) Ach.: 11 (Fra), 18 (Aps), 35 (Fra)
Gyalecta jenensis (Batsch) Zahlbr. var. *jenensis*: 18 (cal), 29 (cal), 33 (cal)

Hafellia disciformis (Fr.) Hafellner & Türk: 20 (Sra)
Hypocenomyce friesii (Ach.) P.James & Gotth.Schneid.: 31 (xyl↑)
Hypocenomyce scalaris (Ach.) M.Choisy: 04 (Abi), 10 (sil!), 14 (Lar), 16 (xyl↑), 23 (Lar), 24 (xyl↑), 30 (Lar), 31 (xyl↑), 34 (xyl↑)
Hypogymnia bitteri (Lynge) Ahti: 16 (Pca)
Hypogymnia farinacea Zopf: 05 (Pca)
Hypogymnia physodes (L.) Nyl.: 03 (Fra), 05 (Lar), 07 (Slx), 10 (Abi), 14 (Lar), 15 (xyl↑), 16 (Pca), 19 (Fra), 20 (Sra), 23 (Sra), 27 (Pca), 30 (Lar), 31 (Ros)
Hypogymnia tubulosa (Schaer.) Hav.: 05 (Lar), 14 (Aps), 15 (xyl↑), 23 (Sra), 27 (Abi), 31 (Ros)
Hypogymnia vittata (Ach.) Parrique: 30 (xyl↑)
Hypotrachyna revoluta (Flörke) Hale: 11 (Fra)

Icmadophila ericetorum (L.) Zahlbr.: 16 (xyl↑), 21 (deb-sil), 28 (ter-sil), 30 (xyl↑)
Imshaugia aleurites (Ach.) S.L.F.Meyer: 06 (Pca), 16 (Pca), 24 (Pns), 30 (Pca)

Lecanactis dilleniana (Ach.) Körb.: 08 (sil), 17 (int), 21 (sil), 22 (sil), 25 (int)
Lecanactis latebrarum (Ach.) Arnold: 35 (sil)
Lecania cyrtella (Ach.) Th.Fr.: 11 (Fra), 13 (Fra), 19 (Mal), 26 (Fra)
Lecania naegelii (Hepp) Diederich & P.Boom: 01 (Slx), 03 (Fra), 07 (Slx), 11 (Fra), 13 (Fra), 26 (Ali), 35 (Fra)
Lecanora albella (Pers.) Ach.: 10 (Abi), 11 (Abi), 27 (Fag), 35 (Ali)
Lecanora allophana Nyl.: 01 (Fra), 02 (Fra), 03 (Fra), 07 (Slx), 13 (Fra)
Lecanora argentata (Ach.) Malme: 11 (Fra), 15 (Fra), 19 (Fra), 26 (Fra)
Lecanora bicincta Ramond var. *bicincta*: 23 (int)
Lecanora carpinea (L.) Vain.: 01 (Slx), 03 (Fra), 04 (Aps, Abi), 07 (Slx), 11 (Fra), 14 (Aps), 15 (Fra), 20 (Sra), 26 (Ali), 31 (Fag, Fra), 35 (Ali, als Wirt von *Unguiculariopsis thallophila*)
Lecanora cenisia Ach.: 17 (int), 23 (int), 25 (int), 28 (sil)
Lecanora chlarotera Nyl.: 01 (Slx), 03 (Fra), 07 (Slx), 31 (Sra)
Lecanora crenulata Hook.: 29 (cal), 33 (cal)
Lecanora hagenii (Ach.) Ach. var. *hagenii*: 04 (Aps, auf einem Beleg von Phaeophyscia *endophoenicea*), 11 (Fra), 20 (Smr)
Lecanora impudens Degel.: 02 (Fra)
Lecanora intricata (Ach.) Ach.: 08 (sil), 17 (int), 23 (int), 25 (int), 28 (sil)
Lecanora intumescens (Rebent.) Rabenh.: 20 (Sra), 31 (Sra)
Lecanora mughicola Nyl.: 08 (xyl↑), 24 (xyl↑)

Lecanora polytropa (Ehrh. ex Hoffm.) Rabenh. var. *polytropa*: 08 (sil), 10 (sil), 17 (int), 22 (sil), 25 (int), 28 (sil), 32 (sil)
Lecanora pulicaris (Pers.) Ach.: 05 (Alv), 14 (xyl↑), 16 (Sra), 19 (Fra, Slx), 20 (Sra, Smr), 23 (Sra), 27 (Abi), 31 (Sra)
Lecanora rupicola (L.) Zahlbr.: 17 (int), 22 (sil), 23 (int), 25 (int), 28 (sil)
Lecanora saligna (Schrad.) Zahlbr.: 04 (Abi), 14 (xyl↑), 15 (xyl↑), 20 (Smr), 23 (Lar), 31 (Ros)
Lecanora subrugosa Nyl.: 18 (Fra)
Lecanora swartzii (Ach.) Ach. ssp. *swartzii*: 22 (sil), 28 (sil)
Lecanora symmicta (Ach.) Ach. var. *symmicta*: 05 (Lar), 08 (xyl↑), 14 (xyl↑), 28 (Pca)
Lecanora umbrina (Ach.) A.Massal.: 01 (Slx), 19 (Fra), 31 (Fra, Ros)
Lecanora varia (Hoffm.) Ach.: 08 (xyl↑), 15 (xyl↑), 20 (Sra), 31 (Sra, xyl↑)
Lecidea confluens (Weber) Ach.: 08 (sil), 17 (int), 21 (sil), 28 (sil)
Lecidea lapicida (Ach.) Ach. var. *pantherina* Ach.: 28 (sil)
Lecidea nylanderi (Anzi) Th.Fr.: 30 (Pca)
Lecidea verruca Poelt: 21 (sil-par auf *Aspicilia* spec.), 25 (int-par-vidi auf *Aspicilia* spec.)
Lecidella achristotera (Nyl.) Hertel & Leuckert: 01 (Slx), 03 (Fra), 04 (Aps), 07 (Slx), 13 (Fra), 26 (Ali, Fra)
Lecidoma demissum (Rutstr.) Gotth.Schneid. & Hertel: 08 (ter-sil), 21 (ter-sil)
Leprocaulon microscopicum (Vill.) Gams: 35 (sil)
Leproloma membranaceum (Dicks.) Vain.: 35 (sil)
Leptogium intermedium (Arnold) Arnold: 04 (bry-cor)
Leptogium lichenoides (L.) Zahlbr. var. *lichenoides:* 18 (cal), 29 (bry-cal)
Leptogium saturninum (Dicks.) Nyl.: 04 (bry-cor)
Lobaria pulmonaria (L.) Hoffm.: 11 (Slx)
Loxospora cismonica (Beltr.) Hafellner: 06 (Abi), 11 (Ali!)
Loxospora elatina (Ach.) A.Massal.: 06 (Pca), 10 (Abi), 18 (Pca), 27 (Abi)

Melanelia exasperata (De Not.) Essl.: 01 (Slx), 19 (Fra), 31 (Ros, Sra)
Melanelia exasperatula (Nyl.) Essl.: 01 (Slx), 11 (Fra), 13 (Fra), 15 (xyl↑), 19 (Fra), 26 (Fra), 31 (Ros)
Melanelia fuliginosa (Fr. ex Duby) Essl. ssp. *fuliginosa*: 10 (sil), 12 (sil)
Melanelia fuliginosa (Fr. ex Duby) Essl. ssp. *glabratula* (Lamy) Coppins: 03 (Fra), 04 (Aps), 07 (Slx), 11 (Ali), 13 (Fra), 14 (Aps), 15 (Aps), 18 (Aps), 19 (Fra), 20 (Sra), 23 (Sra), 26 (Slx), 27 (Fag), 30 (Cra), 35 (Aps)
Melanelia glabra (Schaer.) Essl.: 04 (Aps), 13 (Fra), 14 (Aps), 15 (Fra), 31 (Fra)
Melanelia hepatizon (Ach.) Thell: 21 (sil), 25 (int), 28 (sil)
Melanelia sorediata (Ach.) Goward & Ahti: 10 (sil), 12 (sil), 23 (int)
Melanelia stygia (L.) Essl.: 25 (int)
Melanelia subargentifera (Nyl.) Essl.: 01 (Fra), 02 (Fra), 07 (Slx), 15 (Fra)
Melanelia subaurifera (Nyl.) Essl.: 01 (Slx), 03 (Fra, auf einem Beleg von *Candelariella efflorescens*), 04 (Aps), 07 (Slx), 26 (Fra)
Menegazzia terebrata (Hoffm.) A.Massal.: 10 (bry-sil), 11 (Fra)
Micarea denigrata (Fr.) Hedl.: 24 (xyl↑)
Micarea lignaria (Ach.) Hedl. var. *lignaria*: 08 (deb-sil), 22 (deb-sil)
Micarea prasina Fr.: 05 (Pca), 11 (xyl←), 16 (xyl←), 18 (Fra), 27 (Abi), 30 (Pca)
Miriquidica intrudens (H.Magn.) Hertel & Rambold: 23 (int-par auf *Rhizocarpon geographicum*)
Miriquidica leucophaea (Flörke ex Rabenh.) Hertel & Rambold: 28 (sil)
Miriquidica nigroleprosa (Vain.) Hertel & Rambold: 22 (sil)
Mycobilimbia hypnorum (Lib.) Kalb & Hafellner: 33 (deb-cal)

Mycoblastus fucatus (Stirt.) Zahlbr.: 11 (Ali), 27 (Pca), 30 (Fag)
Myxobilimbia lobulata (Sommerf.) Hafellner: 29 (ter-cal)

Neofuscelia pulla (Ach.) Essl. var. *pulla*: 23 (int)
Normandina pulchella (Borrer) Nyl.: 26 (Fra)

Ochrolechia androgyna (Hoffm.) Arnold var. *androgyna*: 10 (bry-sil), 27 (Fag)
Ochrolechia androgyna (Hoffm.) Arnold var. *saxorum* auct.: 35 (sil)
Ochrolechia inaequatula (Nyl.) Zahlbr.: 17 (deb-sil)
Omphalina hudsoniana (H.S.Jenn.) H.E.Bigelow: 21 (ter-sil), 28 (ter-sil)
Omphalina umbellifera (L.: Fr.) Quélet: 29 (xyl↑), 30 (xyl↑)
Opegrapha atra Pers.: 26 (Ali)
Opegrapha rufescens Pers.: 01 (Fra), 03 (Fra), 18 (Cra), 26 (Ali), 35 (Fra)
Opegrapha varia Pers.: 04 (Aps)

Pachyphiale fagicola (Hepp) Zwackh: 01 (Fra), 03 (Fra)
Parmelia omphalodes (L.) Ach.: 10 (sil), 22 (sil), 28 (sil)
Parmelia saxatilis (L.) Ach.: 05 (xyl↑), 10 (bry-sil), 12 (sil), 14 (Aps), 16 (Lar), 18 (Aps), 20 (Sra), 21 (sil), 23 (xyl↑), 35 (sil), 27 (Abi, Fag), 28 (sil), 30 (Cra)
Parmelia sulcata Taylor: 01 (Slx), 03 (Fra), 07 (Slx), 13 (Fra), 14 (Aps), 15 (Fra), 19 (Fra), 26 (Slx), 31 (Fra)
Parmeliella triptophylla (Ach.) Müll.Arg.: 18 (Fra)
Parmeliopsis ambigua (Wulfen) Nyl.: 05 (Pca), 11 (Abi), 14 (xyl↑), 16 (Sra), 20 (xyl↑), 27 (Fag), 30 (Pca)
Parmeliopsis hyperopta (Ach.) Arnold: 05 (xyl↑), 16 (Sra), 30 (Pca)
Parmotrema crinitum (Ach.) M.Choisy: 10 (bry-sil)
Peltigera didactyla (With.) J.R.Laundon var. *didactyla*: 33 (ter-cal)
Peltigera lepidophora (Nyl. ex Vain.) Bitter: 32 (ter-cal)
Peltigera polydactylon (Neck.) Hoffm.: 09 (ter-sil)
Peltigera praetextata (Flörke ex Sommerf.) Zopf: 04 (Aps), 11 (Slx), 18 (Fra)
Peltigera rufescens (Weiss) Humb.: 29 (bry-cal), 33 (ter-cal)
Pertusaria albescens (Huds.) M.Choisy & Werner: 02 (Fra), 03 (Fra), 04 (Aps), 11 (Fra), 18 (Fra), 26 (Fra), 27 (Fag)
Pertusaria amara (Ach.) Nyl.: 02 (Fra), 03 (Fra), 10 (Abi), 11 (Abi), 18 (Aps), 26 (Fra), 27 (Fag), 30 (Fag), 35 (Ali)
Pertusaria coccodes (Ach.) Nyl.: 04 (Aps), 27 (Fag)
Pertusaria corallina (L.) Arnold: 12 (sil), 22 (sil)
Pertusaria lactea (L.) Arnold: 21 (sil)
Pertusaria leioplaca DC.: 04 (Aps)
Phaeophyscia ciliata (Hoffm.) Moberg: 01 (Slx)
Phaeophyscia endophoenicea (Harm.) Moberg: 03 (Fra), 04 (Aps)
Phaeophyscia hirsuta (Mereschk.) Essl.: Fischbacher Alpen, Sinnersdorf, ca. 420 m, an *Malus*, 31. V. 1984, leg. W. Maurer & J. Poelt (GZU).
Phaeophyscia nigricans (Flörke) Moberg: 33 (cal)
Phaeophyscia orbicularis (Neck.) Moberg: 01 (Slx), 03 (Fra), 07 (Slx), 13 (Fra), 15 (Fra), 19 (Fra), 31 (Fra)
Phlyctis argena (Spreng.) Flot.: 02 (Fra), 03 (Fra), 04 (Aps), 11 (Fra), 18 (Fra), 26 (Ali, Fra), 27 (Fag), 30 (Cra), 35 (Fra)
Physcia adscendens (Fr.) H.Olivier: 01 (Slx), 07 (Slx), 11 (Fra), 13 (Fra), 15 (Aps), 19 (Fra), 26 (Fra), 31 (Fra)
Physcia aipolia (Ehrh. ex Humb.) Fürnr.: 02 (Fra), 03 (Fra), 26 (Slx)
Physcia caesia (Hoffm.) Fürnr. var. *caesia*: 33 (cal)
Physcia dubia (Hoffm.) Lettau var. *dubia*: 28 (sil)

Physcia stellaris (L.) Nyl.: 01 (Slx), 04 (Aps), 07 (Slx), 11 (Fra), 15 (xyl↑), 19 (Fra), 26 (Fra), 31 (Fra, Ros)
Physconia distorta (With.) J.R.Laundon: 01 (Fra, Slx), 03 (Fra), 07 (Slx), 11 (Fra), 13 (Fra), 14 (Aps), 15 (Fra), 26 (Slx), 31 (Fra)
Physconia perisidiosa (Erichsen) Moberg: 01 (Slx)
Placynthiella icmalea (Ach.) Coppins & P.James: 11 (xyl←), 14 (xyl←), 30 (deb-sil)
Placynthiella oligotropha (J.R.Laundon) Coppins & P.James: 21 (ter-sil), 23 (ter-sil), 30 (deb-sil)
Placynthiella uliginosa (Schrad.) Coppins & P.James: 21 (ter-sil), 28 (ter-sil), 30 (deb-sil)
Placynthium nigrum (Huds.) Gray: 18 (cal), 29 (cal)
Platismatia glauca (L.) W.L.Culb. & C.F.Culb.: 04 (Abi, als Wirt von *Phaeosporobolus usneae*), 05 (Pca), 10 (Abi), 14 (Lar), 16 (Sra), 18 (Aps), 27 (Abi), 30 (Lar)
Pleopsidium chlorophanum (Wahlenb.) Zopf: 22 (sil), 28 (sil)
Porina lectissima (Fr.) Zahlbr.: 35 (sil)
Porpidia crustulata (Ach.) Hertel & Knoph: 08 (sil), 14 (sil), 20 (xyl↑), 23 (sil), 25 (int), 30 (sil), 36 (sil)
Porpidia macrocarpa (DC.) Hertel & A.J.Schwab: 21 (sil)
Porpidia tuberculosa (Sm.) Hertel & Knoph var. *tuberculosa*: 28 (sil)
Protoblastenia rupestris (Scop.) J.Steiner: 29 (cal)
Protoparmelia badia (Hoffm.) Hafellner var. *badia*: 08 (sil), 17 (int), 21 (sil), 23 (int), 25 (int), 28 (sil)
Pseudephebe pubescens (L.) M.Choisy: 25 (int)
Pseudevernia furfuracea (L.) Zopf var. *furfuracea*: 05 (Pca), 14 (Lar), 16 (Pca), 19 (Fra), 30 (Lar), 31 (Ros)
Pseudosagedia aenea (Wallr.) Hafellner & Kalb: 18 (Cra), 30 (Cra)
Psorinia conglomerata (Ach.) Gotth.Schneid.: 08 (sil), 22 (sil)
Pycnora praestabilis (Nyl.) Hafellner: 08 (xyl↑), 20 (xyl↑), 23 (xyl↑), 24 (xyl↑), 31 (xyl↑)
Pycnora sorophora (Vain.) Hafellner: 24 (xyl↑)
Pycnothelia papillaria (Ehrh.) Dufour: 08 (ter-sil), 22 (ter-sil)

Ramalina farinacea (L.) Ach. var. *farinacea*: 03 (Fra), 04 (Aps), 13 (Fra), 15 (Fra), 26 (Slx), 27 (Fag)
Ramalina fastigiata (Pers.) Ach.: 13 (Fra)
Ramalina pollinaria (Westr.) Ach.: 35 (sil)
Rhizocarpon geographicum (L.) DC. ssp. *geographicum*: 06 (sil), 10 (sil), 12 (sil), 23 (int), 25 (int), 28 (sil)
Rhizocarpon lecanorinum Anders: 06 (sil), 12 (sil)
Rhizocarpon obscuratum (Ach.) A.Massal.: 06 (sil)
Rhizocarpon polycarpum (Hepp) Th.Fr.: 06 (sil)
Rhizoplaca chrysoleuca (Sm.) Zopf.: 23 (int)
Rimularia gibbosa (Ach.) Coppins, Hertel & Rambold: 17 (int), 22 (sil)
Rimularia insularis (Nyl.) Rambold & Hertel: 17 (int-par auf *Lecanora rupicola*), 23 (int-par auf *Lecanora rupicola*), 25 (int-par auf *Lecanora rupicola*), 28 (sil-par auf *Lecanora rupicola*)
Rinodina pyrina (Ach.) Arnold: 01 (Slx)
Rinodina sophodes (Ach.) A.Massal.: 04 (Aps), 31 (Ros)

Sarcogyne privigna (Ach.) A.Massal. var. *privigna*: 06 (sil)
Sarcogyne regularis Körb.: 29 (cal)
Schaereria fuscocinerea (Nyl.) Clauzade & Cl.Roux: 22 (sil), 25 (int)

Scoliciosporum chlorococcum (Graewe ex Stenh.) Vezda: 01 (Slx), 05 (Alv), 07 (Slx), 19 (Fra, Slx)
Scoliciosporum umbrinum (Ach.) Arnold var. *corticola* (Anzi) Bagl. & Carestia: 26 (Ali)
Solorina spongiosa (Ach.) Anzi: 32 (ter-cal)
Sporastatia polyspora (Nyl.) Grummann: 22 (sil)
Strigula stigmatella (Ach.) R.C.Harris var. *stigmatella*: 04 (bry-cor)

Tephromela atra (Huds.) Hafellner var. *atra*: 17 (int), 21 (sil), 25 (int)
Thamnolia vermicularis (Sw.) Schaer. var. *vermicularis*: 21 (ter-sil), 22 (ter-sil)
Thelotrema lepadinum (Ach.) Ach.: 27 (Fag)
Trapelia coarctata (Sm.) M.Choisy: 14 (sil), 23 (sil), 35 (sil), 36 (sil)
Trapelia involuta (Taylor) Hertel: 17 (int)
Trapelia obtegens (Th.Fr.) Hertel: 25 (int)
Trapelia placodioides Coppins & P.James: 16 (sil), 23 (sil)
Trapeliopsis flexuosa (Fr.) Coppins & P.James: 14 (xyl↑), 15 (xyl↑), 24 (xyl↑), 27 (xyl↑)
Trapeliopsis gelatinosa (Flörke) Coppins & P.James: 08 (ter-sil), 35 (deb-sil), 28 (ter-sil)
Trapeliopsis granulosa (Hoffm.) Lumbsch: 08 (ter-sil), 09 (ter-sil), 10 (ter-sil), 14 (xyl↑), 17 (deb-sil), 21 (ter-sil), 22 (ter-sil), 24 (ter-sil)
Tremolecia atrata (Ach.) Hertel: 08 (sil), 21 (sil)
Tuckermannopsis chlorophylla (Willd.) Hale: 05 (Pca), 10 (Abi), 14 (Lar), 16 (Lar), 30 (Lar)
Tuckneraria laureri (Kremp.) Randlane & Thell: 14 (Lar), 16 (Lar), 27 (Abi), 30 (Pca)

Umbilicaria cylindrica (L.) Delise ex Duby var. *cylindrica*: 08 (sil), 17 (int), 21 (sil), 23 (int), 28 (sil)
Umbilicaria deusta (L.) Baumg.: 08 (sil), 17 (int), 21 (sil), 23 (int), 28 (sil)
Umbilicaria hirsuta (Sw. ex Westr.) Hoffm.: 23 (int)
Umbilicaria polyphylla (L.) Baumg.: 06 (sil), 17 (int), 28 (sil)
Umbilicaria vellea (L.) Hoffm.: 23 (int), 25 (int)
Usnea hirta (L.) Weber ex F.H.Wigg.: 19 (Fra)
Usnea subfloridana Stirt.: 05 (Lar), 15 (Fra), 30 (Lar)

Varicellaria rhodocarpa (Körb.) Th.Fr.: 22 (deb-sil)
Verrucaria nigrescens Pers.: 06 (sil), 18 (cal), 29 (cal)
Verrucaria tectorum (A.Massal.) Körb.: 29 (cal)
Vulpicida pinastri (Scop.) J.-E.Mattsson & M.J.Lai: 05 (Pca), 11 (Abi), 14 (xyl↑), 16 (Lar), 28 (Pca), 30 (Pca)

Xanthoparmelia conspersa (Ehrh. ex Ach.) Hale: 06 (sil), 10 (sil), 12 (sil), 23 (int), 25 (int)
Xanthoparmelia somloensis (Gyeln.) Hale: 23 (int)
Xanthoria candelaria (L.) Th.Fr.: 31 (Fra)
Xanthoria parietina (L.) Th.Fr.: 01 (Fra, Slx), 02 (Fra), 03 (Fra), 07 (Slx), 11 (Fra), 13 (Fra), 15 (xyl↑), 19 (Fra), 26 (Fra), 31 (Fra, Ros)
Xanthoria polycarpa (Hoffm.) Th.Fr. ex Rieber: 01 (Slx), 07 (Slx), 19 (Fra, Pad), 31 (Ros)
Xylographa parallela (Ach.: Fr.) Fr.: 06 (xyl↑), 14 (xyl↑), 20 (xyl↑)
Xylographa vitiligo (Ach.) J.R.Laundon: 04 (xyl↑), 20 (xyl↑)

3.2. Lichenicole, nicht lichenisierte Pilze

Bemerkung: Für lichenisierte, obligat oder fakultativ lichenicole Arten siehe auch weiter oben unter *Diploschistes muscorum*, *Lecidea verruca*, *Miriquidica intrudens* und *Rimularia insularis*!

Abrothallus bertianus De Not.: 04 (auf *Melanelia fuliginosa*)
Abrothallus usneae Rabenh.: 14 (auf *Usnea rigida* coll.)
Arthonia digitatae Hafellner: 27 (auf *Cladonia digitata*), 30 (auf *Cladonia digitata*)
Arthonia galactinaria Leight.: 32 (auf *Lecanora dispersa* coll.)
Arthonia glaucomaria Nyl.: 25 (auf *Lecanora rupicola*)
Arthopyrenia microspila Körb.: 11 (auf *Graphis scripta*)
Arthrorhaphis grisea Th.Fr.: 16 (auf *Baeomyces rufus*), 23 (auf *Baeomyces rufus*), 36 (auf *Baeomyces rufus*)
Athelia arachnoidea (Berk.) Jülich: 01 (auf *Physconia distorta*), 13 (auf *Physcia adscendens*), 26 (auf xxx, siehe Herbar), 31 (auf *Physcia stellaris*)

Biatoropsis usnearum Räsänen: 14 (auf *Usnea rigida* coll.)

Cecidonia umbonella (Nyl.) Triebel & Rambold: 08 (auf *Lecidea lapicida* coll.), 22 (auf *Lecidea* spec.)
Cercidospora epipolytropa (Mudd) Arnold: 06 (auf *Lecanora* spec.)
Clypeococcum hypocenomycis D.Hawksw.: 14 (auf *Hypocenomyce scalaris*), 23 (auf *Hypocenomyce scalaris*), 31 (auf *Hypocenomyce scalaris*)
Cornutispora lichenicola D.Hawksw. & B.Sutton: 01 (auf *Parmelia sulcata*), 05 (auf *Lecanora* spec.)

Illosporiopsis christiansenii (B.L.Brady & D.Hawksw.) D.Hawksw.: 01 (auf *Xanthoria parietina* und *Physcia adscendens*), 13 (auf *Physcia adscendens*), 26 (auf *Physcia adscendens*), 31 (auf *Physcia adscendens*)

Licea parasitica (Zukal) G.W.Martin: 02 (auf *Lecanora allophana*)
Lichenochora coarctatae (de Lesd.) Hafellner & F.Berger: 36 (auf *Trapelia coarctata*)
Lichenochora obscuroides (Linds.) Triebel & Rambold: 19 (auf *Phaeophyscia orbicularis*)
Lichenoconium usneae (Anzi) D.Hawksw.: 01 (auf *Physcia stellaris*), 05 (auf *Hypogymnia physodes*), 14 (auf *Usnea rigida* coll.), 19 (auf *Physcia stellaris*)
Lichenoconium xanthoriae M.S.Christ.: 13 (auf *Xanthoria parietina*), 26 (auf *Xanthoria parietina*)
Lichenosticta alcicorniaria (Linds.) D.Hawksw.: 33 (auf *Cladonia pyxidata*)
Lichenostigma cosmopolites Hafellner & Calatayud: 06 (auf *Xanthoparmelia conspersa*)
Lichenostigma maureri Hafellner: 05 (auf *Pseudevernia furfuracea*)

Microcalicium arenarium (Hampe ex A.Massal.) Tibell: 35 (auf *Psilolechia lucida*)
Microcalicium disseminatum (Ach.) Vain. (Anamorph): 10 (auf *Chaenotheca trichialis*)

Nigropuncta rugulosa D.Hawksw.: 21 (auf *Bellemerea* spec.)

Opegrapha pulvinata Rehm: 29 (auf *Dermatocarpon miniatum*)
Opegrapha rotunda Hafellner: 03 (auf *Physconia distorta*)

Phaeopyxis punctum (A.Massal.) Rambold, Triebel & Coppins: 16 (auf *Cladonia digitata*), 30 (auf *Cladonia* spec.)
Phaeosporobolus usneae D.Hawksw. & Hafellner: 04 (auf *Evernia prunastri* und *Platismatia glauca*)
Phoma physciicola Keissl.: 01 (auf *Physcia stellaris*), 13 (auf *Physcia adscendens*)

Reconditella physconiarum Hafellner & Matzer: 01 (auf *Physconia distorta*), 02 (auf *Physconia distorta*), 07 (auf *Physconia distorta*)

Sagediopsis fissurisedens Hafellner: 08 (auf *Aspicilia myrinii*)
Sclerococcum sphaerale (Ach.) Fr.: 12 (auf *Pertusaria corallina*)
Skyttea gregaria Sherwood, D.Hawksw. & Coppins: 30 (auf *Mycoblastus fucatus*)
Stigmidium congestum (Körb.) Triebel: 01 (auf *Lecanora chlarotera*), 07 (auf *Lecanora chlarotera*), 31 (auf *Lecanora chlarotera*)
Stigmidium fuscatae (Arnold) R.Sant.: 23 (auf *Acarospora fuscata*)
Stigmidium xanthoparmeliarum Hafellner: 06 (auf *Xanthoparmelia conspersa*)
Syzygospora physciacearum Diederich: 13 (auf *Physcia adscendens*), 26 (auf *Physcia adscendens* und *Physcia stellaris*)

Taeniolella delicata M.S.Christ. & D.Hawksw.: 01 (auf *Physconia distorta*)
Telogalla olivieri (Vouaux) Nik.Hoffm. & Hafellner: 26 (auf *Xanthoria parietina*)
Thelocarpon lichenicola (Fuckel) Poelt & Hafellner: 36 (auf *Baeomyces rufus*)
Tremella hypogymniae Diederich & M.S.Christ.: 11 (auf *Hypogymnia physodes*), 18 (auf *Hypogymnia physodes*)
Tremella lichenicola Diederich: 11 (auf *Mycoblastus fucatus*), 30 (auf *Mycoblastus fucatus*)

Unguiculariopsis lettaui (Grummann) Coppins: 13 (auf *Evernia prunastri*)
Unguiculariopsis thallophila (P.Karst.) W.Y.Zhuang: 04 (auf *Lecanora carpinea*), 35 (auf *Lecanora carpinea*)

Xanthoriicola physciae (Kalchbr.) D.Hawksw.: 01 (auf *Xanthoria parietina*), 26 (auf *Xanthoria parietina*)

Zwackhiomyces martinatianus (Arnold) Triebel & Grube: 36 (auf *Porpidia crustulata*)

3.3. Nicht lichenisierte Pilze

Mycocalicium subtile (Pers.) Szatala: 23 (xyl↑)
Phaeocalicium compressulum (Nyl. ex Vain.) A.F.W.Schmidt: 05 (Alv), 23 (Alv)
Pseudotryblidium neesii (Flot.) Rehm: 11(Abi), 27 (Abi)
Stenocybe major Nyl. ex Körb.: 06 (Abi), 10 (Abi), 27 (Abi)
Stenocybe pullatula (Ach.) Stein: 26 (Ali)

4. Literatur

CULBERSON C. F. & AMMANN K. 1979: Standardmethode zur Dünnschichtchromatographie von Flechtensubstanzen. - Herzogia 5: 1–24.

CYPERS V. v. 1877: Correspondenz. - Österreichische Botanische Zeitschrift 27: 180.

FEUERER T. 1991: Revision der europäischen Arten der Flechtengattung *Rhizocarpon* mit nichtgelbem Lager und vielzelligen Sporen. - Bibliotheca Lichenologica 39: 1–218.

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. 1993: Seltene Flechten der Steiermark (Österreich) - Mitteilungen des Naturwissenschaftlichen Vereins für Steiermark 123: 167–182.

HAFELLNER J. 1994: Beiträge zu einem Prodromus der lichenicolen Pilze Österreichs und angrenzender Gebiete. I. Über einige neue und seltene Arten. - Herzogia: 1–28.

HAFELLNER J. 1996: Der Wechsel, ein für die Arealkunde von Flechten bedeutender Gebirgszug am Alpenostrand (Österreich). - Herzogia 12: 163–170.

HAFELLNER J. 1997: Materialien zur Roten Liste gefährdeter Flechten Österreichs. - Fritschiana (Graz) 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 Biologische Beiträge 31: 507–532.

HAFELLNER J. 2001: Bemerkenswerte Flechtenfunde in Österreich. - Fritschiana (Graz) 28: 1–30.

HAFELLNER J. 2002: Zur Diversität lichenisierter Pilze und ihrer Parasiten in den Seckauer Tauern (Ostalpen, Niedere Tauern, Steiermark). - Mitteilungen des Naturwissenschaftlichen Vereins für Steiermark 132: 83–137.

HAFELLNER J. & TÜRK R. 2001: Die lichenisierten Pilze Österreichs - eine Checkliste der bisher nachgewiesenen Arten mit Verbreitungsangaben. - Stapfia 76: 3–167.

HAYEK A. 1923: Pflanzengeographie von Steiermark. - Mitteilungen des Naturwissenschaftlichen Vereins für Steiermark 59B: I–IV, 1–208, tab.

KERNSTOCK E. 1889: Fragmente zur steirischen Flechtenflora. - Mitteilungen des Naturwissenschaftlichen Vereins für Steiermark 25: 15–43.

KERNSTOCK E. 1893: Zur Lichenenflora Steiermarks. - Mitteilungen des Naturwissenschaftlichen Vereins für Steiermark 29: 200–223.

KILIAN W., MÜLLER F. & STARLINGER F. 1994: Die forstlichen Wuchsgebiete Österreichs. Eine Naturraumgliederung nach waldökologischen Gesichtspunkten. - FBVA-Berichte 82: 1–60.

KRAL F. 1971: Pollenanalytische Untersuchungen zur Frage der natürlichen Waldgrenze und des natürlichen Fichtenanteils im Stuhleckgebiet (Fischbacher Alpen). Zur Problematik der pollenanalytischen Auswertung kleiner Moore in waldreicher Umgebung. - Österreichische Botanische Zeitschrift 119: 169–195.

LÄMMERMAYR L. 1928: Weitere Beiträge zur Flora der Magnesit- und Serpentinböden. - Sitzungsberichte der Österreichischen Akademie der Wissenschaften, Mathematisch-Naturwissenschaftliche Klasse, 1. Abt., 137: 55–99.

LEUCKERT C. & POELT J. 1989: Studien über die *Lecanora rupicola*-Gruppe in Europa (Lecanoraceae). - Nova Hedwigia 49: 121–167.

LIEB G. 1991. Eine Gebietsgliederung der Steiermark aufgrund naturräumlicher Gegebenheiten. - Mitteilungen. Steiermärkisches Landesmuseum Joanneum: Abteilung für Botanik 20: 1–30.

MATZER M. & HAFELLNER J. 1990: Eine Revision der lichenicolen Arten der Sammelgattung *Rosellinia* (Ascomycetes). - Bibliotheca Lichenologica 37: 1–138, tab.

MOTYKA J. 1936–1938: Lichenum generis *Usnea* studium monographicum. Pars systematica. - Leopoli. (I: 1–304, 1936; II(1): 305–560, 1937; II(2): 561–651, (I)–IV, 1938).

OBERMAYER W. 1999: Lichenotheca Graecensis. Fasc. 7 & 8 (Nos 121–160). - Fritschiana 21: 1–11.

PAHR A. 1982: Das Semmering- und Wechselsystem. - In: Geologische Bundesanstalt (Hsg.). Der geologische Aufbau Österreichs: 315–320. Wien, New York: Springer.

POELT J. & HAFELLNER J. 1981: Bemerkenswerte Flechtenfunde aus der Steiermark: II. - Mitteilungen des Naturwissenschaftlichen Vereins für Steiermark 111: 143–150.

POELT J. & OBERMAYER W. 1990: Lichenisierte Bulbillen als Diasporen bei der Basidiolichene *Multiclavula vernalis* spec. coll. - Herzogia 8: 289–294.

REDINGER K. 1937–1938: Arthoniaceae, Graphidaceae, Chiodectonaceae, Dirinaceae, Roccellaceae, Lecanactidaceae, Thelotremaceae, Diploschistaceae, Gyalectacae und Coenogoniaceae. - Dr. L. Rabenhorsts Kryptogamen-Flora von Deutschland, Österreich und der Schweiz, 2. Auflage, Band IX, 2. Abteilung, 1. Teil, Lieferung 1–2: 1–404. Leipzig. (p. 1–180, 1937; p. 181–404, 1938).

ROPIN K. & MAYRHOFER H. 1993: Zur Kenntnis corticoler Arten der Flechtengattung *Rinodina* (lichenisierte Ascomyceten) in den Ostalpen und angrenzenden Gebieten. - Herzogia 9: 779–835.

SANTESSON R. 1993: The lichens and lichenicolous fungi of Sweden and Norway. - Lund: SBT-förlaget.

SCHARBERT S. 1982: Stub- und Gleinalpe sowie die südwestlichen Fischbacher Alpen und das Kristallingebiet von Anger. - In: Geologische Bundesanstalt (Hsg.), Der geologische Aufbau Österreichs: 392–396. Wien, New York: Springer.

SCHARFETTER R. 1909. Über die Artenarmut der ostalpinen Ausläufer der Zentralalpen. - Österreichische Botanische Zeitschrift 59: 215–221.

SCHARFETTER R. 1938. Das Pflanzenleben der Ostalpen. - Wien: Deuticke.

SCHARFETTER R. 1956. Über die Pflanzendecke der Steiermark. - In: Steiermärkische Landesregierung (Hsg.), Die Steiermark. Land Leute Leistung: 46–56. - Graz: Universitäts-Buchdruckerei „Styria".

SCHÖNLAUB H. P. & OBERHAUSER R. 1982: Das Bergland um Graz sowie Remschnigg und Sausal. - In: Geologische Bundesanstalt (Hsg.), Der geologische Aufbau Österreichs: 396–403. - Wien, New York: Springer.

SCHREINER E. & HAFELLNER J. 1992: Sorediöse, corticole Krustenflechten im Ostalpenraum. I. Die Flechtenstoffe und die gesicherte Verbreitung der besser bekannten Arten. - Bibliotheca Lichenologica 45: 1–291.

TSCHERMAK-WOESS E. 1985: *Elliptochloris bilobata* kein ganz seltener Phycobiont. - Herzogia 7: 105–116.

VEZDA A. 1966: Flechtensystematische Studien IV. Die Gattung *Gyalidea* Lett. - Folia Geobotanica et Phytotaxonomica [Praha] 1: 311–340.

VEZDA A. & POELT J. 1991: Die Flechtengattung *Gyalidea* Lett. ex Vezda (Solorinellaceae). Eine Übersicht mit Bestimmungsschlüssel. - Nova Hedwigia 53: 99–113.

WAGNER H. 1967. Die Pflanzendecke des Stuhlecks. - Arbeiten der Gruppe für Natur- und Hochgebirgskunde und Alpine Karstforschung der Sektion Edelweiß des Österreichischen Alpenvereins 12: 57–62.

WAKONIGG H. 1978. Witterung und Klima in der Steiermark. - Graz: Verlag für die Technischen Universität Graz.

ZAMG 1997: Klimadaten Österreich. Wien: Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik. (2 Disketten).

ZUKRIGL K. 1973. Montane und subalpine Waldgesellschaften am Alpenostrand. - Mitteilungen der Forstlichen Bundesversuchsanstalt Wien 101: 1–386, tab.