

Flechten der Murberge und der NW-Ausläufer der Gurktaler Alpen (Steiermark, Österreich)

Dieter SOUKUP* & Roman TÜRK**

SOUKUP D. & TÜRK R. 2003: Flechten der Murberge und der NW-Ausläufer der Gurktaler Alpen (Steiermark, Österreich). - Fritschiana (Graz) 44: 1–26. - ISSN 1024-0306

Abstract: A species list including 468 lichenized and 4 non-lichenized taxa is presented as a further contribution to some selected regions of the Gurktaler Alpen and the Murberge (Styria, Austria) which mainly consist of siliceous bedrock. The following lichens are new to the lichen flora of Styria: *Acarospora peliscypha*, *Caloplaca crenularia*, *Cladonia merochlorophaea* var. *novochlorophaea*, *Cl. metacorallifera*, *Gyalecta flotowii*, *Lecanora concolor*, *L. variegatula*, *Rhizocarpon effiguratum*, *Rh. furfurosum*, *Usnea diplotypus* and *Verrucaria fuscula*.

Zusammenfassung: Als Beitrag zur Kenntnis der Flechtenflora einiger ausgewählter Gebiete der Gurktaler Alpen und der Murberge (beide mit vorwiegend silikatischem Gestein) wird eine Liste mit 468 Flechtentaxa und vier nicht lichenisierten Kleinpilzen vorgelegt. Folgende Arten wurden als Neufunde für die Steiermark nachgewiesen: *Acarospora peliscypha*, *Caloplaca crenularia*, *Cladonia merochlorophaea* var. *novochlorophaea*, *Cl. metacorallifera*, *Gyalecta flotowii*, *Lecanora concolor*, *L. variegatula*, *Rhizocarpon effiguratum*, *Rh. furfurosum*, *Usnea diplotypus* und *Verrucaria fuscula*.

* Mag. Dieter Soukup, Paal 12, A-8862 Stadl an der Mur, Austria.

** Dr. Roman Türk, Universität Salzburg, Institut für Pflanzenphysiologie, Hellbrunnerstraße 34, A-5020 Salzburg, Austria.

1. Einleitung

Flechten bereichern, wenn auch oft versteckt und unscheinbar, unsere Umgebung. Sie sind fast auf jeglichem Gestein, auf Bäumen und Sträuchern, auf Holz, Ziegeln, Schindeln etc. und sogar auf Erde vorzufinden. Ein Blick durch die Lupe offenbart ein unwahrscheinlich weites Spektrum verschiedenartigster Formgebungen und Anpassungsmerkmale, welches in seiner Vielfalt nur schwer zu begreifen ist.

Naturbelassene Regionen und Landschaftsabschnitte sind heutzutage trotz umfangreicher Maßnahmen für Natur- und Landschaftsschutz selten geworden. Auch das Obere Murtal ist vom technischen Fortschritt nicht verschont geblieben und wird schon seit langer Zeit vor allem forstwirtschaftlich intensiv genutzt. Moderne Gerätschaften ermöglichen eine Holzentnahme sogar in entlegensten Schluchten und steilsten Hanglagen. Die Forstwirtschaft ist jedoch nicht der einzige Störfaktor für die Flechtenflora in diesem Bereich. Extensive Viehhaltung bis in die subalpine Stufe und damit einhergehende Eutrophierung unterschiedlichster Substrate ist, auf lange Zeit

gesehen, ein durchaus existenzbedrohender Einfluss für viele seltene, stickstoffempfindliche Flechtenarten. Hohe Wildbestände beeinträchtigen zudem die Gesellschaften der bodenbewohnenden Flechten bis in den Gipfelbereich von über 2000 m Seehöhe. Flechten als empfindliche Zeigerorganismen von Umweltveränderungen verschiedenster Art finden daher stark verschlechterte Lebensbedingungen vor oder sie gehen ihrer Biotope verlustig.

Allerdings ist das Obere Murtal bis heute weitgehend von Schwerindustrie und Schadstoffimmissionen verschont geblieben. Die landschaftlich reizvolle Region der Mur- und Nockberge bietet weitläufige Naturräume, die für den Tourismus immer noch wenig erschlossen sind. Umso interessanter erwiesen sich die zahlreichen lichenologischen Exkursionen, welche im Zuge einer floristischen Kartierung in zum Teil sehr entlegene Gebiete führten. Das saure Untergrundgestein lässt vorerst rein silicole Flechtengemeinschaften erwarten. Bei genauerer Betrachtung der geologischen Karte von NEUBAUER (1980) sind jedoch deutlich hervorgehobene Kalkvorkommen zu erkennen. Im Laufe späterer Exkursionen wurde auch tatsächlich eine Reihe kalkbewohnender Arten nachgewiesen.

Von Interesse bezüglich der Artendiversität sind weiters Sonderstandorte aller Art wie etwa feuchte und kühle Schluchten, thermisch begünstigte Trockenfelsen oder auch anthropogene Substrate.

Habitat- und Strukturvielfalt sind generell als oberstes Ziel bei jeder floristischen Kartierung zu beachten. Der vorliegende Bericht soll nun eine Gesamtliste aller im Rahmen der Erhebungen nachgewiesenen Arten beinhalten. Weiters wurden bisher publizierte und nicht publizierte lichenologische Arbeiten über das Untersuchungsgebiet zusammen mit aktuellen Ergebnissen auf Messtischblattbasis berücksichtigt.

Die Untersuchungsergebnisse von HAFELLNER & OBERMAYER (2001) im Grundfeld 8850 sowie unpublizierte Daten über Flechtenvorkommen im Grundfeld 8949 bzw. 8950 flossen in diese Arbeit ein.

2. Untersuchungsgebiet

2.1 Geographie und Morphologie

Im Untersuchungsgebiet dominieren sanfte Oberflächenformen, wie sie für die Gurktaler Alpen (Nockberge) und Murberge typisch sind. Beide Gebirgszüge erheben sich nur knapp über die Baumgrenze. Den südlichen und zugleich größeren Teil des Untersuchungsgebietes bilden die Ausläufer der Gurktaler Alpen mit ihren nördlichsten Erhebungen von über 2000 m. Der Tschauinock (2200 m), die Würflingerhöhe (2198 m), der Grünbühel (2172 m) und die Strannerhöhe (2116 m) sind die höchsten Gipfel im Untersuchungsgebiet. Zwischen Strannerhöhe und Hansennock (1615 m) befindet sich auf der Hansenalpe das Paaler Latschenmoos auf ca. 1600 m. Es handelt sich dabei um ein 7,5 ha großes Latschen-Hochmoor, das als Naturschutzgebiet ausgewiesen ist. Prankerhöhe (2166 m), Goldachnock (2171 m), Kirbisch (2140 m) und Ackerhöhe (2040 m) liegen auf der gegenüberliegenden Talseite des Paalgrabens.

Ihre Ostflanken in den Lorenzergraben wie auch der Südosthang der Prankerhöhe und der Tiefböden fallen in Richtung Kärnten ungewöhnlich steil ab. Vergleichbar schroffe Talübergänge findet man auch an der Ostseite des Tschauinocks und des Grünbühels.

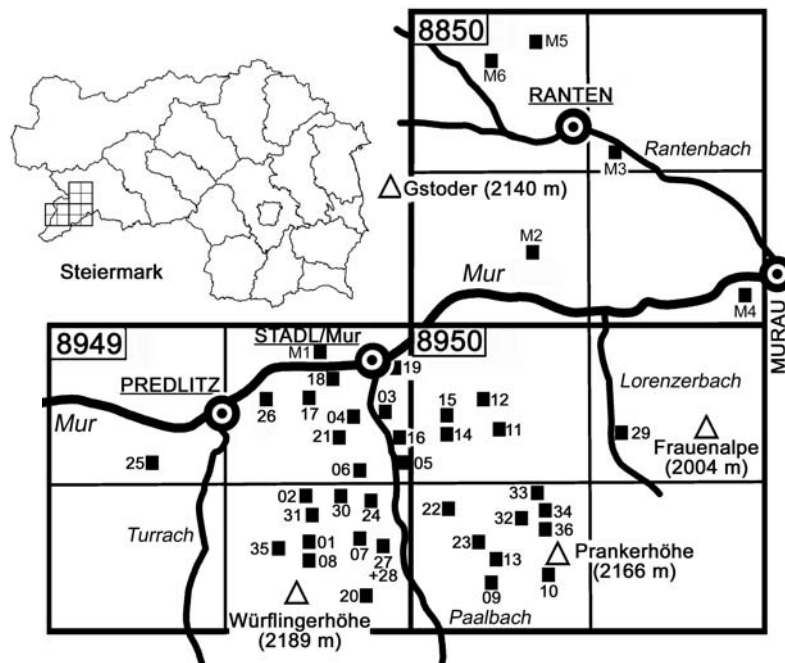


Abb. 1: Untersuchungsgebiet mit Fundorten aus den Gurktaler Alpen (01→36) und den Murbergen (M1→M6)

Über die Tiefböden und exakt entlang der Ackerlhöhe verläuft die steirisch-kärntnerische Landesgrenze. Der Hirschstein (2047 m) und der Kranawetriegel (1811 m), weiter südöstlich, befinden sich bereits im Bundesland Kärnten.

Der Turrachbach, der Paalbach und der Lorenzer Bach entwässern die Ausläufer der Gurktaler Alpen von Süden nach Norden und münden in die Mur. Die zahlreichen kleinen Nebenbäche bilden unwegsame Schluchten und tiefe Taleinschnitte (Berglergraben, Klausgraben, Leiminggraben, Tiefgraben, Wallnergraben).

Der Fluss Mur trennt die Gurktaler Alpen von den Murbergen. Das Murtal durchzieht als Hauptlängsfurche den Bezirk Murau in mehr oder weniger westöstlicher Richtung. Parallel zum Murtal verläuft noch eine zweite Furche, die sich von Tamsweg über das Rantental, Schöder, St. Peter am Kammersberg bis nach Oberwölz deutlich verfolgen lässt. Zu einem kleinen Teil gehört das Untersuchungsgebiet auch dem Lungau an.

Der höchste Gipfel der Murberge, der Gstoder (2140 m), befindet sich bereits außerhalb des Kartierungsgebietes. Die Ostabhänge des Gstoders ziehen sich allerdings in das Grundfeld 8850 und enden in der Allgauebene (ca. 1200 m). Der Kramerkogel erreicht anschließend wieder eine Höhe von 1802 m und fällt dann bis St. Georgen ob Murau relativ flach ab. Der Lärchberg bei Murau erhebt sich nur mehr auf 1540 m. Er wird von der Mur im Süden und vom Rantebach im Nordosten umschlossen. Folgt man nun dem Verlauf des Rantebaches, gelangt man nach Ranten (951 m), Seebach (961 m) und schließlich im Nordwesten in die höher gelegene Ebene von Krakaudorf (1173 m). Der Künstenbach durchfließt dort das Künstental von Krakaudorf bis Schöder, wo die Günster Wasserfälle in der Nähe der

Ortschaft Schöderberg bewundert werden können. Am Fuße des Schöderbergs liegen die Ortschaften Schöder und Baierdorf auf ca. 900 m.

2.2 Geologie

Im Gebiet treten fast ausschließlich Silikatgesteine mit basenarmen Komponenten auf (Gneis, Granit, Quarzphyllit, Schiefer). Es ist der altkristallinen Zentralzone der Ostalpen zuzuordnen (MAYER 1974).

Die Gurktaler Alpen bauen sich hauptsächlich aus (Granat-) Glimmerschiefer und Bundschuhgneisen auf, es finden sich aber stellenweise kalkhaltige Einlagerungen.

Die kristalline Gurktaler Decke wird am Nordrand vom Murauer Paläozoikum muldenförmig überlagert und bildet den geologischen Untergrund im Süden des Gebiets. Auf der Prankeralpe (Prankerhöhe, Tiefboden) treten die sogenannten "Pranker Metapsammite" zu Tage. Diese bestehen aus Akroschiefern mit tonigen Lagen, die stellenweise von Phyllit- und Quarzfeinkonglomeraten durchzogen werden. Im Nordosten, in Richtung Murau, über den Lorenzgraben hinweg, verläuft die "Ackerdecke", bestehend aus "Ackerkristallin" und Glimmerschiefern. Entlang des Lorenzgrabens stößt man erneut auf Akroschiefer. Daran schließt bereits das Massiv der Frauenalpe, wo sogenannte Diabasschiefer mit tonigen Einlagen zu finden sind (FLÜGEL & NEUBAUER 1984).

Große Teile des Paalgrabens, vor allem die Südflanke, werden vom Paaler Konglomerat mit zahlreichen Schichten von Sandstein und Tonschiefer gebildet.

Das Paalkonglomerat, eine 200 m mächtige jungpaläozoische Scholle, besteht, wie auch das Königstuhlkonglomerat und das Turrachkonglomerat, aus Quarz- und untergeordneten polymiktischen Kristallingeröllern. Die Konglomerate und Brekzien haben eine durchschnittliche Korngröße von 2 bis 6 cm (FLÜGEL & NEUBAUER 1984).

Von besonderem Interesse hinsichtlich saxicoler Flechtengemeinschaften sind die Dolomite der Hansenalpe. Diese treten vor allem am Hansennock zu Tage und enden abrupt unweit des Paaler Latschenmooses. Anschließend bilden Paragneise, Biotit- und Schiefergneise mit quarzitischen Einlagen im Gebiet der Strannerhöhe und weiter in Richtung Norden über den Stockingerberg eine relativ einheitliche Gesteinsunterlage. Dieselben geologischen Verhältnisse setzen sich nördlich der Mur über große Teile des Lasaberges und den Sonnberg bis zum Gstodermassiv fort (Murberge).

Der Höhenzug der Murberge wird aus einer Synklinale von Granatglimmerschiefer mit Einlagerungen von Marmoren, Amphiboliten, Quarzen und Schiefergneisen gebildet. Das Gstodermassiv selbst besteht aus Glimmerschiefer (FLÜGEL & NEUBAUER 1984). Östlich davon, im Gebiet der Allgau und des Zielbergs, findet man stellenweise Glimmermarmor, umgeben von Kohlenstoffglimmerschiefer. Weiter in Richtung Murau erstreckt sich der Kramerkogel, bestehend aus Epidot- und Chloritphylliten mit quarzitischen Schichten.

Die geologischen Verhältnisse der nordwestlich von Murau anschließenden Gebiete sind sehr komplex. Dieser Umstand bewirkt örtlich oft rasch wechselnde Gesteins- und Geländeformen. Entlang beider Talseiten im Rantental, bis Ranten und Schöder, findet man Bänderkalke, bei Schöder und Rinegg ein kristallines Konglomerat aus dem Tertiär, bei Seebach lokal sogar reinen "Murauer" Kalk.

Der nördlichste Teil des Untersuchungsgebietes, von Krakaudorf bis Baierdorf, besteht dann wieder größtenteils aus Glimmerschiefern, mit dolomitischen und amphibolitischen Einlagen (FLÜGEL & NEUBAUER 1984).

Weit verbreiteter und häufigster Bodentyp im Gebiet ist der Semipodsol, dessen prozentueller Anteil allgemein nach Osten hin abnimmt. Den zweiten Schwerpunkt im Wuchsgebiet 1.3 nach MAYER (1974) stellt, klimabedingt, der Podsol dar. Dieser nimmt jedoch gegenüber den westlichen Inneralpen anteilmäßig bereits ab.

Basenreiche Braunerden, Hanggleye oder Moorböden haben nur untergeordnete Bedeutung (MAYER 1974).

2.3 Klima

Das Klima im Oberen Murtal mit angrenzenden Gebieten ist im allgemeinen kontinental. Große Temperaturschwankungen, die mit der Höhe abnehmen, und Niederschläge, die mit steigender Seehöhe zunehmen, sind bestimmende und charakteristische Klimafaktoren. Die Niederen Tauern als Hauptwetterscheide bewirken im Oberen Murtal, verglichen mit dem Ennstal, jedoch einen generellen Mengentrückgang der Niederschläge. Die vorherrschenden Nordstaulagen sind dagegen für die überdurchschnittlich vielen wolkenarmen und sonnenreichen Tage in dieser Klimazone der Steiermark verantwortlich. Zyklonale Wetterlagen mit vertikalen Strömungen haben ungleich mehr Bedeutung als horizontale Strömungen mit Stauniederschlägen. Die Niederschläge der montanen Stufe sind über das Jahr günstig verteilt und reichen überall für das Gedeihen der standortsheimischen Holzarten aus (WAKONIGG 1978).

Die Sommermonate von Juni bis August sind zumeist besonders regenreich. 42 bis 45 % der gesamten Niederschlagsmenge im Oberen Murtal fallen im Sommer in Form von gewittrigen Schauern, welche ihrerseits einen Mindestniederschlag von 300 mm garantieren. Es sind dies zugleich auch die frostfreien Monate. Der regenreichste Monat ist meist der Juli, der trockenste der Februar. 1950 lag im Oberen Murtal die jährliche Niederschlagsmenge der unteren Waldstufe etwa zwischen 800 mm und 1100 mm. Die Jahresniederschlagssumme betrug damals in der Paal (1200 m) 861 mm und in Murau (825 m) 857 mm (MAYERL 1959). Folgende Tabelle veranschaulicht die Niederschlagsverteilung im Gebiet anhand ausgewählter Stationen.

Ort	Seehöhe	durchschnittlicher Jahresniederschlag (1981-1990)
Tamsweg*	1020 m	775 mm
Schöder (Katschbach)	900 m	778 mm
Stadl/Mur, Paal (Paalbach)	950 m	804 mm
Seethal (Rantenbach)*	1210 m	812 mm
Murau (Rantenbach)	825 m	902 mm
Stolzalpe (Kurhaus)*	1305 m	918 mm
Flattnitz (Paalbach)*	1430 m	1096 mm
Turracherhöhe	1780 m	1238 mm
Wintertalernock*	1850 m	ca. 1460 mm

Tab. 1: Durchschnittliche Verteilung der Niederschläge; Orte mit "*" liegen außerhalb des Kartierungsgebietes (Quelle: HYDROGRAPHISCHES ZENTRALBÜRO 1983)

Die Vegetationsdauer ist aufgrund der späten Schneeschmelze und der regelmäßig auftretenden Spätfröste verhältnismäßig kurz. Die Anzahl der Tage mit einer Temperatur von mehr als 5° C liegt selbst in den Tälern bei nur 190 bis 203 Tagen (WAKONIGG 1978).

Die mittleren Julitemperaturen schwanken je nach Seehöhe zwischen 14 und 16° C, bei einer Jahresdurchschnittstemperatur von 5–6° C im Tal. Das Jahresmittel der Temperatur auf der Turracherhöhe (1780 m) beträgt etwa 2,0° C. Die mittleren absoluten Temperaturminima im Tal sind bei –19°C bis –25° C festzuhalten. Die relativ

niederschlagsarmen Winter sind zudem charakteristisch für das Obere Murtal (WAKONIGG 1978).

Im Zeitraum von 1951 bis 1970 fielen im Gebiet durchschnittlich 23 % des Gesamtniederschlags in Form von Schnee. Für die Turracherhöhe ist eine mittlere maximale Schneehöhe von 206 cm zu erwarten. Im Oberen Murtal unterhalb von 900 m wurden hingegen die 100 cm in diesem Jahrhundert noch nie überschritten. Dabei ist auch die durchschnittliche Schneehöhe eher gering, die Dauer der Schneebedeckung jedoch überdurchschnittlich lang. 1950 konnte man in der Paal 103 Tage, in Predlitz 107 und auf der Turracher Höhe sogar 147 Tage mit dauerhafter Schneebedeckung verzeichnen (MAYERL 1959).

Trotzdem befinden sich im Gebiet die winter trockensten Tallandschaften der Ostalpen. Auch im Frühjahr fallen zum Teil unter 150 mm Regen oder Schnee.

Im Herbst hingegen erhält das Obere Murtal kaum weniger Regen als das Obere Ennstal. In den Hochzonen des Gebietes fällt sogar annähernd gleich viel Niederschlag wie in den Nördlichen Kalkalpen (WAKONIGG 1978).

2.4 Vegetation und Flechtenhabitate

Das Kartierungsgebiet befindet sich in der montanen bzw. der subalpinen Stufe, welche in den Inneralpen bis ca. 2200 m reicht. Kontinentalität prägt das Gebiet, von Natur aus sind in den bewaldeten Flächen Fichte, Lärche sowie Zirbe in den höheren Lagen die vorherrschenden Baumarten. Immer wieder auftretende Spätfröste verhindern eine dauerhafte Etablierung der Rotbuche. Der bodensaure, inneralpine Fichtenwald (*Vaccinio-Piceetum*) ist die charakteristische Waldgesellschaft der Bergstufe in den Inneralpen (Wuchsgebiet 1.3 nach MAYER 1974).

Einzel Exemplare von *Fagus sylvatica* finden sich im Untersuchungsgebiet in der Paal im Berglergraben 300 m taleinwärts, sowie in der Nähe der Hegestation Hübler, wo ein gewaltiges ca. 300-jähriges Exemplar als Naturdenkmal ausgewiesen ist.

Auch die Tanne (*Abies alba*) ist nur selten dem Fichten-Lärchenwald beigemischt. MAYERL (1959) weist auf einzelne Tannenbestände im Schwarzenberg'schen Revier Turrach im Bärenental und im Rohrerwald hin. Im Revier Paal findet man kleinere Bestände auf der Hüblerseite. Auf der Prankerseite hingegen fehlen Tanne und Buche. Weitere Tannenvorkommen beschreibt MAYERL (1959) auf dem Besitz des Landwirtes vulgo Neuwirth südlich von der Gemeinde St. Ruprecht. Dieser Bestand stockt auf den äußerst steilen Nordhängen des Murtals bei St. Ruprecht, südlich der Haltestelle der Murtalbahn.

Die beiden Hauptbaumarten Fichte und Lärche zeigen vielerorts hohe Zuwachsraten und erreichen teils Höhen von 35 bis 40 m. Die Kronen der lichter Altholzbestände lassen stellenweise genügend Licht bis zum Boden hindurch, sodaß die zahlreichen vermodernden Baumstümpfe, Stammabschnitte und Äste früherer Schlägerungen flächendeckend von Cladonia- und anderen holzbewohnenden Flechtenarten besiedelt werden können. Die natürliche Bodenvegetation bilden Zwergsträucher (Heidelbeer-Sauerklee-Mischtyp) über sauren Braunerden, Semipodsolen und Podsolen, sowie über Moderhumus.

In der Paal stocken an lokalen Trockenstandorten Rot-Kiefern. Die Kiefernstämme bieten aufgrund der sich ablösenden und somit wenig dauerhaften Borke aber weniger gute Besiedelungsmöglichkeiten für Epiphyten. Auch jüngere und zu dichte Nadelholzkulturen (Aufforstungen, Stangenholz) weisen im Bestandesinneren infolge von Lichtmangel, zumeist relativ niedrige Abundanzen an Flechtenarten auf.

An die montanen Fichtenwaldgesellschaften mit begleitenden Arten der *Vaccinio-Piceetalia* schließen in den kontinentalen Inneralpen etwa ab 1600 m aufwärts fließend der subalpine Lärchen-Zirbenwald (*Larici-Cembretum*) an. Lärche und Zirbe mischen

sich aber bereits ab ca. 1500 m dem montanen Fichtenwald bei. Einen dichten Zwergstrauch-Unterbau bilden vor allem das Rhododendretum ferruginei zusammen mit *Vaccinium myrtillus*, *Vaccinium vitis-idaea* oder *Vaccinium uliginosum*. Die Wälder höherer Lagen bieten zudem meist relativ hohe Anteile an stehendem Totholz, diese sind ihrerseits Lebensgrundlagen für Flechtenarten, die Holz als Substrat bevorzugen. Auch Einzelbäume, die in ihrer Vitalität eingeschränkt sind (Blitzschlag, Schneedruck, Schälschäden, teilweise Entwurzelung oder verschlechterte Bodenbedingungen), weisen im allgemeinen eine hohe Dichte an Bartflechten der Gattungen *Usnea* und *Bryoria* auf. Diese sind vielerorts sogar aspektbildend und besiedeln nicht selten die gesamte Baumkrone bis in den Wipfelbereich. Ein derart reicher Epiphytenbewuchs ist durch ein luftfeuchtes, nebelreiches Mikroklima bedingt. Nahe der Waldgrenze können Lärchen und Zirben mehrere hundert Jahre alt werden. Solch alte Bäume stehen außer Nutzung und stellen daher Langzeithabitate für epiphytische Flechten dar.

Das Rhododendretum ferruginei findet sich in der subalpinen Strauchstufe auf Silikat zumeist an schneereichen Nordexpositionen mäßig frischer Hänge mit Rohhumusbildung ein. Der nach oben hin anschließende typische Krummseggenrasen (*Caricetum curvulae*) und eine Variante des *Caricetum curvulae*, das Loiseleurio-*Caricetum curvulae*, auch Windkantenrasen genannt, sind durch den Reichtum an Strauchflechten vor allem aus den Gattungen *Cladonia*, *Cetraria* und *Flavocetraria* gekennzeichnet.

Alte Weidezäune erweitern bis in Höhen von fast 2000 m das natürliche Verbreitungsspektrum vieler holzbewohnender Arten. Forststraßen durchziehen und begleiten die heimischen Wälder vom Talniveau bis auf die Almen. Die frischen Hanganschnitte und Wegböschungen werden mit Vorliebe von Flechten mit Pioniercharakter besiedelt. Auf den extensiven Viehweiden im Gebiet finden sich zumeist entlang der Grundgrenzen lockere, alleeähnliche Bestände aus teils alten Laubbäumen. Es handelt sich dabei vorwiegend um Ahorn, Birke, Erle, Esche und Pappel, die an solchen Standorten geeignete Habitate für nitrophile Flechtenarten bieten. Alle Laubbaumarten haben im Gebiet jedoch nur untergeordnete Bedeutung.

2.5 Vegetationsgeschichte und Nutzung

Um die Wälder des Oberen Murtals in ihrer heutigen Zusammensetzung und Bewirtschaftungsform besser verstehen zu können, muss ein kurzer historischer Einblick in vergangene Jahrhunderte gegeben werden. Vor der Entwicklung der Eisenindustrie diente der Wald hauptsächlich der Beweidung und war ansonsten Jagdgebiet der damaligen Landesfürsten. Die Wälder selbst waren früher noch größtenteils nicht in fürstlichem Besitz, sondern gehörten den Bauern (NATHER 1964).

Seit dem Mittelalter war das Gebiet von Turrach und Umgebung als bedeutendes Erzlager bekannt. Die Roheisenverarbeitung hatte ihr Zentrum in den Paaler Hämmern. Mit dem weltbekannten "Paalstahl" intensivierte sich der Eisenabbau zunehmend in den umliegenden Gebieten. Schlägerungen von gewaltigen Holzmassen zur Erzeugung von Holzkohle waren in den Schwarzenberg'schen Wäldern erforderlich. Da das ganze Holz nur verkohlt wurde, legte man bei der Produktion auf Qualität keinen besonderen Wert. Enorme Holzkohlemengen, die für die Verhüttung notwendig waren, mussten laufend produziert werden. Gleichzeitig sollte der Wald aber weiterhin auch als Viehweide dienen. Der sorglose Umgang mit der Ressource Holz bewirkte gegen Ende des 18. Jahrhunderts einen so schlechten Waldzustand im Oberen Murtal, dass befürchtet werden musste, in Zukunft überhaupt kein Holz mehr für die Verhüttung zur Verfügung zu haben. Bei den Wäldern im Turrachgraben und im Paalgraben, wo die Zentren der Eisenerzeugung lagen, war die Zurückdrängung am

meisten fortgeschritten. Die Kahlschlagwirtschaft war bis zur Mitte des 19. Jahrhunderts die einzige Art der Holzentnahme (NATHER 1964).

Mit dem Niedergang der Eisenindustrie ab 1870 begann die eigentliche Produktion von Wertholz mit einer künftigen Umtriebszeit von etwa 120 Jahren. Mit der Stilllegung des letzten Hochofens in Turrach (1909) wurden auch die letzten Kohlestätten der umliegenden Gebiete aufgelassen. Um die Mitte des 19. Jahrhunderts setzte eine intensive Aufforstungstätigkeit ein. In einer Aufforstungsoffensive ab 1855 wurden große Kahlschläge mit Fichte und Lärche im Mischungsverhältnis von 70:20 gepflanzt. Die restlichen 10 % der Setzlinge waren Zirben. Im Zuge einer Aufforstungsanordnung der Forstverwaltung Paal wurden 1854 auf der Prankeralpe 29.600 Zirbensezlinge, 3.700 Fichten- und 500 Lärchenpflanzen versetzt. Große zusammenhängende Zirbenbestände sind bis heute im Gebiet erhalten (NATHER 1964).

Die Jahre vom Ersten Weltkrieg bis zum Ende des Zweiten Weltkriegs brachten einen schweren Rückschlag für die Forstwirtschaft, da in kurzer Zeit und mit möglichst geringem Aufwand viel Holz geschlagen werden musste. Ein kontinuierlicher Aufschwung der Wirtschaftswälder mit planmäßiger Waldpflege zeichnete sich erst nach 1945 ab. Auch die unkontrollierte Nutzung der Waldweiden wurde eingeschränkt. Jungkulturen durften erst dann beweidet werden, wenn die Bäume dem Vieh entwachsen waren. Im Gegenzug dafür wurden die Almen zur Entlastung der Wälder einer zunehmend intensiveren Beweidung ausgesetzt (Nather 1964). Alpenrosen und diverse Beerensträucher dürfen sogar heute noch stellenweise gerodet werden, um die Weideflächen vor der natürlichen Sukzession zu "bewahren" (eigene Beobachtung des Erstautors).

Eine pollenanalytische Untersuchung auf der Turracher Höhe von FRITZ (1967) lässt darauf schließen, dass die natürlich klimatisch bedingte Waldgrenze vor 2.000 bis 3.000 Jahren wahrscheinlich 150 bis 200 m höher lag als heute. Die Pollenanalyse von FRITZ (in: KRAL 1974) ergab des Weiteren für das Gebiet der Turracher Höhe und Umgebung eine ursprüngliche Baumartenzusammensetzung von 30 % Tanne, 45 % Fichte und 25 % Zirbe. Ab 500 v. Chr. war die Tanne fast zur Gänze verschwunden; die neue Artenzusammensetzung lautet: 30 % Fichte, 40 % Zirbe und 30 % Lärche. Sie ist bis heute im Großen und Ganzen gültig (KRAL 1974).

3. Material und Methoden

Die Feldarbeiten im Untersuchungsgebiet wurden von September 1999 bis Juni 2001 durchgeführt. Exkursionen erfolgten primär nach Aspekten der Diversität beziehungsweise der Heterogenität der Landschaft.

Das beinahe 400 km² große Kartierungsareal entspricht den Grundfeldern 8850, 8949 und 8950, gemäß dem Rasterystem der Messtischblätter nach NIKLFELD (1971). Jedes Grundfeld umfasst demnach eine Fläche von 6 Breiten- mal 10 Längenminuten, geteilt in 4 Quadranten. Die geographischen Koordinaten der einzelnen Fundorte wurden erst im Nachhinein mit Hilfe der CD-Rom Amap Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen (1999) ermittelt. Die Ungenauigkeit dieser Angaben beläuft sich auf +/- 5 Längen- beziehungsweise Breitensekunden.

Die Belege der gesammelten Flechten befinden sich im Herbarium der Universität Graz (GZU).

Zur mikroskopischen Analyse der Flechtenarten im Labor standen ein Leica MS5 Binokular und ein Wild Leitz MPS52 Laborlux S Durchlichtmikroskop zur Verfügung. Zur Bestimmung der Flechten wurde folgende Literatur herangezogen: CLAUZADE & ROUX 1985, POELT 1969, POELT & VÉZDA 1977, POELT & VÉZDA 1981, WIRTH 1995a sowie WIRTH 1995b. Die Nomenklatur richtet sich nach HAFELLNER & TÜRK (2001).

4. Ergebnisse

4.1 Fundortsliste

Österreich, Steiermark, Nördlichste Ausläufer der Gurktaler Alpen:

- G01: Strannerhöhe, Stadl an der Mur/Paal, 1900-1950 m, Osthang, 47°01'43"N/013°57'02"E, MTB 8949/4, 11.IX.1999, 30.VIII.2000, 04.IX.2000, leg. D. Soukup; 47°02'04"N/013°56'52"E, 1932 m, 19.VI.2001; leg. D. Soukup & R. Türk
- G02: Nähe Ullihütte, Stadl an der Mur/Paal, 47°02'45"N/013°57'02"E, 1720 m, MTB 8949/4, 11.IX.1999; 19.VI.2001; leg. D. Soukup & R. Türk.
- G03: Wanderweg Nr. 12 auf Höhe Stutzbrücke, Stadl an der Mur/Paal, 47°04'35"N/013°59'06"E, 940 m, MTB 8949/2, 18.IX.1999, 25.IX.1999, 01.XI. 2000; leg. D. Soukup
- G04: Stockinger Berg, Nähe Stadlbauer, Stadl an der Mur/Paal, 47° 04'13"N/013°58'40"E, ca. 1100 m, MTB 8949/2; 15.IX.1999, 25.IX.2000; leg. D. Soukup
- G05: Sagwiese S von Melchert Boden, Stadl an der Mur/Paal, 47°03'27"N/013°59'43"E, ca. 1000 m, MTB 8949/2, 02.X.1999, 16.II.2000, 12.XI. 2000, 30.IV.2001; leg. D. Soukup
- G06: Berglergraben S von Stadl an der Mur/Paal, ca. 500 m entlang der Forststrasse, 47° 03'22"N/013°59'09"E, ca. 1000 m, MTB 8949/2, 21.X.1999, 20.VIII.2000; leg. D. Soukup
- G07: Hansentalalm, ca. 200 m W der Hansen Hütte, Paal/Stadl an der Mur, 47°01'45"N/013°58'45"E, 1600 m, MTB 8949/4, 11.IX.1999, leg. D. Soukup
- G08: Bärentalscharte S der Strannerhöhe, Paal/Stadl an der Mur, 47°01'30"N/013°57'11"E, 2030-2050 m, MTB 8949/4, 04.IX.2000; leg. D. Soukup; 19.VI.2001, leg. D. Soukup & R. Türk
- G09: Tiefboden SW der Prankerhöhe, Paal/Stadl an der Mur, 47°01'00"N/014°02'33"E, 1820 m, MTB 8950/3, 09.IX.2000; leg. D. Soukup
- G10: Westflanke der Pranker Höhe, Paal/Stadl an der Mur, 47°01'06"N/014°03'44"E, ca. 1950-2166 m, MTB 8950/3, 09.IX.2000; leg. D. Soukup
- G11: Ameisboden NW vom Kreischberg, Stadl an der Mur, 47°03'54"N/014°02'32"E, 1950 m, MTB 8950/1, 14.IX.2000; leg. D. Soukup
- G12: Wallneralm SW vom Kreischberg, Stadl an der Mur, 47°04'27"N/ 014°02'14"E, ca. 1750-1850 m, MTB 8950/1, 15.IX.2000, 20.IX.2000; leg. D. Soukup
- G13: Johnweg, Ende der Forststrasse, Tiefgraben, Stadl an der Mur/Paal, 47°01'26"N/014°02'49"E, 1522-1600 m, MTB 8950/3, 28.IX.1999, 02.X. 2000; leg. D. Soukup
- G14: Galler Sattel SE von Stadl an der Mur/Paal entlang der Forststrasse, 47°03'53"N/014°01'09"E, 1400 m, MTB 8950/1, 21.X.2000; leg. D. Soukup
- G15: Wallnergraben E von Hube im Walde, Paal/Stadl an der Mur, 47°04'07"N/014°01'12"E, 1200-1250 m, MTB 8950/1, 15.II.2000, 21.X.2000; leg. D. Soukup
- G16: Viehweide W vom Peterbauer S von Stadl an der Mur/Paal, 47°04'02"N/13°59'31"E, 1100 m, MTB 8949/2, 29.VIII.2000, 26.IX.2000, 19.IX.2000, 05.XI.2000; leg. D. Soukup
- G17: Karlsberger Anger W von Stadl an der Mur, Nähe der Forststrasse, 47°04'54"N/013°57'15"E, 1180 m, MTB 8949/2, 01.XII.2000; leg. D. Soukup
- G18: Karlsberger W von Stadl an der Mur, Nähe Bundesstrasse B96, 47°05'03"N/013°57'44"E, 880 m, MTB 8949/2, 01.XII.2000; leg. D. Soukup

- G19: Ortsgebiet Stadl an der Mur, Nähe B96, Obstgehölze und Betonmauer, 47°05'17"N/013°59'00"E, 870 m, MTB 8949/2, 04.XI.2000; leg. D. Soukup
- G20: Grießneralm S der Grießnerhütte, entlang des Grießner Baches, Forststrasse, 47°00'42"N/013°58'44"E, 1550 m, MTB 8949/4, 17.VI.2000; leg. D. Soukup
- G21: Stockinger Berg, Nähe Tschauböck SSW von Stadl an der Mur/ Paal, 47°03'55"N/013°58'22"E, 1220 m, MTB 8949/2, 22.X.2000; leg. D. Soukup
- G22: Stöller S von Stadl an der Mur/Paal, Nähe Jagdhütte, entlang des Leimingbaches, 47°02'55"N/014°00'38"E, 1250 m, MTB 8950/3, 26.X.2000; leg. D. Soukup
- G23: Leimingalm, 100 m N der Prankerhütte, Paal/Stadl an der Mur, 47°02'14"N/014°02'28"E, 1850 m, MTB 8950/3, 10.IX.2000; leg. D. Soukup
- G24: Klausgraben, Stadl an der Mur/Paal, 1 km entlang des Berglergrabens, Mündung in die Klauschlucht, anschl. ca. 500 m schluchtaufwärts, 47°02' 47"N/013°59'14"E, 1250 m, MTB 8949/4, 10.XI.2000; leg. D. Soukup.
- G25: Kendelbruck, Kendelbrucker Graben, 1 km taleinwärts, 47°03' 36"N/013°53'00"E, 1150 m, MTB 8949/1, 18.XI.2000; leg. D. Soukup.
- G26: Predlitz, Blasiwiese, 47°04'34"N/013°56'05"E, 1140 m, MTB 8949/2, 18.XI.2000; leg. D. Soukup
- G27: Hansennock, Hansentalalm in Stadl an der Mur/Paal, Nähe der Hansenhütte, Dolomit-Blöcke, 47°01'45"N/013°59'00"E, 1570 m, MTB 8949/4, 26.V. 2001; leg. D. Soukup & R. Türk
- G28: Hansentalalm, Stadl an der Mur/Paal, Nähe Hansenhütte, ca. 200 m entlang der Forststrasse, Quarzit mit Glimmer an den Dolomit anschließend, 47°01'36"N/013°58'54"E, 1550 m, MTB 8949/4, 26.V.2001; leg. D. Soukup; 19.VI. 2001; leg. D. Soukup & R. Türk
- G29: Lorenzgraben, S von St. Lorenzen ob. Murau, entlang der Forststrasse, Nähe Pötscherhofhütte, 47°03'54"N/014°05'45", ca. 1240 m, MTB 8950/2, 08.VI.2001; leg. D. Soukup
- G30: Berglergraben S von Stadl an der Mur/Paal, Schindelboden, Wegböschung entlang der Forststrasse, 47°02'57"N/013°58'35"E, 1305 m, MTB 8949/4, 19.VI.2001; leg. D. Soukup & R. Türk
- G31: Steiberhöhe, Stadl an der Mur/Paal, Weg zur Strannerhöhe, 47°02'22"N/013°56'54"E, 1906-1970 m, MTB 8949/4, 19.VI.2001; leg. D. Soukup & R. Türk
- G32: Weg zum Kirbischhals, SE Diensthütte, Stadl an der Mur/Paal, 47°02'25"N/014°02'44"E, 1820-1950 m, MTB 8950/3, 20.VI.2001; leg. D. Soukup & R. Türk
- G33: Kirbischhals, Stadl an der Mur/Paal, 47°02'51"N/014°03'14"E, 2060 m, MTB 8950/3, 20.VI.2001; leg. D. Soukup & R. Türk
- G34: Gipfelbereich des Kirbisch, Stadl an der Mur/Paal, 47°03'00"N /014°03'07"E, 2130-2140 m, MTB 8950/3, 20.VI.2001; leg. D. Soukup & R. Türk
- G35: Strannerhöhe, 2000-2050 m, MTB 8949/4, 47°01'34"N/013°57' 02"E, 19.VI. 2001; leg. D. Soukup & R. Türk
- G36: Goldachnock, Seeriegel, 2070 m, MTB 8950/3, 47°02'29"N/014° 03'15"E, 20.VI. 2001; leg. D. Soukup & R. Türk

Österreich, Steiermark, Teilgebiete der Murberge:

- M01: Einach, 500 m E entlang dem Radweg in Richtung Stadl an der Mur, 47°05'17"N/013°57'10"E, 990 m, MTB 8949/2, 04.XI.2000; leg. D. Soukup.
- M02: Zielberg, 1,5 km NW von Bodendorf, Nähe Fischaller, 47°07'25"N/ 014°03'03"E, 1275 m, MTB 8850/3, 24.II.2001; leg. D. Soukup

M03: Ranten, 7 km NW von Murau, bachbegleitender Gehölzstreifen, Mündungsbe-
reich des Kulmbaches in den Rantenbach, 47°09'11"N/014°05'48"E, 880 m, MTB
8850/2, 04.XII.2000; leg. D. Soukup

M04: Murau-West, Thurnhofbauer, Streuobstgarten, 47°06'44"N/014°09' 13"E, 830 m,
MTB 8850/4, 04.XII.2000; leg. D. Soukup

M05: Günsterwasserfall, 3 km W von Schöder, Nähe Ortschaft Schöderberg, 47°11'
19"N/014°04'00"E, 1080 m, MTB 8850/1, 07.IV.2001; leg. D. Soukup

M06: Künsten, 1,8 km östlich von Krakaudorf, Ufer des Künstenbaches, 47°11'02"N/
014°02'44"E, 1050 m, MTB 8850/1, 07.IV.2001; leg. D. Soukup

4.2 Substratliste

Abk.	Name des Gehölzes	Abk.	Name des Gehölzes
Aps	<i>Acer pseudoplatanus</i>	Pot	<i>Populus tremula</i>
Ali	<i>Alnus incana</i>	Pav	<i>Prunus avium</i>
Bet	<i>Betula pendula</i>	Pdo	<i>Prunus domestica</i>
Cav	<i>Corylus avellana</i>	Pyr	<i>Pyrus communis</i>
Fag	<i>Fagus sylvatica</i>	Qro	<i>Quercus robur</i>
Fra	<i>Fraxinus excelsior</i>	Rho	<i>Rhododendron ferrugineum</i>
Lar	<i>Larix decidua</i>	Ros	<i>Rosa canina</i>
Mal	<i>Malus domestica</i>	Slx	<i>Salix</i> sp.
Pca	<i>Picea abies</i>	Sam	<i>Sambucus nigra</i>
Pce	<i>Pinus cembra</i>	Sra	<i>Sorbus aucuparia</i>
Pns	<i>Pinus sylvestris</i>	Til	<i>Tilia cordata</i>

Abk.	Weitere Substrate
aqu	aquatich, dauerhaft oder zumindest zeitweise überflutet
bry	auf Moosen
cal	auf Kalkgestein und karbonatreichen Schiefern sowie auf anthropoge- nen karbonatreichen Substraten (im Gebiet hauptsächlich paläozoische Kalke und Dolomite, Mauern, Beton, Eternitschindeln)
met-sil	schwermetallhaltiges Gestein
par	lichenicol, parasitisch auf anderen Flechten lebend
sil	auf Silikatgesteinen und entsprechenden anthropogenen Substraten (im Gebiet hauptsächlich Granit, Gneis, Glimmerschiefer, Quarzit, Ton- ziegel)
ter-cal	bodenbewohnend über Karbonat
ter-sil	boden- und rothumusbewohnend über Silikat (Erde, Waldboden, Weg- böschungen, Lehme)
xyl	auf stehendem und liegendem (morschem) Holz (Flanken von Baum- stümpfen, entrindeten Stämmen, Pfählen von Holzzäunen) sowie Hirn- schnittflächen von Baumstümpfen, Stangen von Holzzäunen

Tab. 2: Substratabkürzungen

4.3 Kommentierte Artenliste

Im Zuge der Erhebungen von September 1999 bis Juni 2001 konnten für das
Kartierungsgebiet (Grundfelder 8850, 8949 und 8950) insgesamt 468 lichenisierte
Sippen und vier nicht lichenisierte Ascomyceten nachgewiesen werden.

4.3.1 Lichenisierte Arten

Acarospora cervina A.Massal. var. *cervina*: G27 (cal)
Acarospora glaucocarpa (Ach.) Körb.: M06 (cal), G27 (cal)
Acarospora fuscata (Schr.) Th.Fr.: G10 (sil), G11 (sil), G16 (sil), G20 (sil), G23 (sil),
M02 (sil)
Acarospora heppii (Nägeli ex Hepp) Nägeli: G22 (sil)
Acarospora nitrophila H.Magn. var. *nitrophila*: G15 (ter-sil), G17 (sil)
Acarospora peliscypha Th.Fr.: G17 (sil), neu für die Steiermark!
Acarospora sinopica (Wahlenb.) Körb.: G05 (met-sil)
Acarospora veronensis A.Massal.: M02 (sil)
Acrocordia gemmata (Ach.) A.Massal.: G26 (Fra)
Adelolecia pilati (Hepp) Hertel & Hafellner: G28 (met-sil)
Agonimia tristicula (Nyl.) Zahlbr.: G27 (cal-bry)
Alectoria nigricans (Ach.) Nyl.: G01 (ter-sil)
Alectoria ochroleuca (Hoffm.) A.Massal.: G33 (ter-sil), G35 (ter-sil)
Amandinea punctata (Hoffm.) Coppins & Scheid.: G03 (Lar, xyl), G16 (Ali), G18 (xyl),
M02 (Cav), M04 (Pyr)
Anzina carneonivea (Anzi) Scheid. var. *carneonivea*: G12 (sil), G32 (xyl), G33 (xyl),
G36 (bry)
Arthonia muscigena Th.Fr.: G03 (Sam)
Arthonia radiata (Pers.) Ach.: G03 (Fra), G05 (Fra), G25 (Ali), M02 (Ali)
Arthopyrenia analepta (Ach.) A.Massal.: M04 (Cav)
Arthrorhaphis alpina (Schaer.) R.Sant.: G33 (ter-sil)
Arthrorhaphis citrinella (Ach.) Poelt: G12 (ter-sil), M02 (ter-sil), G31 (ter-sil), G36 (ter-
sil)
Arthrorhaphis grisea Th.Fr.: G32 (sil-par) auf *Baeomyces rufus*
Arthrosporium populorum A.Massal.: G18 (Sam)
Aspicilia aquatica Körb.: G20 (sil), M05 (sil), G33 (sil)
Aspicilia caesiocinerea (Nyl. ex Malbr.) Arnold var. *caesiocinerea*: M01 (sil), G33 (sil),
G35 (sil)
Aspicilia cinerea (L.) Körb.: G05 (sil), G18 (sil), G20 (sil), G26 (sil), M02 (sil)
Aspicilia contorta (Hoffm.) Kremp.: G27 (cal)
Aspicilia laevata (Ach.) Arnold: G17 (sil)
Aspicilia mastrucata (Wahlenb.) Th.Fr.: G31 (sil)
Aspilidea myrinii (Fr.) Hafellner: G01 (sil)

Bacidia arceutina (Ach.) Arnold: G03 (Fra)
Bacidia bagliettoana (A. Massal. & De Not.): G28 (bry)
Bacidia hegetschweileri (Hepp) Vain.: G26 (Fra), neu für die Steiermark!
Bacidia herbarum (Stizenb.) Arnold: G28 (ter-sil)
Bacidia rubella (Hoffm.) A.Massal.: G16 (Aps), G26 (Fra)
Bacidia subincompta (Nyl.) Arnold: G26 (Fra)
Bacidina inundata (Fr.) Vezda: G24 (sil)
Baeomyces placophyllus Ach.: G08 (ter-sil), G34 (ter-sil)
Baeomyces rufus (Huds.) Rebent.: G04 (ter-sil), G12 (ter-sil), G13 (ter-sil), G15 (ter-
sil), M02 (ter-sil), G32 (ter-sil)
Bellemeria alpina (Sommerf.) Clauzade & Cl.Roux: G32 (sil), G36 (sil)
Bellemeria cinereorufescens (Ach.) Clauzade & Cl.Roux: G28 (sil), G32 (sil)

Biatora amaurosopoda Anzi: G32 (Pca)
Biatora subduplex (Nyl.) Räsänen ex Printzen: G32 (bry)
Biatora turgidula (Fr.) Nyl.: G16 (xyl), M02 (xyl)
Brodoa atrofusca (Schaer.) Goward: G34 (sil)
Brodoa intestiniformis (Vill.) Goward: G10 (sil), G23 (sil), G32 (sil), G35 (sil)
Bryoria bicolor (Ehrh.) Brodo & D.Hawksw.: G20 (Pca)
Bryoria capillaris (Ach.) Brodo & D.Hawksw.: G07 (Pca)
Bryoria chalybeiformis auct.: G01 (sil), G08 (sil), G33 (sil)
Bryoria fuscescens (Gyeln.) Brodo & D.Hawksw.: G05 (Lar), G08 (xyl), G09 (xyl), G12 (Pns), G21 (xyl)
Bryoria implexa (Hoffm.) Brodo & D.Hawksw.: G20 (Pca)
Bryoria nadvornikiana (Gyeln.) Brodo & D.Hawksw.: G15 (Pca), G20 (Pca), G22 (Pca), G32 (Pca)
Buellia chloroleuca Körb.: G28 (xyl)
Buellia erubescens Arnold: G04 (Sra), G26(Ali)
Buellia griseovirens (Turner & Borrer ex Sm.) Almb.: G26(Ali), G28 (Pns)
Buellia schaeferi DeNot.: G16 (Lar), G20 (Pca), M05 (Lar), M02 (xyl), G32 (Pca)
Calicium salicinum Pers.: G16 (Fra), G26 (xyl), M05 (Fra)
Calicium trabinellum (Ach.) Ach.: G24 (xyl), M02 (xyl), G05 (xyl), G01 (xyl), G33 (xyl)
Calicium viride Pers.: G32 (Pca)
Caloplaca arenaria (Pers.) Müll.Arg.: M02 (sil), G05 (sil), G16 (sil)
Caloplaca arnoldii (Wedd.) Zahlbr. ex Ginzb.: G32 (sil)
Caloplaca biatorina (A. Massal.) J.Steiner var. *biatorina*: G27 (cal)
Caloplaca caesiorufella (Nyl.) Zahlbr.: M02 (sil)
Caloplaca cerina (Ehrh. ex Hedw.) Th. Fr. var. *cerina*: G03 (Ali), G26 (Fra), G18 (Fra), M02 (Sam),
Caloplaca cerinella (Nyl.) Flagey: G03 (Fra), M02 (Fra), G18 (Sam)
Caloplaca cerinelloides (Erichsen) Poelt: G25 (Fra), G26 (Fra)
Caloplaca chrysodeta (Vain. ex Räsänen) Dombr.: G20 (sil), G05 (sil)
Caloplaca cirrochroa (Ach.) Th.Fr.: M02 (sil), G27 (cal)
Caloplaca citrina (Hoffm.) Th.Fr.: G27 (cal)
Caloplaca crenularia (With.) J.R. Laundon: G03 (sil), neu für die Steiermark!
Caloplaca decipiens (Arnold) Blomb. & Forssell: M02 (sil), G19 (cal)
Caloplaca demissa (Körb.) Arup & Grube: G03 (sil), M01 (sil), G16 (sil), M02 (sil)
Caloplaca flavovirescens (Wulfen) Dalla Torre & Sarnth.: G05 (sil), G20 (sil), M06 (sil), G27 (cal)
Caloplaca herbidella (Hue) H.Magn.: G20 (Pca)
Caloplaca holocarpa (Hoffm.) A.E.Wade: G16 (Cav), G05 (Sam), M02 (Ali)
Caloplaca irrubescens (Arnold) Zahlbr.: G16 (sil), G15 (sil)
Caloplaca proteus Poelt: G27 (cal)
Caloplaca sinapisperma (Lam. & DC.) Maheu & Gillet: G27 (bry-cal)
Caloplaca stillicidiorum (Vahl) Lyngé: G27 (bry-cal)
Caloplaca subpallida H. Magn.: M02 (sil), G16 (sil)
Caloplaca velana (A.Massal.) Du Rietz: G27 (cal)
Calvitimela aglaea (Sommerf.) Hafellner: G31 (sil)
Calvitimela armeniaca (DC.) Hafellner: G08 (sil), G34 (sil)
Candelaria concolor (Dicks.) Stein: G16 (Fra), M04 (Pyr)
Candelariella aurella (Hoffm.) Zahlbr.: G21 (Pot), G27 (cal)
Candelariella coralliza (Nyl.) H.Magn.: G31 (sil)
Candelariella kuusamoensis Räsänen: M04 (xyl)
Candelariella vitellina (Hoffm.) Müll.Arg.: G35 (sil), M04 (xyl), M02 (sil), M06 (sil), G03 (xyl)
Candelariella xanthostigma (Ach.) Lettau: G03 (xyl), G04 (xyl), G15 (xyl), G18 (Fra), G26(xyl), M04 (Fra)
Carbonea vorticosa (Flörke) Hertel: G09 (sil)
Catillaria nigroclavata (Nyl.) Schuler: G03 (Pyr)

Catolechia wahlenbergii (Flot. ex Ach.) Körb.: G31 (bry-sil), G34 (bry-sil)
Cetraria ericetorum Opiz: G01 (ter-sil), G33 (ter-sil)
Cetraria islandica (L.) Ach. ssp. *islandica*: G09 (xyl), G11 (ter-sil), G35 (ter-sil)
Cetraria muricata (Ach.) Eckfeldt: G01 (ter-sil), G33 (ter-sil)
Cetraria sepincola (Ehrh.) Ach.: G11 (xyl), G01 (Lar)
Cetrelia cetrarioides (Delise ex Duby) W.L.Culb. & C.F. Culb.: G15 (Pav), G22 (bry-sil), G06 (Pca), G24 (Fag)
Cetrelia olivetorum (Nyl.) W.L.Culb. & C.F.Culb.: G04 (bry-sil), G16 (Bet), G24 (Bet), M03 (Ali)
Chaenotheca brunneola (Ach.) Müll.Arg.: G24 (Pca)
Chaenotheca chrysocephala (Turner ex Ach.) Th.Fr.: G14 (Pca), G24 (Pca), G32 (Pca)
Chaenotheca ferruginea (Turner & Borrer) Mig.: G04 (Pca), G05 (Lar), G12 (Lar), G16 (Lar), G24 (Pca)
Chaenotheca furfuracea (L.) Tibell: G32 (Pca)
Chaenotheca stemonea (Ach.) Müll.Arg.: G06 (Aps), G14 (Pca), M05 (Aps)
Chaenotheca trichialis (Ach.) Th.Fr.: G15 (xyl), G26 (Aps), M03 (Pca), M05 (Aps)
Chaenotheca xyloxena Nädv.: G07 (xyl), G15 (xyl), G25 (xyl)
Chrysothrix candelaris (L.) J.R.Laundon: G03 (Aps), G04 (Pca), G13 (xyl), G15 (xyl), G21 (Aps), M03 (Pca)
Chrysothrix chlorina (Ach.) J.R.Laundon: G22 (sil), G24 (sil), M05 (sil)
Cladonia amaurocraea (Flörke) Schaer.: G08 (ter-sil), G23 (ter-sil), G32 (ter-sil)
Cladonia arbuscula (Wallr.) Flot. em. Ruoss ssp. *mitis* (Sandst.) Ruoss: G09 (ter-sil), G23 (ter-sil)
Cladonia arbuscula (Wallr.) Flot. em. Ruoss ssp. *squarrosa* (Wallr.) Ruoss: G11 (ter-sil), G13 (ter-sil), G35 (ter-sil)
Cladonia bellidiflora (Ach.) Schaer.: G11 (ter-sil), G12 (ter-sil), G32 (ter-sil), G35 (ter-sil)
Cladonia botrytes (K.G. Hagen) Willd.: G03 (xyl), G13 (xyl), M02 (xyl)
Cladonia caespiticia (Pers.) Flörke: G06 (ter-sil), G22 (bry-sil), M02 (ter-sil), G30 (ter-sil)
Cladonia carneola (Fr.) Fr.: G06 (ter-sil), G12 (ter-sil)
Cladonia cenotea (Ach.) Schaer.: G03 (xyl), G05 (xyl), G12 (xyl), G13 (xyl), G15 (xyl), G32 (xyl)
Cladonia cervicornis (Ach.) Flot. ssp. *verticillata* (Hoffm.) Ahti: G10 (ter-sil), G30 (ter-sil)
Cladonia chlorophaea (Flörke ex Sommerf.) Spreng.: G03 (xyl), G09 (ter-sil), G15 (ter-sil), G11 (ter-sil)
Cladonia coccifera (L.) Willd.: G11 (ter-sil), G15 (ter-sil), G24 (ter-sil), G28 (ter-sil), G33 (ter-sil)
Cladonia coniocraea (Flörke) Spreng.: G03 (ter-sil), G04 (xyl), G13 (ter-sil, xyl)
Cladonia cornuta (L.) Hoffm.: G12 (ter-sil)
Cladonia crispata (Ach.) Flot. var. *crispata*: G09 (ter-sil), G12 (ter-sil), G32 (ter-sil), G33 (ter-sil)
Cladonia deformis (L.) Hoffm.: G04 (ter-sil, xyl), G14 (ter-sil), G21 (ter-sil), G24 (ter-sil)
Cladonia digitata (L.) Hoffm.: G04 (ter-sil, xyl), G09 (ter-sil), G12 (ter-sil), G13 (ter-sil), G15 (ter-sil), G16 (ter-sil), M02 (ter-sil), G24 (ter-sil)
Cladonia ecmocyna Leight.: G01 (ter-sil), G23 (ter-sil)
Cladonia fimbriata (L.) Fr.: G03 (ter-sil), G04 (ter-sil), G12 (ter-sil), G13 (ter-sil), G15 (ter-sil) G20 (ter-sil), M02 (ter-sil)
Cladonia furcata (Huds.) Schrad. ssp. *furcata*: G05 (ter-sil), G15 (ter-sil), G16 (ter-sil), G26, (ter-sil)
Cladonia macilenta Hoffm. ssp. *macilenta*: G04 (ter-sil), G09 (ter-sil), G13 (xyl), G15 (xyl), G24 (ter-sil), M02 (ter-sil), G28 (ter-sil)
Cladonia macroceras (Delise) Hav.: G05 (xyl), G06 (ter-sil), G09 (ter-sil), G11 (ter-sil), G12 (ter-sil), G35 (ter-sil)
Cladonia macrophyllodes Nyl.: G33 (ter-sil)
Cladonia merochlorophaea Asahina var. *novochlorophaea* Sipman: G03 (ter-sil) Neu für die Steiermark!

Cladonia metacorallifera Asahina: G24 (ter-sil) Neu für die Steiermark!
Cladonia ochrochlora Flörke: G35 (xyl), G09 (xyl), G12 (ter-sil), M03 (xyl)
Cladonia phyllophora Hoffm.: G08 (ter-sil), G09 (ter-sil), G10 (ter-sil), G32 (ter-sil), G33 (ter-sil)
Cladonia pleurota (Flörke) Schaer.: G12 (ter-sil), G32 (ter-sil)
Cladonia polydactyla (Flörke) Spreng.: G12 (ter-sil)
Cladonia pyxidata (L.) Hoffm.: G12 (ter-sil), G20 (ter-sil), G24 (ter-sil), G31 (bry), G32 (ter-sil), G35 (ter-sil)
Cladonia rangiferina (L.) Weber ex F.H.Wigg.: G35 (ter-sil), G03 (ter-sil), G05 (ter-sil), G10 (ter-sil), G12 (ter-sil), G14 (ter-sil)
Cladonia squamosa Hoffm. var. *squamosa*: G35 (ter-sil), (bry-sil), G12 (ter-sil), G13 (ter-sil), M02 (ter-sil)
Cladonia stellaris (Opiz) Pouzar & Vezda: G08 (ter-sil)
Cladonia strepsilis (Ach.) Grognot: G01 (ter-sil), G33 (ter-sil)
Cladonia sulphurina (Michx.) Fr.: G06 (xyl), G08 (xyl), G09 (xyl), G11 (xyl), G12 (xyl), G13 (ter-sil), G32 (xyl)
Cladonia symphycarpa (Flörke) Fr.: G27 (ter-cal), G36 (ter-sil)
Cladonia uncialis (L.) Weber ex F.H.Wigg. ssp. *uncialis*: G08 (ter-sil), G23 (ter-sil), M03 (ter-sil), G33 (ter-sil), G35 (ter-sil)
Clauzadea monticola (Schaer.) Hafellner & Bellem.: G27 (cal)
Collema flaccidum (Ach.) Ach.: G03 (sil), G05 (bry), G16 (sil), G24 (sil)
Collema fuscovirens (With.) J.R.Laundon: G05 (sil)
Collema glebulentum (Nyl. ex Cromb.) Degel.: G20 (ter-sil), neu für die Steiermark!
Cornicularia normoerica (Gunnerus) DuRietz: G34 (sil), G35 (sil)
Cyphelium pinicola Tibell: G31 (Pce-xyl)
Cyphelium tigillare (Ach.) Ach.: G04 (xyl), G05 (xyl), G15 (xyl), G20 (xyl), G31 (Pce-xyl)
Cystocoleus ebeneus (Dillwyn) Thwaites: G22 (sil), G24 (sil), G32 (sil)

Dermatocarpon luridum (With.) J.R.Laundon var. *decipiens* (A.Massal.) H.Riedl: G16 (sil), G25 (sil)
Dermatocarpon minutum (L.) W.Mann var. *cirsodes* (Ach.) Zahlbr.: G05 (sil), G16 (sil), M01 (sil)
Dermatocarpon rivulorum (Arnold) Dalla Torre & Sarnth.: G29 (sil)
Dibaeis baeomyces (L. fil.) Rambold & Hertel: G12 (ter-sil), G28 (ter-sil), G30 (ter-sil)
Dimelaena oreina (Ach.) Norman: G03 (sil), G17 (sil), G22 (sil), G31 (sil)
Dimerella pineti (Schrud. ex Ach.) Vezda: M02 (Pca), M04 (Lar)
Diploschistes gypsaceus (Ach.) Zahlbr.: G27 (cal)
Diploschistes muscorum (Scop.) R.Sant.: G20 (bry-sil)
Diploschistes scruposus (Schreb.) Norman: G11 (sil), G16 (sil), M02 (sil), M03 (sil), M05 (sil), G31 (sil), G32 (sil)

Elixia flexella (Ach.) Lumbsch: G02 (xyl)
Endocarpon pusillum Hedw.: G16 (ter-sil)
Enterographa zonata (Körb.) Källsten: G05 (sil), M05 (sil)
Evernia divaricata (L.) Ach.: G08 (Pca), G11 (Lar), G12 (Pca), G13 (Pca), G22 (Pca), G27 (ter-cal), G32 (Pca)
Evernia mesomorpha Nyl.: G16 (xyl), M05 (Lar)
Evernia prunastri (L.) Ach.: G03 (Aps, Pca), G05 (Pca), G16 (Fra), G21 (Fra), G26 (Ali)

Fellhanera subtilis (Vezda) Diederich & Sérus.: G20 (Pca)
Flavocetraria cucullata (Bellardi) Kärnefelt: G01 (ter-sil), G09 (ter-sil), G10 (ter-sil)
Flavocetraria nivalis (L.) Kärnefelt: G10 (sil), G32 (ter-sil), G35 (ter-sil)
Flavoparmelia caperata (L.) Hale: G03 (Pca), G18 (Fra), G22 (sil)
Fuscidea kochiana (Hepp) V. Wirth & Vezda: G34 (sil)
Fuscopannaria leucophaea (Vahl) P.M.Jørg.: G05 (sil)

Graphis scripta (L.) Ach.: G05 (Cav), G16 (Cav), G26 (Ali), M03 (Ali, Aps), G03 (Mal), M06 (Ali)
Gyalecta flotowii Körb.: G24 (Fra) Neu für die Steiermark!
Gyalecta jenensis (Batsch) Zahlbr. var. *jenensis*: M05 (sil), M03 (sil)
Gyalecta truncigena (Ach.) Hepp var. *truncigena*: M05 (Fra)

Haematomma ochroleucum (Neck.) J.R.Laundon var. *ochroleucum*: G05 (Pca)
Hafellia disciformis (Fr.) Marbach & H.Mayrhofer var. *disciformis*: G04 (Sra), G05 (Ali), G08 (Ali), G15 (Ali), G25 (Ali, Cav), G26, (Ali), M02 (Aps), M06 (Ali)
Hafellia disciformis (Fr.) Marbach & H.Mayrhofer var. *microspora* (Vain.): G24 (Fra)
Helocarpon pulverulum (Th. Fr.) Türk & Hafellner: G01 (sil), G31 (sil)
Hymenelia prevostii (Duby) Kremp.: G27 (cal)
Hypocenyce caradocensis (Leight. ex Nyl.) P.James & Gotth.Schneid.: G01 (xyl), G35 (xyl), G33 (Pce)
Hypocenyce scalaris (Ach.) M.Choisy: G05 (xyl), G08 (xyl), G15 (xyl), G16 (Lar), G21 (xyl), G31 (Lar), G32 (Pca)
Hypogymnia austerodes (Nyl.) Räsänen: G27 (Pca)
Hypogymnia bitteri (Lyngé) Ahti: G09 (xyl), G12 (Lar), G32 (Lar)
Hypogymnia physodes (L.) Nyl.: G03 (Aps), G04 (Pca), G05 (Pca), G09 (xyl), G13 (xyl), M03 (Ali), G35 (Pce, Pca)
Hypogymnia tubulosa (Schaer.) Hav.: G04 (Pca), G13 (Pca), G22 (Pca), G25 (Ali)
Hypogymnia vittata (Ach.) Parrique: G04 (bry-sil), G13 (bry), G33 (xyl)

Icmadophila ericetorum (L.) Zahlbr.: G04 (ter-sil (xyl), G09 (ter-sil), G12 (ter-sil), G23 (bry), G20 (xyl), G35 (bry)
Imshaugia aleurites (Ach.) S.L.F.Meyer: G08 (xyl), G11 (xyl), G15 (xyl)
Japewia tornøensis (Nyl.) Tønnsberg: G24 (Pca)

Lecania cyrtella (Ach.) Th.Fr.: G18 (Sam), G26 (Sam), M02 (Sam)
Lecania cyrtellina (Nyl.) Sandst.: G03 (Sam), M02 (Sam)
Lecania naegelii (Hepp.) Diederich & P.van den Boom: G03 (Fra), G17 (Fra), G18 (Ali), G25 (Fra), M02 (Sam), M04 (Sam)
Lecania nylanderiana A.Massal.: G27 (cal)
Lecanora albella (Pers.) Ach.: G26 (Ali), M03 (Ali)
Lecanora allophana Nyl.: G26 (Fra)
Lecanora anoapta Nyl.: G12 (Pca)
Lecanora argentata (Ach.) Malme: G15 (Bet), G15 (Mal), G16 (Fra), G18 (Ali), G21 (Pot), M01 (Fra), G25 (Fra), G26(Fra), M04 (Mal)
Lecanora bicincta Ramond: G10 (sil), G18 (sil), G34 (sil), G35 (sil)
Lecanora cadubriae (A.Massal.) Hedl.: G02 (Pca), G05 (Lar), G32 (Pca)
Lecanora campestris (Schaer.) Hue: M02 (sil)
Lecanora carpinea (L.) Vain.: G03 (Aps), G04 (Sra), G05 (xyl), G16 (Cav, Fra), M01 (Ali), G25 (Ali), M02 (Fra), M03 (xyl)
Lecanora cavicola Creveld: G08 (sil), G10 (sil), G34 (sil)
Lecanora cenisia Ach. var. *cenisia*: G05 (sil), M02 (sil), G31 (sil)
Lecanora chlorotera Nyl.: G04 (Sra), G16 (Ali), G18 (Ali), G19 (Ros), G26 (Fra), M04 (Pyr)
Lecanora chloropolia (Erichsen) Almb. sensu Clauzade & Cl.Roux: G26 (Fra)
Lecanora concolor Ramond: G34 (sil)
Lecanora crenulata Hook.: G27 (cal)
Lecanora dispersa (Pers.) Sommerf.: M02 (sil)
Lecanora hagenii (Ach.) Ach. var. *hagenii*: G19 (xyl)
Lecanora handelii J.Steiner: G10 (sil)
Lecanora impudens Degel.: G03 (Aps), G15 (Aps), G16 (Cav)
Lecanora intricata (Ach.) Ach.: G05 (sil), G13 (sil), G24 (sil), G33 (sil)
Lecanora lojkaeana Szatala: G14 (sil)
Lecanora mughicola Nyl.: G01 (xyl), G31 (xyl), G33 (xyl), G35 (xyl)

Lecanora phaeostigma (Körb.) Almb.: G32 (Lar)
Lecanora polytropa (Ehrh. ex Hoffm.) Rabenh. var. *polytropa*: G05 (sil), G10 (sil), G20 (sil), G28 (sil), G24 (sil), G35 (sil)
Lecanora pulicaris (Pers.) Ach.: G12 (Pce), G20 (Lar) M05 (Lar), G32 (xyl)
Lecanora rupicola (L.) Zahlbr. ssp. *rupicola*: G35 (sil), G17 (sil)
Lecanora rupicola (L.) Zahlbr. ssp. *subplanata* (Nyl.) Leuckert & Poelt: G05 (sil)
Lecanora saligna (Schrad.) Zahlbr.: G05 (xyl), M03 (xyl), G18 (Sam)
Lecanora sambuci (Pers.) Nyl.: G20 (Pca)
Lecanora subintricata (Nyl.) Th.Fr.: M01 (Lar), M02 (xyl), M06 (xyl)
Lecanora swartzii (Ach.) Ach. ssp. *swartzii*: G17 (sil), G34 (sil)
Lecanora symmetrica (Ach.) Ach.: G04 (Sra), G35 (xyl)
Lecanora varia (Hoffm.) Ach.: M02 (Aps), M04 (Lar), G32 (xyl), G33 (xyl)
Lecidea atrobrunnea (Ramond ex Lam. & DC.) Schaer. var. *atrobrunnea*: G05 (sil)
Lecidea confluens (Weber) Ach. var. *confluens*: G05 (sil), G08 (sil), G10 (sil), G11 (sil), G17 (sil)
Lecidea fuscoatra (L.) Ach. var. *grisella* (Flörke) Nyl.: G05 (sil)
Lecidea lapicida (Ach.) Ach. var. *lapicida*: G11 (sil), G34 (sil)
Lecidea lapicida (Ach.) Ach. var. *pantherina* Ach.: G35 (sil), G11 (sil)
Lecidea lithophila (Ach.) Ach.: G09 (sil), G10 (sil), G20 (sil), G24 (sil), M05 (sil)
Lecidea nylanderii (Anzi) Th.Fr.: G01 (xyl), M02 (Lar), G33 (xyl)
Lecidea swartzioidea Nyl.: G35 (sil)
Lecidea variegatula Nyl.: G24 (met-sil) Neu für die Steiermark!
Lecidella carpathica Körb.: M05 (sil), G28 (xyl, Holz von *Larix decidua*)
Lecidella elaeochroma (Ach.) M.Choisy: G03 (Ali), G16 (Cav, Fra), G25 (Ali), M03 (Ali)
Lecidella euphorea (Flörke) Hertel: G20 (xyl), M03 (xyl)
Lecidella flavosorediata (Vezda) Hertel & Leuckert: G21 (Pca)
Lecidella stigmatea (Ach.) Hertel & Leuckert: G05 (sil), G17 (sil), G24 (sil), M02 (sil), M06 (sil)
Lecidoma demissum (Rutstr.) Gotth.Schneid. & Hertel: G10 (ter-sil), G11 (ter-sil), G33 (ter-sil), G34 (ter-sil)
Lempholemma botryosum (A.Massal.) Zahlbr.: G16 (cal)
Lepraria cacuminum (A.Massal.) Lohtander: G28 (ter-sil), G35 (sil)
Lepraria caesioalba (de Lesd.) J.R.Laundon: G34 (bry)
Lepraria neglecta (Nyl.) Lettau: M04 (xyl), G33 (ter-sil)
Leprocaulon microscopicum (Vill.) Gams: G03 (ter-sil), G22 (sil)
Leproloma membranaceum (Dicks.) Vain.: G13 (sil), G24 (sil), G31 (sil)
Leptogium lichenoides (L.) Zahlbr. var. *lichenoides*: G05 (bry), M06 (bry), G27 (ter-cal)
Leptogium plicatile (Ach.) Leight.: G27 (cal)
Leptogium saturninum (Dicks.) Nyl.: G06 (Pca), G26 (sil), M02 (Fra), G27 (cal!)
Letharia vulpina (L.) Hue: G09 (xyl), G32 (Pce), G35 (Pce)
Lobaria pulmonaria (L.) Hoffm.: G29 (Ali, Sra)
Loxospora elatina (Ach.) A.Massal.: G05 (Lar), G24 (xyl), G26 (Lar)

Melanelia commixta (Nyl.) Thell: M06 (sil)
Melanelia disjuncta (Erichsen) Essl.: G23 (sil)
Melanelia exasperata (DeNot.) Essl.: G03 (Pyr), G16 (Fra), G20 (Lar), G26 (Fra)
Melanelia exasperatula (Nyl.) Essl.: G16 (Pdo), G32 (Pca)
Melanelia fuliginosa (Fr. ex Duby) Essl. ssp. *glabratula* (Lamy): G05 (Pca), G25 (Ali)
Melanelia glabra (Schaer.) Essl.: M03 (Aps), M06 (Aps)
Melanelia hepatizon (Ach.) Thell: G12 (sil), G24 (sil), G31 (sil), G32 (sil)
Melanelia panniformis (Nyl.) Essl.: G22 (sil), G31 (sil)
Melanelia stygia (L.) Essl.: G31 (sil), G34 (sil)
Melanelia subargentifera (Nyl.) Essl.: G16 (Fra), M01 (Aps), M02 (Aps), M04 (Pyr)
Melanelia subaurifera (Nyl.) Essl.: G04 (Sra), G15 (Ali)
Melaspilea grantophila (Th.Fr.) Coppins: M05 (sil)
Menegazzia terebrata (Hoffm.) A. Massal. var. *terebrata*: G05 (Pca), G24 (Pca)

Micarea denigrata (Fr.) Hedl.: G04 (xyl), G24 (xyl)
Micarea lignaria (Ach.) Hedl. var. *lignaria*: G01 (ter-sil), G33 (ter-sil)
Micarea lutulata (Nyl.) Coppins: G26 (sil)
Micarea melaena (Nyl.) Hedl.: G09 (xyl), G12 (Lar), G24 (xyl)
Micarea misella (Nyl.) Hedl.: G04 (xyl)
Micarea nitschkeana (J.Lahm ex Rabenh.) Harm: G32 (xyl)
Micarea peliocarpa (Anzi) Coppins & R.Sant.: G24 (Bet)
Micarea prasina Fr.: G09 (xyl)
Micarea sylvicola (Flot.) Vezda & V.Wirth: G13 (sil), G32 (sil)
Miriquidica garovaglii (Schaer.) Hertel & Rambold: G08 (sil), G34 (sil)
Miriquidica nigroleprosa (Vain.) Hertel & Rambold: M02 (sil)
Multiclavula mucida (Pers.) R.H.Petersen: G05 (xyl)
Mycobilimbia hypnorum (Lib.) Kalb & Hafellner: G27 (bry), G31 (ter-sil)
Mycobilimbia tetramera (DeNot.) Vitik. et al. ex Hafellner & Türk: G05 (bry)
Mycoblastus affinis (Schaer.) T.Schauer: G24 (Pca),
Mycoblastus fucatus (Stirt.) Zahlbr.: M04 (Mal)
Myxobilimbia sabuletorum (Schreb.) Hafellner var. *sabuletorum*: G05 (xyl)
Neofuscelia loxodes (Nyl.) Essl.: G15 (sil)
Neofuscelia verruculifera (Nyl.) Essl.: G16 (sil), M02 (sil)
Nephroma bellum (Spreng.) Tuck.: G29 (Ali)
Nephroma parile (Ach.) Ach.: G24 (bry-sil), M02 (bry), G16 (bry-sil)
Nephroma resupinatum (L.) Ach.: G06 (bry-sil), G24 (Aps), M03 (bry), G29 (Ali, Sra)

Ochrolechia alboflavescens (Wulfen) Zahlbr.: G12 (Lar), G32 (Pca)
Ochrolechia androgyna (Hoffm.) Arnold var. *androgyna*: G13 (sil), G18 (xyl), G25 (xyl), G32 (xyl)
Ochrolechia androgyna (Hoffm.) Arnold var. *saxorum* auct.: M05 (sil), M02 (sil), G31 (sil), G32 (sil)
Ochrolechia arborea (Kreyer) Almb.: G04 (Sra), G13 (Pca), G15 (Aps)
Ochrolechia inaequatula (Nyl.) Zahlbr.: G08 (ter-sil)
Ochrolechia turneri (Sm.) Hasselrot: G16 (Fra)
Omphalina hudsoniana (H.S.Jenn.) H.E.Bigelow: G29 (xyl), G31 (xyl), G32 (xyl)
Omphalina umbellifera (L.: Fr.) Quélet: G17 (xyl), G24 (xyl), G01 (ter-sil), G32 (xyl)
Opegrapha gyrocarpa Flot.: G13 (sil), G24 (sil)
Opegrapha lithyrga Ach.: G20 (sil), M02 (sil), M05 (sil)
Opegrapha niveoatra (Borrer) J.R.Laundon: M02 (Aps), M05(Aps)
Opegrapha rufescens Pers.: M01 (Cav), G25 (Fra), M02 (Fra), M03 (Cav)
Opegrapha varia Pers.: G16 (Aps), G26, (Fra), M04 (Pyr)
Opegrapha vermicellifera (Kunze) J.R.Laundon: G26 (Pot)
Ophioparma ventosa (L.) Norman var. *ventosa*: G32 (sil), G35 (sil)

Pachyphiale fagicola (Hepp) Zwackh.: G26 (Sra)
Pannaria conoplea (Ach.) Bory: G16 (bry-sil)
Parmelia omphalodes (L.) Ach. ssp. *omphalodes*: G09 (sil), G35 (sil)
Parmelia saxatilis (L.) Ach.: G04 (xyl), G10 (sil), G13 (bry-sil, xyl), G22 (sil, xyl), G32 (sil), G35 (sil)
Parmelia sulcata Taylor: G03 (Aps, Prd), G04 (Mal), G15 (xyl), G16 (Fra), G19 (xyl), G21 (Mal), M03 (Aps)
Parmelia tiliaea (Hoffm.) Hale: G16 (Fra), G21 (Mal)
Parmeliopsis ambigua (Wulfen) Nyl.: G04 (Lar, Pca, xyl), G05 (Pca), G13 (Pca), G32 (Psa), G35 (xyl)
Parmeliopsis hyperopta (Ach.) Arnold: G03 (xyl), G32 (Pca, xyl)
Peltigera apthosa (L.) Willd.: G08 (ter-sil), G31 (ter-sil)
Peltigera canina (L.) Willd.: G05 (bry), G21 (bry), M03 (bry), G26 (bry-xyl)
Peltigera collina (Ach.) Schrad.: G16 (bry-sil)

Peltigera didactyla (With.) J.R.Laundon var. *didactyla*: G05 (bry), G06 (ter-sil), G26 (bry-xyl), G30 (ter-sil)
Peltigera elisabethae Gyeln.: G05 (bry), M02 (ter-sil)
Peltigera horizontalis (Huds.) Baumg.: G05 (sil), G03 (bry), G36 (ter-sil)
Peltigera lepidophora (Nyl. ex Vain.) Bitter: G05 (ter-sil)
Peltigera leucophlebia (Nyl.) Gyeln.: G29 (ter-sil)
Peltigera membranacea (Ach.) Nyl.: G15 (ter-xyl)
Peltigera polydactylon (Neck.) Hoffm.: G26 (bry-xyl), M06 (bry), G28 (xyl), G24 (bry-sil)
Peltigera praetextata (Flörke ex Sommerf.) Zopf: G03 (bry), G05 (sil), G06 (bry-ter), G21 (bry), M02 (ter-sil), M06 (bry)
Peltigera rufescens (Weiss) Humb.: G05 (ter-sil), M02 (ter-sil), G35 (ter-sil)
Pertusaria albescens (Huds.) M.Choisy & Werner var. *albescens*: G03 (Fra), G04 (Aps), G15 (Pyr), G18 (xyl), M03 (Aps)
Pertusaria amara (Ach.) Nyl.: G24 (Pca), G25 (Ali)
Pertusaria bryontha (Ach.) Nyl.: G31 (bry)
Pertusaria coccodes (Ach.) Nyl.: G18 (Bet), M05 (bry-sil)
Pertusaria corallina (L.) Arnold: G11 (sil), G12 (sil)
Pertusaria geminipara (Th. Fr.) C.Knight & Brodo: G36 (ter-sil)
Pertusaria lactea (L.) Arnold: G03 (sil), G06 (sil), G08 (sil), G10 (sil), G13 (sil), G34 (sil)
Pertusaria leucostoma A.Massal.: G24 (Ali), M03 (Cav)
Pertusaria oculata (Dicks.) Th.Fr.: G31 (sil)
Phaeophyscia ciliata (Hoffm.) Moberg: G03 (Pir), G04 (Fra)
Phaeophyscia endococcina (Körb.) Moberg: G05 (sil), M06 (sil)
Phaeophyscia endophoenicea (Harm.) Moberg: G05 (Fra)
Phaeophyscia hirsuta (Mereschk.) Essl.: G19 (Ros), G26 (Fra)
Phaeophyscia orbicularis (Neck.) Moberg: G18 (Sam), G21 (xyl) M04 (Pyr), M02 (Sam)
Phaeophyscia pusilloides (Zahlbr.) Essl.: G03 (Aps), G05 (Fra), G16 (Aps), G26 (Fra), M02 (Aps)
Phaeophyscia sciastra (Ach.) Moberg: G27 (cal)
Phlyctis argena (Spreng.) Flot.: G03 (Ali), G05 (Pca), G16 (Fra), G24 (Ali), M01 (Aps), G25 (Ali), M04 (Pyr), M03 (Aps)
Physcia adscendens (Fr.) H.Olivier: G03 (Aps), G20 (sil), G21 (Pot), G26 (Aps), M02 (Sam)
Physcia aipolia (Ehrh. ex Humb.) Fűrnr.: G03 (Fra), G15 (xyl), G16 (Fra), M01 (Fra), G26 (Fra), M02 (sil), M05 (Fra)
Physcia dubia (Hoffm.) Lettau var. *dubia*: G16 (Aps), G20 (sil), M02 (sil)
Physcia stellaris (L.) Nyl.: G03 (Fra), G21 (Aps), M04 (Pyr)
Physcia tenella (Scop.) DC.: G19 (Sam)
Physconia distorta (With.) J.R.Laundon: G03 (Pyr), G05 (Aps), G15 (Fra), G17 (Fra), G19 (xyl), G21 (Syr), M02 (Pot), M04 (Fra, Pyr)
Physconia muscigena (Ach.) Poelt: M02 (bry)
Placynthiella icmalea (Ach.) Coppins & P.James: G04 (ter-sil), G05 (xyl), G11 (xyl), G12 (ter-sil), G22 (Pca), G32 (xyl), G35 (xyl)
Placynthiella oligotropha (J.R.Laundon) Coppins & P.James: G11 (ter-sil), G30 (ter-sil)
Placynthiella uliginosa (Schrad.) Coppins & P. James: G05 (xyl), G11 (ter-sil)
Platismatia glauca (L.) W.L.Culb. & C.F.Culb.: G04 (xyl), G05 (Pca), G14 (Pca), M03 (Ali), G24 (Pca), G35 (xyl)
Pleopsidium chlorophanum (Wahlenb.) Zopf: G31 (sil), G34 (sil), G35 (sil)
Polysporina simplex (Davies) Vezda: G05 (sil)
Porpidia crustulata (Ach.) Hertel & Knoph: G05 (sil), G06 (sil), G20 (sil), M02 (sil), M06 (sil), G32 (sil)
Porpidia glaucophaea (Körb.) Hertel & Knoph: G20 (sil)
Porpidia macrocarpa (DC.) Hertel & A.J.Schwab: G05 (sil), G14 (sil), G20 (sil), G24 (sil), G32 (sil)
Porpidia tuberculosa (Sm.) Hertel & Knoph: G24 (sil)

Protoblastenia rupestris (Scop.) J.Steiner: G27 (cal)
Protomicarea limosa (Ach.) Hafellner: G01 (ter-sil), G33 (ter-sil), G34 (ter-sil)
Protopannaria pezizoides (Weber) P.M.Jørg. & S.Ekman: G28 (xyl)
Protoparmelia badia (Hoffm.) Hafellner var. *badia*: G09 (sil), G10 (sil), G11 (sil), G28 (sil), G35 (sil)
Protoparmelia badia (Hoffm.) Hafellner var. *cinereobadia* (Harm.) Clauzade & Cl.Roux ex Hafellner & Türk: G09 (sil), G35 (sil)
Protoparmeliopsis muralis (Schreb.) M. Choisy: G05 (sil), G16 (sil), G25 (sil)
Protothelenella corrosa (Körb.) H.Mayrhofer & Poelt: G32 (sil)
Pseudephebe pubescens (L.) M. Choisy: G24 (sil), G33 (sil), G34 (sil), G35 (sil)
Pseudevernia furfuracea (L.) Zopf var. *ceratea* (Ach.) D.Hawksw.: G03 (Pca)
Pseudevernia furfuracea (L.) Zopf var. *furfuracea*: G02 (Pca), G03 (Lar), G04 (Pca), G06 (Pca), G12 (xyl), G35 (ter-sil, Pca)
Pseudosagedia chlorotica (Ach.) Hafellner & Kalb: M05 (sil)
Pseudosagedia guentheri (Flot.) Hafellner & Kalb: G24 (sil)
Psilolechia lucida (Ach.) M.Choisy: G06 (sil), G22 (sil), G24 (sil), M02 (sil), M05 (sil)
Psorinia conglomerata (Ach.) Gotth.Schneid.: G08 (sil), G09 (sil), G10 (sil), G34 (sil), G35 (sil)
Punctelia subrudecta (Nyl.) Krog: G03 (Aps), G25 (Bet), M04 (Pdo)
Pycnora praestabilis (Nyl.) Hafellner: G01 (xyl), G32 (xyl)
Pycnothelia papillaria (Ehrh.) Dufour: G33 (ter-sil), G36 (ter-sil)
Pyrrhospora elabens (Fr.) Hafellner: G01 (xyl), G16 (xyl), M02 (xyl)

Racodium rupestre Pers.: G13 (sil), M03 (Ali)
Ramalina farinacea (L.) Ach. var. *farinacea*: G05 (xyl), G15 (Pca, Sra), G24 (Ali), M01 (Ali), M03 (Ali), M04 (Til), G29 (Ali)
Ramalina fastigiata (Pers.) Ach.: G03 (Pir), G16 (Fra), G17 (Fra), M03 (Fra)
Ramalina obtusata (Arnold) Bitter: M03 (Ali)
Ramalina pollinaria (Westr.) Ach.: G03 (Aps), G22 (sil), G24 (sil), G32 (sil)
Ramboldia insidiosa (Th.Fr.) Hafellner: G01 (xyl-par), G09 (xyl-par), G31 (xyl-par), jeweils auf *Lecanora varia*
Rhizocarpon alpicola (Anzi) Rabenh.: G31 (sil), G33 (sil)
Rhizocarpon badioatrum (Flörke ex Spreng.) Th.Fr. var. *badioatrum*: G32 (sil)
Rhizocarpon carpaticum Runem.: G34 (sil)
Rhizocarpon distinctum Th.Fr.: G05 (sil)
Rhizocarpon effiguratum (Anzi) Th.Fr.: G31 (sil) Neu für die Steiermark!
Rhizocarpon furfurosum H.Magn. & Poelt: G05 (sil) Neu für die Steiermark!
Rhizocarpon geminatum Körb.: G05 (sil), G16 (sil), M02 (sil)
Rhizocarpon geographicum (L.) DC. ssp. *arcticum* (Runemark) Hertel: G20 (sil)
Rhizocarpon geographicum (L.) DC. ssp. *geographicum*: G10 (sil), G20 (sil), G23 (sil), G24 (sil), G32 (sil), G35 (sil)
Rhizocarpon grande (Flörke ex Flot.) Arnold: G05 (sil), M05 (sil)
Rhizocarpon lecanorinum Anders: G31 (sil)
Rhizocarpon obscuratum (Ach.) A.Massal.: G20 (sil)
Rhizocarpon polycarpum (Hepp) Th.Fr.: G14 (sil), G20 (sil), G24 (sil)
Rhizocarpon ridescens (Nyl.) Zahlbr.: G28 (met-sil)
Rimularia gibbosa (Ach.) Coppins, Hertel & Rambold: G16 (sil), M02 (sil), G28 (sil)
Rimularia insularis (Nyl.) Rambold & Hertel: G01 (sil-par) auf *Lecanora rupicola*
Rinodina albana (A. Massal.) A.Massal.: G25 (Fra), G26 (Ali)
Rinodina calcarea (Arnold) Arnold: G27 (cal)
Rinodina capensis Hampe: G24 (Fra), G29 (Ali)
Rinodina exigua (Ach.) Gray: G18 (xyl), G20 (Lar), M02 (Fra)
Rinodina oxydata (A.Massal.) A.Massal.: G05 (sil)
Rinodina pyrina (Ach.) Arnold: G18 (Sam)

Schaereria fuscocinerea (Nyl.) Clauzade & Cl.Roux: G31 (sil), G34 (sil)

Sclerophora nivea (Hoffm.) Tibell: G21 (Aps), G24 (Aps), G26 (Aps)
Scoliciosporum chlorococcum (Graewe ex Stenh.) Vezda: G20 (Lar)
Scoliciosporum umbrinum (Ach.) Arnold: G03 (sil), G20 (sil), M02 (sil)
Solorina crocea (L.) Ach.: G01 (ter-sil), G10 (ter-sil)
Solorina saccata (L.) Ach.: G20 (ter-sil!), G24 (ter-sil!), G27 (ter-cal)
Sphaerophorus fragilis (L.) Pers.: G34 (ter-sil)
Sporastatia prolyspora (Nyl.) Grummann: G08 (sil), G31 (sil), G33 (sil)
Sporastatia testudinea (Ach.) A.Massal.: G33 (sil), G34 (sil), G35 (sil)
Staurothele fissa (Taylor) Zwackh: G05 (sil)
Stereocaulon alpinum Laurer var. *alpinum*: G23 (ter-sil), G33 (ter-sil), G35 (ter-sil)
Stereocaulon botryosum Ach.: G15 (ter-sil), G34 (sil)
Stereocaulon nanodes Tuck.: G24 (ter-sil)
Strangospora moriformis (Ach.) Stein: G04 (xyl)

Tephromela atra (Huds.) Hafellner var. *atra*: G09 (sil), G31 (sil)
Thamnolia vermicularis (Sw.) Schaer. var. *subuliformis* (Ehrh.) Schaer.: G33 (ter-sil), G35 (ter-sil)
Thamnolia vermicularis (Sw.) Schaer. var. *vermicularis*: G10 (sil), G33 (ter-sil), G35 (sil)
Thelomma ocellatum (Körb.) Tibell: G11 (xyl), G18 (xyl), M04 (xyl)
Thrombium epigaeum (Pers.) Wallr.: G11 (ter-sil)
Toninia candida (Weber) Th.Fr.: G27 (cal)
Trapelia coarctata (Sm.) M.Choisy: M02 (sil), G29 (sil), G32 (sil)
Trapelia placodioides Coppins & P.James: M02 (sil)
Trapeliopsis flexuosa (Fr.) Coppins & P.James: G09 (xyl), G15 (xyl), G33 (xyl)
Trapeliopsis granulosa (Hoffm.) Lumbsch: G03 (ter-sil), G04 (xyl), G10 (ter-sil), G11 (ter-sil), G15 (xyl), G21 (xyl), G33 (ter-sil), G35 (ter-sil), G36 (ter-sil)
Trapeliopsis pseudogranulosa Coppins & P.James: G24 (Pca)
Tremolecia atrata (Ach.) Hertel: G01 (sil), G12 (sil), G31 (sil), G33 (sil)
Tuckermannopsis chlorophylla (Willd.) Hale: G05 (Lar), G09 (xyl)
Tuckneraria laureri (Kremp.) Randlane & Thell: G04 (xyl), G09 (xyl), G13 (Pca), G33 (Pca)

Umbilicaria cinereorufescens (Schaer.) Frey: G16 (sil), G25 (sil)
Umbilicaria crustulosa (Ach.) Frey: G31 (sil), G35 (sil)
Umbilicaria cylindrica (L.) Delise ex Duby var. *cylindrica*: G08 (sil), G09 (sil), G14 (sil), G24 (sil), G31 (sil), G35 (sil)
Umbilicaria cylindrica (L.) Delise ex Duby var. *tornata* (Ach.) Nyl.: G01 (sil), G34 (sil)
Umbilicaria deusta (L.) Baumg.: G09 (sil), G13 (sil), G11 (sil), G28 (sil), G32 (sil), G35 (sil)
Umbilicaria hirsuta (Sw. ex Westr.) Hoffm.: M02 (sil)
Umbilicaria nylanderiana (Zahlbr.) H.Magn.: G01 (sil), G34 (sil)
Umbilicaria polyphylla (L.) Baumg.: G14 (sil), G31 (sil)
Umbilicaria vellea (L.) Hoffm.: G16 (sil), G35 (sil), G31 (sil), G34 (sil)
Usnea cavernosa Agassiz ssp. *cavernosa*: G20 (Pca), G32 (Pca)
Usnea diplotypus Vain.: G21 (Lar) Neu für die Steiermark!
Usnea filipendula Stirt.: G05 (Pca), G11 (sil), G13 (Pca), G20 (Pca), G21 (Lar, Bet, xyl), M04 (Lar), G32 (Pce)
Usnea florida (L.) Weber ex F.H.Wigg. ssp. *florida*: G06 (Pca), G21 (Lar), G26 (Pca), M04 (Til), M06 (Ali)
Usnea fulvoraegens (Räsänen) Räsänen: G16 (Pyr)
Usnea glabrescens (Nyl. ex Vain.) Vain.: G32 (Pca)
Usnea hirta (L.) Weber ex F.H.Wigg.: G03 (Pca), G04 (xyl), G05 (Lar), G09 (xyl), G13 (Pca), M03 (Ali)
Usnea rigida (Ach.) Motyka var. *rigida*: G09 (xyl), G26 (Pca), M02 (Aps), G32 (Pce)
Usnea scabrata Nyl. var. *scabrata*: M03 (xyl)
Usnea subfloridana Stirt.: G06 (Pca), G33 (Pce)

Varicellaria rhodocarpa (Körb.) Th.Fr.: G31 (bry-sil), G32 (bry-sil), G34 (ter-sil), G35 (ter-sil), G36 (ter-sil)
Verrucaria aethiobola Wahlenb.: G24 (sil)
Verrucaria caerulea DC.: G27 (cal)
Verrucaria funkii (Sprng.) Zahlbr.: G32 (sil-aqu)
Verrucaria fuscula Nyl.: M06 (sil) Neu für die Steiermark!
Verrucaria macrostoma Dufour ex DC.: M06 (sil)
Verrucaria muralis Ach.: M06 (sil)
Verrucaria nigrescens Pers.: G05 (sil)
Vulpicida pinastri (Scop.) J.-E.Mattsson & M.J.Lai: G02 (xyl), G32 (Pce)

Xanthoparmelia conspersa (Ehrh. ex Ach.) Hale: G04 (sil), G06 (sil), G15 (sil), G17 (sil)
Xanthoparmelia somloensis (Gyeln.) Hale: G22 (sil)
Xanthoria candelaria (L.) Th.Fr.: G18 (xyl), G20 (Pca)
Xanthoria elegans (Link) Th.Fr. var. *elegans*: G35 (sil), G15 (sil), G10 (sil), G27 (cal)
Xanthoria fallax (Hepp) Arnold: M04 (Pyr)
Xanthoria fulva (Hoffm.) Poelt & Petutschnig: M04 (xyl)
Xanthoria parietina (L.) Th.Fr.: G03 (Fra, Sam), G18 (Slx, xyl), G25 (Fra), M02 (Sam)
Xanthoria ulophyllodes Räsänen: G03 (Fra), G16 (Fra), G18 (Fra), G25 (Fra), M04 (Lar)
Xylographa parallela (Ach.: Fr.) Behlen & Desberger: G05 (xyl), G24 (Pca), M02 (xyl), G33 (xyl)
Xylographa vitiligo (Ach.) J.R.Laundon: G03 (xyl), G12 (xyl), G33 (xyl)

4.3.2 Nicht lichenisierte Arten

Microcalicium arenarium (Hampe ex Massal.) Tibell: G17 (sil)
Microcalicium disseminatum (Ach.) Vainio: G24 (Pca)
Mycocalicium subtile (Pers.) Szatala: G05 (xyl), G20 (xyl), M05 (Aps)
Stenocybe pullatula (Ach.) Stein: 8 (Ali), G25 (Ali)

5. Diskussion

5.1 Artenspektrum

Das relativ breite Artenspektrum von 468 lichenisierten und vier nicht lichenisierten Pilzen kann als durchaus zufriedenstellend betrachtet werden. Unter Einbeziehung der Untersuchungen von HAFELLNER & OBERMAYER (2001) entfallen somit auf das Grundfeld 8850 244 Flechtenarten. Diese anschauliche Summe ergibt sich aus 142 von HAFELLNER & OBERMAYER (2001) nachgewiesenen Arten und 102 zusätzlichen Funden aus den aktuellen Erhebungen.

Das Grundfeld 8949 weist hingegen die hohe Zahl von 436 Flechtenarten auf. Die Gründe hierfür scheinen durchaus erklärbar. Einerseits liegen bereits unpublizierte Daten für 246 lichenisierte Arten vor. Darüber hinaus lassen die Fundortangaben (vgl. 4.1) eine eindeutige Priorität bezüglich der Auswahl der Exkursionsziele zugunsten Grundfeld 8949 erkennen, da die naturräumliche Gliederung hier augenscheinlich am stärksten ist. Aufgrund zahlreicher Sonderstandorte in MTB 8949 dürfte hier tatsächlich eine erhöhte Diversität vorliegen.

Vom Grundfeld 8950 waren bisher lediglich 72 Flechtenarten bekannt (unpublizierte Kartierungsdaten). Im Zuge der vorliegenden Kartierung konnte diese Zahl auf 232 Arten erhöht werden.

Zweifellos können für alle drei ausgewählten Grundfelder noch bedeutend höhere Artenzahlen erwartet werden. Immerhin gelang im Untersuchungszeitraum der Nachweis

von einigen sehr seltenen und bereits gefährdeten Flechten. Davon waren zwölf Arten Neufunde für die Steiermark.

5.2 Sonderstandorte

5.2.1 Die Dolomite in der Hansenalp

In der Umgebung des Hansennocks (ca. 1570 m) auf der Hansenalp, unweit des Paaler Latschenmoores, findet man dolomitische Einsprengungen, die in Form von Felsblöcken und Schrófen zu Tage treten (siehe Fundort G27). Die kleineren Felsabbrüche und Vertikalflächen fallen meist nur wenige Meter steil ab und sind oft relativ leicht zugänglich. Am südwestlich exponierten Hang stocken Fichten und Lärchen im lichten Bestand. Folgende Arten können für den Dolomitstandort angegeben werden:

Agonimia tristicula, *Acarospora cervina* var. *cervina*, *Aspicilia contorta*, *Caloplaca biatorina* var. *biatorina*, *C. chrysodeta*, *C. cirrochroa*, *C. citrina*, *C. proteus*, *C. sinapisperma*, *C. stillicidiorum*, *C. velana*, *Candelariella aurella*, *Cladonia symphylicarpa*, *Clauzadea monticola*, *Diploschistes gypsaceus*, *Lecania nylanderiana*, *Lecanora crenulata*, *Leptogium lichenoides* var. *lichenoides*, *L. plicatile*, *L. saturninum*, *Mycobolbia hypnorum*, *Phaeophyscia sciastra*, *Protoblastenia rupestris*, *Rinodina calcarea*, *Solorina saccata*, *Toninia candida*, *Verrucaria caerulea* sowie *Xanthoria elegans* var. *elegans*. Auf Fichte fand sich u.a. *Hypogymnia austerodes*.

Die calcicolen Arten am Dolomitstandort waren im Wesentlichen zu erwarten. Ungewöhnlich ist jedoch das Vorkommen von *Leptogium saturninum* auf reinem Kalk. Zudem ist der Nachweis von *Lecania nylanderiana* als Beimischung auf einem Beleg von *Caloplaca proteus* und *Rinodina calcarea* erwähnenswert.

5.2.2 Nachweis von *Lobaria pulmonaria* im Lorenzergaben

Der Lorenzergaben entwässert wie auch der Paalbach und die Turrach von Süden nach Norden. Sein Einzugsgebiet reicht vom Kreischberg über Kirbisch und Goldachnock bis zur Prankerhöhe, dann über die Ackerhöhe bis zur Frauenalpe. Der Gebirgsbachcharakter bleibt bis zur Mündung in die Mur deutlich erhalten. Das durchschnittliche Gefälle ist steiler als jenes von Paal- und Turrachgraben und gleicht mitunter dem der kleineren Nebenbäche.

In einer Seehöhe von ca. 1350 m, unmittelbar neben der Forststraße entlang des Lorenzergabens konnte im Zuge der Kartierung ein sehr kleiner Bestand von *Lobaria pulmonaria* nachgewiesen werden (vgl. Fundort G29). Ein abgestorbener Stamm von *Sorbus aucuparia* ist fast gänzlich von der Lungenflechte bedeckt. Einige Thalli gehen auch auf *Alnus incana* und sogar auf *Picea abies* über.

Die Lungenflechte wächst im Allgemeinen nur in sehr niederschlagsreichen und luftfeuchten Lagen. Im Lorenzergaben kann zwar häufig Nebel beobachtet werden, trotzdem ist dieser Nachweis sicherlich überraschend. Der sehr kleine Bestand wird durch Wegbau akut in seiner Existenz bedroht. Auch *Nephroma bellum* wurde ausschließlich am *Lobaria*-Standort als Beimischung auf einem Beleg von *Nephroma resupinatum* auf *Alnus incana* nachgewiesen. Der Trägerbaum (*Sorbus aucuparia*) wächst fast waagrecht über das Bachbett des Lorenzergabens und ist fast zur Hälfte abgestorben. Die Thalli von *Lobaria* erscheinen jedoch gesund und kaum geschädigt. Dies weist auf eine gute Luftqualität der Umgebung hin. Die ausgesprochene Substratarmut an älteren Laubbäumen infolge periodischer Brennholznutzung dürfte, trotz des günstigen Mikroklimas, deren weitere Ausbreitung im Lorenzergaben unterbinden. *Nephroma resupinatum*, eine typische Begleitflechte, konnte wie im Lorenzergaben

graben auch im Berglergraben (vgl. Fundort G06, MTB 8949/2) und im Klausgraben (vgl. Fundort G24, MTB 8949/4) entdeckt werden und scheint somit nicht unmittelbar gefährdet zu sein. Denkbar wäre auch hier eine Etablierung der Lungenflechte. Wie zuvor erwähnt, konnte diese aber bislang nirgendwo außerhalb des Lorenzergabens beobachtet werden. *Gyalecta flotowii* und *Gyalecta truncigena* var. *truncigena* auf *Fraxinus excelsior* im Klaus- bzw. im Berglergraben sind weitere Indikatoren für die gute Luftqualität im Gebiet.

In naher Umgebung des *Lobaria pulmonaria*-Fundortes kommen noch folgende Arten vor: *Baeomyces rufus*, *Caloplaca cerina* var. *cerina*, *Cetrelia cetrarioides*, *Cladonia botrytes*, *C. coniocraea*, *C. digitata*, *C. fimbriata*, *C. furcata* ssp. *furcata*, *C. macilenta* ssp. *macilenta*, *C. sulphurina*, *Dermatocarpon rivulorum*, *Evernina prunastri*, *Graphis scripta*, *Hypogymnia physodes*, *H. tubulosa*, *Icmadophila ericetorum*, *Lecanora carpinea*, *L. chlorotera*, *Melanelia subargentifera*, *Nephroma bellum*, *N. resupinatum*, *Omphalina hudsoniana*, *Peltigera leucophlebia*, *P. polydactylon*, *Pertusaria albescens* var. *albescens*, *P. amara*, *Platismatia glauca*, *Ramalina farinacea* var. *farinacea*, *Trapelia coarctata*, *Umbilicaria cylindrica* var. *cylindrica*, *U. deusta*, *Usnea filipendula*.

5.2.3 Thermisch begünstigte Silikatfelsen in der Umgebung Peterbauer und Melchert Boden – Nachweis von *Caloplaca demissa*

Im SW-exponierten Weidegebiet in der Umgebung von Peterbauer und Jörgelbauer (siehe Fundort G16) treten einige kleinere, offenbar thermisch begünstigte Silikatfelsen zu Tage. *Caloplaca demissa* (zumindest lokal reichlich vorkommend) bildet hier in Assoziation mit *Caloplaca irubescens* und *Rhizocarpon geminatum* größere Bestände. Dazwischen wachsen zerstreut *Acarospora fuscata* und vereinzelt auch *Rimularia gibbosa*. *Caloplaca demissa*, die milde Lagen südlicher Exposition bevorzugt und üblicherweise in stärker wärmegetönten Gebieten Österreichs beheimatet ist, konnte zusätzlich noch an ähnlichen Standorten bei Melchert Boden (Fundort G05, MTB 8949/2), bei Einach (Fundort M01, MTB 8949/2) und am Zielberg (Fundort M02, MTB 8850/3) nachgewiesen werden. Folgende Begleitarten konnten notiert werden:

Acarospora fuscata, *A. sinopica*, *Aspicilia caesiocinerea* var. *caesiocinerea*, *A. cinerea*, *Caloplaca arenaria*, *C. decipiens*, *C. holocarpa*, *C. irubescens*, *C. subpallida*, *Cladonia symphylicarpa*, *Collema flaccidum*, *Dermatocarpon luridum* var. *decipiens*, *D. minutum* var. *circodes*, *Diploschistes scruposus*, *Endocarpon pusillum*, *Lempholemma botryosum*, *Leprocaulon microscopicum*, *Neofuscellia verruculifera*, *Nephroma parile*, *Peltigera collina*, *Physcia dubia* var. *dubia*, *Protoparmeliopsis muralis*, *Rhizocarpon geminatum*, *Rimularia gibbosa*, *Umbilicaria cinereorufescens*, *Xanthoparmelia conspersa*.

5.2.4 Eutrophierte, z.T. Kalk-beeinflusste Standorte (Viehweiden)

Die Habitate in der Umgebung der extensiven Viehweiden sind im Gegensatz zu den oben angeführten Gebieten deutlich eutrophiert. *Aspicilia cinerea*, *Caloplaca cerina* var. *cerina*, *C. holocarpa*, *Candelariella xanthostigma*, *Hafellia disciformis* var. *disciformis*, *Lecania cyrtella*, *Lecanora chlorotera*, *Parmelia tiliacea*, *Phaeophyscia orbicularis*, *Protoparmeliopsis muralis*, *Xanthoparmelia conspersa* oder *Xanthoria parietina* bilden an solchen Standorten große Bestände.

Ähnliche Verhältnisse findet man entlang der Bundesstrasse B 96 (vgl. Fundort G17 und G18). Lokale Begleitarten wie *Cladonia symphylicarpa*, *Diploschistes scruposus* oder *Lempholemma botryosum* weisen hier auf einen oberflächlichen Kalkeinfluss hin. *Dermatocarpon luridum* var. *decipiens* und *Dermatocarpon minutum* var. *circodes* bevorzugen an diesem Fundort feuchte, zeitweise überrieselte Felsstandorte.

5.2.5 Schlussbemerkung

Es bleibt zu hoffen, dass die vielfältige Flechtenflora im Gebiet der Gurktaler Alpen und der Murberge auch in Zukunft erhalten bleibt. Unter dem Aspekt des Naturschutzes ist es wünschenswert, zumindest einige Bereiche des hier untersuchten Gebietes in Schutzgebiete umzuwandeln.

6. Dank

Wir danken für anregende Kommentare der Gutachter sowie Herrn Prof. Dr. Helmut Mayrhofer für die Bestimmung bzw. Revision einiger *Rinodina*-Proben.

7. Literatur

- CLAUZADE G. & C. ROUX 1885: Likenoj de Okcidenta Eŭropo. Illustrita determinlibro. - Bulletin de la Societe Botanique du Centre-Ouest. 893 pp.
- 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)
- FRITZ A. 1967: Pollenanalytische Untersuchung zur Verschiebung der Waldgrenze in den Gurktaler Alpen, Kärnten. - Carinthia II (Klagenfurt) 77: 109–132.
- HAFELLNER J. & OBERMAYER, W. 2001: Ein Beitrag zur Flechtenflora der Murberge (Steiermark, Österreich). - Fritschiana 25: 19–32.
- HAFELLNER J. & R. TÜRK 2001: Die lichenisierten Pilze Österreichs - eine Checkliste der bisher nachgewiesenen Arten mit Verbreitungsangaben. - Stapfia 76. 162 pp.
- Hydrographisches Zentralbüro im Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft (Hrsg.) 1983: Die Niederschläge, Schneeverhältnisse und Lufttemperaturen in Österreich im Zeitraum 1971–1980. - Hydrographischer Dienst. Beiträge zur Hydrographie Österreichs 46. Wien.
- KRAL F. 1974: Pollenanalytische Untersuchungen zu natürlichen Bewaldung der Turracher Höhe. - Verhandlungen der Zoologisch-Botanischen Gesellschaft Wien 114: 29–40.
- MAYER H. 1974: Wälder des Ostalpenraumes; Standort, Aufbau und waldbauliche Bedeutung der wichtigsten Waldgesellschaften in den Ostalpen samt Vorland. - Gustav Fischer Verlag Stuttgart.
- MAYERL F. 1959: Die Tanne im Oberen Murtal. - In: Schwarzenbergischer Almanach 1959, Bd. 32, Murau 1959, S. 63–128.
- NATHER H. 1964: Die Waldwirtschaft im Gebiet von Murau. - In: Schwarzenbergischer Almanach 1968, Bd. 34, Murau 1968, S. 160–242.
- NEUBAUER F. 1980: Die Geologie des Murauer Raumes - Forschungsstand und Probleme. - Mitteilungen der Abteilung für Geologie, Paläontologie und Bergbau am Landesmuseum Joanneum in Graz, Heft 41.
- NIKLFIELD H. 1971: Bericht über die Kartierung Mitteleuropas. - Taxon 20: 545–571.
- POELT J. 1969: Bestimmungsschlüssel europäischer Flechten. - Vaduz: J. Cramer.
- POELT J. & A. VĚZDA 1977: Bestimmungsschlüssel europäischer Flechten, Ergänzungsheft 1. - Bibliotheca Lichenologica 9: 1–285.
- POELT J. & A. VĚZDA 1981: Bestimmungsschlüssel europäischer Flechten, Ergänzungsheft 2. - Bibliotheca Lichenologica 16: 1–390.
- WAKONIGG H. 1978. Witterung und Klima in der Steiermark. - Graz: Verlag für die Technischen Universität Graz.

WIRTH V. 1995a: Die Flechten Baden-Württembergs. Teil I und II. - Stuttgart: Verlag Eugen Ulmer, Teil I 557 pp. gesamt 1006 pp.

WIRTH V. 1995b: Flechtenflora. - Stuttgart: Verlag Eugen Ulmer.

Software: Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen 1999: ÖK-CD ROM, Austrian Map - Österreich Teil West, Version 1.0.