

Zur Diversität lichenisierter Pilze auf der Schneecalpe (Nordalpen, Steiermark)

Von Peter Othmar BILOVITZ¹ & Helmut MAYRHOFER¹
Mit 9 Abbildungen

Angenommen am 22. November 2007

Summary: A contribution on the lichen diversity of the Schneecalpe (Northern Alps, Styria). – The subalpine and alpine lichen flora of the eastern part of the Schneecalpe, a plateau-shaped limestone massif near the border between Styria and Lower Austria, has been investigated. A total of 135 taxa of lichens and 3 lichenicolous fungi has been found. The lichen flora is mainly typical of a central European limestone mountain range. Short comments on a few species are provided. *Anaptychia ciliaris*, *Catillaria chalybeia* var. *chloropoliza*, *C. picila*, *Farnoldia dissipabilis*, *Polyblastia albida*, *Polysporina urceolata*, *Staurothele rupifraga*, *Toninia diffracta* and *Xanthoria elegans* var. *granulifera* are endangered in the Alps. *Caloplaca xanthostigmoidea* is recorded from Styria for the first time, *Xanthoria elegans* var. *granulifera* from a second locality.

Zusammenfassung: Die subalpine und alpine Stufe des östlichen Teils der Schneecalpe, ein plateau-förmiger Kalkstock an der steirisch-niederösterreichischen Grenze, wurden lichenologisch untersucht. Es konnten insgesamt 135 Flechtentaxa und 3 lichenicole Pilze nachgewiesen werden. Die Flechtenflora ist im Wesentlichen typisch für ein mitteleuropäisches Kalkgebirge. Für einige Taxa sind kurze Anmerkungen beigefügt. *Anaptychia ciliaris*, *Catillaria chalybeia* var. *chloropoliza*, *C. picila*, *Farnoldia dissipabilis*, *Polyblastia albida*, *Polysporina urceolata*, *Staurothele rupifraga*, *Toninia diffracta* und *Xanthoria elegans* var. *granulifera* gelten als im Alpenraum gefährdet. *Caloplaca xanthostigmoidea* ist ein Erstnachweis für die Steiermark, *Xanthoria elegans* var. *granulifera* wird von einer zweiten Lokalität gemeldet.

1. Einleitung

Während aus dem westlichen Teil der Schneecalpe eine Bearbeitung naturnaher Waldfragmente und frei stehender alter Laubbäume im Bereich Naßköhr-Hinteralm (BILOVITZ 2007) vorliegt, war der östliche Teil bislang lichenologisch unerforscht. Der vorliegende Aufsatz über die Lichenenflora der subalpinen und alpinen Stufe der Schneecalpe soll diese Lücke schließen und einen weiteren Beitrag zur Kenntnis der Flechten der Nordalpen auf steirischer Seite leisten. Dieser Naturraum hat erst im Laufe der vergangenen Jahre die ihm gebührende lichenologische Aufmerksamkeit erfahren. Umfangreichere Arbeiten liegen für das Gebiet der Tauplitz (Totes Gebirge) (BREUSS & BRUNNBAUER 2001), die Ennstaler Alpen (WILFLING & KOMPOSCH 2006, KOMPOSCH & EMMERER 2007, HAFELLNER & al. 2008), die Eisenerzer Alpen (HAFELLNER 2000), das Hochschwab-Massiv (HAFELLNER & al. 2005) und das „Mariazellerland“ sowie ausgewählte Standorte im Bereich Naßköhr-Hinteralm (Türnitzer Alpen, Ybbstaler Alpen, Mürzsteiger Alpen) (BILOVITZ 2007) vor. HAFELLNER (1999) berichtet über einige Flechtenfunde in den Mürztaler Alpen.

2. Untersuchungsgebiet

2.1 Geografische Verhältnisse

Die Schneecalpe ist nach LIEB (1991) zu den Mürzsteiger Alpen zu rechnen, welche sich wiederum in Teilgebiete gliedern lassen, und zwar in die Kalkhochgebirgsplateaus der

¹ Institut für Pflanzenwissenschaften, Karl-Franzens-Universität, Holteigasse 6, A-8010 Graz, Austria. E-Mail: pe.bilovitz@uni-graz.at, helmut.mayrhofer@uni-graz.at

Rax und der Schneealpe, weiters in die morphologisch mehr heterogenen, im Zentrum jeweils aber auch von Karstplateaus mit Hochgebirgscharakter beherrschten Teilgebiete der Veitschalpe und der Toniongruppe; hinzu kommt noch der zur Gänze in Niederösterreich gelegene Göller-Gippel-Zug.

Die Schneealpe ist ein ausgedehnter, plateauförmiger Kalkstock an der steirisch-niederösterreichischen Grenze mit dem Windberg (1903 m) als höchste Erhebung. Über den Naßkamm (1210 m) ist sie im Osten mit der Rax verbunden, im Süden und Westen wird das Plateau von schroffen Felshängen begrenzt (Abb. 2), während der Nordabfall durch tiefe, schluchtartige Gräben strukturiert wird (DULLINGER & al. 2001).

2.2 Geologische Verhältnisse

Die Schneealpe besteht – soweit es sich nicht um juvavische Deckschollen, d. h. Reste von vorgosauisch aus dem Raume südlich des heutigen Kalkalpensüdrandes hergeschobenen Decken handelt – größtenteils aus Ramsadolomit, dem nur an einzelnen Stellen graue Hallstätter Kalke aufgesetzt sind. Gegen Osten geht der Ramsadolomit der Schneealpe in Wettersteinkalk über, welcher Rax und Schneeberg fast ausschließlich aufbaut (SPENGLER 1943). Die Schiefer und Phyllite der Grauwackenzone bilden das Basement einer aus drei Deckenkörpern aufgebauten Abfolge (Tirolikum, Mürzalpendecke, Schneealpen-Deckscholle). Am Aufbau dieser Einheiten sind folgende Schichtglieder beteiligt: Werfener Schichten, Gutensteiner Kalk, Steinalmkalk, Reiflinger Kalk, Hallstätter Buntkalk, Wetterstein-Kalk und -Dolomit, Waxeneggkalk (HEINZ-ARVAND & al. 1997).

Wetterstein-Kalk findet sich an den Fundpunkten am Windberg und der Kleinen Mitterbergwand, Wetterstein-Dolomit am Rücken zwischen Windberg und Schusterstuhl sowie im Bereich der Mitterbergschneid. Vom Wetterstein-Dolomit zum Wetterstein-Kalk bestehen gemäß HEINZ-ARVAND & al. (1997) alle Übergänge, so dass sich die

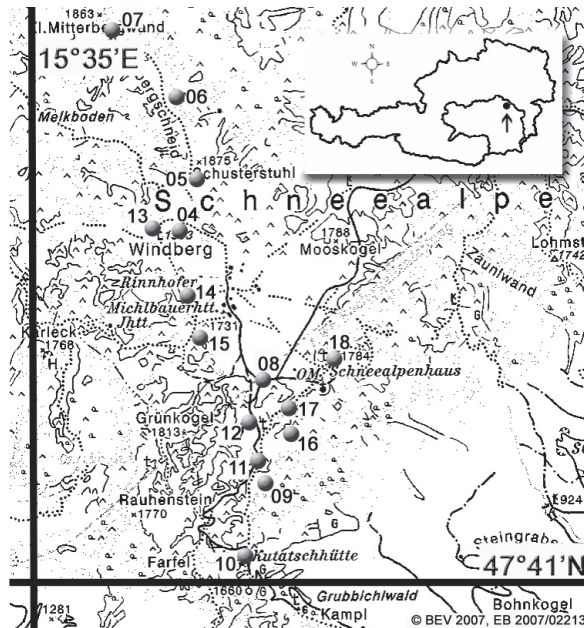


Abb. 1: Das Untersuchungsgebiet und die Lage der Fundpunkte (Quelle: Austrian Map Fly 4. 0 – verändert).

The investigated area and sampling locations (source: Austrian Map Fly 4. 0 – modified).

beiden Gesteine oft nicht exakt voneinander trennen lassen. An den übrigen Fundpunkten findet sich Hallstätter Kalk.

2.3 Klimatische Verhältnisse

Nach interaktiven Landkarten des Landes Steiermark (LUIS 2007) fällt das Untersuchungsgebiet in die Klimaregion der Mürzsteger Alpen. Diese ist durch ihre Stauniederschläge ausgezeichnet und ausgesprochen schneereich, wobei ein sekundäres kleines Maximum der Niederschläge im Dezember auftritt (Zahl der Tage mit Schneedecke in Gollrad 130 pro Jahr, auf der Leeseite in Mürzsteg noch 106 pro Jahr). Die Klimazüge erfahren eine Wandlung von ausgeprägt maritim von der Luvseite zu mäßig maritim an der Leeseite. Dies drückt sich vor allem in der Verringerung der Winterniederschläge aus, während im Sommerhalbjahr wegen Konvektionsregen die Unterschiede deutlich geringer ausfallen.

DULLINGER & al. (2001) heben die Nähe des angrenzenden pannonischen Klimaraums (Wiener Becken) hervor, der den Klimacharakter der Schnealpe ähnlich wie denjenigen von Rax und Schneeberg beeinflusst. Demzufolge zeigt sich dieser Einfluss in den für Hochlagen der Nördlichen Kalkalpen relativ geringen Niederschlagsmengen und relativ hohen Temperaturen während der Vegetationsperiode, wobei allerdings die klimatische Begünstigung durch die Lage am Alpenostrand vom Schneeberg über die Rax zur Schnealpe kontinuierlich abnimmt.

2.4 Gefäßpflanzenflora und Vegetation

Das Schnealpenplateau wäre aufgrund seiner relativ geringen Höhe ohne anthropogene Einflüsse (Rodung, Almwirtschaft) großflächig von Wald oder Krummholz bedeckt. Über die aktuelle subalpine und alpine Vegetation der Schnealpe berichten DULLINGER & al. (2001), wobei sie zusammenfassend folgendes Bild skizzieren:

Als primär gehölzfrei sind nur Felswände, Schutthalde, „pseudoalpine“ Gipfel- und windexponierte Grate, Rücken und Plateaukanten und die Lawinenbahnen der Seitenflanken anzusehen. Die natürliche Vegetationsdecke außerhalb dieser Sonderstandorte wäre von verschiedenen Wald- und Krummholzgesellschaften beherrscht. Entsprechend der Lage im Wuchsgebiet Nördliche Randalpen–Ostteil (KILIAN & al. 1994), ist davon auszugehen, dass in der hochmontanen Stufe der Plateauflanken Fichten-Tannen-Buchenmischwälder, in der subalpinen reine Fichtenwälder das Vegetationsbild bestimmen würden. Die Vegetation des Hochplateaus selbst wäre im östlichen Teil großflächig von Latschen beherrscht. Die jahrhundertelange Almwirtschaft hat dazu geführt, dass gehölzfreie Vegetationstypen heute einen Großteil der Plateaulagen einnehmen, während Waldgesellschaften auf die überwiegend steilen Plateauflanken und die tieferen, forstlich genutzten Lagen zurückgedrängt wurden. Durch den Rückgang der Almwirtschaft während der letzten 100 Jahre wurden allerdings Sekundärsukzessionsprozesse in Gang gesetzt, viele ehemalige Almweiden verwachsen gegenwärtig mit Latschen.

3. Material und Methoden

Eine Stereolupe Leica-WILD M3Z und ein Lichtmikroskop Zeiss Axioskop 20 standen an optischer Ausrüstung zur Bestimmung der gesammelten und getrockneten Flechten zur Verfügung. An Bestimmungsliteratur wurden WIRTH (1995) und POELT (1969) sowie aktuelle monografische Studien (GIRALT & al. 1993, POELT & al. 1995, SØCHTING & TØNSBERG 1997) verwendet.

Eine Reihe von Flechten konnte nur anhand ihrer Inhaltsstoffe (Flechtenstoffe) sicher bestimmt werden. Hierzu wurde die Methode der Dünnschichtchromatografie nach CULBERSON & AMMANN (1979) und WHITE & JAMES (1985) angewendet.

Alle Proben sind im Herbarium des Institutes für Pflanzenwissenschaften der Karl-Franzens-Universität Graz (GZU) hinterlegt.

Im Herbarium GZU befinden sich weitere Belege aus dem Untersuchungsgebiet, die von Josef Poelt im Jahre 1990 gesammelt wurden. Diese sind weitgehend drei Fundpunkten zuordenbar (Fundpunkte 01 bis 03), die aber nicht in Abb. 1 aufscheinen, aufgrund fehlender Angabe der Koordinaten. Ergänzungen zu den Etikettentexten wurden in eckige Klammern gesetzt.

Die Nomenklatur der Taxa folgt SANTESSON & al. (2004) und HAFELLNER & TÜRK (2001), aber auch neuere taxonomische Arbeiten werden berücksichtigt.

3.1 Die Fundorte

Allen Fundorten ist voranzustellen: **Österreich, Steiermark, Nordalpen, [Nördliche Kalkalpen], Mürzsteiger Alpen, Schneecalpe,...**

- 01 Schrofige Hänge SW des Schneecalpenhauses, ± NW-exponiert, [MTB 8359/2], ca. 1770 bis 1780 m, 18. VIII. 1990, leg. J. Poelt
- 02 Ränder einer Doline am Südrücken des Windberges (höchste Erhebung), [MTB 8259/4], ca. 1860 m, 19. VIII. 1990, leg. J. Poelt
- 03 Schrofige, SE-seitige Abbrüche des Windberges (höchster Gipfel), [MTB 8259/4], 1880 bis 1895 m, 19. VIII. 1990, leg. J. Poelt
- 04 E-exponierte Abbrüche des Windberges, 47°42'14"N/15°35'46"E, MTB 8259/4, ca. 1880 bis 1903 m, alpine Rasen über Kalk, 14. IX. 1999, leg. H. Mayrhofer et C. Scheuer
- 05 Rücken zwischen Windberg und Schusterstuhl, 47°42'25"N/15°35'52"E, MTB 8259/4, ca. 1850 bis 1870 m, alpine Rasen und Latschengebüsche über Karbonat, 14. IX. 1999, leg. H. Mayrhofer et C. Scheuer
- 06 Mitterbergschneid, 47°42'43"N/15°35'46"E, MTB 8259/4, ca. 1820 m, Latschengebüsche über Karbonat, 14. IX. 1999, leg. H. Mayrhofer et C. Scheuer
- 07 Kl. Mitterbergwand, 47°43'N/15°35'25"E, MTB 8259/4, ca. 1820 m, W-exponierte Felsabbrüche mit Rasenfragmenten über Kalk, 14. IX. 1999, leg. H. Mayrhofer et C. Scheuer
- 08 Steig ca. 500 m S der Michlbauerhütte, 47°41'42"N/15°36'13"E, MTB 8359/2, ca. 1740 m, alpine Rasen über Kalk am Wegrand, 14. IX. 1999, leg. H. Mayrhofer et C. Scheuer
- 09 Steig zwischen Kutatschhütte und Michlbauerhütte, 47°41'20"N/15°36'13"E, MTB 8359/2, ca. 1700 m, Latschengebüsche über Kalk, 14. IX. 1999, leg. H. Mayrhofer et C. Scheuer
- 10 Umgebung der Kutatschhütte, 47°41'05"N/15°36'07"E, MTB 8359/2, ca. 1670 m, 06. VII. 2000, leg. H. Mayrhofer et C. Scheuer; *ibid.*, 47°41'06"N/15°36'10"E, MTB 8359/2, ca. 1600 m, 06. VII. 2000, leg. H. Mayrhofer
- 11 N der Kutatschhütte, SE vom Grünkogel, 47°41'25"N/15°36'10"E, MTB 8359/2, ca. 1750 m, alpine Rasen über Kalk, 06. VII. 2000, leg. H. Mayrhofer et C. Scheuer; *ibid.*, 06. VII. 2007, leg. H. Mayrhofer
- 12 N der Kutatschhütte, E vom Grünkogel, 47°41'35"N/15°36'08"E, MTB 8359/2, ca. 1770 m, alpine Rasen über Kalk und niedrige Felsblöcke, 06. VII. 2000, leg. H. Mayrhofer et C. Scheuer

- 13 Gipfelbereich des Windberges, 47°42'13"N/15°35'40"E, MTB 8259/4, ca. 1900 m, alpine Rasen über Kalk, 06. VII. 2000, leg. H. Mayrhofer et C. Scheuer
- 14 Oberhalb der Michlbauerhütte, 47°42'01"N/15°35'49"E, MTB 8259/4, ca. 1815 m, Kalkblöcke in einem alpinen Rasen, 06. VII. 2007, leg. H. Mayrhofer
- 15 Dolinenrand unweit der Michlbauerhütte, 47°41'52"N/15°35'53"E, MTB 8359/2, ca. 1770 m, alpine Rasen über Kalk, 06. VII. 2007, leg. H. Mayrhofer
- 16 Fußweg von der Kutatschhütte zum Schneecalpenhaus, E des Grünkogels, 47°41'30"N/15°36'20"E, MTB 8359/2, ca. 1750 m, Skelettboden mit Kalkfelsblöcken, 18. VII. 2007, leg. P. Bilovitz
- 17 Fußweg von der Kutatschhütte zum Schneecalpenhaus, E des Grünkogels, 47°41'37"N/15°36'20"E, MTB 8359/2, ca. 1760 m, S-exponierte, bodennahe Kalkfelsblöcke in einem alpinen Rasen, 18. VII. 2007, leg. P. Bilovitz
- 18 Fußweg von der Kutatschhütte zum Schneecalpenhaus, knapp unterhalb des Schneecalpenhauses, 47°41'47"N/15°36'35"E, MTB 8359/2, ca. 1780 m, Kalkfelsen mit Felsspaltenfluren, 18. VII. 2007, leg. P. Bilovitz

3.2 Die verwendeten Abkürzungen für die substratökologischen Angaben

Ast/Ästchen	Ast→
corticol	cor→
Detritus	det
Erde in Felsspalten	ter-cal*
Karbonatboden	ter-cal
Karbonatgestein	cal
liegendes Totholz	liT→
Moose über Karbonatboden	mus-ter
Moose über Karbonatgestein	mus-cal
morscher Strunk	mStr
<i>Pinus mugo</i>	Pin mug
stehendes Totholz	stT
Zwergstrauch	Zst

→ ... (tlw.) als Präfix

4. Die nachgewiesenen Arten

4.1 Lichenisierte Pilze

Acarospora glaucocarpa (Ach.) Körb.: 02 (cal)
Acarospora macrospora (Hepp) A. Massal. ex Bagl.: 03 (cal)
Agonimia tristicula (Nyl.) Zahlbr.: 02 (det), 03 (det), 04 (det), 06 (det)
Alectoria ochroleuca (Hoffm.) A. Massal.: 05 (ter-cal), 08 (ter-cal), 11 (ter-cal)
Anaptychia ciliaris (L.) Körb.: 18 (ter-cal)

Bacidia bagliettoana (A. Massal. & De Not.) Jatta: 04 (det), 08 (det)
Bilimbia lobulata (Sommerf.) Hafellner & Coppins: 07 (ter-cal), 12 (ter-cal), 14 (ter-cal);
 OBERMAYER 2007: 9
Bilimbia microcarpa (Th. Fr.) Th. Fr.: 02 (det)
Bryonora castanea (Hepp) Poelt: 12 (det) (Abb. 4)

- Caloplaca alociza* (A. Massal.) Mig.: 01 (cal), 03 (cal)
Caloplaca ammiospila (Wahlenb.) H. Olivier: 01 (det), 04 (det), 05 (Ast Zst), 06 (det), 07 (det), 08 (det), 12 (det), 16 (det), 18 (det)
Caloplaca aurea (Schaer.) Zahlbr.: 12 (ter-cal*) (Abb. 5)
Caloplaca australis (Arnold) Zahlbr.: 01 (cal), 17 (cal); ANONYMUS 1992: 29 (als *Fulgensia australis*)
Caloplaca cerina (Ehrh. ex Hedw.) Th. Fr. var. *muscorum* (A. Massal.) Jatta: 04 (det), 06 (det), 07 (det), 16 (det), 18 (det)
Caloplaca chalybaea (Fr.) Müll. Arg.: 07 (cal)
Caloplaca chlorina (Flot.) H. Olivier: 14 (cal)
Caloplaca coccinea (Müll. Arg.) Poelt: 01 (cal)
Caloplaca saxicola (Hoffm.) Nordin: 07 (cal)
Caloplaca sinapisperma (Lam. & DC.) Maheu & Gillet: 06 (det), 12 (det), 16 (det); SSE-seitige Hänge des Windberges (höchste Erhebung), [MTB 8259/4], ca. 1770 m, 19. VIII. 1990, leg. J. Poelt (GZU)
Caloplaca stillicidiorum (Vahl) Lynge: 04 (det), 07 (det), 08 (det), 18 (det)
Caloplaca tirolensis Zahlbr.: 04 (det), 06 (det), 08 (det), 18 (det)
Caloplaca variabilis (Pers.) Müll. Arg.: 01 (cal), 03 (cal), 18 (cal)
Caloplaca velana (A. Massal.) Du Rietz: 01 (auf *Caloplaca variabilis*), 05 (cal), 07 (cal), 12 (cal), 14 (cal)
Caloplaca xanthostigmoidea (Räsänen) Zahlbr.: 01 (det), 04 (mus-ter), 18 (ter-cal*) (Abb. 6)
Candelariella aurella (Hoffm.) Zahlbr.: 07 (cal), 14 (cal), 17 (cal)
Candelariella reflexa (Nyl.) Lettau: 06 (liT Pin mug), 09 (cor Pin mug), 10 (liT), 18 (det)
Catapyrenium cinereum (Pers.) Körb.: 01 (ter-cal), 02 (HOFFMANN & HAFELLNER 2000: 141), 12 (ter-cal)
Catapyrenium daedaleum (Kremp.) Stein: 07 (ter-cal)
Catillaria chalybeia (Borrer) A. Massal. var. *chloropoliza* (Nyl.) H. Kilius: 03 (cal)
Catillaria lenticularis (Ach.) Th. Fr.: 07 (cal)
Catillaria picila (A. Massal.) Coppins: 02 (cal)
Cetraria islandica (L.) Ach.: 05 (ter-cal), 08 (ter-cal), 11 (ter-cal)
Cetraria sepincola (Ehrh.) Ach.: auf Zweigen von *Pinus mugo* im Almboden unweit westlich der Rinnhoferhütte, [MTB 8259/4], ca. 1730 m, 19. VIII. 1990, leg. J. Poelt (GZU)
Cladonia arbuscula (Wallr.) Flot. subsp. *squarrosa* (Wallr.) Ruoss: 08 (ter-cal)
Cladonia digitata (L.) Hoffm.: 10 (mStr)
Cladonia furcata (Huds.) Schrad.: 08 (ter-cal), 11 (ter-cal)
Cladonia macroceras (Delise) Hav.: 12 (det)
Cladonia pyxidata (L.) Hoffm.: 05 (ter-cal), 08 (ter-cal)
Cladonia symphy carpia (Flörke) Fr.: 03 (ter-cal), 04 (ter-cal), 13 (ter-cal), 16 (ter-cal*), 17 (ter-cal*), 18 (ter-cal*)
Clauzadea monticola (Schaer.) Hafellner & Bellem.: 06 (cal), 16 (cal)
Collema cristatum (L.) Weber ex F. H. Wigg.: 07 (cal)
Collema fuscovirens (With.) J. R. Laundon: 07 (cal)
Collema tenax (Sw.) Ach. em. Degel.: 07 (ter-cal)
Collema undulatum Laurer ex Flot.: 04 (cal)
- Dermatocarpon miniatum* (L.) W. Mann var. *miniatum*: 12 (cal), 14 (cal), 17 (cal), 18 (cal)
Diplotomma alboatrum (Hoffm.) Flot.: 07 (cal), 08 (cal)
- Farnoldia dissipabilis* (Nyl.) Hertel: 02 (HAFELLNER 2002: 117)
Farnoldia jurana (Schaer.) Hertel: 01 (cal)
Flavocetraria cucullata (Bellardi) Kärnefelt & Thell: 05 (ter-cal), 08 (ter-cal)
Flavocetraria nivalis (L.) Kärnefelt & Thell: 05 (ter-cal), 08 (ter-cal), 12 (ter-cal), 16 (ter-cal)
Fulgensia bracteata (Hoffm.) Räsänen: 07 (det)

- Fulgensia schistidii* (Anzi) Poelt: 01 (mus-cal), 04 (mus-cal), 07 (mus-cal)
Fuscopannaria praetermissa (Nyl.) P. M. Jørg.: 04 (ter-cal)
- Hymenelia coerulea* (DC.) A. Massal.: 01 (cal)
Hypogymnia physodes (L.) Nyl.: 08 (mus-ter), 16 (Ast Pin mug/det)
Icmadophila ericetorum (L.) Zahlbr.: 16 (ter-cal)
- Lecanora agarbhiana* Ach. subsp. *sapaudica* Clauzade & Cl. Roux var. *sapaudica*: 03 (POELT & al. 1995: 311)
Lecanora agarbhiana subsp. *sapaudica* var. *lecidella* (Poelt) Leuckert & Poelt: 01 (cal, revidierter Beleg ohne Angabe der Varietät, allerdings scheint am Originaletikett neben *L. crenulata* auch der Name *L. lecidella* auf), 03 (POELT & al. 1995: 312)
Lecanora chlarotera Nyl.: 05 (cor Pin mug), 08 (cor Pin mug)
Lecanora crenulata Hook.: 01 (cal, als Begleiter auf einem revidierten Beleg von *L. agarbhiana* subsp. *sapaudica*), 03 (POELT & al. 1995: 316), 04 (cal), 07 (cal), 16 (cal)
Lecanora epibryon (Ach.) Ach.: 04 (det), 08 (det), 12 (det), 16 (det), 18 (det)
Lecanora flotoviana Sprengel: 03 (cal), 04 (cal), 07 (cal), 14 (cal); Rücken des Kampl N Kapellen, [MTB 8359/2], ± 1550 m, 19. VIII. 1990, leg. J. Poelt (GZU)
Lecanora hagenii (Ach.) Ach. var. *hagenii*: 10 (liT)
Lecanora hagenii var. *fallax* Hepp: 01 (det), 18 (det)
Lecanora meolansii de Lesd.: 01 (cal, als Begleiter auf einem revidierten Beleg von *L. agarbhiana* subsp. *sapaudica*)
Lecanora pulicaris (Pers.) Ach.: 16 (Ast Pin mug)
Lecanora rouxii S. Ekman & Tønsberg: 07 (cal)
Lecanora symmicta (Ach.) Ach.: 05 (cor Pin mug), 08 (cor Pin mug), 09 (cor Pin mug), 16 (Ast Pin mug)
Lecidella elaeochroma (Ach.) M. Choisy: 08 (stT), 09 (cor Pin mug)
Lecidella euphorea (Flörke) Hertel: 04 (Ast Zst), 06 (liT Pin mug), 12 (Ast Zst), 13 (Ast Zst)
Lecidella patavina (A. Massal.) Knoph & Leuckert: 04 (cal), 05 (cal), 07 (cal), 16 (cal), 18 (cal)
Lecidella stigmatea (Ach.) Hertel & Leuckert: 07 (cal), 14 (cal)
Lepraria vouauxii (Hue) R. C. Harris: 07 (mus-ter)
Leptogium gelatinosum (With.) J. R. Laundon: 04 (ter-cal), 12 (mus-ter)
Leptogium intermedium (Arnold) Arnold: 04 (det)
- Megaspora verrucosa* (Ach.) Hafellner & V. Wirth: 04 (det), 07 (det), 08 (det), 12 (det), 16 (det), 18 (det)
Mycobilimbia berengeriana (A. Massal.) Hafellner & V. Wirth: 04 (mus-ter), 07 (mus-ter), 12 (ter-cal), 18 (det)
Mycobilimbia hypnorum (Lib.) Kalb & Hafellner: 02 (ter-cal), 04 (mus-ter), 12 (det)
Mycobilimbia lurida (Ach.) Hafellner & Türk: 12 (ter-cal), 17 (cal)
- Ochrolechia upsaliensis* (L.) A. Massal.: 04 (det), 08 (det), 16 (det)
Opegrapha rupestris Pers.: 03 (cal)
- Parmeliopsis ambigua* (Wulfen) Nyl.: 05 (cor Pin mug), 08 (cor Pin mug)
Parmeliopsis hyperopta (Ach.) Arnold: 05 (cor Pin mug)
Peltigera leucophlebia (Nyl.) Gyeln.: 04 (ter-cal), 12 (ter-cal)
Peltigera praetextata (Flörke ex Sommerf.) Zopf: 07 (ter-cal)
Peltigera rufescens (Weiss) Humb.: 04 (ter-cal), 13 (ter-cal), 16 (ter-cal)
Phaeophyscia sciastra (Ach.) Moberg: 07 (cal)
Phaeorrhiza nimbosea (Fr.) H. Mayrhofer & Poelt: 03 (ter-cal), 04 (det)
Physcia adscendens H. Olivier: 05 (cal)

- Physcia caesia* (Hoffm.) Fűrnr.: 04 (cal), 07 (cal), 16 (cal), 18 (cal/det)
Physcia dubia (Hoffm.) Lettau: 07 (cal), 14 (cal)
Physconia muscigena (Ach.) Poelt: 03 (mus-ter/ter-cal)
Placidium lachneum (Ach.) de Lesd. var. *lachneum*: 12 (det)
Placidium rufescens (Ach.) A. Massal.: 07 (ter-cal)
Placynthiella uliginosa (Schr.) Coppins & P. James: 06 (det)
Placynthium nigrum (Huds.) Gray: 16 (cal)
Polyblastia albida Arnold: 06 (cal), 14 (cal)
Polyblastia cupularis A. Massal.: 17 (cal)
Polyblastia sendtneri Kremp.: 07 (ter-cal)
Polysporina urceolata (Anzi) Brodo: 07 (cal), 14 (cal) (Abb. 7)
Protoblastenia calva (Dicks.) Zahlbr.: 03 (cal), 04 (cal), 12 (cal)
Protoblastenia incrustans (DC.) J. Steiner: 04 (cal), 14 (cal)
Protopannaria pezizoides (Weber) P. M. Jørg. & S. Ekman: 02 (det), 15 (ter-cal)
Protoparmeliopsis muralis (Schreb.) M. Choisy: 07 (cal), 18 (cal)
Pseudevernia furfuracea (L.) Zopf var. *furfuracea*: 08 (det), 16 (Ast Pin mug)
Pseudevernia furfuracea var. *ceratea* (Ach.) D. Hawksw.: 05 (cor Pin mug), 08 (cor Pin mug)
Psora decipiens (Hedw.) Hoffm.: 02 (ter-cal), 07 (ter-cal), 13 (ter-cal)
- Rhizocarpon umbilicatum* (Ramond) Flagey: 04 (cal), 07 (cal), 16 (cal), 18 (cal)
Rinodina freyi H. Magn.: 10 (liT Pin mug)
Rinodina immersa (Körb.) Zahlbr.: 01 (cal), 12 (cal)
Rinodina mniaraea (Ach.) Körb. var. *mniaraea*: 12 (det)
Rinodina roscida (Sommerf.) Arnold: 06 (det), 12 (mus-ter)
- Sarcogyne regularis* Körb.: 07 (cal), 16 (cal)
Solorina bispora Nyl.: 03 (ter-cal), 07 (ter-cal)
Solorina saccata (L.) Ach.: 04 (ter-cal), 08 (mus-ter), 12 (ter-cal), 13 (ter-cal)
Squamarina gypsacea (Sm.) Poelt: 01 (cal), 07 (ter-cal*), 12 (cal), 17 (cal/ter-cal*), 18 (ter-cal*)
Staurothele rupifraga (A. Massal.) Arnold: 16 (cal)
- Thamnolia vermicularis* (Sw.) Schaer. var. *vermicularis*: 16 (ter-cal), 18 (ter-cal)
Thamnolia vermicularis var. *subuliformis* (Ehrh.) Schaer.: 05 (ter-cal), 08 (ter-cal), 11 (ter-cal),
 12 (ter-cal)
Thelidium decipiens (Nyl.) Kremp.: 18 (cal)
Thelidium papulare (Fr.) Arnold: 07 (cal)
Thelidium pyrenophorum (Ach.) Mudd: 18 (cal)
Toninia diffracta (A. Massal.) Zahlbr.: 07 (ter-cal)
Toninia sedifolia (Scop.) Timdal: 04 (ter-cal)
Toninia tristis (Th. Fr.) Th. Fr.: 16 (cal/ter-cal*)
Trapeliopsis granulosa (Hoffm.) Lumbsch: 05 (det), 16 (ter-cal)
- Verrucaria foveolata* (Flörke) A. Massal.: 12 (cal)
Verrucaria muralis Ach.: 14 (cal)
Verrucaria nigrescens Pers.: 17 (cal)
Vulpicida pinastri (Scop.) J.-E. Mattsson & M. J. Lai: 05 (cor Pin mug)
Vulpicida tubulosus (Schaer.) J.-E. Mattsson & M. J. Lai: 03 (det/ter-cal), 04 (ter-cal), 05 (det),
 12 (ter-cal), 16 (ter-cal), 18 (det)
- Xanthoria elegans* (Link) Th. Fr. var. *elegans*: 07 (cal), 18 (cal)
Xanthoria elegans var. *granulifera* Giralt, Nimis & Poelt: 07 (cal) (Abb. 8, 9)
Xylographa parallela (Ach.: Fr.) Fr.: 10 (liT)
Xylographa vitiligo (Ach.) J. R. Laundon: 10 (liT)

4.2 Lichenicole nicht lichenisierte Pilze

Cercidospora verrucosaria (Linds.) Arnold: 18 (auf *Megaspora verrucosa*)

Dacampia hookeri (Borrer) A. Massal.: 04 (ter-cal, ?auf *Solorina* spec.)

Epibryon conductrix (Norman) Nik. Hoffmann & Hafellner: 02 (HOFFMANN & HAFELLNER 2000: 141 auf *Catapyrenium cinereum*)

5. Anmerkungen zu einigen Taxa

Im Untersuchungsgebiet konnten insgesamt 135 Flechtentaxa und 3 lichenicole Pilze nachgewiesen werden. *Anaptychia ciliaris* ist gemäß der Roten Liste gefährdeter Flechten Österreichs (TÜRK & HAFELLNER 1999) als „gefährdet“ eingestuft, *Catillaria chalybeia* var. *chloropoliza*, *C. picila*, *Farnoldia dissipabilis*, *Polyblastia albida*, *Polysporina urceolata* (Abb. 7), *Staurothele rupifraga*, *Toninia diffracta* und *Xanthoria elegans* var. *granulifera* (Abb. 8, 9) gelten als im Alpenraum „potentiell gefährdet“.

Die nach SØCHTING & TØNSBERG (1997) in kühlen Regionen der nördlichen Hemisphäre weit verbreitete und auf zahlreichen Substraten vorkommende Flechte *Caloplaca xanthostigmoidea* (Abb. 6) ist ein Ersthachweis für die Steiermark. Sie konnte an drei Fundorten über Detritus, Erdmoosen und auf Feinerde in Felsspalten gefunden werden. Die Proben stimmen mit von Ulrik Søchting revidierten Belegen im Herbarium GZU überein. Sie haben im Gegensatz zu *C. bryochryson* recht auffällige großflächig sorediöse Lager. In Österreich sind bislang nur Nachweise aus Vorarlberg (MAYRHOFER & al. 1989 als *C. epiphyta*, PFEFFERKORN-DELLALI & TÜRK 1998 als *C. epiphyta*) und Salzburg (SØCHTING & TØNSBERG 1997) gemeldet. Ein in MAYRHOFER & al. (1989) zitierter Beleg, der sich im Herbarium GZU befindet, ist zweifellos *C. xanthostigmoidea*. Es bleibt in vielen Fällen zu klären, ob die unter *C. epiphyta* abgelegten Belege zu *C. xanthostigmoidea* oder zu *C. bryochryson* gehören. Ein weiterer Fund aus der Steiermark: Österreich, Steiermark, Dachsteingruppe, Stoderzinken, Gipfelbereich, 47°27'33"N/13°49'44"E, MTB 8548/2, ca. 2020 bis 2048 m, 17. VII. 1994, leg. H. Mayrhofer (11595) et I. Kudratov (GZU, rev. U. Søchting).

Die calcicole *Catillaria picila* ist eine in der Steiermark nur selten belegte Flechte. BREUSS & BRUNNBAUER (2001) berichten über einen Fund von der Tauplitz (Totes Gebirge), HAFELLNER et al. (2003) über einen aus den Schladminger Tauern.

Xanthoria elegans var. *granulifera* (Abb. 8, 9), eine calcicole Flechte mit auffälligen isidiiformen Lobuli, die granuliform ausgeprägt sind, konnte in Österreich bislang nur einmal aus der Steiermark nachgewiesen werden. Es handelt sich dabei um einen Fundpunkt im Bereich der Griesmauer, der im Laufe der Jahre von verschiedenen Sammlern besucht wurde (HAFELLNER & al. 2005). POELT & HAFELLNER (1981) sowie KÄRNEFELT (1990) berichten jeweils über einen Fund von *X. domogledensis* (Synonym von *X. papillifera*) aus diesem Bereich. GIRALT & al. (1993) stellen in ihrer Arbeit *X. elegans* var. *granulifera* als neues Taxon vor und diskutieren die Zugehörigkeit der Sippe, die unter dem Namen *X. domogledensis* bei POELT & HAFELLNER (1981) publiziert worden ist. ARNOLD & POELT (1995) schließlich zitieren unter *X. elegans* var. *granulifera* einen weiteren Beleg aus dem Bereich der Griesmauer und bemerken, dass zu dieser aus der Arktis beschriebenen Varietät am ehesten die bei POELT & HAFELLNER (1981) als *X. domogledensis* bezeichnete Flechte aus den Ostalpen zu stellen ist, die in den kurzen körnigen Auswüchsen übereinstimmt. Bei der einzigen Fundmeldung von *X. papillifera* aus Niederösterreich (Schneeberg) in HAFELLNER (2001) handelt es sich ebenfalls um ein – durch Tierfraß geschädigtes – Exemplar von *X. elegans* var. *granulifera*. Das Vorkommen von *X. papillifera* in den Bundesländern Steiermark und Niederösterreich (HAFELLNER & TÜRK 2001) kann nicht bestätigt werden.



Abb. 2: Blick auf das Schneecalpenhaus von der Südseite (Foto: P. O. BILOVITZ).
View of the Schneecalpenhaus from the South.



Abb. 3: Blick auf den Westhang der Mitterbergschneid und die Kleine Mitterbergwand (Foto: C. SCHEUER).
View of the western slope of the Mitterbergschneid and the Kleine Mitterbergwand.



Abb. 4: *Bryonora castanea* (Foto: P. O. BILOVITZ, MAYRHOFER 17509 in GZU).

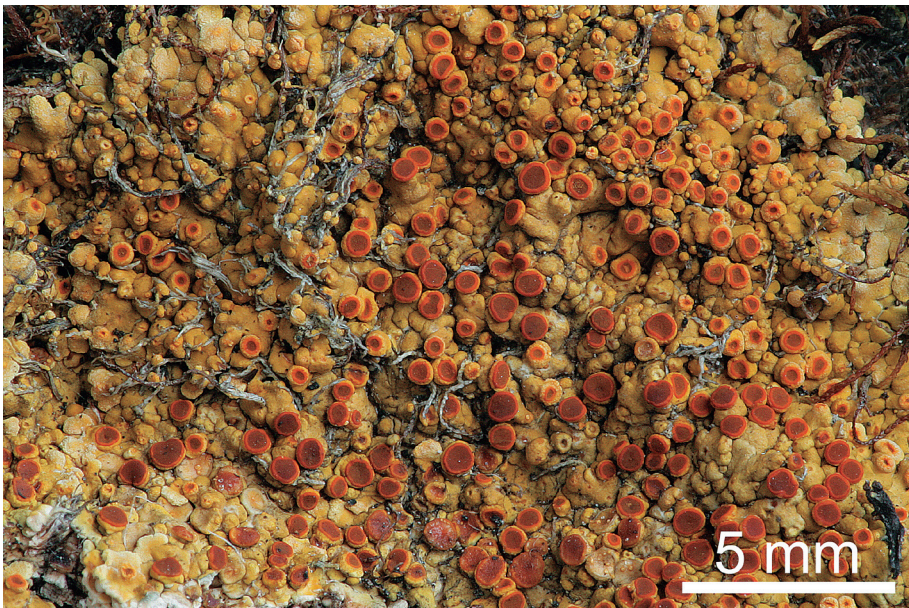


Abb. 5: *Caloplaca aurea* (Foto: P. O. BILOVITZ, MAYRHOFER 17487 in GZU).



Abb. 6: *Caloplaca xanthostigma* (Foto: P. O. BILOVITZ, MAYRHOFER 17311 in GZU).

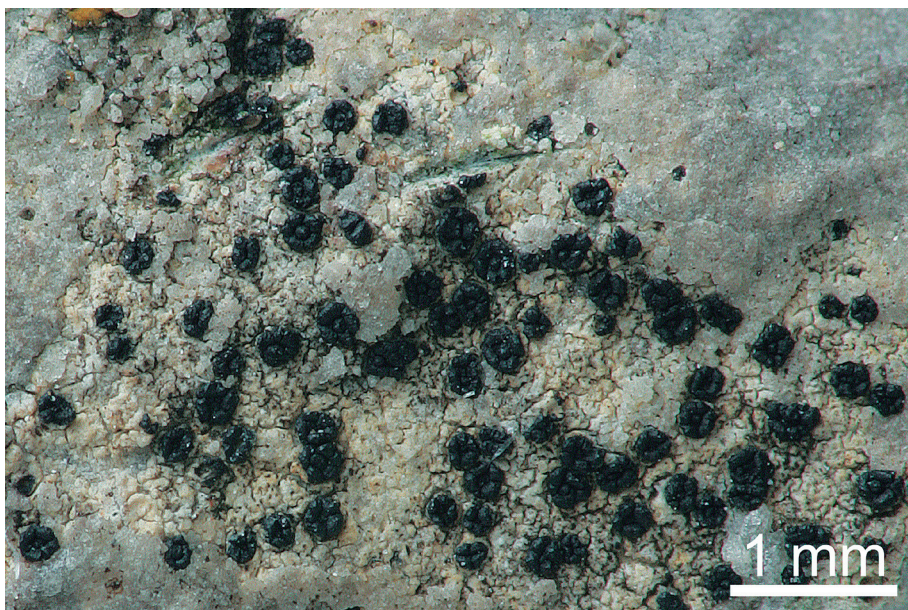


Abb. 7: *Polysporina urceolata* (Foto: P. O. BILOVITZ, MAYRHOFER 17448 in GZU).

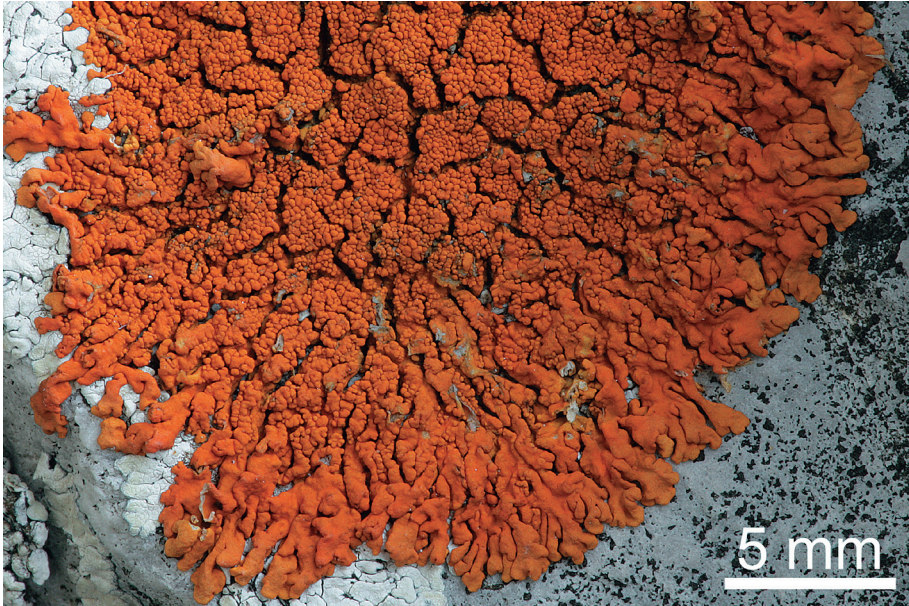


Abb. 8: *Xanthoria elegans* var. *granulifera* steril (Foto: P. O. BILOVITZ, MAYRHOFER 17427 in GZU).



Abb. 9: *Xanthoria elegans* var. *granulifera* fertil (Foto: P. O. BILOVITZ, MAYRHOFER 17427 in GZU).

Dank

Die Autoren danken Christian Scheuer für die Unterstützung bei den Feldarbeiten, die kritische Durchsicht des Manuskripts und die Erlaubnis zur Veröffentlichung eines Bildes, Josef Hafellner für die Bestimmung einzelner Belege und wertvolle Hinweise, Othmar Breuss für die Bestimmung eines sterilen Beleges von *Catapyrenium daedaleum*, Roman Türk für das Überlassen eines elektronischen Datensatzes mit Nachträgen zur Bibliografie der Flechten Österreichs und Peter Kosnik für die Dünnschichtchromatografie ausgewählter Belege.

Literatur

- ANONYMUS 1992: *Plantae Graecenses*, Jahrg. 9. – Graz: Institut für systematische Botanik der Universität Graz.
- ARNOLD N. & POELT J. 1995: Über Anthrachinon-Pigmente bei einigen Arten der Flechtengattung *Xanthoria*, insbesondere aus der Verwandtschaft von *Xanthoria elegans* (Teloschistaceae). – In: KNOPF J.-G., SCHRÜFER K. & SIPMAN H. J. M. (eds.): *Studies in lichenology with emphasis on chemotaxonomy, geography and phytochemistry*. Festschrift Ch. Leuckert. – Biblioth. Lichenol. 57: 49–58.
- BILOVITZ P. O. 2007: Zur Flechtendiversität des „Mariazellerlandes“ und ausgewählter Standorte im Bereich Naßköhr-Hinteralm (Nordalpen, Steiermark). – Mitt. Naturwiss. Vereines Steiermark 136: 61–112.
- BREUSS O. & BRUNNBAUER W. 2001: Beitrag zur Kenntnis der Flechtenflora der Steiermark. Flechten von der Tauplitz. – Linzer Biol. Beitr. 33: 1035–1040.
- CULBERSON C. F. & AMMANN K. 1979: Standardmethode zur Dünnschichtchromatographie von Flechtensubstanzen. – Herzogia 5: 1–24.
- DULLINGER S., DIRNBÖCK T. & GRABHERR G. 2001: Die subalpine und alpine Vegetation der Schneealpe (Steiermark, Österreich). – Mitt. Naturwiss. Vereines Steiermark 131: 83–127.
- GIRALT M., NIMIS P. L. & POELT J. 1993: Studien über einige Arten der Flechtengattung *Xanthoria* mit isidiiformen vegetativen Diasporen. – J. Hattori Bot. Lab. 74: 271–285.
- HAFELLNER J. 1999: Einige Flechtenfunde in den Mürtzaler Alpen (Steiermark, Österreich). – Fritschiana (Graz) 21: 31–35.
- HAFELLNER J. 2000: Zur Biodiversität lichenisierter und lichenicoler Pilze in den Eisenerzer Alpen (Steiermark). – Mitt. Naturwiss. Vereines Steiermark 130: 71–106.
- 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). – Mitt. Naturwiss. Vereines 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.
- HAFELLNER J., HERZOG G. & MAYRHOFER H. 2008: Zur Diversität von lichenisierten und lichenicolen Pilzen in den Ennstaler Alpen (Österreich: Steiermark, Oberösterreich). – Mitt. Naturwiss. Vereines Steiermark 137: 131–204.
- HAFELLNER J., OBERMAYER S. & OBERMAYER W. 2005: Zur Diversität der Flechten und lichenicolen Pilze im Hochschwab-Massiv (Nordalpen, Steiermark). – Mitt. Naturwiss. Vereines Steiermark 134: 57–103.
- HAFELLNER J., OBERMAYER W., BREUSS O. & TÜRK R. 2003: Flechtenfunde in den Schladminger Tauern in der Steiermark (BLAM-Exkursion 2001). – Herzogia 16: 187–206.
- HEINZ-ARVAND M., BRYDA G. & RANK D. 1997: Abflussdynamik im Schneealpenmassiv. Zur Abschätzung der Umwelteinflüsse auf die Qualität der Quellwässer. – Umweltbundesamt, Reports 143: 1–87 + Karte.
- HOFFMANN N. & HAFELLNER J. 2000: Eine Revision der lichenicolen Arten der Sammeltaxa *Guignardia* und *Physalospora* (Ascomycotina). – Biblioth. Lichenol. 77: 1–181 + Abb.
- KÄRNEFELT I. 1990: Isidiate taxa in the Teloschistales and their ecological and evolutionary significance. – Lichenologist 22: 307–320.
- KILIAN W., MÜLLER F. & STARLINGER F. 1994: Die forstlichen Wuchsgebiete Österreichs. Eine Naturraumgliederung nach waldökologischen Gesichtspunkten. – Ber. Forstl. Bundesversuchsanstalt Wien 82: 1–60.
- KOMPOSCH H. & EMMERER B. 2007: GEO-Tag der Artenvielfalt – Flechten. – In: KRAINER D. (Red.): *Artenreich Gesäuse*. – Schriften des Nationalparks Gesäuse, Band 2: 13–23. – Herausgegeben von Nationalpark Gesäuse GmbH, Weng im (sic) Gesäuse.

- LIEB G. K. 1991: Eine Gebietsgliederung der Steiermark aufgrund naturräumlicher Gegebenheiten. – Mitt. Abt. Bot. Landesmus. Joanneum Graz 20: 1–30.
- LUIS 2007: Klimaregionen der Steiermark. – Amt der Steiermärkischen Landesregierung, Fachabteilung 17A, Referat Landes-Umwelt-Informationssystem. – <http://www.umwelt.steiermark.at/cms/ziel/25206/DE/>.
- MAYRHOFER H., TÜRK R. & WITTMANN H. 1989: Ein Beitrag zur Flechtenflora von Vorarlberg (Österreich). Ergebnisse der Feldtagung der Bryologisch-lichenologischen Arbeitsgemeinschaft für Mitteleuropa im Juli 1986. – Herzogia 8: 207–247.
- OBERMAYER W. 2007: Dupla Graecensia Lichenum (2007, nos 481–580). – Fritschiana (Graz) 60: 7–34.
- PFEFFERKORN-DELLALI V. & TÜRK R. 1998: Zur Kenntnis der Flechten von Vorarlberg (Österreich) II. – Jahrb. Vorarlberger Landesmuseumsverein 1998: 19–33.
- POELT J. 1969: Bestimmungsschlüssel europäischer Flechten. – Verlag von J. Cramer, Lehre.
- POELT J. & HAFELLNER J. 1981: Bemerkenswerte Flechtenfunde aus der Steiermark: II. – Mitt. Naturwiss. Vereines Steiermark 111: 143–150.
- POELT J., LEUCKERT C. & ROUX C. 1995: Die Arten der *Lecanora dispersa*-Gruppe (Lichenes, Lecanoraceae) auf kalkreichen Gesteinen im Bereich der Ostalpen – Eine Vorstudie. – In: FARKAS E. É., LÜCKING R. & WIRTH V. (eds.): Scripta Lichenologica – Lichenological papers dedicated to Antonín Vězda. – Biblioth. Lichenol. 58: 289–333.
- SANTESSON R., MOBERG R., NORDIN A., TØNSBERG T. & VITIKAINEN O. 2004: Lichen-forming and lichenicolous fungi of Fennoscandia. – Museum of Evolution, Uppsala University.
- SØCHTING U. & TØNSBERG T. 1997: *Caloplaca xanthostigmoidea* (Räs.) Zahlbr., a common lichen in cool regions of the Northern Hemisphere. – Acta Univ. Upsal. Symb. Bot. Upsal. 32 (1): 247–253.
- SPENGLER E. 1943: Die Nördlichen Kalkalpen (samt Flyschzone und Helvetischer Zone). – In: SCHAFFER F. X. (Hrsg.): Geologie der Ostmark. – Verlag Franz Deuticke, Wien.
- TÜRK R. & HAFELLNER J. 1999: Rote Liste gefährdeter Flechten (Lichenes) Österreichs. 2. Fassung. – In: NIKLFELD H. (Red.): Rote Listen gefährdeter Pflanzen Österreichs. 2. Auflage. – Grüne Reihe des Bundesministeriums für Umwelt, Jugend und Familie, Band 10: 187–228. Graz.
- WHITE F. J. & JAMES P. W. 1985: A new guide to microchemical techniques for the identification of lichen substances. – Bull. Brit. Lichen Soc. 57 (Suppl.): 1–41.
- WILFLING A. & KOMPOSCH H. 2006: Totholzbewohnende Flechten im Nationalpark Gesäuse. – Endbericht im Auftrag des Fachbereiches Naturschutz & Naturraum der Nationalpark Gesäuse GmbH. 85 pp., Gleisdorf. – http://www.np-gesaue.at/download/forschung/Oikos_2006_FlechtenTotholzWV.pdf.
- WIRTH V. 1995: Die Flechten Baden-Württembergs, Teil 1 und 2. – Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart.

Mitt. naturwiss. Ver. Steiermark	Band 137	S. 40	Graz 2008
----------------------------------	----------	-------	-----------

Buchbesprechung / Book Review

EGGENBERG Stefan & Adrian MÖHL 2007: Flora Vegetativa. Ein Bestimmungsbuch für Pflanzen der Schweiz im blütenlosen Zustand. Mit Zeichnungen von Stefan Eggenberg, Adrian Möhl und Sacha Wettstein. – Haupt Verlag Bern, Stuttgart, Wien. 680 pp. ISBN 978-3-258-07179-4. Format: 17 × 24 cm. Preis [in Österreich]: 39,60 Euro.

Schon ein erstes Blättern im übersichtlich gestalteten Bestimmungsbuch weckt Neugierde auf das Ausprobieren der Schlüssel und Tabellen und das Vergleichen mit den Strichzeichnungen. Der Band – vom Verlag vorbildlich betreut – bietet nach 28 Seiten einleitender Kapitel, von denen 6 Seiten der Gesamtschlüssel einnimmt, auf mehr als 650 Seiten Schlüssel, Tabellen und Abbildungen für mehr als 2000 Arten (etwa 2/3) der Schweizer Gefäßpflanzenflora. Die Auswahl erscheint in machen Familien/Artengruppen ein wenig willkürlich: Ausgeschlossen sind alle Gymnospermen, Wuchsformen wie Gehölze, Schwimmblatt-, flottierende und Unterwasser-Arten sowie die meisten Saprophyten. Die Auswahlkriterien werden allerdings in mehreren Familien durchbrochen: Z. B. sind die Familie Ericaceae und einzelne Gattungen der Rosaceae mit Klein- und Zwergstrüchern ebenso berücksichtigt wie die Spaliersträucher (besser Teppichsträucher) und die meisten Kleinsträucher der Familie Salicaceae, entsprechende Arten anderer Familien (z. B. *Betula nana*, *Betula humilis*) sind hingegen nicht berücksichtigt.

Die Anordnung der Familien erfolgt in den zwei Unterabteilungen Dicotyledonae und Monocotyledonae jeweils alphabetisch. Innerhalb der Familien sind die Gattungen und Arten – die Nomenklatur folgt dem Synonymie-Index der Schweizer Flora – nach demselben Prinzip angeordnet. Dies ermöglicht das rasche Zurechtfinden und Auffinden der Arten, mit denen die abgebildete Sippe verwechselt werden kann. Damit ist schon einer der Vorzüge gegenüber vergleichbaren Werken (Atlasband des „Rothmaler“, Pignatti's Flora d'Italia oder der Flora der Schweiz von Hess-Landolt-Hirzel) hervorzuheben. Der Gesamtschlüssel sowie die Tabellen und Schlüssel bei den einzelnen Familien ermöglichen eine Verwendung auch ohne herkömmliches Bestimmungsbuch.

Etwas gewöhnungsbedürftig ist der nicht durchgehend gleich aufgebaute Zugang zu den Gattungen bzw. Arten: Hier werden in manchen Fällen Schemata (z. B. Boraginaceae, *Cardamine*), in anderen Fällen Merkmalstabellen (z. B. *Myosotis*, Brassicaceae, *Draba*) oder Mischformen (z. B. Übersicht der Gattungen *Cerastium*, *Potentilla*) geboten, die aber rasch zu einer guten Übersicht verhelfen.

Der Aufbau der Abbildungen (durchwegs 4 Arten/Seite mit Strichzeichnungen) und Texte für die Arten ist immer gleich: Einem Gesamtbild bzw. einem großen oder charakteristischen Ausschnitt, an dem die Wuchsform zu erkennen ist, sind Detailzeichnungen von Blättern zur Seite gestellt. In Fällen, wo eine Bestimmung bis zur Art ohne Merkmale des generativen Teils der Pflanze nicht möglich ist (z. B. *Gentiana aspera*-Gruppe, *Valerianella*, verschiedene Vertreter der Orchidaceae u. a.) sind auch Detailzeichnungen aus diesem Teil der Pflanze beigelegt. Neben den Zeichnungen werden die Merkmale der abgebildeten Teile (Blattform, Nervenzahl, Blattrand, Ausprägung der Blattspitze, L/B-Verhältnis; Form des Stängelquerschnittes, Vorhandensein von Ausläufern usw.) in Stichworten aufgeführt. Die vergleichende Darstellung der Differentialmerkmale erfolgt bei Arten einer Artengruppe oder mehreren Unterarten einer Art in direkter Gegenüberstellung (z. B. Artengruppe um *Cardamine pratensis*, *Gentiana aspera*, *Ranunculus aquatilis*, die *Valerianella*-Arten, Artengruppe von *C. muricata*; Unterarten von *Scleranthus annuus*). Neben dem wissenschaftlichen Namen (Synonyme in Klammer) und einem deutschen Namen sind noch Angaben zu Wuchs-/Lebensform, Wuchshöhe, Höhenverbreitung, den Lebensraum und pflanzensoziologischen Anschluss, das Areal in der Schweiz (Kärtchen), die Gesamtverbreitung. Beigelegt sowie die Nummer in der Flora Helvetica (LAUBER & WAGNER 2001, 3. Aufl.).

Sehr informativ sind die inneren Umschlagseiten gestaltet, die einen Überblick über die Verbreitung der Höhenstufen, der Ausgangsgesteine für die Bodenbildung, die biogeografischen Regionen und die floristisch interessanten Gebiete bieten sowie die verwendeten Abkürzungen und den Aufbau der Basistexte erläutern.

Einige Kritikpunkte für das benutzerfreundliche Werk sollen hier vorgebracht werden: Die Behandlung schwieriger/artenreicher Gattungen ist unterschiedlich gut gelungen. Z. B. sind bei *Hieracium* und *Alchemilla* die Hauptarten mehr oder weniger vollständig dargestellt. Mit der Beschränkung auf *Rubus caesius*, *R. fruticosus* coll. *R. idaeus* und *R. saxatilis* hat man sich die Sache aber doch etwas zu leicht gemacht.

Die Gattung *Carex* ist durch mehrere Tabellen eingeschränkt nach Merkmalen und Standorten gut aufbereitet. Einzelne Arten, die in den Übersichtstabellen aufgeschlüsselt sind, fehlen im alphabetisch geordneten Teil (z. B. *Carex norvegica*, Übersichtstabelle 8). Etwas verwirrend ist die Verwendung unterschiedlicher Begriffe für dasselbe Merkmal (äusserste Blattscheiden, Grundscheiden, grundständige Scheiden oder Faserschopf bzw. Strohtunika) und der Beschreibung des Ansatzes des Blatthäutchens (Länge, Höhe).

Insgesamt sind dem Rezensent nur wenige Tippfehler aufgefallen. Die Flora Vegetativa ist (zusammen mit einer regionalen Flora, die auch die in der Schweiz nicht vorkommenden Arten enthält) auch in den Ostalpenländern gut verwendbar. Ein Nachteil ist allerdings die Größe und das Gewicht des Bandes. Auch beim Bestimmen von Großresten in spätglazialen und holozänen Sedimenten kann das Werk gute Dienste leisten.

Anton DRESCHER

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Mitteilungen des naturwissenschaftlichen Vereins für Steiermark](#)

Jahr/Year: 2008

Band/Volume: [137](#)

Autor(en)/Author(s): Bilovitz Peter Othmar, Mayrhofer Helmut

Artikel/Article: [Zur Diversität lichenisierter Pilze auf der Schneealpe \(Nordalpen, Steiermark\) 25-39](#)