Flechten vom GEO-Tag der Natur 2020 im Biosphärenpark Nockberge, Kärnten

Von Claudia TAURER-ZEINER & Harald KOMPOSCH

Zusammenfassung

Im Rahmen des GEO-Tages der Natur 2020 im Biosphärenpark Nockberge konnten die Autor*innen an zwei Kurztagen 124 Flechtentaxa nachweisen. Bemerkenswert ist, dass es sich bei zwölf davon um bisher nicht für die Gurktaler Alpen genannte Arten handelt, obwohl in der Vergangenheit drei umfangreiche Flechtenerhebungen in den Nockbergen durchgeführt worden waren. Die vorliegende Arbeit stellt eine Ergänzung zur Publikation dieser Flechtenerfassungen dar. Eine Flechtenliste mit Namen, Substrat-, Gefährdungs- und Fundortangabe liefert eine Beschreibung der Diversität der Flechtenarten sowie der bevorzugten Substratbesiedlung im Untersuchungsgebiet. Das Assoziationsdiagramm zeigt die vergesellschafteten Arten mit ihren Sammelhäufigkeiten auf unterschiedlichen Substraten.

Mit der Schlaffen Bartflechte *Usnea cavernosa* wird eine für den Alpenraum selten dokumentierte und als gefährdet eingestufte Art genannt.

Schlüsselwörter

Flechten, Alpen, Österreich, Nockberge, Biosphärenpark, *Usnea cavernosa*

Abstract

In the course of the GEO-Tag der Natur 2020 in Biosphärenpark Nockberge the authors were able to observe the existence of 124 lichen taxa within two days. It is remarkable that twelve of them have so far not been registered for the Gurktaler Alpen, although three extensive recordings were carried out in the Biosphärenpark Nockberge in the past. The paper at hand complements the respective publications on lichen recordings. A list of lichens provides information on name, substrate, endangerment and location, thus giving an overview of the diversity of lichen species as well as the preferred substrate population in the research area. The association diagram depicts the associations among the species and their occurences on different substrates. We mention the cavern beard lichen *Usnea cavernosa*, a rarely documented, endangered species in the Alps.

Keywords

Lichens, alps, Austria, Nockberge, Biosphärenpark, *Usnea cavernosa*

Einleitung

Bereits in den 1980er-Jahren durchstreiften Helmut Wittmann und Roman Türk etliche Male den damals noch als Nationalpark konzipierten Biosphärenpark und fanden die erstaunlich hohe Zahl von 609 Flechten inklusive deren parasitische Pilze (Wittmann & Türk 1990). Etwa zur gleichen Zeit untersuchte Werner Petutschnig die Substratabhängigkeit von Gesteinsflechten im Biosphärenpark (Petutschnig 1992). Seine Arbeit publizierte er 2005 gemeinsam mit Erhebungen anderer Lichenolog*innen für das Gebiet der gesamten Gurktaler Alpen (Hafellner et al. 2005a). Damit sind alle größeren Flechtenarbeiten, die im Biosphärenparkgebiet durchgeführt wurden, aufgezählt worden.

Begonnen hat die lichenologische Erforschungsgeschichte des Nationalparks jedoch weit früher – mit Franz Xaver Freiherr von Wulfen, der in seiner Reihe “Plantae rariores carinthiacae” einzelne Flechten aus den Nockbergen anführte; damals waren noch alle in der Gattung *Lichen*

zusammengefasst (Wulfen 1781). Seit dieser Zeit sind Flechten in vielen verstreuten Quellen unter sehr unterschiedlichen Gesichtspunkten aus dem Gebiet bekannt gemacht und in der Veröffentlichung von Hafellner et al. (2005a) zusammengefasst worden. Die Autoren nennen eine Gesamtzahl von 852 [863 korrigiert, nachdem elf Arten aus Wittmann & Türk (1990) nicht übernommen wurden] Flechten, flechtenparasitischen und flechtenähnlichen Pilzen. Von diesem Zeitpunkt an gibt es keine zusammenfassende Aufstellung mehr. Einzelne Meldungen, ohne Anspruch auf Vollständigkeit, erfolgten durch Hafellner et al. (2005b), Hafellner et al. (2008), Hafellner & Zimmermann (2012), Hafellner & Türk (2016), Glatz-Jorde & Jungmeier (2017), Türk (2020) bzw. die Zeit davor Breuss (1996), Türk (2003) und Hafellner (2004). Die Idee zur aktuellen Publikation entstand aus den über den Erwartungen liegenden Ergebnissen des GEO-Tages der Natur.

124 Flechtentaxa

Im Zuge dieser Veranstaltung des Biosphärenparks konnten wir an zwei Sammeltagen 124 Flechtentaxa nachweisen. Unter diesen sind zwölf neue Meldungen für die Gurktaler Alpen, was im Fall von *Myriolecis antiqua, Porpidia flavocruenta* und *Xylographa soralifera* der erst 2005 oder später erfolgten Erstbeschreibung zuzuschreiben ist. Bei anderen ist es das aktuell genauere Bestimmungsniveau, das zuvor nicht unter das Artniveau reichte. Wieder andere sind wohl ob ihrer Seltenheit oder Unscheinbarkeit übersehen worden. Dies deutet darauf hin, dass die tatsächliche Vielfalt der Flechten im Biosphärenpark um einiges höher sein dürfte als bekannt, besonders unter den Fels-, Totholzbewohnern und wie nur zu oft bei Flechtenerhebungen, unter sterilen Krusten allgemein.

Soziale Netzwerke

In der vorliegenden Arbeit interessiert uns neben den verschiedenen Arten und ihrer Gefährdung auch ihre Vergesellschaftung und ökologische Einnischung. Im Gelände wurden deshalb Aufzeichnungen zu Habitat, Mikrohabitat und Substrat gemacht. Die Vergesellschaftung wird anhand der gesammelten Flechtenbelege eruiert. Zumeist enthält ein solcher Beleg nicht nur eine Flechtenart, sondern meist eine zweite oder gleich mehrere Arten auf engstem Raum – in der Regel zwischen 0 und 5 cm Entfernung. In der Annahme, dass sich die Standortbedingungen auf engem Raum ähnlicher sind als in größerer Entfernung, kann durch die Darstellung der Flechten-Vergesellschaftung gleichzeitig eine Darstellung ihrer ökologischen Ansprüche erfolgen (Abb. 1). Da die Sammeltätigkeit in erster Linie auf das Auffinden möglichst verschiedener Flechtenarten ausgerichtet war und Begleitarten nicht systematisch erhoben wurden, bildet das Diagramm nur einen kleinen Ausschnitt der tatsächlichen Assoziationen ab.

Das Diagramm beinhaltet zwei voneinander getrennte Netzwerke: Jenes der Erdbodenbewohner (Abb. 2), die in Windheiden und Krummseggenrasen ihren Lebensmittelpunkt haben (im Diagramm grün verbunden) und das umfangreichere der Fels-, Borken- und Holzbewohner in den aufgelockerten Fichten-Lärchen-Zirben-Wäldern des Untersu-

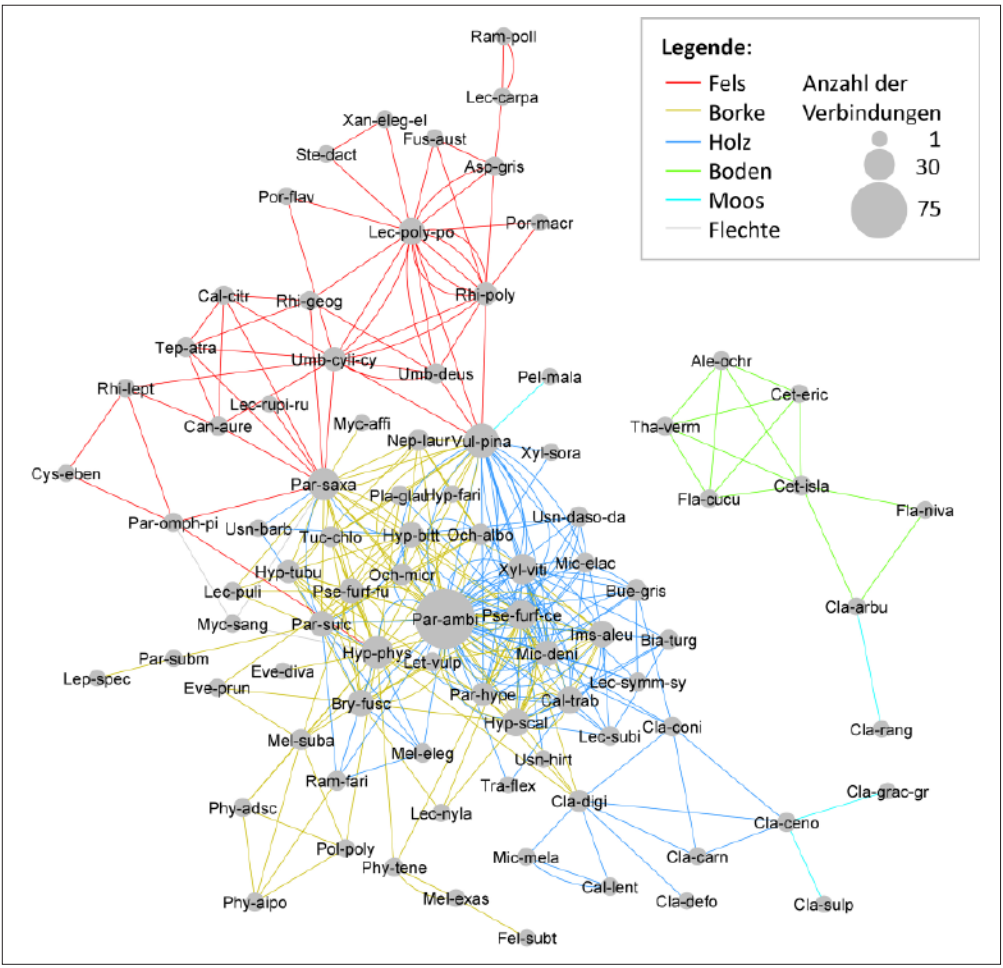


Abb. 1: Das Assoziationsdiagramm zeigt die Vergesellschaftung jener Flechten, die am GEO-Tag der Natur gesammelt wurden und durch Zufall eine oder mehr Begleitarten am selben Beleg aufwiesen. Die Größe der Punkte gibt die Anzahl der angetroffenen Begleiter, die Farbe der Verbindungen das Substrat an. Die Flechtennamen der Kürzel sind aus Tabelle 2 ersichtlich. Erstellt mittels Cytoscape (ASSENOV et al. 2008, SHANNON et al. 2003).

chungsgebiets (rot, braun, blau verbunden). Die letztere Gruppe zeigt mehr oder minder starke Überschneidungen der Borken- und Holzbesiedler, währenddessen die Felsbewohner (rot) eine deutlich abgesetzte Gruppe bilden. Sie sind in der vorliegenden Aufsammlung nur durch den Kiefern-Fuchstöter (*Vulpicida pinastri*), die Gewöhnliche Blasenflechte (*Hypogymnia physodes*) und die Felsen-Schüsselflechte (*Parmelia saxatilis*) mit den Borken- und Holzbewohnern vernetzt. Diese drei können sowohl auf silikatischem Fels, auf sauren Borken als auch auf entrindetem Totholz wachsen. Die üblicherweise auf Borke und Totholz lebende Blutflechte (*Mycoblastus sanguinarius*) ist insofern ein verbindendes Glied, als sie die Felsen-Schüsselflechte (*Parmelia saxatilis*) und die Gewöhnliche Blasenflechte (*Hypogymnia physodes*) überwächst und zum Absterben bringt – ein von dieser Art bisher unbekanntes Verhalten.





Abb. 2:
Ein buntes Miteinander am Fundort Schiestelscharte: Die braune Isländische Flechte (*Cetraria islandica*), die gelb-grüne Schneeflechte (*Flavocetraria nivalis*) sowie die weiße Totengebeinsflechte (*Thamnolia vermicularis*) sind an einer exponierten Kuppe über Silikat-Gestein mit den Blütenpflanzen Knöllchen-Knöterich (*Persicaria vivipara*), Zwerg-Primel (*Primula minima*) und Spät-Faltenlilie (*Lloydia serotina*) vergesellschaftet. Foto: C. Taurer-Zeiner

Die am häufigsten in Verbindung mit anderen Flechten gesammelte Art ist die Wechselhafte Napfflechte (*Parmeliopsis ambigua*) (Abb. 3), die zwar auf Borke und Totholz gleichermaßen vorkommt, jedoch eine recht kleine ökologische Nische am Stammfuß der Bäume und auf bodennahem, lange von Schnee bedecktem Totholz besetzt. Klement (1955) hat sie deshalb als idealen Schneepegel bezeichnet. Schon wenige Millimeter große Thalli der häufigen Flechte sind eindeutig anzusprechen, was die große Zahl an Begleitarten (33) und hohe Konnektivität erklärt. So kommt sie mit beinahe allen übrigen Totholzflechten in direktem Kontakt vor. Ausnahmen bilden die weichmorsches Holz besiedelnden Becher- und Stiftflechten (*Cladonia cenotea, C. carneola, C. deformis*), die Linsen-Kelchflechte (*Calicium lenticulare*) und die Schwarze Krümelflechte (*Micarea melaena*).



Abb. 4:
Die knallgelbe Wolfsflechte (*Letharia vulpina*) in guter Gesellschaft mit dem braunen Haarfeinen Moosbart (*Bryoria capillaris*), vereint auf Lärchen-Borke. Foto: C. Taurer-Zeiner

Auf der Seite der Borkenbewohner steht die Wechselhafte Napfflechte häufig mit Blattflechten, wie der Gewöhnlichen Elchgeweihflechte (*Pseudevernia furfuracea* var. *furfuracea*), den verschiedenen Blasenflechten, den beiden Schüsselflechten (*Parmelia sulcata* und *P. saxatilis*), Laurers Moosflechte (*Nephromopsis laureri*) als auch mit den krustig wachsenden Cremeflechten *Ochrolechia alboflavescens* und



Abb. 5: Auf der Grundalm ist die Sparrige Pflaumenflechte (*Evernia divaricata*) gemeinsam mit anderen Bartflechten imstande ganze Baumkronen zu verhängen, vor allem wenn die Krone ein lückiges Nadelkleid trägt oder am Absterben ist. Foto: H. Komposch

Abb. 6: Die Fäden der Schlaffen Bartflechte (*Usnea cavernosa*) sind im Unterschied zu den übrigen gelben Bartflechten kantig und etwas grubig. Verschiedene Autor*innen grenzen die Unterart *sibirica* ab, die sich alleine durch das Vorkommen des Flechtenstoffs Salazinsäure (wie auch hier) von *Usnea cavernosa* ssp. *cavernosa* unterscheiden soll. In der aktuellen Checkliste der Flechten der Alpen (NIMIS et al. 2018) wird diese Auffassung nicht geteilt, was sich mit der Aussage von Philippe Clerc (in lit.) deckt, wonach der Salazingehalt innerhalb eines Individuums örtlich stark variiert. Foto: H. Komposch

O. microstictoides in Verbindung. Etwas höher am Stamm stoßen schließlich bart- und buschförmige Strauchflechten dazu, zum Beispiel die Wolfsflechte (*Letharia vulpina*) oder der Haarfeine Moosbart (*Bryoria capillaris*) (Abb. 4).

Die stärker lichtdurchfluteten äußersten Zweige vitaler Fichten sind Lebensraum einiger pionierhaft wachsender Blattflechten wie der Gewöhnlichen Blasenflechte (*Hypogymnia physodes*), der Lippen-Schwielenflechte (*Physcia tenella*), der Spatel-Braunschüsselflechte (*Melanohalea exasperatula*) sowie der winzigen Krustenflechte *Fellhanera subtilis*, die wohl deshalb Feine Ästchenflechte genannt wird. Sie alle versuchen möglichst früh die neuen Austriebe zu besiedeln um in den Folgejahren einen Platzvorteil zu haben. Später heften sich Bartflechten (z. B. *Evernia divaricata, Usnea cavernosa, U. perplexans*) mit einer kleinen Ansatzstelle an die Borke der dünnen Zweige und nutzen frei hängend den Luftraum darunter (Abb. 5 & 6).

Im aufgelichteten Bergwald der Grundalm sind bis zwei Meter hohe Silikatblöcke das vorherrschende Habitat für Gesteinsflechten. Deren rasch trocknende Oberkanten besetzt die Felsen-Schüsselflechte oftmals mit ausgedehnten Lagern (Abb. 7). Typischerweise wird sie von der Fransen-Nabelflechte (*Umbilicaria cylindrica*) und einer bunten Riege von Krustenflechten begleitet (Abb. 8). Mit diesen in Verbindung steht die Dunkelbraune bzw. Rußige Nabelflechte (*Umbilicaria deusta*), die Vielgestaltige Kuchenflechte (*Lecanora polytropa*) und verschiedene Schwarznapfflechten (*Lecidea* spp.), die durch ihre kohlschwarzen Fruchtkörper auffallen.



Abb. 7:
Die graue, großlappige Felsen-Schüsselflechte (*Parmelia saxatilis*) wird ihrem Namen gerecht und bevorzugt auch hier in der Grundalm hauptsächlich Silikatgestein, kommt jedoch auch auf Bäumen mit saurer Borke und zähmorschem Totholz vor. Bei guten Standortbedingungen bildet die Blattflechte braune, schüsselförmige Fruchtkörper, sogenannte Apothecien aus. Fotos: C. Taurer-Zeiner





Abb. 8: Zu den häufigsten Krustenflechten der Silikatblöcke zählt neben der Gewöhnlichen Landkartenflechte (unten mitte-rechts) die Vielgestaltige Kuchenflechte. Rechts oben befindet sich ein Lager der Fransen-Nabelflechte. Foto: H. Komposch

Abb. 9: Der Versteckte Schönfleck (*Leproplaca obliterans*) überwächst gar nicht versteckt einen etwas überhängenden, kalkhältigen Silikatfels (Lagerausschnitt im Detailbild). Fotos: H. Komposch

Fundortliste

Tab. 1: Fundortliste mit Fundortnummer (Fo). Allen Fundorten ist voranzustellen: Österreich, Kärnten, Gurktaler Alpen, Nockberge. Das Gros der Nachweise stammt von der Grundalm, einzelne Belege von der Kleinkirchheimer Wolitzenalm, der Schiestelscharte und dem Pfannock.

Fo	Fundortbeschreibung
1	Grundalm, 100 m N der Grundalmhütte, 1681 m alt., N 46°53‘47,6“, E 13°46‘25,6“, hochmontaner, lichtreicher Fichten-Lärchen-Zirbenwald über silikatischem Grobblockwerk, leg. C. Taurer-Zeiner, H. Komposch, 18.07.2020
2	Grundalm, 100–300 m SW der Grundalmhütte, 1688 m alt., N 46°53‘41–43“, E 13°46‘18–23“, freie Fläche im hochmontanen Zirben-Lärchen-Fichtenwald, mit Einzelbäumen, leg. C. Taurer-Zeiner, 17. u. 18.07.2020
3	Grundalm, 250-390 m SW der Grundalmhütte, 1708–1746 m alt., N 46°53‘28–38“, E 13°46‘15–21“, hochmontaner, stark aufgelichteter Fichten-Lärchen-Zirbenwald und Straßenanriss, leg. H. Komposch, S. Stadlbauer, 18.07.2020
4	Zwischen Grundalm und Kirchheimer Wolitzen, 230–340 m NNW der Kleinkirchheimer-Wolitzenhütte, an der Forststraße, 1757–1765 m alt., N 46°53‘28–32“, E 13°46‘15–16“, kiesige und moosige Straßenböschung unter einem Wurzelstock, leg. H. Komposch, S. Stadlbauer, E. Delev, 17. u. 18.07.2020
5	Kirchheimer Wolitzen, 80 m W der Kleinkirchheimer-Wolitzenhütte, 1776 m alt., N 46°53‘21,5“, E 13°46‘14,5“, moosiger, N-exponierter Forststraßenanriss in hochmontanem, stark aufgelichtetem Fichten-Lärchen-Zirbenwald, leg. H. Komposch, 18.07.2020
6	Kirchheimer Wolitzenalm, 1820 m alt., N 46°53‘14“, E 13°46‘06“, Almweide mit einzelstehenden Lärchen, Zirben und Fichten, leg. C. Taurer-Zeiner, 18.07.2020
7	Pfannock, Gipfelbereich, 2254 m alt., N 46°53‘16“, E 13°45‘14“, alpine Windheide, leg. S. Glatz-Jorde, 18.07.2020
8	Schiestelscharte, 200 m W der Glocknerhütte, 2027 m alt., N 46°53‘22“, E 13°47‘16“, lückiger, exponierter Silikat-Krummseggenrasen, leg. C. Taurer-Zeiner, 18.07.2020
9	Westflanke des Schiestelnocks, Plotschboden, 1970 m alt., N 46°53‘41“, E 13°47‘35“, Silikatfelswand, Block mit Grünerlen und Latschen, Foto C. Komposch, 18.07.2020

Artenliste

Tab. 2: Artenliste mit Substrat-, Gefährdungs- und Fundortangabe. Mit einem * vor dem Flechtentaxon sind neue Funde für die Gurktaler Alpen gekennzeichnet. Abkürzungen der Substrate bedeuten: sil…silikatisch, int…intermediär, Hyp…*Hypogymnia physodes*, Lar…*Larix decidua*, Par…*Parmelia saxatilis*, Pic…*Picea abies*, Pin…*Pinus cembra*, Pinac…Pinaceae/Gattung nicht bestimmt, Sor…*Sorbus aucuparia*. Die Nomenklatur der Flechten richtet sich nach Nimis et al. (2018). Gef… Gefährdungsgrad im Alpenraum nach Rote Liste gefährdeter Flechten Österreichs, 3…gefährdet, 4…potenziell gefährdet (Türk & Hafellner 1999). Die Fundortnummern (Fo) sind der Tabelle 1 entsprechend zugeordnet. Die Belege befinden sich in den Privatherbarien der Autor*innen.

Flechtentaxon (lat.)	Name (dt.)	Kürzel	Substrat	Gef	Fo
Alectoria ochroleuca	Heidebart	Ale-ochr	Erde (sil)	.	8
Arthonia radiata	Strahlige Fleckflechte	Art-radi	Borke (Sor)	.	3
Aspicilia grisea	Raue Kragenflechte	Asp-gris	Fels (sil)	.	3
Biatora turgidula	Geschwollene Knöpfchenflechte	Bia-turg	Holz (Pic)	.	3
Brodoa intestiniformis	Eingeweideflechte	Bro-inte	Fels (sil)	.	8
Bryoria capillaris	Haarfeiner Moosbart	Bry-capi	Borke (Pic)	.	3
Bryoria fuscescens	Brauner Moosbart	Bry-fusc	Borke (Lar, Pic, Pinac), Holz (Pic)	.	2,3,4,5,6
Buellia griseovirens	Graugrüne Schwarzpunktflechte	Bue-gris	Holz (Pinac)	.	3
** Calicium lenticulare*	Linsen-Kelchflechte	Cal-lent	Holz (Pic)	3	3
Calicium trabinellum	Gelbe Kelchflechte	Cal-trab	Borke (Pic), Holz (Pinac)	.	3
Caloplaca citrina var. *citrina*	Zitronen-Schönfleck	Cal-citr	Fels (int)	.	2
Candelariella aurella	Goldfarbene Dotterflechte	Can-aure	Fels (int)	.	8
Cetraria ericetorum	Heide-Hornflechte	Cet-eric	Erde (sil)	.	8
Cetraria islandica	Graupen, Isländische Flechte	Cet-isla	Erde (sil), Moos (sil)	.	7,8
Cladonia arbuscula	Sparrige Rentierflechte	Cla-arbu	Erde (sil), Moos (sil)	.	3,7,8
Cladonia carneola	Fleischfarbene Becherflechte	Cla-carn	Holz (Pinac)	.	3
Cladonia cenotea	Hakenförmige Säulenflechte	Cla-ceno	Holz (Pinac), Moos (sil)	.	3
Cladonia coniocraea	Gewöhnliche Säulenflechte	Cla-coni	Fels (sil), Holz (Pinac)	.	3,5
Cladonia crispata var. *crispata*	Eigentliche Krause Becherflechte	Cla-cris-cr	Moos (sil)	.	1
Cladonia deformis	Ungestalte Scharlachflechte	Cla-defo	Holz (Pic)	.	3
Cladonia digitata	Finger-Scharlachflechte	Cla-digi	Borke (Lar), Holz (Pic, Pinac)	.	3,4
Cladonia ecmocyna	Alpen-Becherflechte	Cla-ecmo	Moos (sil)	.	3
Cladonia furcata subsp. *furcata*	Eigentliche Gabel-Säulenflechte	Cla-furc-fu	Erde (sil)	.	1
Cladonia gracilis subsp. *gracilis*	Schlanke Becherflechte	Cla-grac-gr	Moos (Pinac)	3	3,6
Cladonia macilenta subsp. *macilenta*	Eigentliche Schlanke Scharlach-flechte	Cla-maci-ma	Erde (sil)	.	3
Cladonia pleurota	Gewöhnliche Scharlachflechte	Cla-pleu	Moos (sil)	.	1
Cladonia pyxidata	Gewöhnliche Becherflechte	Cla-pyxi	Fels (sil)	.	3,6
Cladonia rangiferina	Echte Rentierflechte	Cla-rang	Moos-Holz (Pinac), Moos-Fels (sil)	.	3,8
Cladonia sulphurina	Schwefelgelbe Scharlachflechte	Cla-sulp	Moos (sil)	.	3
Cladonia uncialis subsp. *uncialis*	Eigentliche Igel-Säulenflechte	Cla-unci-un	Moos (sil), Boden (sil)	.	1
Cystocoleus ebeneus	Gewöhnlicher Schwarzfilz	Cys-eben	Fels (int)	.	3
** Diplotomma chlorophaeum*	Grünbraune Scheibenflechte	Dip-chlo	Fels (int)	4	3
Evernia divaricata	Sparrige Pflaumenflechte	Eve-diva	Borke (Lar, Pic)	.	2,3,4
Evernia prunastri	Echte Pflaumenflechte, Eichen-moos	Eve-prun	Borke (Pin)	.	2
** Fellhanera subtilis*	Feine Ästchenflechte	Fel-subt	Borke (Pic)	.	3
Flavocetraria cucullata	Kapuzen-Gelbhornflechte	Fla-cucu	Erde (sil)	.	8
Flavocetraria nivalis	Schneeflechte	Fla-niva	Erde (sil)	.	7,8
** Fuscidea austera*	Wellige Braunnapfflechte	Fus-aust	Fels (sil)	4	3
Haematomma ochroleucum var. *porphyrium*	Gelbliches Blutauge	Hae-ochr-po	Fels (int)	4	3
Hypocenomyce scalaris	Aufsteigende Schuppenflechte	Hyp-scal	Borke (Lar), Holz (Pic)	.	3,4
Hypogymnia bitteri	Bitters Blasenflechte	Hyp-bitt	Borke (Lar, Pic), Holz (Pin)	.	3,4
Hypogymnia farinacea	Mehlige Blasenflechte	Hyp-fari	Borke (Pic)	.	4
Hypogymnia physodes	Gewöhnliche Blasenflechte	Hyp-phys	Borke (Lar, Pin, Sor)	.	2,3,4,5,6

Flechtentaxon (lat.)	Name (dt.)	Kürzel	Substrat	Gef	Fo
Hypogymnia tubulosa	Röhrige Blasenflechte	Hyp-tubu	Borke (Lar, Pic, Pin)	.	3,4,6
Icmadophila ericetorum	Heideflechte	Icm-eric	Holz (Pinac)	.	4,6
Imshaugia aleurites	Körnige Napfflechte	Ims-aleu	Borke (Lar), Holz (Pic, Pin)	.	3,4
Lecanora argentata	Silbrige Kuchenflechte	Lec-arge	Borke (Sor)	.	3
Lecanora carpinea	Hainbuchen-Kuchenflechte	Lec-carp	Borke (Sor)	.	3
Lecanora polytropa var. *polytropa*	Eigentliche Vielgestaltige Kuchenflechte	Lec-poly-po	Fels (sil)	.	2,3
Lecanora pulicaris	Floh-Kuchenflechte	Lec-puli	Borke (Pin)	.	3,4
Lecanora rupicola subsp. *rupicola*	Fels-Kuchenflechte	Lec-rupi-ru	Fels (sil)	.	3
Lecanora subintricata	Graugelbe Holz-Kuchenflechte	Lec-subi	Holz (Pic)	.	3
Lecanora sulphurea	Schwefelgelbe Kuchenflechte	Lec-sulp	Fels (sil)	.	3
Lecanora symmicta var. *symmicta*	Eigentliche Randlose Kuchenflechte	Lec-symm-sy	Holz (Pinac)	.	3
Lecidea lithophila	Stein-Schwarznapfflechte	Lec-lith	Fels (sil)	.	3
Lecidea nylanderi	Nylanders Schwarznapfflechte	Lec-nyla	Borke (Lar)	4	4
Lecidella carpathica	Karpaten-Schwarznapfflechte	Lec-carpa	Fels (sil)	.	3
Lepraria sp.	Lepraflechte	Lep-spec	Borke (Lar)	.	3
Leproplaca obliterans	Versteckter Schönfleck	Lep-obli	Fels (int)	.	3
Letharia vulpina	Wolfsflechte, eig. Fuchsflechte	Let-vulp	Borke (Lar), Holz (Lar)	.	2,4,6
Melanelia hepatizon	Rinnige Braunschüsselflechte	Mel-hepa	Fels (sil)	.	3
Melanelixia subaurifera	Gold-Braunschüsselflechte	Mel-suba	Borke (Pin, Sor)	.	2
** Melanohalea elegantula*	Zierliche Braunschüsselflechte	Mel-eleg	Holz (Lar)	.	5
Melanohalea exasperatula	Spatel-Braunschüsselflechte	Mel-exas	Borke (Pic)	.	3,4
Micarea denigrata	Geschwärzte Krümelflechte	Mic-deni	Holz (Pinac)	.	3
** Micarea elachista*	Kleine Krümelflechte	Mic-elac	Holz (Pinac)	3	3
Micarea melaena	Schwarze Krümelflechte	Mic-mela	Holz (Pic)	.	3
Mycoblastus affinis	Verwandte Körnchenflechte	Myc-affi	Borke (Pic)	3	4
** Mycoblastus sanguinarius*	Blutflechte	Myc-sang	Flechte (Par, Hyp, int)	3	3
** Myriolecis antiqua*	Backstein-Kuchenflechte	Myr-anti	Fels (int)	.	3
Nephroma resupinatum	Verdrehte Nierenflechte	Nep-resu	Erde (sil), Moos	3	4,6
Nephromopsis laureri	Laurers Moosflechte	Nep-laur	Borke (Pic)	.	4
Ochrolechia alboflavescens	Weißgelbe Cremeflechte	Och-albo	Borke (Pic), Holz (Pin)	.	3,4
Ochrolechia microstictoides	Kleiige Cremeflechte	Och-micr	Borke (Pic)	3	4
** Parmelia omphalodes* subsp. *pinnatifida*	Gefiederte Nabelartige Schüsselflechte	Par-omph-pi	Fels (int), Moos (int)	.	3
Parmelia saxatilis	Felsen-Schüsselflechte	Par-saxa	Borke (Pic), Fels (sil, int), Holz (Pin)	.	2,3,4
Parmelia submontana	Verdrehte Schüsselflechte	Par-subm	Borke (Sor)	3	2
Parmelia sulcata	Furchen-Schüsselflechte	Par-sulc	Borke (Pic, Sor), Holz (Pin)	.	2,4,5
Parmeliopsis ambigua	Wechselhafte Napfflechte	Par-ambi	Borke (Lar, Pic), Holz (Pinac, Pin)	.	2,3,4,5
Parmeliopsis hyperopta	Übersehene Napfflechte	Par-hype	Borke (Lar, Pic), Holz (Pinac)	.	3,4
Peltigera aphthosa	Warzige Apfelflechte	Pel-apht	Moos (sil)	.	5
Peltigera collina	Bortensoral-Schildflechte	Pel-coll	Moos (sil)	3	2
Peltigera malacea	Gedunsene Schildflechte	Pel-mala	Moos (sil)	.	4
Peltigera polydactylon	Vielfingerige Schildflechte	Pel-poly	Erde (sil), Moos	.	5
Peltigera rufescens	Bereifte Schildflechte	Pel-rufe	Moos (sil)	.	2
Physcia adscendens	Helm-Schwielenflechte	Phy-adsc	Borke (Sor)	.	2

Flechtentaxon (lat.)	Name (dt.)	Kürzel	Substrat	Gef	Fo
Physcia aipolia	Ziegen-Schwielenflechte	Phy-aipo	Borke (Sor)	.	2
Physcia tenella	Lippen-Schwielenflechte	Phy-tene	Borke (Pic)	.	3,4
Platismatia glauca	Blaugraue Lappenflechte	Pla-glau	Borke (Lar, Pic), Holz (Pin)	.	3,6,
Polycauliona polycarpa	Vielfrüchtige Gelbflechte	Pol-poly	Borke (Sor)	.	2
* *Porpidia cinereoatra*	Dunkelgraue Ringflechte	Por-cine	Fels (sil)	.	3
* *Porpidia flavocruenta*	Ockerfarbene Ringflechte	Por-flav	Fels (sil)	.	3
Porpidia macrocarpa	Großfrüchtige Ringflechte	Por-macr	Fels (sil)	.	3
Protopannaria pezizoides	Blaualgen-Erdschüssel	Pro-pezi	Holz (Pic)	.	3
Protoparmelia badia	Braune Urschüsselflechte	Pro-badi	Erde (sil)	.	6
Pseudevernia furfuracea var. *ceratea*	Gewöhnliche Elchgeweihflechte, Baummoos	Pse-furf-ce	Borke (Lar), Holz (Pin)	.	3,4
Pseudevernia furfuracea var. *furfuracea*	Gewöhnliche Elchgeweihflechte, Baummoos	Pse-furf-fu	Borke (Lar, Pic), Holz (Pin)	.	2,3,4,6
Ramalina farinacea	Mehlige Astflechte	Ram-fari	Holz (Lar)	.	5
Ramalina pollinaria	Staubige Astflechte	Ram-poll	Fels (sil)	.	3
Rhizocarpon geographicum	Gewöhnliche Landkartenflechte	Rhi-geog	Fels (sil, int)	.	2,3
Rhizocarpon leptolepis	Kleinschuppige Landkartenflechte	Rhi-lept	Fels (int)	.	3
Rhizocarpon polycarpum	Vielfrüchtige Landkartenflechte	Rhi-poly	Fels (sil)	.	3
Ropalospora viridis	Grüne Keulensporflechte	Rop-viri	Holz (Pic)	4	3
Solorina spongiosa	Schwamm-Sackflechte	Sol-spon	Erde (cal)	.	4
Stereocaulon dactylophyllum	Fingerblättrige Korallenflechte	Ste-dact	Fels (sil)	.	2
Tephromela atra	Schwarze Kuchenflechte	Tep-atra	Fels (int)	.	2
Tetramelas chloroleucus	Blassgrüne Braunsporflechte	Tet-chlo	Holz (Pinac)	3	3
Thamnolia vermicularis	Totengebeinflechte	Tha-verm	Erde (sil)	.	8
Trapeliopsis flexuosa	Blaugrüner Krustenfleck	Tra-flex	Holz (Pinac)	.	
Trapeliopsis granulosa	Körniger Krustenfleck	Tra-gran	Erde (sil)	.	8
Tuckermannopsis chlorophylla	Braungrüne Moosflechte	Tuc-chlo	Borke (Pic, Lar)	.	4,6
Umbilicaria cylindrica var. *cylindrica*	Eigentliche Fransen-Nabelflechte	Umb-cyli-cy	Fels (int, sil)	.	2,3,6
Umbilicaria deusta	Rußige Nabelflechte	Umb-deus	Fels (sil)	.	2,3
Usnea barbata	Echte Bartflechte	Usn-barb	Borke (Pic), Holz (Pin)	4	3
Usnea cavernosa	Schlaffe Bartflechte	Usn-cave-si	Borke (Pic)	3	3
Usnea dasopoga var. *dasopoga*	Eigentliche Gewöhnliche Bartflechte	Usn-daso-da	Holz (Pin)	.	3
Usnea hirta	Struppige Bartflechte	Usn-hirt	Holz (Pin)	.	3
Usnea perplexans	Verwobene Bartflechte	Usn-perp	Borke (Lar)	3	4
Violella fucata	Verkannte Körnchenflechte	Vio-fuca	Holz (Pin)	.	3
Vulpicida pinastri	Kiefer-Fuchstöter, Wolfstöter	Vul-pina	Borke (Lar, Pic, Pin), Fels (sil), Holz (Pinac)	.	2,3,4,6
Xanthoria elegans var. *elegangs*	Zierliche Gelbflechte	Xan-eleg	Fels (sil)	.	2
Xylographa parallela	Gewöhnliche Holzschriftflechte	Xyl-para	Holz (Pin)	4	3
* *Xylographa soralifera*	Sorediöse Holzschriftflechte	Xyl-sora	Holz (Pinac)	.	3
Xylographa vitiligo	Weißfleckige Holzschriftflechte	Xyl-viti	Holz (Pic, Pinac)	.	3

Literatur

Assenov Y., Ramírez F., Schelhorn S.-E., Lengauer T. & Albrecht M. (2008): Computing topological parameters of biological networks. – Bioinformatics 24(2): 282–284.

Breuss O. (1996): Revision der Flechtengattung *Placidiopsis* (Verrucariaceae). – Öst. Zeitschr. f. Pilzk. 5: 1–65.

Glatz-Jorde S. & Jungmeier M. (2017): Biodiversität im Biosphärenpark Salzburger Lungau & Kärntner Nockberge. Ergebnisse des GEO-Tages der Artenvielfalt 2016 in St. Oswald. – Carinthia II, 207./127.: 35–35.

Hafellner J. (2004): Notes on *Scoliciosporum intrusum*. – Fritschiana 49: 29–41.

Hafellner J. & Türk R. (2016): Die lichenisierten Pilze Österreichs – eine neue Checkliste der bisher nachgewiesenen Taxa mit Angaben zu Verbreitung und Substratökologie. – Stapfia 104(1): 1–216.

Hafellner J., Herzog G. & Mayrhofer H. (2008): Zur Diversität von lichenisierten und lichenicolen Pilzen in den Ennstaler Alpen (Österreich, Steiermark, Oberösterreich). – Mitteilungen des Naturwissenschaftlichen Vereines für Steiermark 137: 131–204.

Hafellner J., Petutschnig W., Taurer-Zeiner C. & Mayrhofer H. (2005a): Zur Flechtendiversität in den Gurktaler Alpen (Österreich: Kärnten, Steiermark und Salzburg). – Herzogia 18: 79–138.

Hafellner J., Petutschnig W., Taurer-Zeiner C. & Mayrhofer H. (2005b): Über einige bemerkenswerte Flechtenfunde in Kärnten, hauptsächlich in den Gurktaler Alpen. – Carinthia II, 195./115.: 423–440.

Klement O. (1955): Prodromus der mitteleuropäischen Flechtengesellschaften. – Feddes Report. Spec. Nov. Regni Veg. Beih. 135(1): 5–194.

Nimis P. L., Hafellner J., Roux C., Clerc P., Mayrhofer H., Martellos S. & Bilovitz P. O. (2018): The lichens of the Alps – an annotated checklist. – MycoKeys 31: 1–634.

Petutschnig W. (1992): Gesteinsabhängigkeit von Krustenflechten im Bereich der Kärntner Zentralalpen (Nationalpark Nockberge, Österreich). Mit Verbreitungskarten und Angaben zur Ökologie. – Dissertation, Karl-Franzens-Universität, Graz, 223 S.

Shannon P., Markiel A., Ozier O., Baliga N. S., Wang J. T., Ramage D., Amin N., Schwikowski B. & Ideker T. (2003): Cytoscape: a software environment for integrated models of biomolecular interaction networks. – Genome Research 13(11): 2498–2504.

Türk R. (2003): Flechten: 225–232. In: Golob B. (ed.): Die Nockberge. Ein Naturführer. Mit Nationalpark Nockberge. – Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten; Klagenfurt, 316 S.

Türk R. (2020): Natürliche Luftqualitätsmesser – Flechten: 20. In: Aurenhammer S., Komposch C., Glatz-Jorde S. & Jungmeier M.: Ergebnisse des 4. Geo-Tages der Natur 2019 – Vielfalt an den Ufern und Berghängen des Millstätter Sees. – Carinthia II, 210./130: 7–44.

Türk R. & Hafellner J. (1999): Rote Liste gefährdeter Flechten (Lichenes) Österreichs: 187–228. In: Niklfeld H. (ed.): Rote Listen gefährdeter Pflanzen Österreichs. – Grüne Reihe. Band 10, Bundesministerium für Umwelt, Jugend und Familie, Graz, 292 S.

Dank

Wir bedanken uns bei Lisa Taurer M.A. und Kornelia Lienbacher für die englische Übersetzung der Zusammenfassung sowie bei Dr. Philippe Clerc, Botanischer Garten Genf, für die Bestätigung der Bestimmung von *Usnea cavernosa*. Stefanie Stadlbauer B.Sc. B.Sc. B.Sc. danke ich für die Unterstützung beim Sammeln.

Anschriften der Autor*innen

Mag.ª Claudia Taurer-Zeiner, Ingenieurbüro für Biologie, Millstätter Str. 34, 9544 Feld am See, claudia@taurer.net

Mag. Harald Komposch, Ingenieurbüro für Biologie, Krenngasse 38, 8010 Graz, harald.komposch@gmx.at

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Carinthia II

Jahr/Year: 2021

Band/Volume: 211_131_1

Autor(en)/Author(s): Taurer-Zeiner Claudia, Komposch Harald

Artikel/Article: Flechten vom GEO-Tag der Natur 2020 im Biosphärenpark Nockberge, Kärnten 165-176