Dr.in Ulrike RUPRECHT

Dr.in Veronika PFEFFERKORN-DELLALI

Dr. Robert REITER

Dr. Franz BERGER

Univ.-Prof. i.R. Dr. Roman TÜRK

Universität Salzburg
Fachbereich Ökologie und Evolution

Hellbrunnerstraße 34
5020 Salzburg

# Arten-und Biotopschutz für besonders seltene und gefährdete Flechtenstandorte in Oberösterreich

**Erfreulicherweise sind Flechten, die doch ein ziemliches Schattendasein – nicht nur in der Biologie sondern auch in der allgemeinen Wahrnehmung – fristen, plötzlich in den Mittelpunkt der Aufmerksamkeit geraten. Im Rahmen eines Projektes für Arten- und Biotopschutz für besonders seltene und gefährdete Flechtenstandorte in Oberösterreich, das von der Abteilung Naturschutz des Landes Oberösterreich in Auftrag gegeben wurde, hatten wir die Möglichkeit, wunderschöne Gebiete mit zum Teil unglaublich reichen Flechtenvorkommen zu finden und diese dann im Weiteren auch als schutzwürdig einzustufen.**

Abb. 1: Elefantenstein bei Rechberg Foto: Ulrike Ruprecht

Flechten sind sehr unabhängige Organismen und bedecken viele Oberflächen, die von Pflanzen nicht mehr bewachsen werden können, wie Fels, Bodenkrusten, Borke von Bäumen etc. Durch ihre besondere Lebensform der Poikilohydrie (wechselfeuchte Organismen) können sie deshalb in den unwirtlichsten Gegenden wie zum Beispiel hochalpinen Gebieten oder in den Polarregionen die wichtigsten Vegetationsbildner sein. Sie sind aktiv, wenn sie bei gutem Licht feucht sind und fallen in trockenem Zustand in eine Art Ruhephase (Dormanz). In diesem Zustand können sie extremste Witterungsbedingungen wie starken Frost, lang anhaltende Trockenheit, Stürme und starke Sonneneinstrahlung ohne Schaden ganz einfach überdauern.

Flechten sind eine nicht zu unterschätzende $CO_2$ Senke, aber nicht nur aus diesem Grund ein wichtiger Bestandteil unseres Ökosystems. Sie bieten vielen Kleinstlebewesen einen Lebensraum, dienen als Futter für Rentiere genauso wie für Schnecken. Flechtendominierte Bodenkrusten bilden in ariden (trockenen) Gebieten (ca. 40 % unserer Erdoberfläche) genauso wie in hochalpinen Gegenden, wo nur mehr sehr spärlich höhere Pflanzen vorkommen, stabile und feuchte Lebensräume und verhindern damit auch das Voranschreiten von Erosion und Wüstenbildung.

Flechten bilden eine Symbiose aus einem Pilzpartner (Mykobiont) und einem Algenpartner (Photobiont), entweder einzelliger grüner Algen oder/und Cyanobakterien. Sie sind zwar spezialisiert auf das Substrat, auf dem sie anhaften, aber unabhängig in ihrer Nahrungsaufnahme. Der Photobiont versorgt den Mycobiont durch Photosynthese mit den notwendigen Kohlenstoffverbindungen und der Mycobiont versorgt die Photobionten mit Spurenelementen und bietet ihm einen geschützten Ort zum Leben. In ihrer einzigartigen Symbiose bilden sie vielgestaltige und hochspezialisierte Formen aus.

Diese außergewöhnlichen Organismen können zwar vielen extremen klimatischen Bedingungen standhalten, aber wenn Luftverunreinigungen vorhanden sind, dann beginnen sie abzusterben und verschwinden. Flechten akkumulieren Schadstoffe, wie auch andere Pilze und sind deshalb besonders empfindlich auf $NO_x$ (Stickoxide), $SO_2$ (Schwefeldioxid) und starke Düngemittel intensiver Landwirtschaft. Viele Flechtenarten, die vor hundert

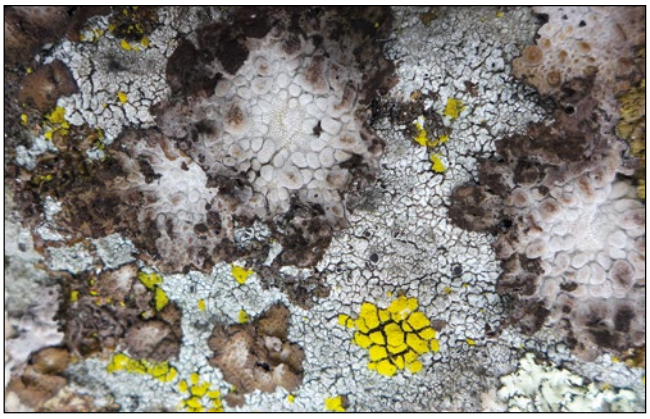

Abb. 2: Pustelnabelflechte (*Lasallia pustulata*), Korallen-Dotterflechte (*Candelariella coralliza*) und Nabelflechte (*Umbilicaria hirsuta*) Foto: Ulrike Ruprecht

Abb. 3: Nabelflechten, wie *Umbilicaria hirsuta,* sind nur an einer zentralen Stelle (Nabel) mit dem Gestein verwachsen. Foto: Ulrike Ruprecht

Abb. 4: Auch für Becherflechten (hier *Cladonia macilenta*) bieten Felsen wie der Martinstein bei Leopoldsschlag einen Lebensraum. Foto: Ulrike Ruprecht

Abb. 5: Steiner Felsen, Haibach ob der Donau Foto: Ulrike Ruprecht

Abb. 6: Die Rentierflechte (*Cladonia rangiferina*) am Steiner Felsen. Foto: Ulrike Ruprecht

Abb. 7: Isländisch Moos (*Cetraria islandica*) Foto: Ulrike Ruprecht

Abb. 8: Rannatal, ein unberührter Schluchtwald Foto: Ulrike Ruprecht

Jahren in niedrigen Höhenstufen häufig vorgekommen sind, sind dort schon längst verschwunden. Wenn sie eine breite ökologische Amplitude haben, dann findet man diese empfindlichen Arten noch in abgelegenen Gebirgstälern, wo die belastenden Luftströmungen weniger Einwirkung haben. Alle anderen Flechten wie zum Beispiel *Anaptychia ciliaris* (Graue Wimpernflechte) verschwinden völlig aus unserer dicht besiedelten Umgebung. Zusätzlich ist auch der Verlust von passendem Lebensraum ein einschneidender Faktor.

Umso erfreulicher ist es, wenn man im Zuge einer solchen Erhebung in Gegenden kommt, die von belastenden Luftströmungen weniger beeinflusst sind, wo die Landwirtschaft nicht ganz so intensiv ist und alter Baumbestand und Naturdenkmäler noch vorhanden sind.

In Oberösterreich gibt es speziell im Mühlviertel und im Bereich der Alpen noch Stellen, wo die Flechtenbestände in gutem Zustand und seltenste Flechtenarten zu finden sind.

Verschiedenste Habitate sind ideal für eine reiche Flechtenflora. Flechten sind lichtliebende Organismen, deshalb findet man sie im Gegensatz zu vielen Moosen auf exponierten Stellen, die gut besonnt sind. Für das Mühlviertel sind das vor allem die so typischen Blockburgen aus Weinsberger Granit, unberührte Täler mit Blockhalden, lichte Föhrenwälder, genauso wie exponierte Felsen in einem einigermaßen natürlichen Laubwald, weit entfernt von intensiv bewirtschaftetem Grünland als natürliche Standorte. Ausgeschnittene und gut gepflegte Lesesteinmauern, alte Allee- und Obstbäume sind genauso willkommene Habitate.

## Blockburgen

Die besonders in der Böhmischen Masse vorkommenden Wollsackformationen bzw. Blockburgen aus Weinsberger Granit sind eine Besonderheit im Mühlviertel (Abb. 1). Viele davon sind als Naturdenkmäler ausgewiesen und bilden, sofern sie gut belichtet sind, einen besonderen Lebensraum für silikatliebende Flechten. Seltene Flechten wie *Lasallia pustulata* (Pustelnabelflechte) oder verschiedene *Umbilicaria*-Arten (Nabelflechten) kommen hier neben vielen *Cladonia*-Arten (Strauch- oder Becherflechten) und Krustenflechten vor (Abb. 2-4).

Abb. 9: Besondere Flechten an den Baumstämmen im Rannatal: die rötliche *Coniocarpon cinnabarinum* und die braune *Pyrenula nitidella* Foto: Ulrike Ruprecht

Abb. 10: Auffällig gelb leuchtet die Gelbfrüchtige Schwefelflechte (*Psilolechia lucida*) auf den Blockhalden im Rannatal. Foto: Ulrike Ruprecht

Abb. 11: Saghammer Allee Foto: Ulrike Ruprecht

Abb. 12: Strauchflechten auf den Bäumen der Saghammer Allee (hier verschiedene Arten der Gattung *Ramalina*). Foto: Ulrike Ruprecht

Abb. 13: Die buschige Astflechte (*Ramalina fastigiata*), Saghammer Allee Foto: Ulrike Ruprecht

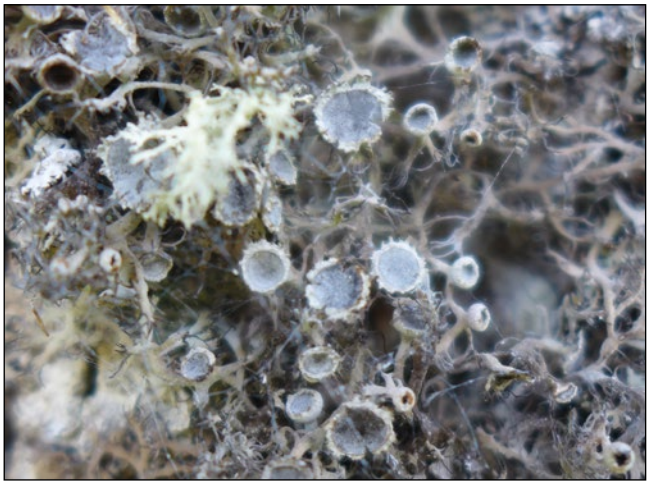

Abb. 14: Ein Glücksfund: die sehr seltene graue Wimpernflechte (*Anaptychia ciliaris*) in der Saghammer Allee Foto: Roman Türk

## Lichte Föhrenwälder, exponierte Felsen

Sonnenexponierte, trockene Felsen mit offenem Baumbewuchs oder primäre lichte Föhrenwälder bilden einen weiteren besonderen Lebensraum vor allem nördlich der Donau (Abb. 5). Auch hier sind silikatliebende Flechten vorherherrschend. Zusätzlich zu den Flechtenarten der Blockburgen finden sich hier noch weitere Rote-Liste-Arten wie *Cladonia rangiferina* (Rentierflechte, Abb. 6) und *Cetraria islandica* (Isländisch Moos, Abb. 7).

## Naturwald, Schluchtwald, Blockhalden

Einen weiteren natürlichen Lebensraum bilden unberührte Täler mit ihren Auwäldern und Blockhalden, wie zum Beispiel das Rannatal (Abb. 8). Hier ist die Flechtenwelt noch sehr vielfältig, allein unter den baumbewohnenden Arten gibt es viele Rote-Liste-Arten (Abb. 9). Auf den Blockhalden gibt es die typischen silikatliebenden Flechtengemeinschaften. Besonders auffällig ist die weithin gelb leuchtende *Psilolechia lucida* (Gelbfrüchtige Schwefelflechte – Abb. 10).

## Alleen

Alleen mit altem Baumbestand in verkehrsärmeren Gebieten bilden für epiphytische (baumbewohnende) Flechten einen wunderbaren Lebensraum, wie zum Beispiel die Saghammer Allee (Abb. 11). Viele *Ramalina*-, *Bryoria*- und *Usnea*-Arten, die typische strauchige bzw. bartartige Thalli ausbilden, überziehen die rissigen Stämme (Abb. 12-13). Die besonders seltene - weil durch Luftverschmutzung fast völlig verschwundene – *Anaptychia ciliaris* (Graue Wimpernflechte, Abb. 14) kommt hier großflächig vor.

## Lesesteinmauern

Lesesteinmauern, als Teil alter und gepflegter Kulturlandschaften bilden einen weiteren wichtigen Lebensraum für Flechten (Abb. 15). Oft liegen sie gut besonnt mitten auf freien Flächen und wenn dann auch noch die Sträucher regelmäßig geschnitten und die Wiesen nicht allzu intensiv bewirtschaftet werden, sind die Lebensbedingungen für silikatliebende Flechten ideal. Viele seltene Krusten- und kleine Strauchflechten leben dort.

## Montane und subalpine Wälder im Nordstaubereich der Alpen

Die bei uns vorherrschenden Nordwestströmungen bringen feuchte Luftmassen vom Atlantik in den Alpenraum. Das Gebirge stellt sich als Barriere dem Luftstrom entgegen und zwingt die Luft zum Aufsteigen. Sie

kühlt dabei ab und kondensiert. Dadurch bilden sich Wolken, die wiederum zu starken Regen- und Schneefällen führen. Dementsprechend herrscht hohe Luftfeuchte in den Talschlüssen des Dachsteingebietes, Höllengebirges und Toten Gebirges. In ihren zahlreichen Tälern liegen oftmals Seen, welche einerseits die Luftfeuchte zusätzlich erhöhen und andererseits Lufttemperaturextreme ausgleichen (Abb. 16-17). Milde Winter und mäßig warme Sommer mit einer stetig hohen Luftfeuchte sind allgemeine Kennzeichen eines ozeanischen Klimas, das dem Wachstum der Flechten besonders förderlich ist.

Im Nordstau der Alpen beherbergen die kaltluftstauenden Talschlüsse ozeanische Rindenflechten. Es sind dies die letzten Refugien für die empfindsamen Großflechten in Oberösterreich. Hier gedeihen hauptsächlich auf Bergahornen die verschiedensten seltenen Epiphyten der Gattungen *Lobaria* (Lungenflechten, Abb. 18-19), *Sticta* (Grübchenflechten), *Nephroma* (Nierenflechten, Abb. 19-20) und *Menegazzia* (Löcherflechten). Besonders die Wälder der Dachstein-Nordabdachung sind reich an Arten und Individuen.

Viele seltene Flechtengattungen waren früher weiter verbreitet als sie es heute sind. Das ist durch alte floristische Veröffentlichungen sowie alte Herbarien belegt. Die Belastung durch Luftschadstoffe wie Stickoxide aus Verkehr und Industrie sowie Dünger aus intensiver Viehhaltung, haben zu einer Verarmung der Flechtenflora beigetragen. Besonders markant wurde dies in den Gebieten um den Offen- und die Langbathseen sowie „In der Röll“ festgestellt.

## Schutzmaßnahmen und Ausblick

Als Teil des Artenschutzprojektes wurden für alle kartierten Standorte individuelle und konkrete Management-Vorschläge formuliert. Je nach Flechtenarten und deren Fundorten reichen diese Vorschläge vom Freihalten der Blockburgen und Lesesteinmauern über die Erhaltung und Nachpflanzung von Alleebäumen, Erhöhung der Abstände zu gedüngten Wiesen und Feldern bis hin zur Erhaltung bestimmter Einzelbäume (insbesondere Bergahorn in den Kalkalpen), der Vermeidung zu großer Auflichtungen und Aufforstung von standortfremden Baumarten.

Abb. 15: Lesesteinmauer Lippenhöhe Foto: Ulrike Ruprecht

Abb. 16: Tal der Gosauseen Foto: Robert Reiter

Abb. 17: Gosaulacke Foto: Robert Reiter

Abb. 18: Großflechten, wie diese Lungenflechtenart (*Lobarina scrobiculata*) sind besonders empfindlich. Foto: Robert Reiter

Abb. 19: Nierenflechte (*Nephroma resupinatum*) und Lungenflechte (*Lobaria pulmonaria*) Foto: Robert Reiter

Abb. 20: Nierenflechte (*Nephroma resupinatum*) Foto: Robert Reiter

Mit privaten Grundbesitzern wurde versucht, entsprechende vertragliche Vereinbarungen zu treffen. Separate Verhandlungen fanden und finden auch in Zukunft mit den Österreichischen Bundesforsten als Besitzerin vieler betroffener Waldflächen in den Kalkalpen statt.

Vor dem Hintergrund der Erfahrungen dieses in Mitteleuropa einmaligen Artenschutzprojektes befindet sich bereits der zweite Teil als Fortsetzung in Planung.

## Literatur


Ruprecht U., Brunauer G., Türk R. (2014): High photobiont diversity in the common European soil crust lichen *Psora decipiens*. Biodiversity & Conservation 23: 1771-1785.

Schöller H. (Ed.) (1997): Flechten: Geschichte, Biologie, Systematik, Ökologie, Naturschutz und kulturelle Bedeutung. Frankfurt a. M., Kleine Senckenberg-Reihe Nr.27.

Wirth V. (2002): Indikator Flechte: Naturschutz aus der Flechten-Perspektive. Stuttgart, Staatliches Museum für Naturkunde.


## BUCHTIPPS

### KULTURLANDSCHAFT

Peter Poschlod:
**Geschichte der Kulturlandschaft**

320 Seiten, 199 Abb., 38 Tab., Preis: € 41,10; Stuttgart (Hohenheim): Eugen Ulmer, 2015; ISBN 978-3-8001-7983-1

Peter Poschlod analysiert und beschreibt die Mechanismen und Prozesse, die zur Entstehung der mitteleuropäischen Kulturlandschaft geführt haben. Dabei werden insbesondere die Faktoren Klima, Krankheiten und Kriege, Geistesströmungen, technischer Fortschritt und ökonomischer Wandel sowie die Gesetzgebung und Politik betrachtet. Ausgewählte Lebensräume und das Vorkommen bestimmter Arten werden als Ergebnis historischer Prozesse vorgestellt. In diesem Werk wurde erstmals konsequent die Literatur der verschiedenen Fachrichtungen berücksichtigt und aufgearbeitet.

(Verlags-Info)

### BESTIMMUNGSBUCH

Jürgen Fischer, Daniela Steinlechner, Andreas Zehm, Dominik Poniatowsi, Thomas Fartmann, Armin Beckmann, Christian Stettmer:
**Die Heuschrecken Deutschlands und Nordtirols. Bestimmen – Beobachten – Schützen**

368 Seiten, über 1000 Farb-Abb., Format 12 x 19 cm, Preis: € 24,95; Wiebelsheim: Quelle & Meyer Verlag, 2016; ISBN 978-3-494-01670-2

Es ist erstmals möglich, sämtliche Heuschreckenarten in Deutschland und Nordtirol anhand von hervorragenden Bildvergleichen zu bestimmen. Es hebt die Hauptmerkmale durch Vergrößerungen, Hinweistexte und Pfeile präzise hervor. Kleinste Details sind gut zu erkennen und erlauben den direkten Vergleich zwischen ähnlichen Arten. Jede Art wird mit Angaben zu Lebensraum, Merkmalen und Gesängen porträtiert. Aktuelle Verbreitungskarten ermöglichen einen Überblick, in welchen Regionen die Arten zu finden sind. Das Buch erlaubt einen einfachen, tiefgehenden Einstieg in die vielfältige Welt der Heuschrecken. (Verlags-Info)

# ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: ÖKO.L Zeitschrift für Ökologie, Natur- und Umweltschutz

Jahr/Year: 2016

Band/Volume: 2016_04

Autor(en)/Author(s): Ruprecht Ulrike, Pfefferkorn-Dellali Veronika, Reiter Robert, Berger Franz, Türk Roman

Artikel/Article: Arten-und Biotopschutz für besonders seltene und gefährdete Flechtenstandorte in Oberösterreich 13-18