Vollzug Umwelt

MERKBLÄTTER

Schutz stark gefährdeter Flechten der Schweiz

1. Serie 1996

Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft (BUWAL)

DANK

Für die Mithilfe in Form von Feldbegehungen, Zurverfügungstellen von Informationen, Diskussionsbeiträgen usw. bedanken wir uns bei:

Dr. K. Ammann, Syst. - Geobotanisches Institut der Universität Bern; Dr. Ph. Clerc, Conservatoire et Jardin botaniques de Genève; M. Dietrich, Bern; N. Dussex, Schwarzenburg; M. Frei, Basel; Dr. U. Groner, Zürich; Th. Held, WSL Birmensdorf; Dr. R. Herzig, AGB, Bern; H. Hilfiker, Frauenfeld; Ch. Keller, Syst. - Geobotanisches Institut der Universität Bern; F. Oberli, Syst. - Geobotanisches Institut der Universität Bern; I. Roth, Syst. - Geobotanisches Institut der Universität Bern; Dr. E. Ruoss, Naturmuseum Luzern; Dr. Ch. Scheidegger, WSL Birmensdorf; C. Senn, puls Bern; Dr. C. Vonarburg, Zürich; Prof. Dr. V. Wirth, Naturmuseum Stuttgart; S. Zoller, Zürich.

Für Auskünfte über Wald- und Freilandgebiete mit seltenen Flechtenarten danken wir folgenden Institutionen:

Commission cantonale pour la protection de la nature et du paysage, Fribourg; Amt für Raumplanung, Schwyz; Amt für Umweltschutz, Luzern; Forstinspektion Mittelland, Bern; Kantonsforstamt, Zug; Korporationsverwaltung, Luzern; Kreisforstamt 3, Einsiedeln; Kreisforstamt 2, Interlaken; Kreisforstamt 5, Lachen; Kreisforstamt 7, Riggisberg; Section protection de la nature et des sites, Lausanne; WSL, Beratungsstelle Moorschutz, Birmensdorf.

IMPRESSUM

Herausgeber:	BUWAL 3003 Bern
AutorInnen:	Reto Camenzind-Wildi, Bern Elisabeth Wildi Camenzind, Bern Dr. Luzius Liebendörfer, Umweltberatungsbüro puls, Bern
Kontaktadresse:	Stephan Lussi, BUWAL, Abteilung Naturschutz, Hallwylstr. 4, 3003 Bern 031 324 49 94 / 031 322 93 89
Bearbeitungsstand:	März 1995 (Flechtenfundorte: Mai 1994) Um die hochgefährdeten Populationen zu schonen, wird in dieser Broschüre der Kartenteil der Merkblätter nicht veröffentlicht (Ausnahmen: Populationen 1.1 und 12.1)
Bezugsquelle:	Dokumentationsdienst BUWAL, 3003 Bern

Die Broschüre liegt auch in französischer Fassung vor. 2 96 500 U32485

Download PDF: www.umwelt-schweiz.ch/publikationen
(eine gedruckte Fassung ist nicht mehr erhältlich)
Code: VU-9000-D

INHALTSVERZEICHNIS

Vorwort 5

1. Einleitung 7

Was enthält der Bericht? 7

An wen richtet sich dieser Bericht? 7

2. Flechten und Flechtenschutz 9

Schutz stark gefährdeter Flechten - warum? 9

Flechten und ihre Gefährdung 10

Bedrohte Lebensräume und mögliche Schutzmassnahmen 14

3. Die einzelnen Populationen 19

Vorgehensweise 19

Umsetzung der Schutzmassnahmen 22

Bactrospora dryina, Hünenberg ZG Population 1.1

Cladonia ciliata, Einsiedeln SZ Population 9.1

Cladonia incrassata, Kappel a. A. ZH Population 2.1

Cladonia portentosa, Escholzmatt LU Population 10.1

Lobaria amplissima, Montbovon FR Population 3.1

Lobaria amplissima, Innerthal SZ Population 3.2

Lobaria pulmonaria, Mühleberg / Bern BE Population 4.1

Lobaria pulmonaria, Neuenegg BE Population 4.2

Parmelia laevigata, Rüschegg BE Population 5.1

Parmelia stuppea, Adligenswil LU Population 11.1

Sphaerophorus melanocarpus, Alpthal SZ Population 6.1

Sphaerophorus melanocarpus, Rüti b. Riggisberg BE Population 6.2

Sticta fuliginosa, Innerthal SZ Population 12.1

Usnea glabrescens, Veytaux VD Population 7.1

Usnea longissima, Iseltwald BE Population 8.1

Usnea madeirensis, Kriens LU Population 13.1

4. Literaturverzeichnis

Anhang

Vorwort

Flechten gehören zu den eher unscheinbaren Lebewesen in unserer Umgebung. Ihre Schönheit erschliesst sich oft erst bei genauerem hinsehen. Trotzdem bilden sie mit ihren Tausenden von Arten einen wichtigen Teil unseres Reichtums an Biodiversität. Neben den häufigen gibt es auch bei den Flechten sehr gefährdete Arten. Vielfach wissen wir aber nicht einmal, wie es mit der Gefährdung genau steht. Aus diesem Grunde wird in den kommenden Jahren eine detaillierte Erhebung der Schweizer Flechtenflora durchgeführt. Eine Rote Liste und ein Artenschutzkonzept werden das Resultat sein.

Die vorliegende Publikation ist der Bericht über ein Pilotprojekt, das einen Beitrag zur Methodik für das künftige Artenschutzkonzept der Flechten liefert. Aufgrund von bereits heute vorliegenden Daten über stark gefährdete Flechten wurden Merkblätter entwickelt, die praxisgerechte Hinweise geben, wo sich einzelne Populationen befinden und wie sie erhalten und gefördert werden können. Soweit möglich wurde auch versucht, diese Informationen an die richtigen Adressaten zu richten und die Umsetzung zu initiieren. Die erste Serie von 16 Merkblättern wird eine Fortsetzung erfahren, sobald fundierte Angaben über weitere hochgefährdete Flechtenarten und Populationen vorliegen.

Der Schutz der Flechten wird nicht über ein nationales Inventar gemäss Artikel 18a des Natur- und Heimatschutzgesetzes angestrebt, sondern liegt vollständig in der Verantwortung der Kantone. Insofern sind die vorliegenden Merkblätter nicht unmittelbar rechtlich verbindlich. Wir hoffen aber dennoch, dass diese praxisnahen Informationen eine positive Aufnahme finden und so rasch als möglich umgesetzt werden.

Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft

Franz-Sepp Stulz
Chef der Abteilung Naturschutz

1. Einleitung

Was enthält der Bericht?

Im vorliegenden Vorprojekt werden 16 Lokalitäten mit stark gefährdeten Flechtenarten beschrieben. Gleichzeitig werden konkrete Schutzmassnahmen zur Sicherung des Fortbestandes der Flechtenpopulation an den entsprechenden Lokalitäten vorgeschlagen.

Der Bericht enthält einen einleitenden Text, welcher Auskunft gibt über den Organismus Flechte, Gründe der Bedrohung der schweizerischen Flechtenflora und wichtige Massnahmen zum Schutz der Flechtenwelt.

Die Vorgehensweise im Projekt wird anschliessend kurz vorgestellt.

Die Informationsblätter pro Lokalität – eines zur Lokalität selber mit Schutzvorschlägen, das andere zur betroffenen Flechtenart – sind kurz und übersichtlich gehalten.

An wen richtet sich dieser Bericht?

Der Bericht richtet sich an die Stellen der kantonalen Verwaltung, welche für den Schutz der Flächen mit stark gefährdeten Flechtenarten zuständig sind. Angesprochen sind damit insbesondere die kantonalen Fachstellen für Naturschutz, die Forstämter und die Raumplanungsstellen.

Der Bericht liefert Unterlagen über sensible Gebiete, die beispielsweise bei strassen- oder waldbaulichen Vorhaben oder sonstigen Eingriffen besonders zu beachten sind.

2. Flechten und Flechtenschutz

Schutz stark gefährdeter Flechten - warum?

Flechten sind sehr empfindliche Glieder unserer Ökosysteme. Zwar sind diese Besiedler von Baumstämmen, Felsen, Erdboden oder anderen Unterlagen oft unscheinbar und werden gerne übersehen. Als Zeiger der Umweltbelastung und dem Natürlichkeitsgrad von Wäldern oder als Lieferanten medizinisch bedeutsamer Stoffe beispielsweise, haben sie dem Menschen aber schon wertvolle Dienste geleistet.

Seit der Zeit der Industrialisierung, vermehrter Luftverschmutzung, hoher Landnutzung, intensivierter Land- und Forstwirtschaft ist die Organismengruppe der Flechten starkem Druck ausgesetzt: Die 1992 publizierte Rote Liste der Schweizer Grossflechten (Clerc et al., 1992) weist einen Anteil von 37% (152 von insgesamt 412) der Arten als bedroht aus. 9% der Arten gelten als ausgestorben. Eine ganze Reihe von Schweizer Arten gilt gesamt-europäisch als bedroht.

Zeit also zu handeln, und dieser alarmierenden Entwicklung Einhalt zu gebieten.

Nicht nur dem Menschen dienlicher Nutzen rechtfertigt aber den dringenden Schutz der bedrohten Flechtenwelt, sondern vor allem die Wichtigkeit der Erhaltung der Artenvielfalt.

Der Biodiversität, der Vielfalt der Natur, kommt ein unschätzbarer Wert an sich zu: Auch scheinbar unwichtige Teile von natürlichen Systemen sind im Gesamtzusammenhang bedeutungsvoll, und es gehört zu unserer ethischen Verpflichtung, die ganze Natur mit all ihren faszinierenden Wesen unserer Nachwelt zu erhalten.

Flechten und ihre Gefährdung

Was sind Flechten?

Biologisch gesehen zählen die Flechten zum Reich der Pilze, obwohl sie diesen äusserlich wenig gleichen.

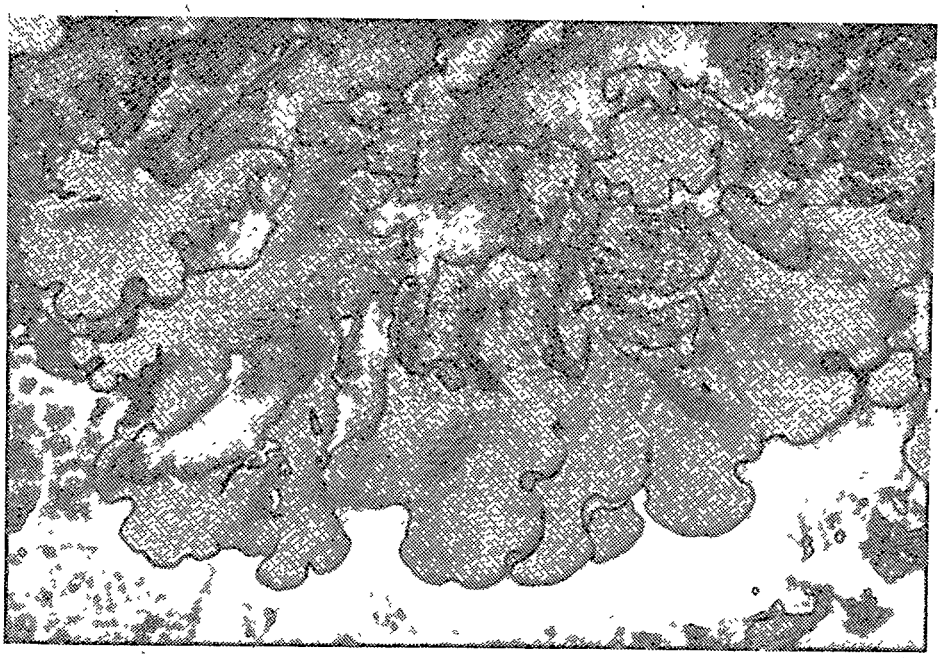
Flechten sind eigenartige Doppellebewesen: Pilzfäden leben in Gemeinschaft mit Algenzellen. Aus diesem Zusammenleben, dieser Symbiose, entsteht ein völlig neuartiges Lebewesen.

Flechten wachsen entweder staubförmig oder krustig auf dem Untergrund. Hier spricht man von Krustenflechten. Oder sie bilden blattähnliche Lappen aus (Blattflechten), heben sich strauchartig verästelt vom Baumstamm oder vom Erdboden ab (Strauchflechten) oder hangen fädig, bartähnlich von den Ästen der Bäume (Bartflechten).

Ungefähr 2000 Flechtenarten kommen in der Schweiz vor - eine Fülle von verschiedenen Farben und Formen, deren Vielfalt sich einem erst bei genauerer Betrachtung, allenfalls mit der Lupe, erschliesst.

Flechten wachsen langsam. Gewisse Felsenbewohner können hunderte, ja sogar tausende von Jahren alt werden. Rindenbewohnende Flechten erreichen ein Alter von mehreren Dutzend Jahren.

Die Vermehrung der Flechten erfolgt durch kleinste Bruchstücke, welche von Wind und Wasser verbreitet werden. Oder, weniger häufig, durch Verbreitung von winzigen Pilzsporen, welche die passende Algenpartnerin finden müssen, bevor sie zur neuen Flechte heranwachsen können.



Die Lindenflechte (Parmelia tiliacea) wächst nicht nur auf Linden, sondern auf fast allen freistehenden Bäumen im Mittelland und in den Voralpen. Sie zählt zur Gruppe der Blattflechten.
Bild: R. Herzig

Flechten sind Pionierpflanzen. Auch Orte, die anderen Pflanzen nicht zugänglich sind, erobern sie sich. Klimatische oder topografische Grenzen kennen sie kaum: vom Alleebaum über den Auenwald, das Hochmoor bis zu den wetterexponierten Felsen der Alpengipfel ist ihnen kaum ein Lebensraum fremd.

Neben häufig bewohnten Unterlagen wie Erdboden, Fels, Baumrinden können vielerlei andere Materialien wie Mauerwerk, Zaunpfähle, Dachziegel, ja sogar Blechschilder von Flechten besetzt werden.

Damit klärt sich das Geheimnis der Flechtenernährung: Was Luft und Regen heranträgt, genügt den Flechten zum Überleben. Feinste Nährstoffpartikel saugen sie schwammähnlich über die ganze Oberfläche auf. Mit feinen Haftfasern klammert sich die Flechte am Untergrund fest. Wurzeln besitzt sie keine.

Flechten sind deshalb unschädlich für Bäume, die sie besiedeln. Keinesfalls sind sie Schmarotzer, wie man dies früher häufig meinte. Auf absterbenden Bäumen ermöglicht vermehrter Lichtzutritt den Flechten manchmal ein besseres Wachstum. Nie aber kann die Flechte den Baum direkt bedrohen.

Was nützen uns Flechten?

Eigentlich ist das eine müssige Frage, da sich der Wert jedes Lebewesens schon aus seinem reinen Dasein ergibt. Flechten sind Teile des Ökosystems, das sie bewohnen, und damit auch Glieder in der Nahrungskette. Schnecken, Insekten, und im Alpenraum das Wild, ernähren sich teilweise von Flechten.

Als Ausgangsmaterial für die Herstellung von medizinischen Wirkstoffen, von Parfum und von Textilfarben haben die Flechten dem Menschen von Alters her gute Dienste geleistet. Entsprechend vorbehandelt, wurden Flechten als Bestandteil menschlicher Nahrung verwendet, zum Beispiel zusammen mit Mehl zu Brot verbacken.

Mit der Zunahme der Umweltbelastungen kam den Flechten plötzlich ein neuer Wert zu. Als Zeigerlebewesen (Bioindikatoren) stehen die Flechten in einem direkt korrelierten Zusammenhang zum Ausmass der Luftverschmutzung. Wo die Luft stark mit Schadstoffen belastet ist, sterben die Flechten ab. Kahle Baumrinden bleiben zurück. Mit einer wissenschaftlichen Methode der Flechtenbeobachtung sind bereits viele Gebiete der Schweiz auf ihre Luftqualität hin untersucht worden. Und auch Schüler/innen könnnen mit vereinfachten Mitteln eigene Beobachtungen anstellen.

Flechten im Wald geben Hinweise zur Immissionsgefährdung und zum Natürlichkeitsgrad des Bestandes. Eine grosse Flechten-Artenvielfalt spricht im allgemeinen für naturnahe Verhältnisse. Dauerbeobachtungsflächen mit Flechten ermöglichen das Erkennen langfristiger Veränderungen.

Warum sind Flechten heute gefährdet?

Flechten reagieren stärker auf Umweltveränderungen als viele andere Organismen: Ihre Bauweise (Symbiose), das langsame Wachstum, die Ernährung aus der Luft, die Spezialisierung auf bestimmte Lebensräume machen sie äusserst störungsanfällig.

Luftverschmutzung

Die meisten Luftschadstoffe wie Schwefeldioxid, Stickoxide, Schwermetalle, Kohlenwasserstoffe wirken stark schädigend auf die Flechtenvegetation und sind in den Siedlungsräumen oft hauptverantwortlich für deren Rückgang. In Städten entstehen Flechtenwüsten: flechtenleere Zonen.

Grossräumig sind Phänomene wie saure Niederschläge oder übermässiger Eintrag von Nährstoffen (z.B. Stickstoff) zu beobachten. Beides bedroht die Flechten bis in abgelegene Gebiete.

Forstwirtschaft

Wälder sind wichtige Artenreservoire. Die starke Intensivierung der Forstwirtschaft hat zum Verschwinden zahlreicher Lebensräume für Flechten geführt. Monokulturen, standortfremde Baumarten, grossflächige Kahlschläge, rasche Entnahme von Alt- und Totholz, Entwässerung, Zerstörung von Sonderstandorten oder forcierter Bau von Forststrassen tragen zum Flechtenrückgang bei.

Landwirtschaft

Intensivierte Landwirtschaft bringt Verlust von Feucht- und Trockengebieten mit sich, monotones Kulturland ohne Hecken, Bäume, Mauern, womit wichtige Flechten-Lebensräume verschwinden. Intensive Düngung und der Einsatz von Pestiziden tragen ebenfalls entscheidend zum Artenrückgang bei.

Landschaftsveränderungen

Die zunehmende Verstädterung, Ausdehnung von Industrie- und Gewerbezonen, Strassenbau, Skipisten, Bach- und Flussbegradigungen mit Zerstörung der natürlichen Ufergebiete drängen viele Flechtenarten zurück. Wenige spezialisierte Arten finden neuen Lebensraum auf künstlichem Untergrund wie Mauern und Dächern.

Wissenschaft und andere Nutzungen

Leider werden im Dienste der Wissenschaft oder für kommerzielle Interessen manchmal flechtenfeindliche Aktivitäten entwickelt: Das gezielte Sammeln einzelner, seltener Arten für Botanik, für medizinische Forschung oder Nutzung, für die Gewinnung von Farbstoffen können Gefährdungsgründe darstellen.

Welche Flechtenarten sind gefährdet?

Eine Auflistung der bedrohten Grossflechten der Schweiz gibt die 1992 erschienene Rote Liste. Dort werden verschiedene Bedrohungs-Stufen unterschieden: von seltenen, potentiell bedrohten Arten über bedrohte, dann stark gefährdete Arten bis zu den Arten, die vom Aussterben bedroht sind (oder als ausgestorben gelten).

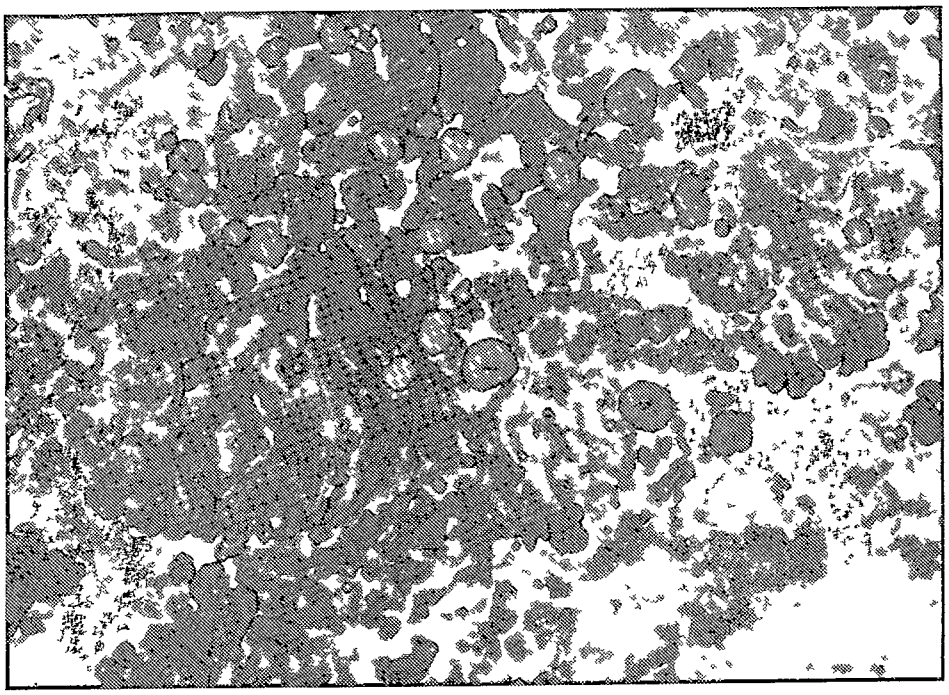
Viele Flechtenarten sind durch die oben aufgezählten Ursachen lokal bedroht. Einige Arten gelten als regional bedroht: hierzu zählt zum Beispiel die früher vermutlich weit verbreitete Lungenflechte (Lobaria pulmonaria), welche heute im Gebiet des Mittellandes auf einige wenige Standorte zurückgedrängt wurde; erst im Voralpenraum kommt sie etwas häufiger vor.

Andere Arten müssen als national bedroht eingestuft werden: Die Wertung in der Roten Liste geht von diesem Kriterium aus. Es gibt jedoch einige Schweizer Flechten, welche sogar supranational stark gefährdet sind (z.B. Lobaria amplissima, Parmelia stuppea, Usnea longissima). In solchen Fällen kommt der Schweiz eine besondere Verantwortung zu, die über die Landesgrenzen hinaus reicht.

Zu den bedrohten Flechtengruppen der Schweiz zählen die ozeanischen und subozeanischen Arten: Sie leben vor allem in regen- bzw. nebelreichen Bergwäldern mit hoher Luftfeuchtigkeit und relativ geringen Temperaturschwankungen. Zu diesen Arten gehören beispielsweise die Löcherflechte (Menegazzia terebrata), Korallenflechten (Sphaerophorus-Arten), diverse Schüsselflechten (z.B. Parmelia laevigata, Parmelia taylorensis) oder bestimmte Bartflechten der Gattung Usnea.

Ebenfalls stark bedroht sind Arten der Lungenflechten-Gesellschaft: hier finden sich beispielsweise Gattungen der Lungenflechten (Lobaria), der Nierenflechten (Nephroma) oder der Grübchenflechten (Sticta). Diese Blattflechten sind meist von grossem Wuchs und erreichen in vielen Fällen imposante Ausmasse mit 30 cm Durchmesser oder mehr.

Weitere Lebensräume mit bedrohten Flechtenarten sind Hochmoore, Feucht- und Trockengebiete und Gletschervorfelder.



Die Locherflechte (Menegazzia terebrata) ist eine bedrohte ozeanische Flechtenart der Bergwälder. Nur äusserst selten dringt sie bis ins Mittelland vor.
Bild R. Camenzind

Bedrohte Lebensräume und mögliche Schutzmassnahmen

Im folgenden Abschnitt werden drei ausgewählte Lebensräume beschrieben, denen die 16 Untersuchungsflächen des Vorprojekts zugehören: freistehende Bäume, Wälder und Hochmoore.

Für die drei ausgewählten Lebensraumtypen werden Ursachen der Gefährdung genannt, sowie Vorschläge für Massnahmen formuliert, welche der Erhaltung der seltenen Flechtenflora dienen.

Freistehende Bäume

Freistehende Bäume können eine reichhaltige Flechtenflora beherbergen. Alleebäume, Hochstammobstbäume, heckenbildende Bäume und einzeln stehende Altbäume können Ausweichraum bilden für Flechten, welche ursprünglich in lichten Wäldern oder an Waldrändern lebten. Besonders lichtliebende Arten fühlen sich hier wohl.

Im Siedlungsraum sind freistehende Bäume und ihre Bewohner besonders stark den Immissionen, bei Alleebäumen insbesondere den Strassenimmissionen, ausgesetzt.

Oft ist im angrenzenden Kulturland die Landwirtschaft der entscheidende Bedrohungsfaktor (Pestizideinsatz, intensive Düngung, Fällen von Hoch-

Freistehende Bäume wie dieser Bergahorn bilden wichtige Lebensräume für viele Flechtenarten. Die Erhaltung solcher Bäume kommt aber auch anderen Lebewesen und dem Landschaftsbild zugute.
Bild: M. Urech

stammobstbäumen, Fällen von Einzelbäumen, die dem Landwirt zu stark Schatten werfen, Wasser zehren oder den maschinellen Landbau behindern).

Massnahmen zum Schutz der Flechtenflora freistehender Bäume

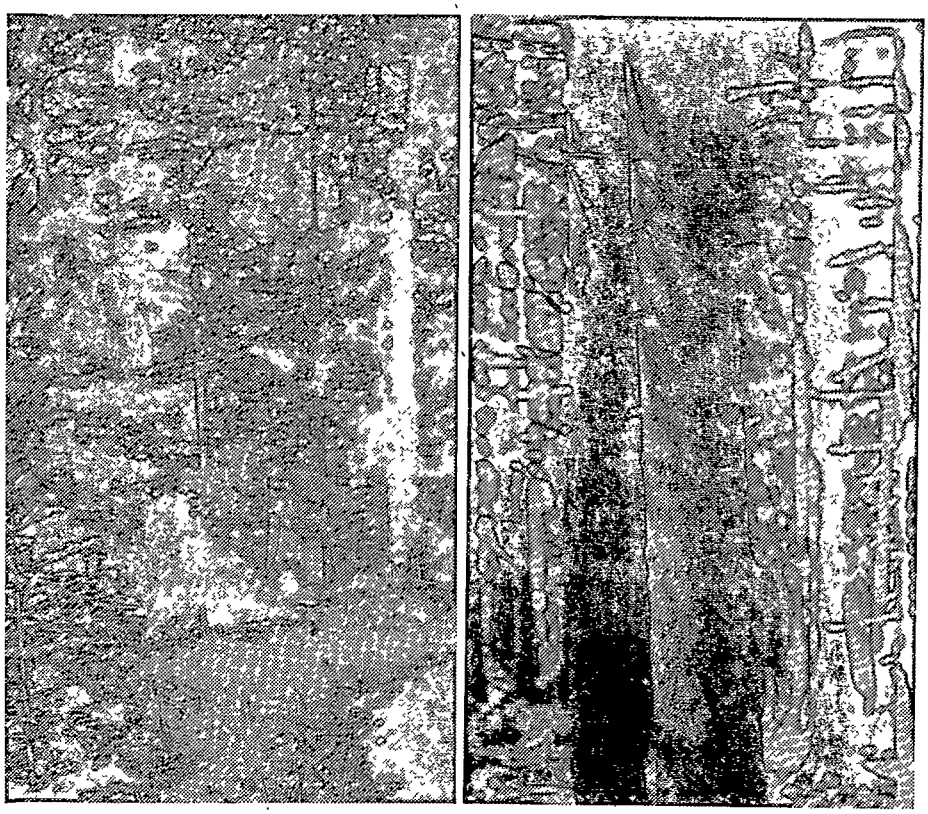
- Förderung der Hochstammobstbäume (z.B. durch Beitragszahlungen).
- Kein Pestizid- bzw. Fungizideinsatz im Hochstamm-Obstbau; kein mechanisches 'Säubern' oder Kalken der Stämme.
- Erhaltung oder Schaffung extensiv bewirtschafteter Flächen mit Einzelbäumen. Im Falle von Nutzungsbeschränkungen (beispielsweise Pufferzone mit verminderter Düngung) Abschluss von privatrechtlichen Verträgen.
- Massvoller Einsatz von Dünger in der Landwirtschaftszone (Hofdünger, Kunstdünger).
- Schutz der freistehenden Bäume durch Aufnahme in Inventare (Raumplanungsgesetz).
- Erhaltung bzw. Förderung von Baumhecken und Alleen.

Wald

Wälder stellen wichtige Artenreservoire für Pflanzen und Tiere dar. Auch für die Flechten ist der Wald ein bedeutungsvoller Lebensraum; viele hochspezialisierte Arten finden hier ihre Nische, zum Beispiel auf bestimmten Baumarten, in Ritzen, auf Ästen, auf der Borke von Altbäumen, auf Moderholz. Die Vielfalt an verschiedenen Unterlagen ist bedeutsam für eine Vielfalt an Flechten.

Die Gefährdung der Waldflechten ergibt sich insbesondere durch eine intensive Forstwirtschaft. Eingriffe wie Kahlschläge, Bau von Forststrassen, Entwässerungen, Aufforstungen mit standortfremden Baumarten führen zu bedeutenden Veränderungen des Bestandesklimas. Luftfeuchtigkeit, Temperatur, Lichtzutritt können schlagartig ändern, was oft zum Verschwinden einer empfindlichen Flechtenvegetation führt.

Ein grosser Teil der gemäss Roter Liste in der Schweiz gefährdeter Flechtenarten lebt im Wald, oft auf Altbäumen. Aus vielen Wäldern sind Arten verschwunden. Im grossen Bremgartenwald nahe von Bern waren noch gegen Ende des letzten Jahrhunderts zwei Arten der Lungenflechte (Lobaria pulmonaria und L. scrobiculata) bekannt. Heute ist ihr Vorkommen erloschen.



Der Wald ist ein komplexer Lebensraum, der mehr als nur aus Bäumen besteht. Flechten überleben nur, wenn das Bestandesklima grösserräumig erhalten bleibt.

Der Schutz von flechtenreichen Einzelbäumen ist deshalb dann sinnvoll, wenn auch die Waldumgebung naturnah bleibt (linkes Bild).

Monokulturen (Bild rechts) sind flechtenfeindlich. Die ursprüngliche Flechtenflora kann auch noch in 100-jährigen Aufforstungen ausbleiben.
Bilder: R. Camenzind

Massnahmen zum Schutz der Flechtenflora im Wald

- Naturnaher Waldbau, schonende Waldbewirtschaftung (nur kleinflächige Eingriffe).
- Erhaltung von Altbäumen und Altholzinseln.
- Erhöhung der Umtriebszeit.
- Biotopschutz oder Biotopvernetzung (Verbindung einzelner Biotope) hilft bei strenger Schutzbestimmung der Erhaltung isolierter Flechtenpopulationen.
- Schaffung von Waldreservaten (keine oder extensive Nutzung) schützt grosse Flechtenpopulationen.
- Nutzungsbeschränkungen sollten im Wirtschaftsplan festgehalten werden. Biotope sind in Inventare aufzunehmen, und Reservate oder Schutzzonen raumplanerisch auszuscheiden. In jedem Fall ist der Abschluss von verbindlichen Verträgen anzustreben.

Hochmoore

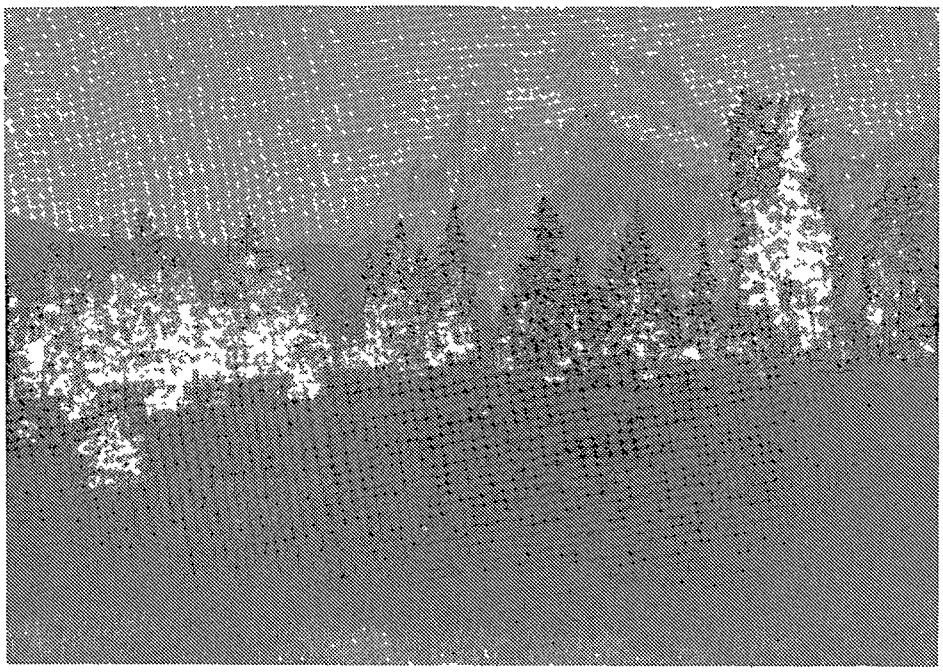
Flechten in Hochmooren wachsen überwiegend auf erhöhten, trockenen Stellen wie Bulten, Torfstichkanten, Faulholz und Bäumen.

Durch die ständig fortschreitende Entwicklung des Moores müssen sich die Flechten laufend neuen Gegebenheiten anpassen. Pionierarten besiedeln frische Torfanrisse oder neu verlandetes Gebiet, andere Arten wachsen nur auf älterem Untergrund. Die Konkurrenz durch rasch wachsende Moose und Kräuter ist gross.

Die schleichend stattfindende Eutrophierung (Überdüngung) der Moore, insbesondere durch Nährstoffeintrag aus der Luft, fördert bestimmte Kräuter und verdrängt dadurch die Flechten.

Eine Gefährdung der Hochmoorflechten kann auch durch Tritt von Mensch oder Tier entstehen.

Verschiedene Flechtenarten aus Schweizer Hochmooren sind auffällig im Rückgang begriffen. Ein Teil des einzig bekannten Vorkommens von Cladonia portentosa (Rentierflechtenart) ist vor drei Jahren endgültig verschwunden. Grund waren landwirtschaftliche Eingriffe in nächster Umgebung zum austrocknenden Hochmoorrest und Betreten des Moors.



Hochmoore sind Relikte in einer intensiven Kulturlandschaft. Mit ihrem Rückgang verschwindet auch die besondere Flechtenflora dieser Feuchtgebiete.
Bild: M. Urech

Massnahmen zum Schutz der Flechtenflora von Hochmooren

- Flechten in Hochmooren geniessen dank dem Hochmoorinventar und dem entsprechenden Schutzerlass bereits einen guten, rechtsgültigen Schutz. Deshalb ist der strikte Vollzug des Hochmoorschutzes auch für die Flechten sehr wichtig.
- Pflegeeinsätze (Entbuschung, Mahd) können Pionierstandorte künstlich erhalten. Die Einsätze müssen jedoch durch fachlich ausgebildete Personen erfolgen, da Eingriffe in Moore ökologisch sehr heikel sind.

3. Die einzelnen Populationen

Vorgehensweise

Auswahl der Arten und der Untersuchungsflächen

Basis für die Auswahl der Flechtenarten bildete die 1992 erschienene 'Rote Liste der Makroflechten der Schweiz' (Clerc et al., 1992). In einer Umfrage (siehe Anhang, Beilage 1) an alle in der Schweiz tätigen FlechtenspezialistInnen wurde die Gefährdung, die Zugänglichkeit und der Bekanntheitsgrad der Lokalitäten aller Flechten ermittelt, die zur Zeit als vom Aussterben bedroht (Kat. 1) gelten.

Zusätzlich wurden einige sehr seltene Krustenflechten in der Umfrage mitberücksichtigt und die Befragten um eine Ergänzung der Krustenflechtenliste ersucht. Ziel der Umfrage war, die gefährdetsten Lokalitäten der bedrohtesten Flechtenarten nach dem Wissensstand 1993 zu evaluieren.

Im Vorprojekt strebten wir eine möglichst breite Auswahl der Flechten, ihrer Lebensräume und eine Verteilung auf verschiedene Landesgegenden an. Deshalb wurden die 16 Untersuchungsflächen nach folgenden Kriterien ausgewählt:

1. Dringlichkeit der Unterschutzstellung der Arten an den betreffenden Lokalitäten (erste Priorität).
2. Untersuchungsgebiete mit mehreren stark gefährdeten Flechtenarten, Vertretung der Untersuchungsgebiete im Mittelland wie in den Voralpen, verschiedene Lebensräume und Flechtenwuchsformen (zweite Priorität).
3. Verteilung auf verschiedene Kantone (dritte Priorität).

Die Untersuchungen beschränkten sich auf bekannte Lokalitäten. Die Wahl der Lokalitäten ist aus der Beilage 2 im Anhang ersichtlich.

Aufnahmeverfahren und Auswertung

Da zehn der 16 Untersuchungsflächen den Lebensraum Wald betreffen, wurde ein eigenes Aufnahmeblatt für diesen Biotoptyp entwickelt (siehe Anhang, Beilage 3).

Ziel der Aufnahmemethode war, in möglichst kurzer Zeit den Lebensraum der Flechte, den Zustand ihrer Population und alle wichtigen Einflussgrössen innerhalb der betreffenden Lokalität zu erfassen. Zu diesem Zweck wurden mehrmals Probeaufnahmen im Feld ausgeführt, bis sich die Aufnahmemethode als geeignet erwies.

Für die Lebensräume 'freistehender Baum' und 'Hochmoor' orientierten wir uns an der Aufnahmemethode im Wald und listeten vor der Feldbegehung alle wichtigen Einflussgrössen auf.

Die Auswertung und die Formulierung der Massnahmen erfolgte nach folgenden Gesichtspunkten:

1. Anspruch der Flechte an ihren Lebensraum

   Handelt es sich beispielsweise um eine Flechte, die auf eine bestimmte Baumart und ein bestimmtes Waldklima (lichtreich, luftfeucht) angewiesen ist? Reagiert sie sehr empfindlich auf forstwirtschaftliche Eingriffe? Diesen und anderen Fragen gingen wir gezielt in einem Literaturstudium nach und versuchten die bisher bekannten Ansprüche der stark gefährdeten Arten auf die Situation der betreffenden Untersuchungsfläche zu übertragen.

2. Gefährdungsgrad der Untersuchungsflächen

   Der Gefährdungsgrad der Untersuchungsflächen richtet sich vor allem nach der Populationsgrösse. Konnten wir eine Art beispielsweise nur auf einem einzigen Baum beobachten, so forderten wir als Schutzmassnahme einen absoluten Schutz des Trägerbaumes (Baum, auf dem die Art wächst).
   Konnten wir mehrere, jedoch voneinander isolierte Bäume beobachten, so schlugen wir Massnahmen zur Verbesserung des Lebensraumes vor. Bei grösseren Populationen in vitalem Zustand beschränkten wir uns auf die Gefährdung durch mögliche Eingriffe und Massnahmen zum Schutz des Lebensraumes.

   Um über die aktuelle Situation der Untersuchungsflächen im Bilde zu sein, führten wir eine Umfrage (Anhang, Beilage 4) bei den betroffenen Kantonen durch. Auf diese Weise erhielten wir Informationen über bereits bestehende oder geplante Schutzbestimmungen, Nutzungsvorschriften, aktuelle und künftige Nutzung, projektierte Bauvorhaben und Eigentumsverhältnisse.

Kern- und Randzone

Während die Kernzone sich auf die aktuelle Verbreitung der stark gefährdeten Art beschränkt, besitzt die Randzone mehrere Bedeutungen:

1. Als 'Schutzzone' soll sie z.B. ungünstige Veränderungen der Lichtverhältnisse oder der Luftfeuchtigkeit auf die Kernzone verhindern. Als Richtgrösse haben wir dort, wo klare Grenzen (z.B. Bachläufe oder Strassen) fehlten, einen ca. 50m breiten Streifen gewählt (z.B. Parmelia laevigata, Rüschegg).
2. Als 'Verbindungszone' soll sie isolierte Trägerbäume oder Populationen miteinander verbinden (z.B. Lobaria pulmonaria, Neuenegg).
3. Als 'Aufwertungsgebiet' soll sie den Lebensraum der gefährdeten Art erweitern (z.B. Bactrospora dryina, Hünenberg).

Zusätzlich wurde bei Sphaerophorus melanocarpus (Alpthal, Rüti b. Riggisberg) und Sticta fuliginosa (Innerthal) die Zone 'flechtenreiches Gebiet' ausgeschieden. In dieser Zone kommen in unmittelbarer Nähe zum Kerngebiet weitere stark bedrohte Flechten vor.

Arbeitsgrundlagen

Grundlagen für die Texte der Informationsblätter bilden Herbarstudien (Herbar der Universität Bern), mündliche Informationen der Schweizer FlechtenspezialistInnen und Literaturrecherchen (Flechten-Weltbibliographie am Systematisch-geobotanischen Institut der Universität Bern; Grundlagenwerke über die Verbreitung der Flechten in der Schweiz: Schaerer 1823 - 1836, 1850; Stizenberger 1882 - 1883, Feldbücher von Frey 1930 - 1973).

Umsetzung der Schutzmassnahmen

Umsetzung der Schutzmassnahmen 1994

1994 wurde ein Teil der Merkblätter in Entwurfsform den Kantonen Bern, Luzern, Schwyz, Zug und Zürich vorgestellt. Je nach Interesse wurde mit den verantwortlichen kantonalen Fachstellen:

- eine Orientierung über das Projekt und die gefährdeten Flechtenlokalitäten durchgeführt (Kanton Luzern)
- zusätzlich zur Orientierung eine gefährdete Flechtenpopulation besichtigt und Schutzmassnahmen vor Ort diskutiert (z.B. Kantone Bern und Zürich)
- direkt mit den betroffenen Eigentümern und/oder Bewirtschaftern eine Begehung veranstaltet (z.B. Kantone Schwyz und Zug)

Die Bestrebungen, die betreffenden Flechtenpopulationen zu erhalten, wurden von allen verantwortlichen kantonalen Fachstellen positiv aufgenommen. Die Begehungen mit einer Diskussion der Schutzmassnahmen vor Ort (Populationen 1.1, 2.1, 3.2, 4.2, 6.1) verliefen in einer guten Atmosphäre und weckten auch bei den Eigentümern und Bewirtschaftern Interesse an den Flechten. Den Eigentümern und Bewirtschaftern war vor allem wichtig, dass der Vollzug der Schutzmassnahmen freiwillig ist und ihnen keine grossen Folgekosten entstehen. In Anbetracht der Seltenheit und der Bedrohung der ausgewählten Flechtenarten liessen sie sich überzeugen, die gefährdeten Populationen freiwillig zu erhalten. Die Begehungen gaben auch Anregungen, die in den vorliegenden Merkblättern aufgenommen sind.

Erfolgskontrolle und Fortsetzung des Projekts

Die Kantone Fribourg und Waadt werden 1995/96 über die Merkblätter der Populationen 3.1 und 7.1 orientiert.
Im weiteren ist geplant, 1997 eine Erfolgskontrolle durchzuführen. Der Zustand der 16 Flechtenpopulationen wird neu beurteilt und überprüft, ob die vorgeschlagenen Schutzmassnahmen auch umgesetzt wurden. Ab 1997 werden in mehreren Etappen Merkblätter für weitere stark gefährdete Flechtenpopulationen ausgearbeitet. Die verantwortlichen kantonalen Fachstellen werden wiederum mittels Orientierungen und Besichtigungen informiert. Erfolgskontrolle, Ausarbeitung weiterer Merkblätter und Offentlichkeitsarbeit sind Bestandteil des Projekts 'Erhebung der schweizerischen Flechtenflora: Rote Liste der Baum- und Erdflechten'.

Teilprojekt 'aktive Diasporenausbreitung'

Bei drei Flechtenpopulationen (6.2, 11.1 und Heterodermia obscurata im Merliwald bei Giswil, Kanton Obwalden) führte S. Zoller 1993/94 nach einer Methode von C. Scheidegger ein Teilprojekt durch, um stark gefährdete Flechtenarten künstlich zu vermehren (aktive Diasporenausbreitung). Da das Wachstum der Flechten im allgemeinen nur wenige Millimeter pro Jahr beträgt, beansprucht die Bildung ausgewachsener Individuen oft mehrere Jahrzehnte. Eine erste Bilanz über den Versuch wird anfangs 1997 gezogen. Danach ist eine Fortsetzung im Rahmen des Projekts 'Erhebung der schweizerischen Flechtenflora: Rote Liste der Baum- und Erdflechten' geplant.

BACTROSPORA dryina (Ach.) Massal.	**Population 1.1**
	Hünenberg ZG

Fundort

Kanton und Gemeinde:	ZG, Hünenberg
Nähere Bezeichnung:	Zoll - Ischlag
Koordinaten:	673/226
Höhe:	397 m ü. M.
Topografie:	Ebene

Weitere Angaben bei der kantonalen Fachstelle für Natur- und Landschaftsschutz

Standort

Alter Eichen-Hagebuchenwald, der aus früherer Mittelwaldbewirtschaftung entstanden ist. In der Oberschicht dominiert die Esche, begleitet von mächtigen Stieleichen und wenigen Buchen. In der Mittelschicht wachsen dünnere (Stammdurchmesser < 35 cm) Hagebuchen, Stieleichen und Buchen. Die Strauchschicht ist nur schwach ausgebildet, v.a. Hasel und Buche sind daran beteiligt, seltener Esche, Hagebuche und Stechpalme. Der Bestand ist ziemlich lichtreich. Er stockt auf frischem bis feuchtem Boden, daher wird er von vorwiegend feuchtigkeitsliebenden Kräutern (überwinternder Schachtelhalm, überhängende Segge, gemeiner Aronstab usw.) bedeckt. Natürlicherweise wäre dieser Standort einem Ahorn-Eschenwald vorbehalten. Der Wald wird naturnah bewirtschaftet. Auf die Erhaltung der Stieleiche wird Wert gelegt.

Populationsbeschreibung

Bactrospora dryina findet sich ausschliesslich auf dicken (Stammdurchmesser > 50 cm), alten Eichen. Andere Baumarten oder dünnere Eichen (Stammdurchmesser < 50 cm) besiedelt sie äusserst selten. Die Population ist sehr gut ausgebildet. Bactrospora dryina findet sich stellenweise auf jeder zweiten alten Eiche in sehr vitaler Form, d.h. sie vermag die regengeschützte Stammseite (meist von 1 - 5 m Höhe) weiss zu 'tünchen' und besitzt sehr viele Fruchtkörper zur Fortpflanzung.
Das Kerngebiet von Bactrospora dryina dehnt sich im Osten noch rund 200 m weiter aus als auf dem Detailplan eingezeichnet (bis zum Buchstaben 'a' des Worts "Zoll-Ischlag" in der Übersichtskarte).

Gefährdung

- Standortsbedingungen für die Stieleiche: Da es sich zum grössten Teil um Ahorn-Eschenstandorte handelt, wird die Eiche in ihrer Wuchskraft durch Esche, Ahorn und Buche stark übertroffen.
- Ausfall alter Eichen durch Sturm, Blitzschlag, Krankheiten usw. Seit 1985 sterben einzelne Eichen ohne erkennbare Ursache ab.
- Überalterung des Eichenbestandes. Die Eiche ist in den Durchmesserklassen unter 50 cm schwach vertreten. Die Verjüngung ist durch das Wild gefährdet, im Dickungs- und Stangenholzalter ist die Eiche durch Schneedruck bedroht.

Massnahmen

- Alte Eichen erhalten und fördern.
- Jüngere Eichen (Durchmesser unter 50 cm) besonders begünstigen.
- Schaffung von Verjüngungszentren mit Stieleichen zur Sicherstellung des Nachwuchses. Einzelne Altbäume sollten dabei stehen gelassen werden.
- Randzone: Bestehende Bewirtschaftung weiterführen und Fichten sukzessive entfernen.

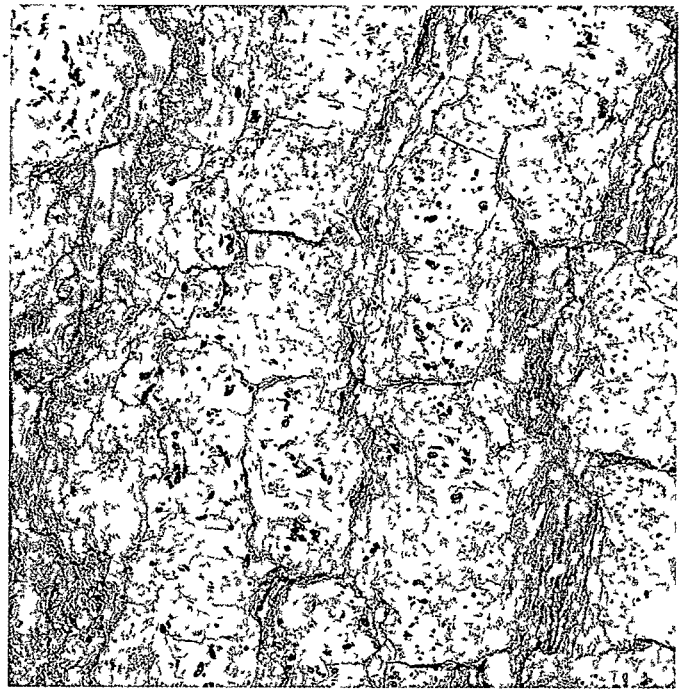
Kontaktadresse: BUWAL, Abteilung Naturschutz, Hallwylstr. 4, 3003 Bern, Tel 031 322 93 89
Entdecker: C. Scheidegger, 1990

© BUWAL 1994

BACTROSPORA dryina (Ach.) Massal.

Aussehen (Foto Population 1 1)

Bactrospora dryina vermag regengeschützte Flanken alter Eichen grossflächig weiss zu überziehen. Sie weist eine mit der Baumrinde eng verwachsene Kruste auf und ist meist mit schwarzen Fruchtkörpern (vgl. schwarze 'Punkte' auf Abbildung) übersät.



Lebensraum

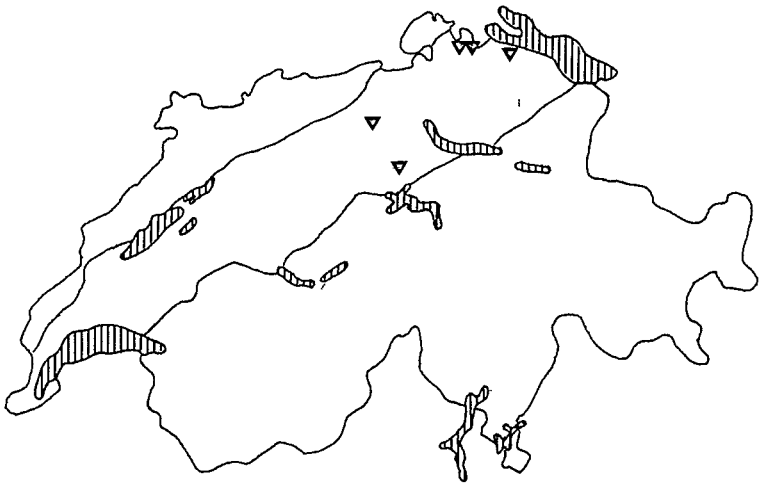
Diese unscheinbare Flechte findet ihren optimalen Lebensraum in wintermilden Lagen, vorzugsweise in alten Eichen-Hainbuchen-Wäldern. Sie siedelt (fast) ausschliesslich auf sehr alten Eichen.

Verbreitung und Gefährdung in Europa

Sie kommt in Mitteleuropa, sowie im nordlichen Mittelmeerraum vor. Ihre Standorte sind durch eine veranderte Forstpraxis stark bedroht. In Deutschland und Dänemark wird Bactrospora dryina als vom Aussterben bedroht (D), bzw. als gefährdet (DK) eingestuft.

Verbreitung und Gefährdung in der Schweiz

Bedingt durch ihre Spezialisierung auf die im Mittelland immer seltener gewordenen alten Eichen, ist Bactrospora dryina in der Schweiz vom Aussterben bedroht. Es sind nur die fünf folgenden Vorkommen bekannt: Lenzburg AG, Hünenberg ZG, Hemishofen bei Stein a. Rh. SH, Schlattingen TG und Tägerwilen TG.



Legende
letzter Nachweis
▽ vor 1975
▼ nach 1975

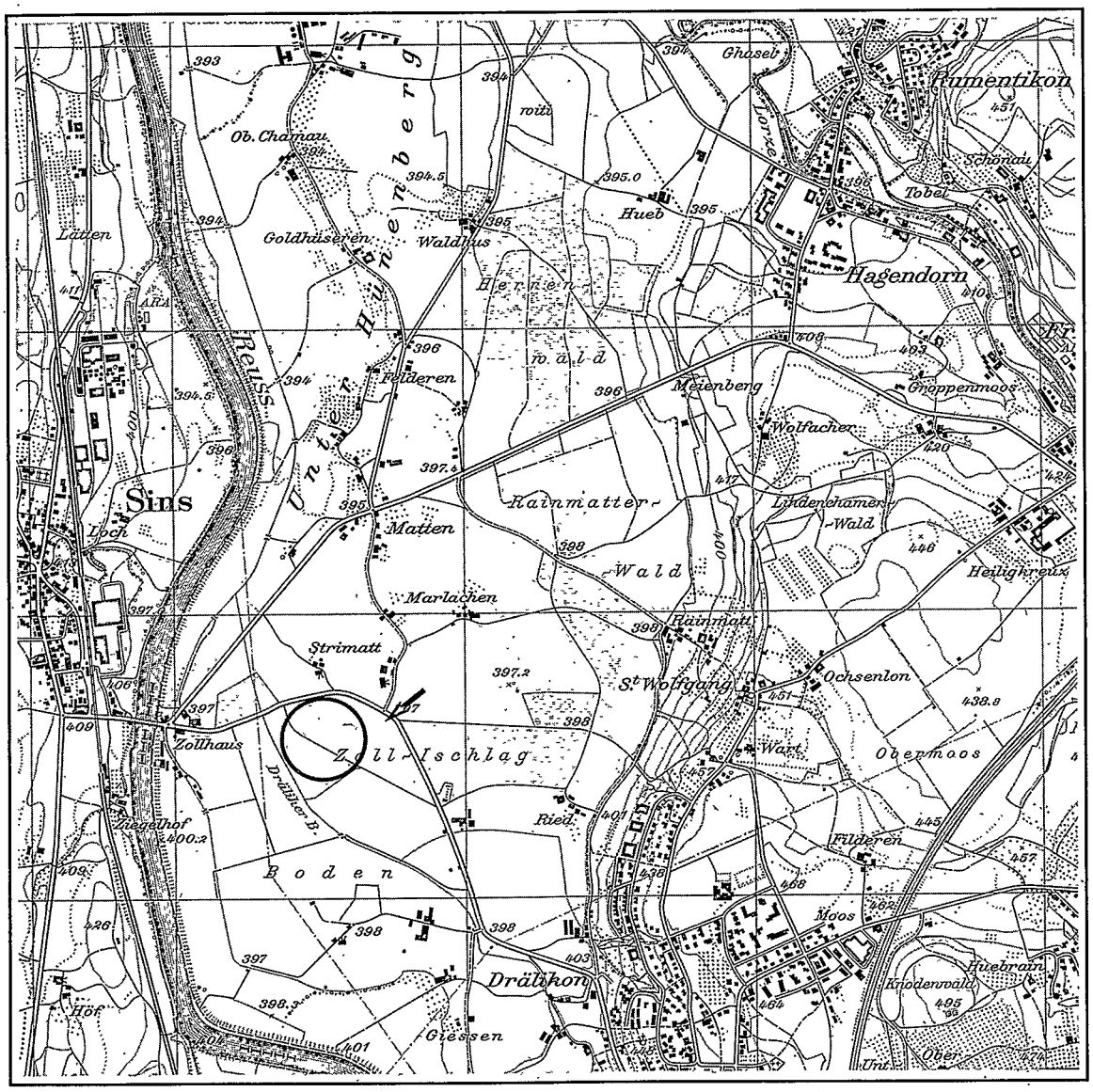
Literatur
Clerc Scheidegger Ammann 1992 AGB 1991 Alstrup Søchting 1989 Wirth 1987

© BUWAL 1994

SCHUTZ STARK GEFÄHRDETER FLECHTEN DER SCHWEIZ

BACTROSPORA dryina (Ach.) Massal.	**Population 1.1**
	Hünenberg ZG

ÜBERSICHTSKARTE



228

226

673

675

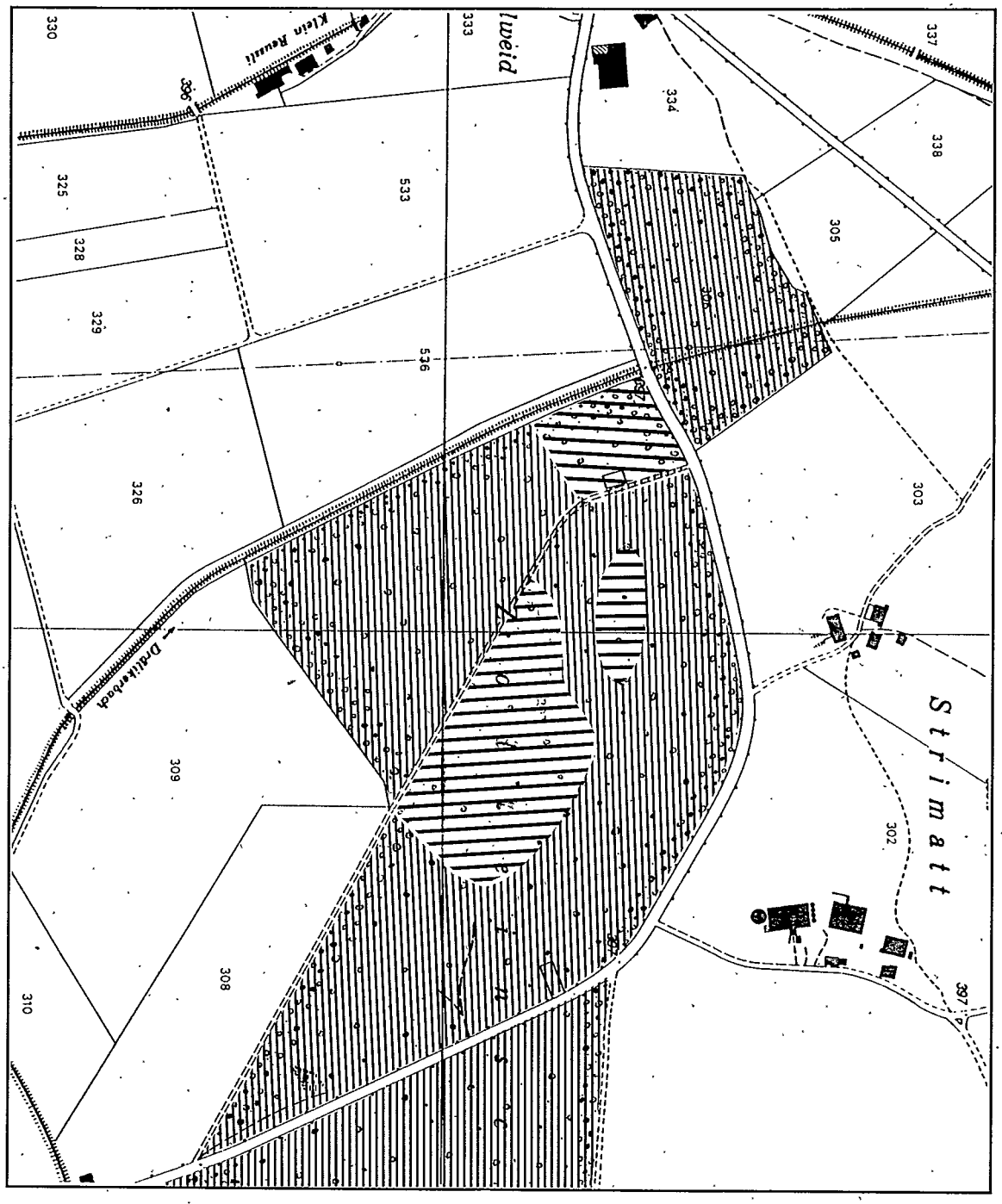
Landeskarte der Schweiz Massstab 1:25'000, Blatt Nr. 1131
Reproduziert mit Bewilligung des Bundesamtes für Landestopographie vom 28. August 1992

© BUWAL 1993

SCHUTZ STARK GEFÄHRDETER FLECHTEN DER SCHWEIZ

BACTROSPORA dryina (Ach.) Massal.	**Population 1.1**
	Hünenberg ZG

DETAILPLAN



Kernzone (von Flechte besiedeltes Gebiet)

Randzone

Massstab 1:5'000

© BUWAL 1993

Population 9.1

CLADONIA ciliata Stirton

Einsiedeln SZ

Fundort

Kanton und Gemeinde:	SZ, Einsiedeln
Nähere Bezeichnung:	Hinter Schlänggli, HMI-Nr. 303.1
Koordinaten:	695/222
Höhe:	910 m ü. M.
Topografie:	Ebene

Weitere Angaben bei der kantonalen Fachstelle für Natur- und Landschaftsschutz

Standort

Gras-Zwergstrauch-Heide mit vereinzelten Torfmoosen, die sich 150 m nordöstlich des Modellflugplatzes befindet. Gemäss kantonalem Schutzplan von 1988 gehört die betreffende Parzelle zur Naturschutzzone A. Cladonia ciliata wächst in der Nähe des Entwässerungsgrabens zur benachbarten Parzelle auf einer dreieckigen Fläche von ca. 180 m^2. Sie bewohnt verdichtete Torfschichten, wo die Besenheide seltener auftritt. Alle gefundenen Wuchsorte sind torfmoosfrei, gelegentlich kommen an diesen Stellen die Laubmoose Dicranum undulatum und Pleurozium schreberi vor. Letztere verdrängt bei zu trockenen Bedingungen Cladonia ciliata durch Überwachsen. Es ist nicht auszuschliessen, dass Cladonia ciliata auch an weiteren Stellen im Schlänggli vorkommt.

Populationsbeschreibung

Es liessen sich ca. 30 grössere und kleinere Polster von Cladonia ciliata beobachten. Das grösste, dicht wachsende Polster dehnt sich auf einer Fläche von 50 x 10 cm aus. An einzelnen Stellen wächst Cladonia ciliata weniger dicht, jedoch flächig. Cladonia ciliata macht einen vitalen Eindruck.

Gefährdung	Massnahmen
o Trittgefährdung. o Hohe Empfindlichkeit auf Standortveränderungen wie Austrocknung, Vernässung oder Nährstoffeintrag.	o Nutzung des Modellflugplatzes einstellen, da Cladonia ciliata bei trockenem Wetter stark trittgefährdet ist. o Kernzone: Keine Veränderungen, d.h. vorläufig keine Bewirtschaftung der entsprechenden Parzelle und keinen Grabenunterhalt zur Nachbarparzelle. o Randzone: Keine Massnahmen, die zu Standortveränderungen des Kerngebiets führen könnten. Nur bei feuchten Bodenverhältnissen betreten. o Beobachtung von Cladonia ciliata: Dauerflächen sind bereits von Dussex und Held eingerichtet.

Kontaktadresse: BUWAL, Abteilung Naturschutz, Hallwylstr. 4, 3003 Bern, Tel. 031 322 93 89
Entdecker: N. Dussex, T. Held, 1989

© BUWAL 1994

CLADONIA ciliata Stirton

Aussehen (Foto Population 9 1)

Strauchförmige, 2 - 9 cm grosse, weissgelbe bis graugrüne Flechte mit deutlichem Hauptstamm und vorwiegend zweiästiger Verzweigung. Die Enden der Zweige stehen einseitig ab, sind stark gebogen und meist bräunlich gefärbt.

Lebensraum

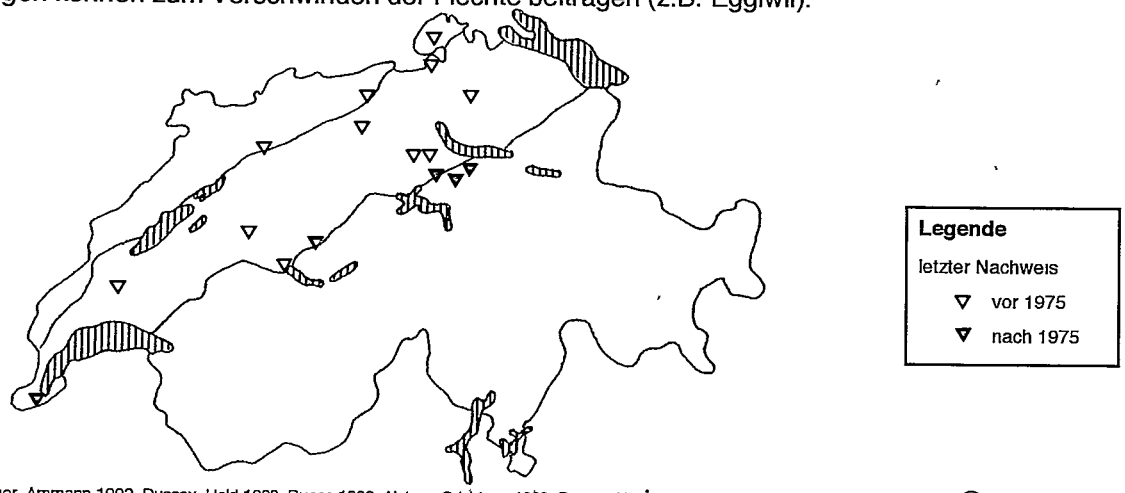
Cladonia ciliata ist eine ozeanische Art. Dies bedeutet, dass sie auf Standorte angewiesen ist, die sich durch hohe Niederschläge, bzw. Nebelreichtum und hohe Luftfeuchtigkeit mit relativ geringen Temperaturschwankungen auszeichnen.
Sie kommt vor allem in Hochmooren, auf moosreichem Boden in feuchten Schluchtwäldern, auf Felsblöcken, seltener in Weiden oder Dünen vor.

Verbreitung und Gefährdung in Europa

Cladonia ciliata ist ozeanisch-subozeanisch verbreitet. Ihr Areal reicht von den Kanarischen Inseln bis nach Nordnorwegen und ostwärts bis in den Westen der Sowjetunion. In Dänemark ist sie selten und gilt als potentiell gefährdet.

Verbreitung und Gefährdung in der Schweiz

Cladonia ciliata ist in der Schweiz vom Aussterben bedroht. Sie ist in den Ballungsräumen des Schweizer Mittellandes und in den sogar teilweise unter Naturschutz stehenden Moorgebieten der Voralpen stark zurückgegangen. Vor 1975 (19. und 20. Jh.) wurde sie an folgenden Lokalitäten gefunden: Bremgartenwald BE, Kandergrien BE, Weissenstein SO, Siblinger Randen SH, Wasterkingen ZH, Rifferswil ZH, Winterthur ZH, Mettmenstetten ZH, Effingen AG, Erlinsbach AG, Zugerberg ZG (Elsisried, Mösli bei Menzingen, Walchwilermoos und Walchwiler Oberallmig) und La Sarraz VD. Nach 1975 konnte sie in Einsiedeln SZ, am Etzel SZ, im Val de l'Allondon GE, in Eggiwil BE und am Zugerberg ZG (Walchwilermoos) festgestellt werden. Die zwei letztgenannten Vorkommen sind in der Zwischenzeit (Eggiwil: letzter Nachweis 1989) leider erloschen. Es gibt mehrere Gründe für diesen besorgniserregenden Rückgang. Zunehmende Austrocknung und Nährstoffeintrag durch Düngung und nährstoffreichen Niederschlag können das empfindliche Gleichgewicht zuungunsten von Cladonia ciliata stören (z.B. Konkurrenz durch Rasenarten im Falle Zugerberg). Ebenfalls lokale Vernässungen können zum Verschwinden der Flechte beitragen (z.B. Eggiwil).



Literatur Clerc, Scheidegger, Ammann 1992 Dussex, Held 1990, Ruoss 1990 Alstrup, Søchting, 1989, Ruoss Clerc 1987, Wirth 1987

© BUWAL 1994

Population 2.1

CLADONIA incrassata Flörke

Kappel a. A. ZH

Fundort

Kanton und Gemeinde:	ZH, Kappel a. A.
Nähere Bezeichnung:	Hagenholz, Hagenmoos
Koordinaten:	681/232
Höhe:	595 m ü. M.
Topografie:	Ebene

Weitere Angaben bei der kantonalen Fachstelle für Natur- und Landschaftsschutz

Standort

Bergföhrenhochmoor (eines von dreien im Schweizer Mittelland, Objektnr. 117 Hochmoorbibliographie), welches degeneriert ist. Seit 1987 wird versucht, das Moor zu regenerieren und die Bergföhren zu schützen. Cladonia incrassata wächst auf einer ca. 30 cm hohen, ehemaligen Torfstichkante entlang eines Fusspfades. Die Torfstichkante befindet sich am Fusse eines Föhrenwaldes und am Rande eines Schilfröhrichtes. 1982 wurde ein Schutzgebietskonzept erarbeitet. Eine Schutzverordnung wird demnächst erlassen.

Populationsbeschreibung

Cladonia incrassata wächst entlang der oben erwähnten Torfstichkante auf einer Länge von ca. 30 m. Die isolierte Population ist unterteilt in mehrere 1 bis 2 dm^2 grosse Kleinstandorte, die von anderen Cladonia-Arten, Moosen und von der Heidelbeere konkurrenziert werden. Obwohl sie häufig fruchtet, sind die Fruchtkörper oft nur schwach entwickelt.

Gefährdung

- Gute Zugänglichkeit der alten Torfstichkante, da entlang eines Fusspfades: Trittgefährdung, Brandgefahr (Feuerstellen).
- Gefahr, dass Cladonia incrassata von anderen Flechtenarten, Moosen und Blütenpflanzen (v.a. Heidelbeere) überwachsen wird.
- Veränderung der Lichtverhältnisse (lichtliebende Flechte)
- Langfristig: Grundwasseranstieg (Regenerationsprojekt WSL)

Massnahmen

- Zugang zur Torfstichkante erschweren bzw. verunmöglichen.
- Flechtenpopulation beobachten, ab und zu offene Torfstellen künstlich schaffen.
- Südexponierte Ersatzstandorte evaluieren (Ansiedlungsversuch).
- Randzone: jährliches Schneiden des Schilfgürtels beibehalten, jedoch die Torfstichkante beim Schnitt nicht betreten.

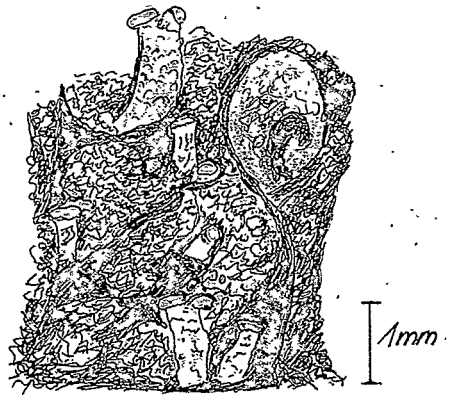
Kontaktadresse: BUWAL, Abteilung Naturschutz, Hallwylstr. 4, 3003 Bern, Tel. 031 322 93 89
Entdecker: C. Scheidegger, 1990

© BUWAL 1993

CLADONIA incrassata Flörke

Aussehen (Bild: Population 2.1)

Die gelbgrünlich gefärbte Flechte bildet 2 - 10 mm hohe, meist stark gekrümmte Stiftchen aus. Diese weisen eine körnige Oberfläche auf und sind an der Basis von kleinen, mehligen Schuppen umgeben. An ihrer Spitze sitzen oft rote, köpfchenförmige Fruchtkörper.
Cladonia incrassata ist leicht mit anderen Cladonia-Arten zu verwechseln.



Lebensraum

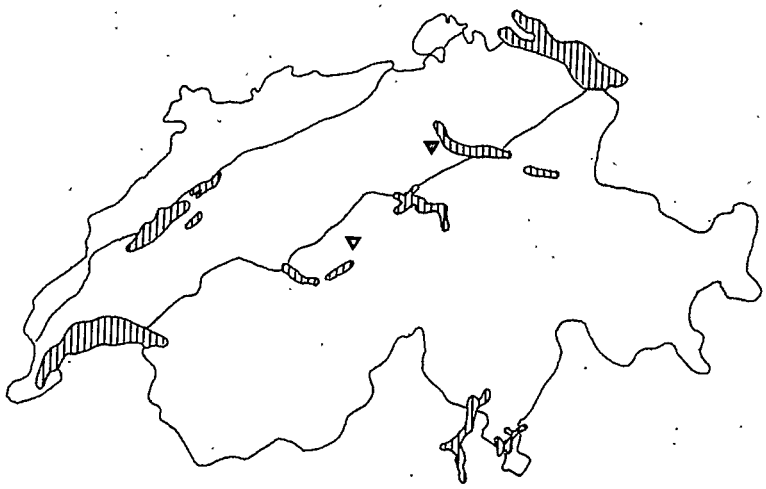
Cladonia incrassata wächst in Mooren. Sie besiedelt Torf, wobei sie bevorzugt Steilwände von alten Torfstichen überzieht. Es handelt sich bei Cladonia incrassata um eine Flechte, deren Vorkommen durch den Menschen gefördert wurde. Sie bevorzugt lichtreiche Standorte.

Verbreitung und Gefährdung in Europa

Cladonia incrassata kommt im Bereich der sommergrünen Laubwaldgebiete West- und Mitteleuropas vor, wobei ihr Vorkommen innerhalb dieses Gebietes gegen den Osten zu ausklingt. In Fennoskandinavien fehlt sie. Insgesamt ist Cladonia incrassata in Europa selten: In Österreich gilt sie als vom Aussterben unmittelbar bedroht.

Verbreitung und Gefährdung in der Schweiz

Cladonia incrassata ist vom Aussterben bedroht: Das Hagenholz ZH und der Sattelpass OW sind die einzigen bekannten Fundorte der Schweiz.



Legende
letzter Nachweis:
▽ vor 1975
▼ nach 1975

Literatur:
Clerc, Scheidegger, Ammann 1992, Wirth 1987, Türk, Wittmann 1986, Wirth 1980

© BUWAL 1993

Population 10.1

CLADONIA portentosa (Dufour) Coem.

Escholzmatt LU

Fundort

Kanton und Gemeinde:	LU, Escholzmatt
Nähere Bezeichnung:	Tällenmoos, HMI-Nr. 410.2
Koordinaten:	639/198
Höhe:	845 m ü. M.
Topografie:	Ebene (Terrassenlage)

Weitere Angaben bei der kantonalen Fachstelle für Natur- und Landschaftsschutz

Standort

Feuchtere, sekundäre Hochmoorfläche, die von einer austrocknenden, verbuschenden Bultvegetation umgeben ist. Die ganze Fläche wurde gezielt entbuscht. Der Flechtenstand-ort weist die typische Artenzusammensetzung eines Hochmoorbultes auf. Infolge des Befahrens, des Schnittes und des gestörten Wasserhaushaltes ist die Oberfläche verdichtet und ausnivelliert, die Bultbildung stark vermindert, und die Dominanzverhältnisse unter den Hochmoorarten sind verändert. Die beobachtete Population befindet sich am Rand des Hochmoors, nur ca. 1.5 m von der Düngergrenze entfernt. Sie ist deshalb äusserst stark gefährdet.

Populationsbeschreibung

Es konnten fünf Cladonia portentosa-Polster beobachtet werden, wovon die drei grösseren eine Fläche von insgesamt 20 cm x 10 cm bedecken. Diese Polster sind nur Überreste einer einst viel grösseren Population, die durch intensive landwirtschaftliche Nutzung zerstört wurde. 1990/91 wurde beispielsweise der Cladonia portentosa-Bestand in Gebiet 10 (vgl. Pflegeplan 1989) vernichtet. Die kleinen, nur wenige Zentimeter hohen Vegetationskörper deuten auf ein regelmässiges Schneiden oder eine noch relativ junge Population hin. Bei einer schonenden Hochmoorpflege besteht die Möglichkeit, dass sich Cladonia portentosa wieder ausbreiten könnte.

Gefährdung

- Starke Gefährdung durch Düngung.
- Tiefes und maschinelles Schneiden besonders bei trockenem Boden.
- Befahren oder Betreten zwecks Nutzung des angrenzenden Waldes.

Massnahmen

- Kernzone: Absoluter Schutz der Population. Jedes Betreten und Befahren vermeiden. Notwendige Pflegemassnahmen (z.B. periodische Entbuschungen) nur von Hand und bei feuchten Bodenverhältnissen vornehmen. Keinesfalls düngen!
- Randzone: Vollzug des Pflegeplans von 1989 mit besonderer Berücksichtigung der Flechtenpopulation:
  - Düngeverbot sofort umsetzen.
  - nur bei feuchten Bodenverhältnissen und von Hand pflegen. Nicht beweiden oder mit schweren Maschinen befahren!
- Dauerbeobachtungsfläche für Cladonia portentosa einrichten, um den Erfolg der Pflegemassnahmen überwachen zu können.

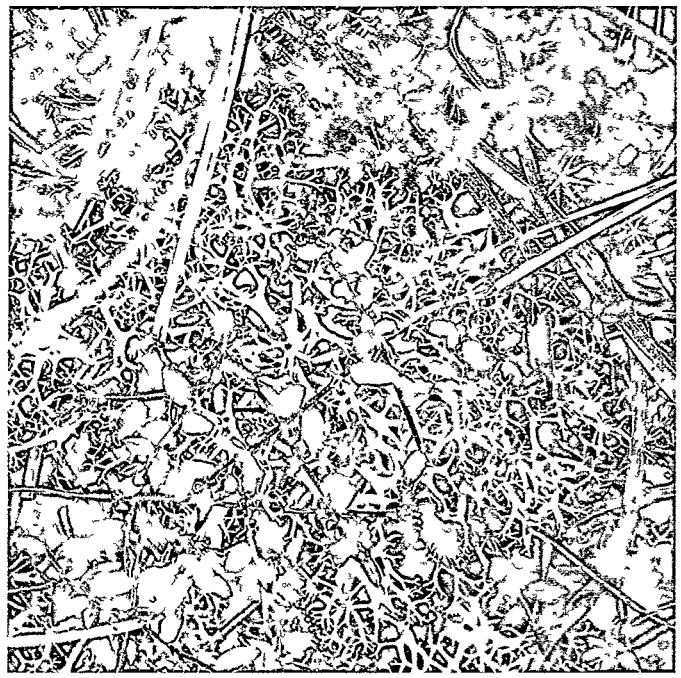
Kontaktadresse BUWAL, Abteilung Naturschutz, Hallwylstr 4, 3003 Bern, Tel 031 322 93 89
Entdecker E Frey, 1957

© BUWAL 1994

CLADONIA portentosa (Dufour) Coem.

Aussehen (Foto Population 10 1)

2.5 - 10 cm grosse, weissgelb bis gelbgrün gefärbte, strauchförmige Flechte. Sie weist einen deutlichen Hauptstamm auf und ist vorwiegend dreiästig verzweigt. Ihre Oberfläche ist fleckig-rauh und - falls angefeuchtet - durchscheinend. Die Enden der Zweige stehen allseitswendig ab.



Lebensraum

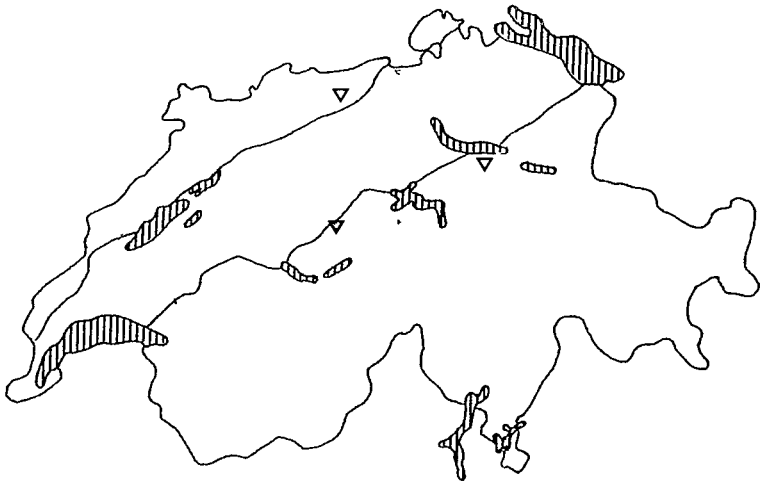
Cladonia portentosa ist eine lichtbedürftige Flechte, die auf kargen sauren Böden meist tieferer Lagen vorkommt. Sie lebt in Mooren, Heiden, Magerweiden, lichten Wäldern, auf Sanddünen und Küstenfelsen. Cladonia portentosa beansprucht Standorte, die sich durch hohe Niederschläge, bzw. Nebelreichtum und hohe Luftfeuchtigkeit mit relativ geringen Temperaturschwankungen auszeichnen (ozeanische Lagen).

Verbreitung und Gefährdung in Europa

Ihr Verbreitungsgebiet reicht von Nordnorwegen, Südfinnland bis Portugal, Südspanien und ostwärts bis zur Ukraine. In Österreich gilt Cladonia portentosa als gefährdet.

Verbreitung und Gefährdung in der Schweiz

Sie ist in der Schweiz vom Aussterben bedroht. Von den drei Cladonia portentosa-Vorkommen in Escholzmatt LU, Altendorf SZ und Effingen AG sind die beiden letztgenannten erloschen. Das Tällenmoos (Escholzmatt LU) ist der einzige heute bekannte Fundort von Cladonia portentosa.



Legende

letzter Nachweis

▽ vor 1975

▼ nach 1975

Literatur
Clerc, Scheidegger Ammann 1992 Dussex Held 1990, Ruoss 1990, Wirth 1987 Ruoss Clerc 1987 Turk, Wittmann 1986

© BUWAL 1994

Population 3.1	
LOBARIA amplissima (Scop.) Forss.	**Montbovon FR**

Fundort

Kanton und Gemeinde:	FR, Montbovon
Nähere Bezeichnung:	Bonaudon
Koordinaten:	566/144
Höhe:	1250 m ü. M.
Topografie:	E-exponierter Hang mit einer durchschnittl. Neigung von 20°

Weitere Angaben bei der kantonalen Fachstelle für Natur- und Landschaftsschutz

Standort

Lobaria amplissima besiedelt in einer Waldlichtung zwei miteinander verwachsene, freistehende Ulmen. In der Umgebung wird Alpwirtschaft betrieben. Vermutlich kommt die Art ebenfalls im nördlich angrenzenden Buchenwald auf Ulmen vor.

Populationsbeschreibung

Ungefähr acht Individuen konnten beobachtet werden. Sie kommen verteilt auf drei Stellen am 'Zwillingsbaum' in einer Höhe von 1.4 bis 5 m vor. Alle sind SW bis W-exponiert und werden optimal von der Sonne beschienen. Ihre Grösse variiert zwischen 3 x 3 cm und 10 x 20 cm. Einige besitzen Fruchtkörper (Apothecien). Auch schwarze Nebenfruchtformen (Perithecien) sind bei vereinzelten Exemplaren zu sehen. Insgesamt macht die Population einen eher geschwächten Eindruck, da alle Individuen Nekrosen (weisse bis braune Flecken) aufweisen, die Apothecien nicht optimal entwickelt und die für Lobaria amplissima typischen, schwarzen Cephalodien fehlen. Cephalodien sind Auswüchse, welche eine andere Algenart als der übrige Teil der Flechte beherbergen. Nach dem Abbrechen können Lobaria amplissima-Cephalodien vermutlich als selbständige Flechten funktionieren und so neue Lebensräume besiedeln. Die zwei im Wald beobachteten Individuen, die bisher noch nicht definitiv bestätigt wurden, sind ebenfalls SW-orientiert und wachsen auf Ulmen in einer Höhe von ca. 5 m.

Gefährdung

- Absterben oder Fällen des Trägerbaumes (Baum, auf dem die Art wächst).
- Fehlende freistehende, alte Ulmen, Ahorne und Buchen in der unmittelbaren Umgebung.
- Sammeln als Herbarbeleg.
- Falls die Alpbewirtschaftung aufgegeben würde, führte dies mittelfristig zu einer Verbuschung der Umgebung und einer Veränderung der Lichtverhältnisse.
- Da Lobaria amplissima sehr empfindlich auf Umweltveränderungen reagiert, stellen langfristig Luftverunreinigungen (überregionaler Art) und Klimaveränderungen eine Bedrohung dar.
- Im angrenzenden Waldbestand Gefährdung durch: Veränderung der Lichtverhältnisse (dichter Fichtenwald), Fällen von Trägerbäumen (Ulmen), fehlender Jungwuchs von Ulmen.

Massnahmen

- Absoluter Trägerbaumschutz (gesichertes Vorkommen von Lobaria amplissima nur auf zwei verwachsenen Bäumen).
- Anpflanzen von Ulmen, Ahornen und Buchen in der näheren Umgebung.
- Sammelverbot
- Alpwirtschaft erhalten und mit Beiträgen unterstützen.
- Wanderweg nicht ausbauen.
- Falls der freistehende Trägerbaum abstirbt, muss versucht werden, Lobaria amplissima künstlich auf andere Bäume überzusiedeln.
- Reduktion der Luftverunreinigungen (überregionales Problem).
- Im angrenzenden Waldbestand eine lichtreiche Waldstruktur mit Laubbäumen, bes. Ulmen, fördern. Trägerbäume stehenlassen (bei der Durchforstung Kontakt mit Flechtenspezialist/in aufnehmen).

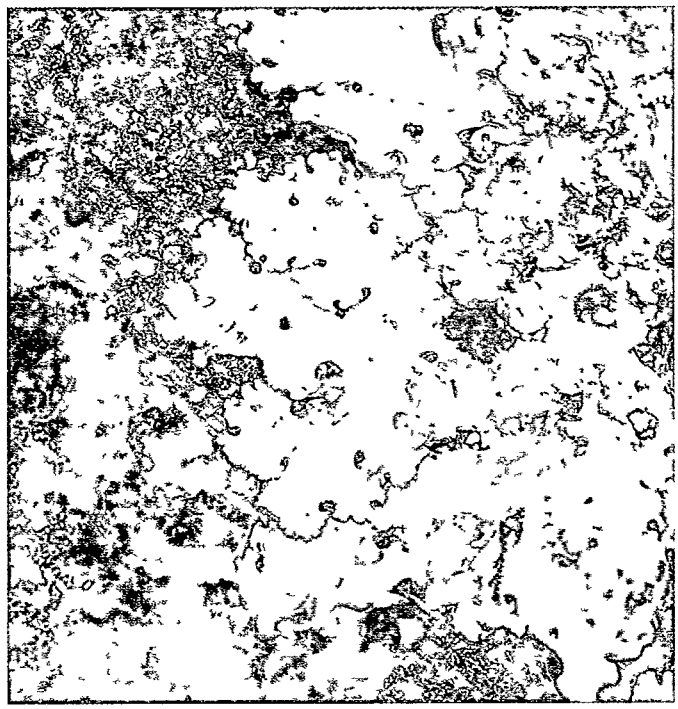
Kontaktadresse: BUWAL, Abteilung Naturschutz, Hallwylstr 4, 3003 Bern, Tel 031 322 93 89
Entdecker R. Camenzind, C Scheidegger, 1991

© BUWAL 1993

LOBARIA amplissima (Scop.) Forss.

Aussehen (Foto Population 3 2)

Hellgraue, meist über 15 cm grosse Flechte. Sie ist von blattartiger, rundlicher Gestalt und liegt der Unterlage (Baum, Felsen) ziemlich eng an. Oft finden sich in der Mitte der Flechte schwärzliche, korallenförmige Auswüchse, sog. Cephalodien.



Lebensraum

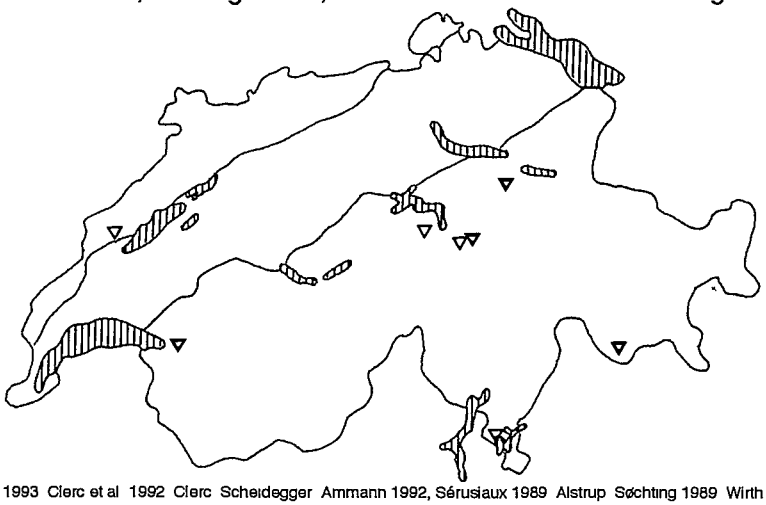
Lobaria amplissima kommt in Gebieten vor, die sich durch hohe Niederschläge, bzw. Nebelreichtum und hohe Luftfeuchtigkeit mit relativ geringen Temperaturschwankungen auszeichnen (ozeanische Lagen). Sie benötigt alte Laubbäume (v.a. Bergahorn, Buche, Ulme) in lichtreichen, naturnahen Wäldern oder im Bereich von Magerrasen: Bevorzugt siedelt sie im Kronenraum. Seltener ist Lobaria amplissima auf Fels zu finden.

Verbreitung und Gefährdung in Europa

Ihr Verbreitungsgebiet reicht vom westlichen Skandinavien über Westeuropa bis in die Bergwälder des Mittelmeerraumes. Vereinzelt kommt sie in ozeanisch getönten Gebirgen bis ins östliche Zentraleuropa vor. Lobaria amplissima benötigt ungestörte Standorte. Die stetig zunehmende Luftverschmutzung und die üblichen forstwirtschaftlichen Eingriffe führen zum Verschwinden dieser Flechtenart. Früher war sie in ganz Europa ziemlich verbreitet, heute ist sie in einem grossen Teil ihres Areals stark gefährdet. In Deutschland, in der Schweiz und in Osterreich ist sie vom Aussterben bedroht, in Dänemark ist sie ausgestorben.

Verbreitung und Gefährdung in der Schweiz

Im letzten Jahrhundert wurde Lobaria amplissima im Etzlital UR, Gitschental UR und Maderanertal UR, in den zwanziger und dreissiger Jahren dieses Jahrhunderts auf dem Chasseron VD, dem San Salvatore TI und im Bergell GR gefunden. Im Gitschental ist die Art nachgewiesenermassen ausgestorben, von den anderen Lokalitäten fehlen mit Ausnahme vom Bergell und Maderanertal aktuelle Nachweise. Lobaria amplissima ist in der Schweiz vom Aussterben bedroht: Die einzigen, heute bekannten und sicheren Fundorte liegen in Montbovon FR, im Wägital SZ, im Maderanertal UR und im Bergell GR.



Legende

letzter Nachweis

▽ vor 1975

▼ nach 1975

Literatur Ruoss 1993 Clerc et al 1992 Clerc Scheidegger Ammann 1992, Sérusiaux 1989 Alstrup Søchting 1989 Wirth 1987, Schauer 1965, Frey 1961 Degelius 1935

© BUWAL 1994

Population 3.2

LOBARIA amplissima (Scop.) Forss.

Innerthal SZ

Fundort

Kanton und Gemeinde:	SZ, Innerthal
Nähere Bezeichnung:	Aberliboden
Koordinaten:	713/215
Höhe:	1150 m ü. M.
Topografie:	N-exponierter Hang mit einer Neigung von ca. 60°

Weitere Angaben bei der kantonalen Fachstelle für Natur- und Landschaftsschutz

Standort

Alter Buchenbestand, der sich 40 m oberhalb des Aberlibodens befindet und an den Wanderweg zum Zindlenspitz grenzt. Er stockt auf einem flachgründigen, steinigen und sehr steilen Nordhang. Wegen Hangrutschung weisen die Buchen oft einen charakteristisch gekrümmten Stammfuss auf. Der Boden wird von feinem Blockschutt und nur einer geringen Krautschicht bedeckt. Die Bildung von Kaltluftseen am Aberliboden, die örtlich extrem hohen Niederschlagsmengen und die Nordexposition führen zu einer stets hohen Luftfeuchtigkeit. Gleichzeitig verursachen die steile Hanglage, die Dominanz von Buchen und das reduzierte Wachstumsvermögen der Bäume eine sehr lichtreiche Bestandesstruktur. Der Waldabschnitt wird sehr extensiv bewirtschaftet (nur Zwangsnutzungen).

Populationsbeschreibung

Lobaria amplissima konnte auf drei Buchen mit einem Stammumfang von je 2.5 m beobachtet werden. Neben drei grossen Vegetationskörpern, die je eine Fläche von ca. 50 cm x 40 cm bedecken, liessen sich rund 20 mit einer Grösse von 10 cm x 10 cm bis 10 cm x 20 cm und zahlreiche kleinere, junge Flechtenindividuen finden. Lobaria amplissima wächst zwischen 0.5 bis 5 m Höhe am Baum. Fruchtkörper konnten bisher keine entdeckt werden. Es finden sich z.T. gut ausgebildete Cephalodien (= schwärzliche, korallenförmige Auswüchse). Obwohl die Vegetationskörper teilweise braunrote Verfärbungen aufweisen, macht die Population einen vitalen Eindruck. Neben Lobaria amplissima kommt im Bestand auch Sticta silvatica vor, eine stark gefährdete Flechte der Schweiz.
Da ein weiteres, kleines Individuum von Lobaria amplissima etwas weiter östlich von dieser Lokalität (Koordinaten: 714.60/215.10) auf Buche gefunden wurde, ist es nicht auszuschliessen, dass an den nordexponierten Hängen des Aberlibodens noch andere Laubbäume von Lobaria amplissima bewohnt werden.

Gefährdung

- Steinschlag und Hangrutschungen.
- Überalterung und Absterben der Bäume, auf welcher Lobaria amplissima lebt (= Trägerbäume).
- Da der Bestand sehr extensiv genutzt wird, bestehen nur Gefährdungen durch Zwangsnutzungen.

Massnahmen

- Absoluter Schutz der Trägerbäume. Bei Zwangsnutzungen Kontakt mit Flechtenspezialist/in aufnehmen.
- Bestehende, extensive Nutzung beibehalten, auf eine lichtreiche Bestandesstruktur mit alten Buchen achten.
- Wanderweg: Beim Wegunterhalt keine Rutschungen verursachen.
- An den Hängen oberhalb des Aberlibodens: alte Laubbäume und eine lichtreiche Bestandesstruktur der Wälder erhalten (schonende Waldbewirtschaftung).
- Sammelverbot von Lobaria amplissima.

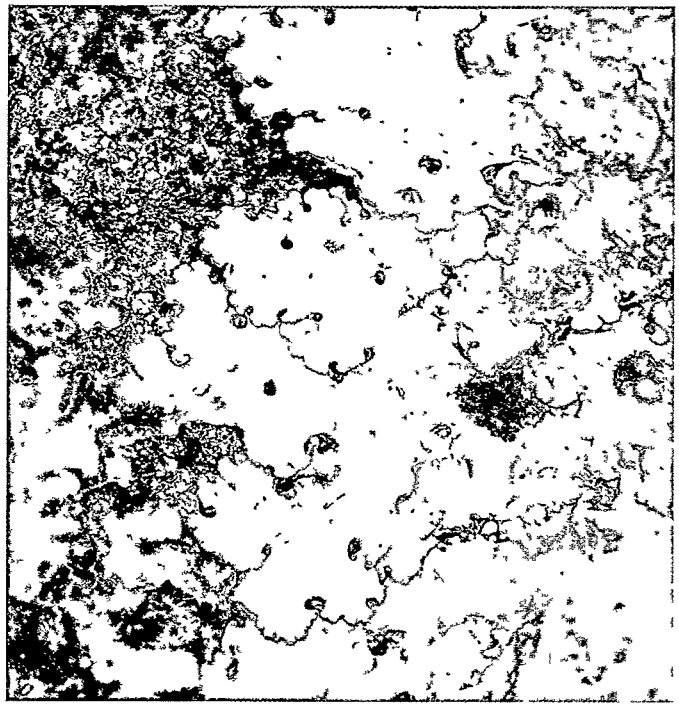
Kontaktadresse BUWAL, Abteilung Naturschutz, Hallwylstr 4, 3003 Bern, Tel 031 322 93 89
Entdecker C Vonarburg, 1991

© BUWAL 1994

LOBARIA amplissima (Scop.) Forss.

Aussehen (Foto Population 3 2)

Hellgraue, meist über 15 cm grosse Flechte. Sie ist von blattartiger, rundlicher Gestalt und liegt der Unterlage (Baum, Felsen) ziemlich eng an. Oft finden sich in der Mitte der Flechte schwärzliche, korallenförmige Auswüchse, sog. Cephalodien.



Lebensraum

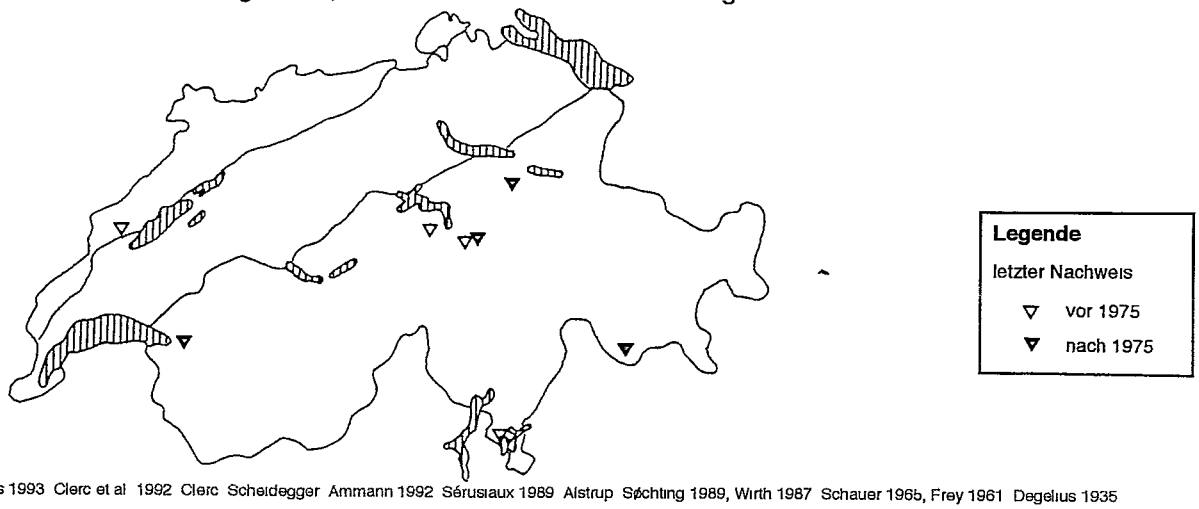
Lobaria amplissima kommt in Gebieten vor, die sich durch hohe Niederschlage, bzw. Nebelreichtum und hohe Luftfeuchtigkeit mit relativ geringen Temperaturschwankungen auszeichnen (ozeanische Lagen). Sie benötigt alte Laubbäume (v.a. Bergahorn, Buche, Ulme) in lichtreichen, naturnahen Wäldern oder im Bereich von Magerrasen: Bevorzugt siedelt sie im Kronenraum. Seltener ist Lobaria amplissima auf Fels zu finden.

Verbreitung und Gefährdung in Europa

Ihr Verbreitungsgebiet reicht vom westlichen Skandinavien über Westeuropa bis in die Bergwälder des Mittelmeerraumes. Vereinzelt kommt sie in ozeanisch getönten Gebirgen bis ins östliche Zentraleuropa vor. Lobaria amplissima benötigt ungestörte Standorte. Die stetig zunehmende Luftverschmutzung und die üblichen forstwirtschaftlichen Eingriffe führen zum Verschwinden dieser Flechtenart. Früher war sie in ganz Europa ziemlich verbreitet, heute ist sie in einem grossen Teil ihres Areals stark gefährdet. In Deutschland, in der Schweiz und in Osterreich ist sie vom Aussterben bedroht, in Dänemark ist sie ausgestorben.

Verbreitung und Gefährdung in der Schweiz

Im letzten Jahrhundert wurde Lobaria amplissima im Etzlital UR, Gitschental UR und Maderanertal UR, in den zwanziger und dreissiger Jahren dieses Jahrhunderts auf dem Chasseron VD, dem San Salvatore TI und im Bergell GR gefunden. Im Gitschental ist die Art nachgewiesenermassen ausgestorben, von den anderen Lokalitäten fehlen mit Ausnahme vom Bergell und Maderanertal aktuelle Nachweise Lobaria amplissima ist in der Schweiz vom Aussterben bedroht: Die einzigen, heute bekannten und sicheren Fundorte liegen in Montbovon FR, im Wägital SZ, im Maderanertal UR und im Bergell GR.



Literatur Ruoss 1993 Clerc et al 1992 Clerc Scheidegger Ammann 1992 Sérusiaux 1989 Alstrup Søchting 1989, Wirth 1987 Schauer 1965, Frey 1961 Degelius 1935

© BUWAL 1994

Population 4.1

LOBARIA pulmonaria (L.) Hoffm. (Lungenflechte)

Mühleberg, Bern BE

Fundort

Kanton und Gemeinde:	BE, Mühleberg / Bern
Nähere Bezeichnung:	Forst: Schwarzenbrünnen / Hollerengraben
Koordinaten:	589/197
Höhe:	630 m ü. M.
Topografie:	Ebene

Weitere Angaben bei der kantonalen Fachstelle für Natur- und Landschaftsschutz

Standort

Feuchter Laubmischwald mit Fichten entlang eines Baches. In der Oberschicht dominieren Esche und Buche, während in der Mittelschicht Eiche, Fichte und Buche vorherrschen. Fichten und Buchen sind Hauptbestandteil der Strauchschicht (bis 5 m). In der Krautschicht (bis 1.5 m) ist Verjüngung von Fichte, Esche, Eiche und Buche vorhanden. Der Waldabschnitt wird von mehreren Wassergräben und Erdwegen durchzogen. Mit Ausnahme der Fichtenanpflanzungen ist der Bestand lichtreich.
Der Wald wird intensiv forstwirtschaftlich genutzt (WP BFB, Revier 1.1, 1.2), Fichten werden gefördert (viel Jungwuchs).

Populationsbeschreibung

Die Lungenflechte wurde auf drei Eschen, einer Buche und einer Eiche - alles Bäume mit einem Durchmesser > 35 cm - beobachtet. Abgesehen von der am Weg stehenden Esche, deren Stamm reichlich durch die Lungenflechte besiedelt ist, macht die Population einen geschwächten Eindruck. Die vier übrigen Trägerbäume weisen nur wenige Lungenflechten-Individuen auf, Verjüngung ist nur teilweise vorhanden. Das grösste in diesem Waldabschnitt beobachtete Individuum misst 10 x 8 cm. Diese Lungenflechten-Population dient dem WSL als Forschungsobjekt. Bereits 1872 wurde die Lungenflechte im Forst entdeckt: Die damals gesammelte Probe ist mit vielen Fruchtkörpern (Apothecien) bedeckt. Im Gegensatz dazu wurde 1991 keine einzige fruchtende Lungenflechte beobachtet.

Gefährdung

- Fichtenpflanzungen bewirken Veränderungen der Lichtverhältnisse und verdrängen den Jungwuchs potentieller Trägerbaumarten (Eiche, Buche).
- Fällen der Trägerbäume
- kurze Umtriebszeiten
- Standort von Pfadfinderlagern

Massnahmen

- Die meisten Fichten, besonders Jungbäume, aus dem Bestand entfernen (dringende Sofortmassnahme!).
- Standortheimische Baumarten fördern mit besonderer Berücksichtigung der bevorzugten Trägerbaumarten Esche, Buche und Eiche. Umtriebszeiten (Altbäume) verlängern und auf eine lichtreiche Bestandesstruktur achten (Abändern des Wirtschaftsplanes).
- Keine weiteren Trägerbäume mit Lobaria pulmonaria fällen (bei der Durchforstung Kontakt mit Flechtenspezialist/in aufnehmen).
- Standort für Pfadfinderlager nur noch ausserhalb des betroffenen Bestandes bewilligen.
- Randzone: eine lichtreiche Struktur des Waldabschnittes anstreben.

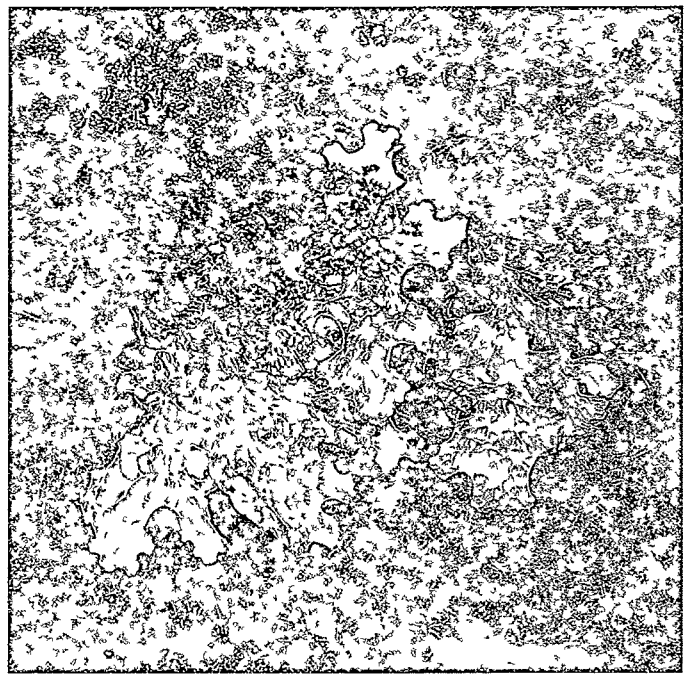
Kontaktadresse: BUWAL, Abteilung Naturschutz, Hallwylstr. 4, 3003 Bern, Tel 031 322 93 89
Entdecker: C. Scheidegger, 1977

© BUWAL 1993

LOBARIA pulmonaria (L.) Hoffm. (Lungenflechte)

Aussehen (Foto Population 4 2)

Auffällige, handgrosse Flechte, die meist etwas vom Stamm des Trägerbaumes absteht. Die netzgrubigen, olivbraunen Lappen verfarben sich bei Anfeuchtung grasgrün. Die Unterseite ist hell und bauchig geformt.



Lebensraum

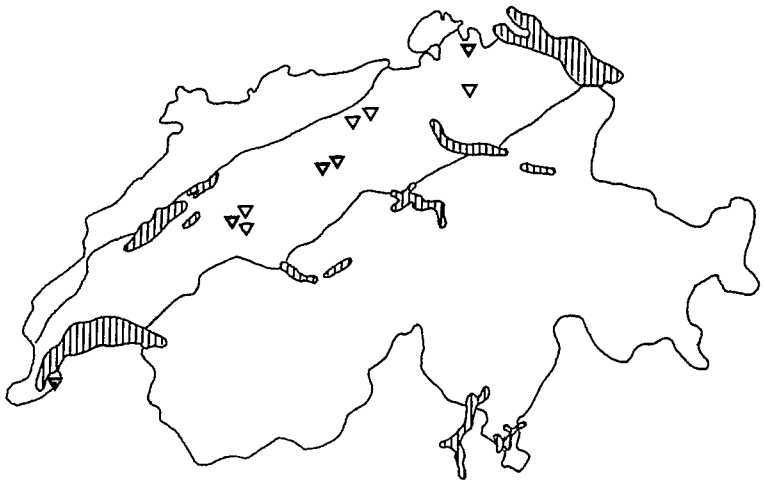
Die Lungenflechte beansprucht ziemlich lichtreiche und relativ luftfeuchte Waldabschnitte. Sie ist auf Altbaume angewiesen Bevorzugt wächst sie uber Moos auf Laubbaumen wie Bergahorn, Esche, Eiche und Buche. Seltener besiedelt sie stark bemooste Silikatfelsen oder Tanne

Verbreitung und Gefährdung in Europa

Das Areal der Lungenflechte erstreckt sich vom nordlichen borealen Nadelwaldgebiet bis in den Mittelmeerraum. Früher war sie in den tiefen Lagen von Europa weit verbreitet, heute ist sie in diesen Gebieten mehrheitlich ausgestorben. Ihr aktuelles Vorkommen beschränkt sich daher vorwiegend auf Berggebiete (bis zur Buchenwaldgrenze), wobei sie auch in diesen stark im Ruckgang begriffen ist. Hauptursache fur das Verschwinden ist die Forstwirtschaft Mitverantwortlich sind Luftverunreinigungen, welche die Populationen schwächen und regional sogar zum Aussterben dieser empfindlichen und durch ihre Verbreitungsbiologie begrenzt vorkommenden Flechtenart fuhren

Verbreitung und Gefährdung in der Schweiz

Im Voralpengebiet findet sich die Lungenflechte zerstreut in feuchten, wenig genutzten autochthonen Waldern. Im Mittelland ist diese Art akut vom Aussterben bedroht· Einige der fruher bekannten Vorkommen (Lenzburg AG, Bremgartenwald BE) sind nachgewiesenermassen erloschen, bei den andern (Köniz BE, Muhen AG, Winterthur ZH) fehlen aktuelle Belege Einzige heute bekannte Fundorte aus dem Schweizer Mittelland sind Rothrist AG, Forst BE, Roggwil BE, Jussy GE und Dickihof TG.



Legende
letzter Nachweis
▽ vor 1975
▼ nach 1975

Literatur
AGB 1991 Rose 1988 Groner Clerc 1988 Wirth 1987 Turk Wittmann 1986 Wirth 1980 Schaerer 1823 1836

© BUWAL 1994

Population 4.2

LOBARIA pulmonaria (L.) Hoffm. (Lungenflechte)

Neuenegg BE

Fundort

Kanton und Gemeinde:	BE, Neuenegg
Nähere Bezeichnung:	Forst: Abschlag
Koordinaten:	591/195
Höhe:	600 m ü. M.
Topografie:	Ebene

Weitere Angaben bei der kantonalen Fachstelle für Natur- und Landschaftsschutz

Standort

Eichen-Buchenwald mit stellenweise dominierender Fichte und vereinzelten Föhren. Die Strauchschicht wird vorwiegend von Buchen, Fichten und einigen Bergahornen gebildet, während in der Krautschicht vor allem Fichten (angepflanzt) und seltener Buchen vorkommen. Eichen-Jungwuchs fehlt im betreffenden Waldabschnitt. Der Wald wird intensiv forstwirtschaftlich genutzt (WP BFB 1.2), Fichten werden gefördert (Jungwuchs).

Populationsbeschreibung

Die Lungenflechte konnte auf sieben Buchen und fünf Eichen beobachtet werden. Es handelt sich ausschliesslich um alte Bäume (Stammdurchmesser > 50 cm) der Oberschicht, welche an lichtreichen Stellen wachsen. Die Flechte besiedelt den Stamm dieser Bäume zwischen 1 und 8 m, wobei sie meist über Moosen wächst. Drei Bäume weisen einen guten Lungenflechten-Bewuchs (zwischen 15 - 20 Individuen pro Baum) mit Verjüngung auf. Nur durchschnittlich zwei Individuen pro Baum konnten auf den übrigen Trägerbäumen (Baum, auf dem die Art wächst) gefunden werden. Das grösste Individuum misst 20 x 15 cm. Die Population ist geschwächt: die meisten Exemplare sind klein, weisen geschädigte Stellen (braune Nekrosen) auf und zeigen eine geringe Verjüngung. Oft wird die Lungenflechte von anderen Flechtenarten überwachsen. Bereits 1872 wurde die Lungenflechte im Forst entdeckt. Die damals gesammelte Probe ist mit vielen Fruchtkörpern (Apothecien) bedeckt. Im Gegensatz dazu wurde 1991 keine einzige fruchtende Lungenflechte beobachtet.

Gefährdung	Massnahmen
o Fichtenpflanzungen bewirken Veränderungen der Lichtverhältnisse und verdrängen den Jungwuchs potentieller Trägerbaumarten (Eiche, Buche). o Fällen der Trägerbäume o kurze Umtriebszeiten	o Die meisten Fichten, besonders Jungbäume, aus dem Bestand entfernen (dringende Sofortmassnahme!), o Standortheimische Baumarten fördern mit besonderer Berücksichtigung der bevorzugten Trägerbaumarten Esche, Buche und Eiche. Umtriebszeiten (Altbäume) verlängern und auf eine lichtreiche Bestandesstruktur achten (Abändern des Wirtschaftsplanes). o Keine weiteren Trägerbäume mit Lobaria pulmonaria fällen (bei der Durchforstung Kontakt mit Flechtenspezialist/in aufnehmen). o Randzone: mittel- bis langfristig wieder Bestände mit älteren Laubbäumen anstreben, um die voneinander isolierten Trägerbäume miteinander zu verbinden.

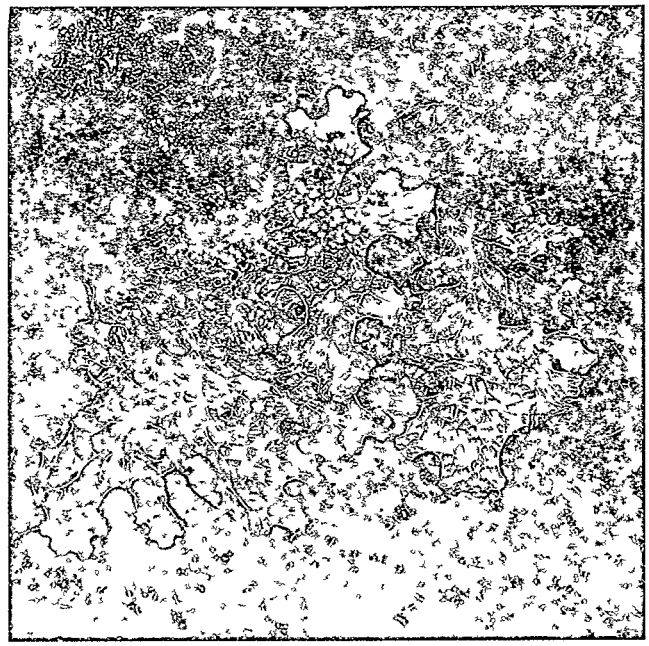
Kontaktadresse BUWAL, Abteilung Naturschutz, Hallwylstr 4, 3003 Bern, Tel 031 322 93 89
Entdecker R Herzig, 1982

© BUWAL 1993

LOBARIA pulmonaria (L.) Hoffm. (Lungenflechte)

Aussehen (Foto Population 4 2)

Auffällige, handgrosse Flechte, die meist etwas vom Stamm des Trägerbaumes absteht. Die netzgrubigen, olivbraunen Lappen verfärben sich bei Anfeuchtung grasgrün. Die Unterseite ist hell und bauchig geformt.



Lebensraum

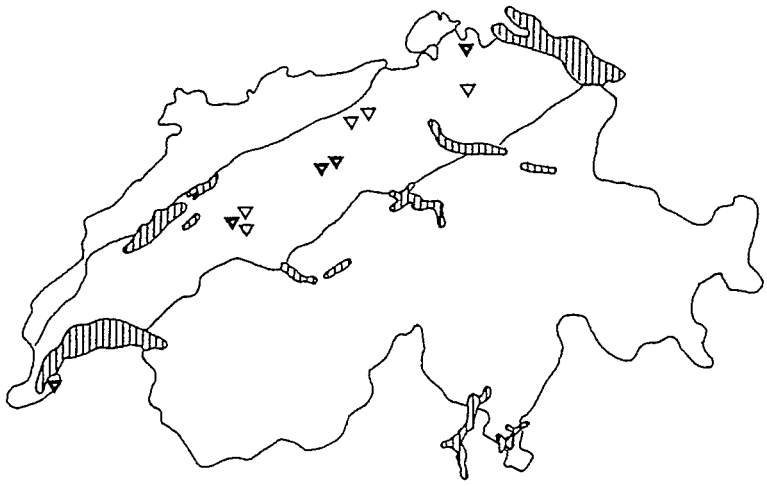
Die Lungenflechte beansprucht ziemlich lichtreiche und relativ luftfeuchte Waldabschnitte. Sie ist auf Altbäume angewiesen. Bevorzugt wächst sie über Moos auf Laubbäumen wie Bergahorn, Esche, Eiche und Buche. Seltener besiedelt sie stark bemooste Silikatfelsen oder Tanne.

Verbreitung und Gefährdung in Europa

Das Areal der Lungenflechte erstreckt sich vom nördlichen borealen Nadelwaldgebiet bis in den Mittelmeerraum. Früher war sie in den tiefen Lagen von Europa weit verbreitet, heute ist sie in diesen Gebieten mehrheitlich ausgestorben. Ihr aktuelles Vorkommen beschränkt sich daher vorwiegend auf Berggebiete (bis zur Buchenwaldgrenze), wobei sie auch in diesen stark im Rückgang begriffen ist. Hauptursache für das Verschwinden ist die Forstwirtschaft. Mitverantwortlich sind Luftverunreinigungen, welche die Populationen schwächen und regional sogar zum Aussterben dieser empfindlichen und durch ihre Verbreitungsbiologie begrenzt vorkommenden Flechtenart führen.

Verbreitung und Gefährdung in der Schweiz

Im Voralpengebiet findet sich die Lungenflechte zerstreut in feuchten, wenig genutzten autochthonen Wäldern. Im Mittelland ist diese Art akut vom Aussterben bedroht: Einige der früher bekannten Vorkommen (Lenzburg AG, Bremgartenwald BE) sind nachgewiesenermassen erloschen, bei den andern (Köniz BE, Muhen AG, Winterthur ZH) fehlen aktuelle Belege. Einzige heute bekannte Fundorte aus dem Schweizer Mittelland sind Rothrist AG, Forst BE, Roggwil BE, Jussy GE und Dickihof TG.



Legende
letzter Nachweis
▽ vor 1975
▼ nach 1975

Literatur
AGB 1991, Rose 1988 Groner Clerc 1988 Wirth 1987 Turk Wittmann 1986 Wirth 1980 Schaerer 1823 1836

© BUWAL 1994

PARMELIA laevigata (Sm.) Ach.	**Population 5.1**
	Rüschegg BE

Fundort

Kanton und Gemeinde:	BE, Rüschegg
Nähere Bezeichnung:	Heitischwand
Koordinaten:	598/180
Höhe:	905 m ü. M.
Topografie:	leicht geneigte Ebene

Weitere Angaben bei der kantonalen Fachstelle für Natur- und Landschaftsschutz

Standort

Typischer Torfmoos-Fichtenwald auf feuchtem bis nassem Boden. In der Oberschicht dominieren alte Fichten und einige alte Weisstannen. Neben Fichte und Tanne sind in der Mittelschicht vereinzelt schlechtwüchsige Buchen eingestreut. Die ausgesprochen schwach ausgebildete Strauchschicht besteht nur aus Fichtenjungwuchs. In der Krautschicht fällt v.a. der dichte Moosbewuchs auf, in den wenige Krautarten (Heidelbeere, breiter Wurmfarn, überhängende Segge, flatterige Binse) und einige junge Fichten eingestreut sind. Der Bestand ist ziemlich lückig und daher lichtreich.
Der Waldabschnitt wird gemäss Wirtschaftsplan genutzt.

Populationsbeschreibung

Parmelia laevigata wurde auf insgesamt 12 Bäumen (zehn Fichten und zwei Tannen) beobachtet, die über das ganze Kerngebiet verteilt sind. Die meisten Individuen verfügen über Fortpflanzungseinheiten (Halbkopfsorale), z.T. vermögen sie sich sogar zu verjüngen. Im übrigen sind aber alle Individuen geschwächt, was sich als weisse bis braune Flecken (Nekrosen) auf der grauen Blattflechte äussert.
Der Waldabschnitt weist noch viele andere in der Schweiz seltene Flechten auf wie Menegazzia terebrata, Parmelia revoluta, Parmelia taylorensis und Usnea ceratina.

Gefährdung

- Holzgewinnung und intensive Durchforstung: Kurze Umtriebszeiten, flächiger Holzschlag mit Anpflanzungen verändern das Waldklima (Licht und Luftfeuchtigkeit), was die Vitalität der empfindlichen Flechte mittelfristig reduziert. Werden sogar Trägerbäume (Bäume, auf der die Art wächst) gefällt, so wird die Population direkt dezimiert.
- Ausbau der Wege, die durch den Bestand (Kern- und Randzone) führen oder ihn berühren (z.Z. im generellen Wegnetz, aber noch keine definitive Planung).
- Die Drainagegräben verändern die für Parmelia laevigata idealen klimatischen Bedingungen (hohe Luftfeuchtigkeit) im Bestand.
- Dichte Fichtenforste an der Westgrenze des Kerngebietes verhindern das Eindringen des für Parmelia laevigata notwendigen Lichtes.

Massnahmen

- Nur punktuelle Waldeingriffe (ca.10 m^2 damit das Bestandesklima erhalten bleibt. Die ziemlich lichtreiche Waldstruktur sollte beibehalten werden, deshalb sind dichte Fichtenbestände zu vermeiden.
- Um die Trägerbäume so lange als möglich zu erhalten, sollte bei der Durchforstung Kontakt mit Flechtenspezialist/in (vgl. untenstehende Adresse) aufgenommen werden.
- Altbäume fördern.
- Kein Wegausbau und keine Erneuerung der Drainagegräben.
- Randzone: lichtreiche Bestandesstruktur anstreben, insbesondere den Fichtenforst an der Westgrenze des Kerngebietes auslichten (dringende Sofortmassnahme, Änderung des Wirtschaftsplanes), Kahlschläge jedoch vermeiden.

Kontaktadresse BUWAL, Abteilung Naturschutz, Hallwylstr 4, 3003 Bern, Tel 031 322 93 89
Entdecker L. Liebendörfer, 1991

© BUWAL 1993

PARMELIA laevigata (Sm.) Ach.

Aussehen (Foto Population 5 1)

Hellgraue, reich verzweigte Blattflechte. Die Teilabschnitte sind schmal und weisen an ihren Enden oft mehlige Gebilde (Halbkopfsorale) auf, die der vegetativen Fortpflanzung dienen.

Lebensraum

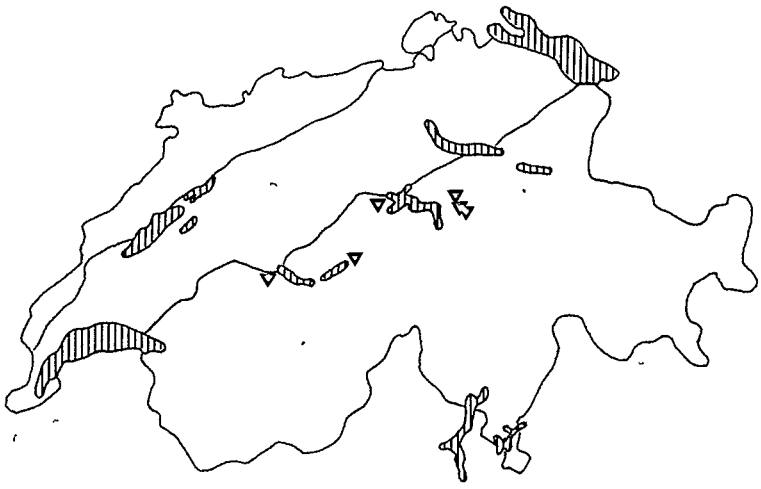
Das Vorkommen von Parmelia laevigata beschränkt sich auf Gebiete, die durch viel Niederschlag, Nebel, eine hohe Luftfeuchtigkeit und geringe Temperaturschwankungen ausgezeichnet sind. In der Schweiz wurde sie bisher nur in naturnahen und lichten Bergwäldern, auf älteren Buchen, Tannen und Fichten an lokalklimatisch günstigen Standorten beobachtet. In Küstennähe (Grossbritannien, Frankreich, Skandinavien) vermag Parmelia laevigata sogar bemooste Felsblöcke in waldfreien Gebieten zu besiedeln.

Verbreitung und Gefährdung in Europa

Parmelia laevigata hat ihren Verbreitungsschwerpunkt im Westen von Europa (W-Grossbritannien, Atlantikküste von NW-Frankreich bis Südschweden) und kommt im östlicheren Mitteleuropa nur an vereinzelten, optimalen Stellen vor. Parmelia laevigata ist eine typische Altwaldart, welche auf forstliche Eingriffe empfindlich reagiert. In Deutschland und Osterreich ist sie stark gefährdet.

Verbreitung und Gefährdung in der Schweiz

Da ihr natürliches Verbreitungsoptimum nicht in der Schweiz liegt, war Parmelia laevigata von jeher selten. Es sind nur sechs aktuelle Fundorte von ihr bekannt: Merliwald OW, Eigental LU, Ibergeregg SZ, Alptal SZ, Muotatal SZ und Rüschegg BE. Wegen ihrer Seltenheit und der akuten Bedrohung ihrer Biotope (vgl. Lebensraum) ist sie in der Schweiz vom Aussterben bedroht.



Legende
letzter Nachweis
▽ vor 1975
▼ nach 1975

Literatur
Clerc, Scheidegger Ammann 1992 Ruoss 1991 Dietrich 1991 Wirth 1987 Turk Wittmann 1986 Wirth 1984 Rose 1976, Schauer 1965 Degelius 1935

© BUWAL 1994

Population 11.1	
PARMELIA stuppea Taylor	**Adligenswil LU**

Fundort

Kanton und Gemeinde:	LU, Adligenswil
Nähere Bezeichnung:	Golfplatz Dietschiberg
Koordinaten:	669/213
Höhe:	630 m ü. M.
Topografie:	Ebene

Weitere Angaben bei der kantonalen Fachstelle für Natur- und Landschaftsschutz

Standort

Parmelia stuppea wächst auf zwei mächtigen, freistehenden Eichen (ca. 3.5 m Umfang), die z.T. mitten im Golfrasen stehen. Die beiden Bäume liegen ca. 150 m (Luftlinie) voneinander entfernt und sind durch einen kleinen Wald getrennt. In der Umgebung befinden sich nur wenige alte Eichen. Sie wurden bisher von Parmelia stuppea nicht besiedelt. Gemäss der Studie 'Flechten als Bioindikatoren der Luftverschmutzung' (Flechtenuntersuchungen im Kanton Luzern) liegt der Golfplatz Dietschiberg in der Zone mit einer sehr geringen Gesamtbelastung. Der südlich gelegene Trägerbaum (= Baum, auf welcher Flechte wächst) von Parmelia stuppea wurde bei dieser Immissionsuntersuchung erfasst.

Populationsbeschreibung

Parmelia stuppea kommt auf beiden Eichen mit zahlreichen Individuen vor. Sie wächst im mittleren Stammabschnitt in N- bzw. E-Exposition bis zu einer Höhe von 1.6 bis 1.8 m und bedeckt z.T. eine Fläche von ca. 15 x 15 cm. Einzelne Vegetationskörper finden sich auch am Stammfuss oder in SW-Exposition. Insgesamt macht Parmelia stuppea einen geschwächten Eindruck, da sie viele rötliche Flecken (=Schädigungen) aufweist. Es ist nicht auszuschliessen, dass Parmelia stuppea auf dem Gebiet des Golfplatzes oder im angrenzenden Wald weitere alte Laubbäume besiedelt.

Gefährdung

- Überalterung und Absterben der beiden Eichen.
- Spritzmittel- und Düngereinsatz.
- Regionale Klima- und Umwelteinflüsse.

Massnahmen

- Kernzone:
  - Absoluter Schutz der beiden Eichen.
  - Schonende Rasenpflege (kein Spritzmittel- und Düngereinsatz).
- Randzone: Anpflanzen weiterer Eichen.
- Im nah gelegenen Wald: Alte Eichen und eine lichtreiche Bestandesstruktur mit Laubbäumen fördern.
- Ganzer Golfplatz: Erhalten und Fördern alter Laubbäume, insbesondere alter Eichen.
- Beobachtung von Parmelia stuppea: Eine Dauerbeobachtungsfläche wurde vom Umweltberatungsbüro puls auf dem südlich gelegenen Trägerbaum bereits eingerichtet.

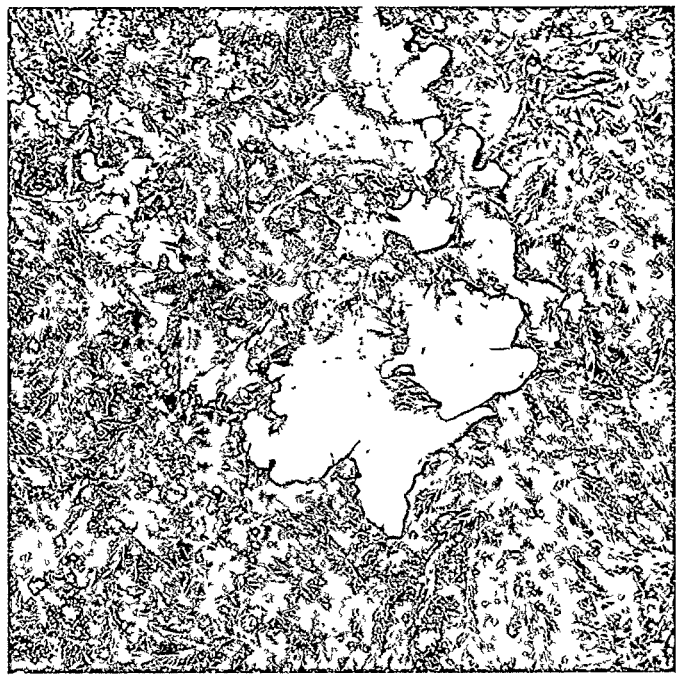
Kontaktadresse BUWAL, Abteilung Naturschutz, Hallwylstr. 4, 3003 Bern, Tel 031 322 93 89
Entdeckerin K Peter, 1988

© BUWAL 1994

PARMELIA stuppea Taylor

Aussehen (Foto Population 11 1)

Graue Blattflechte mit breiten, abgerundeten, aufsteigenden Lappen. Ihr Rand ist zerstreut mit Wimpern versehen. Sie besitzt zur Fortpflanzung dienende, mehlige Gebilde (=Sorale), die meist zusammenfliessen. Unterseits ist Parmelia stuppea schwarz, nur der Randsaum ist braun gefärbt.



Lebensraum

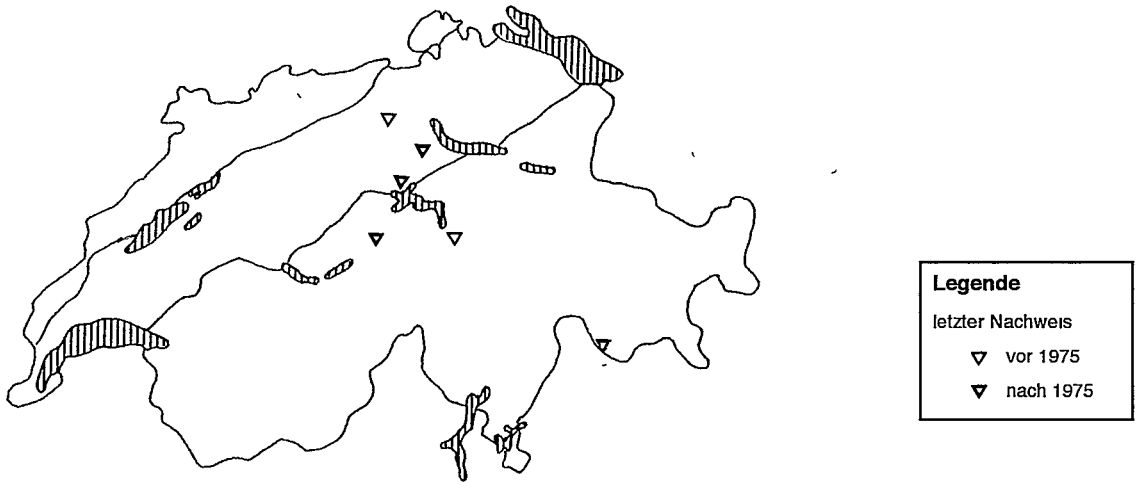
Parmelia stuppea beansprucht ozeanische Lagen, d.h. Gebiete, die sich durch hohe Niederschläge, bzw. Nebelreichtum und hohe Luftfeuchtigkeit mit relativ geringen Temperaturschwankungen auszeichnen. Sie wächst in lichten Laubwäldern vor allem auf alten Laubbäumen, vorzugsweise auf Eiche. Sie ist etwas wärmeliebender als die ihr ähnlich sehende Parmelia perlata.

Verbreitung und Gefährdung in Europa

Das Vorkommen dieser Flechte ist auf Westeuropa, die ozeanischen Lagen der alpiden Gebirge und der zentraleuropäischen Mittelgebirge sowie auf den Mittelmeerraum beschränkt. In Skandinavien fehlt sie. Alle bekannten europäischen Populationen befinden sich in einem besorgniserregenden Zustand. Daher ist Parmelia stuppea in ganz Europa gefährdet. In Deutschland, Österreich und in der Schweiz ist sie sogar vom Aussterben bedroht. Die Gründe für den Rückgang von Parmelia stuppea sind noch nicht genau geklärt, doch scheint die Luftverschmutzung wesentlich beteiligt zu sein.

Verbreitung und Gefährdung in der Schweiz

Parmelia stuppea ist in der Schweiz vom Aussterben bedroht. Von den älteren Vorkommensangaben Altdorf UR und Lenzburg AG fehlen aktuelle Nachweise. Rifferswil ZH, Giswil OW, Dietschiberg LU und Bergell GR sind die einzigen heute bekannten Fundorte von Parmelia stuppea.



Literatur Clerc, Scheidegger, Ammann 1992 Dietrich 1991, Serusiaux 1989, AGB 1989, Wirth 1987, Türk, Wittmann 1986, Wirth 1984, Schauer 1965

© BUWAL 1994

	Population 6.1
SPHAEROPHORUS melanocarpus (Sw.) DC.	**Alpthal SZ**

Fundort

Kanton und Gemeinde:	SZ, Alpthal
Nähere Bezeichnung:	Ijenwald, Erlentobel
Koordinaten:	696/211
Höhe:	1190 m ü. M.
Topografie:	W-exponierter Hang, durchschnittl. Neigung 20°

Weitere Angaben bei der kantonalen Fachstelle für Natur- und Landschaftsschutz

Standort

Mehrstufiger Fichtenwald mit 10-15% Weisstannen-Anteil und natürlicher Verjüngung. Die vorherrschenden Fichten des Bestandes haben ein Alter zwischen 120 und 250 Jahren. Pflanzensoziologisch handelt es sich um eine Mischform zwischen Ehrenpreis- und Torfmoos-Fichtenwald. Der Bestand ist relativ lückig und vielfältig (Blockschutt, Faulstrünke, liegende Äste und Bäume), der Boden flachgründig und feucht. Ein Bächlein verläuft durch den Waldabschnitt.
Der Bestand befindet sich direkt neben dem WSL-Versuchsgebiet des NFP14 "Luftschadstoffe und Wald" und wird vermutlich als Plenterwald genutzt.

Populationsbeschreibung

Sphaerophorus melanocarpus kommt nur auf einer einzigen alten Tanne vor, die der Oberschicht angehört. Es handelt sich um mehrere (ca. 50), kleine, sterile Individuen, die zerstreut am Stamm zwischen einer Höhe von 20 cm und 250 cm wachsen und insgesamt eine Fläche von ca. 225 cm^2 einnehmen. Das grösste Individuum misst 12 cm^2. Gesamthaft macht die Population einen geschwächten Eindruck.
Die nähere, bewaldete Umgebung zeichnet sich durch einen aussergewöhnlichen Reichtum an stark bedrohten Flechtenarten aus: Es kommen Parmelia laevigata, P. taylorensis, P. arnoldii und Menegazzia terebrata vor.

Gefährdung

- Überalterung oder Fällen des Trägerbaumes (= Baum, auf dem die Art wächst).
- Intensivierung der bestehenden forstwirtschaftlichen Nutzung, Zwangsnutzungen oder Veränderungen am Bachlauf würden das Wald-Bestandesklima verändern und könnten die Flechte zum Absterben bringen.
- Wissenschaftliche Versuche, die das Bestandesklima in der unmittelbaren Umgebung beeinflussen.

Massnahmen

- Absoluter Trägerbaumschutz: Bei der Durchforstung und bei Zwangsnutzungen im Kerngebiet Kontakt mit Flechtenspezialist/in aufnehmen.
- Ein stufiger, ziemlich lichtreicher Aufbau mit Altbäumen sollte weiter beibehalten und Baumstrünke stehen gelassen werden. In der näheren Umgebung des Trägerbaumes vorläufig keine Bäume der Ober- und Mittelschicht fällen.
- Bachlauf nicht verändern.
- Am Trägerbaum und in der näheren Umgebung auf wissenschaftliche Versuche soweit möglich verzichten. Keine Experimente vornehmen, die das Bestandesklima verändern. Das Kerngebiet möglichst wenig betreten (Bachabschnitt meiden).
- Flechtenreiches Gebiet: Stufiger Aufbau mit Altbäumen (vor allem Tanne) anstreben. Die Trägerbäume von Parmelia laevigata (vom Aussterben bedrohte Flechte) sollten nicht gefällt werden. Bei der Durchforstung ist mit Vorteil Kontakt mit Flechtenspezialist/in aufzunehmen.

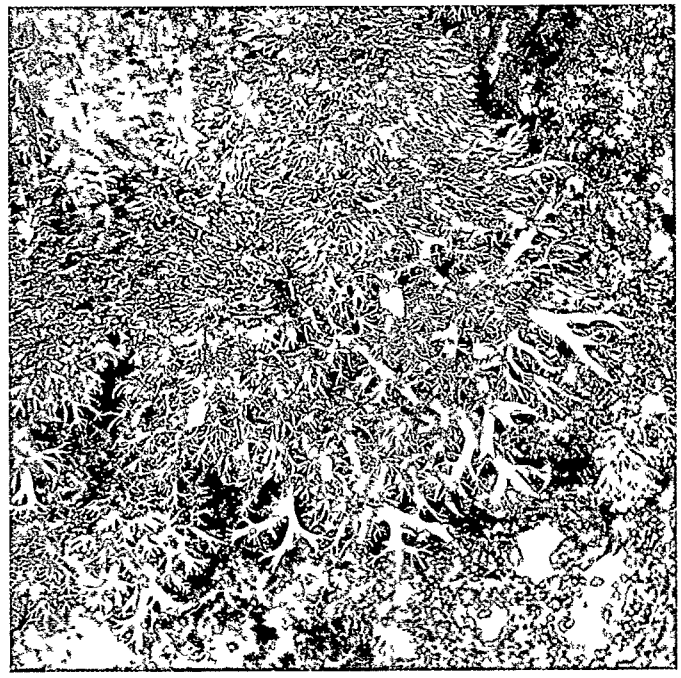
Kontaktadresse BUWAL, Abteilung Naturschutz, Hallwylstr 4, 3003 Bern, Tel 031 322 93 89
Entdecker U Groner, 1990

© BUWAL 1994

SPHAEROPHORUS melanocarpus (Sw.) DC.

Aussehen (Foto Population 6 2)

Graue, z.T. gebräunte, strauchförmige Flechte. Sie ist reich verzweigt: eine Untergliederung in Hauptstämmchen und schwächere Äste ist deutlich erkennbar. Die einzelnen Teilabschnitte sind - v.a. am Ende - verflacht.



Lebensraum

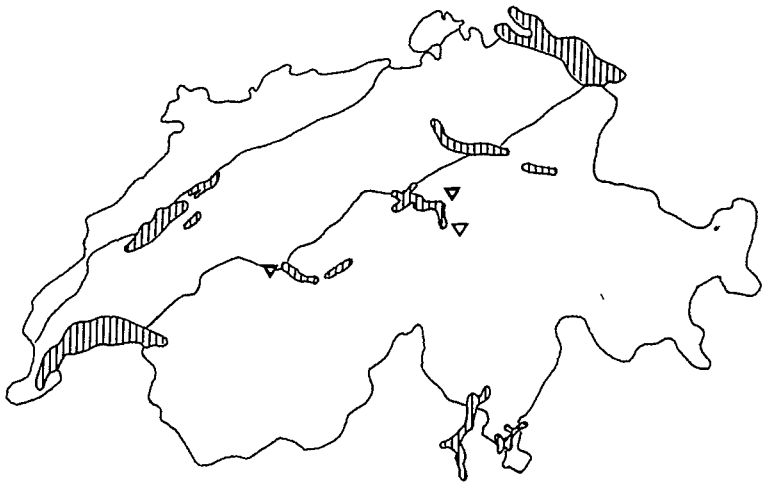
Sphaerophorus melanocarpus ist auf Gebiete angewiesen, die sich durch hohe Niederschläge bzw. Luftfeuchtigkeit und geringe Temperaturschwankungen auszeichnen, d.h. ozeanisch beeinflusst sind. In Europa kommt sie daher nur in Küstennähe oder in montanen Lagen vor. Dort wächst sie an geschützten Stellen auf Fels oder auf alten Laub- und Nadelbäumen naturnaher Bergwälder.

Verbreitung und Gefährdung in Europa

In Europa gilt Sphaerophorus melanocarpus als sehr selten. Sie ist vorwiegend auf atlantische Gebiete (Westeuropa von Südnorwegen bis in den Mittelmeerraum) beschränkt und findet sich in Zentraleuropa nur an wenigen, ozeanisch getönten Lagen. In Deutschland ist die Art unmittelbar vom Aussterben bedroht: Der letzte Standort im Schwarzwald, zugleich vermutlich der letzte in Deutschland, wurde durch Waldwegebau Ende der siebziger Jahre vernichtet.

Verbreitung und Gefährdung in der Schweiz

Aufgrund ihrer hohen Lebensraumansprüche war diese Art in der Schweiz immer selten. Davon zeugen die wenigen Fundorte aus dem letzten Jahrhundert: Gurnigel BE und Gampelenwald UR. Sphaerophorus melanocarpus ist vom Aussterben bedroht. Die zwei einzigen heute bekannten Populationen im Ober Gurnigelwald BE und im Alptal SZ sind sehr klein. Fruchtend kommt die Art bisher nur im Gurnigelgebiet vor.



Legende

letzter Nachweis

▽ vor 1975

▼ nach 1975

Literatur
Clerc, Scheidegger Ammann 1992, Camenzind, Wildi 1991, Wirth 1987, Frey 1961, Degelius 1935, Schaerer 1823-1836

© BUWAL 1994

SPHAEROPHORUS melanocarpus (Sw.) DC	**Population 6.2**
	Rüti b. Riggisberg BE

Fundort

Kanton und Gemeinde:	BE, Rüti b. Riggisberg
Nähere Bezeichnung:	Ober Gurnigel, ACS-Häuschen
Koordinaten:	601/177
Höhe:	1365 m ü. M.
Topografie:	W-exponierter Hang mit ca. 30° Neigung

Weitere Angaben bei der kantonalen Fachstelle für Natur- und Landschaftsschutz

Standort

Alpendost-Fichten-Tannenwald mit einem hohen Fichtenanteil. Unterholz und vernässte Bodenoberfläche erschweren den Zugang. Mehrere Quellen und Bäche sorgen für eine hohe Luftfeuchtigkeit. Im Waldbestand werden Stabilitätsdurchforstungen vorgenommen. In der Nähe befindet sich eine Militäranlage.

Populationsbeschreibung

Sphaerophorus melanocarpus besiedelt den Fuss einer Fichte (bis 70 cm Stammhöhe, Exposition E). Die Flechte wächst hier z.T. sehr dicht, und die einzelnen Polster messen bis zu 10 x 10 cm. Obwohl sie einzelne Fruchtkörper bildet, weisen braunrote Flecken und absterbende Polsterteile auf eine gewisse Schwächung hin. Sphaerophorus melanocarpus kommt des weiteren am Abhang des Obergurnigels auf zwei Faulholzstrünken vor. In absehbarer Zeit werden diese zwei Vorkommen vermutlich absterben (Zerfall des Faulholzes).
Rund 300 m (Luftlinie) entfernt sind die ebenfalls sehr seltenen und stark gefährdeten Flechten Sphaerophorus globosus und Parmelia arnoldii zu finden.

Gefährdung	Massnahmen
o Absterben oder Fällen der Fichte, auf welcher Sphaerophorus melanocarpus wächst. o Benützung der militärischen Anlagen (Flechte ist durch Tritt gefährdet).	o Kernzone (vgl. Detailplan): - Absoluter Schutz des Trägerbaumes und der näheren Umgebung. - Keine militärischen Übungen. o Kernzone und flechtenreiches Gebiet: Bestehende extensive Waldnutzung beibehalten oder sogar auf eine Nutzung verzichten. Stufige Waldstruktur mit Altbäumen erhalten. o Kern- und Randzone: Erschwerte Zugänglichkeit aufrechterhalten, bestehendes Wegnetz nicht ausbauen.

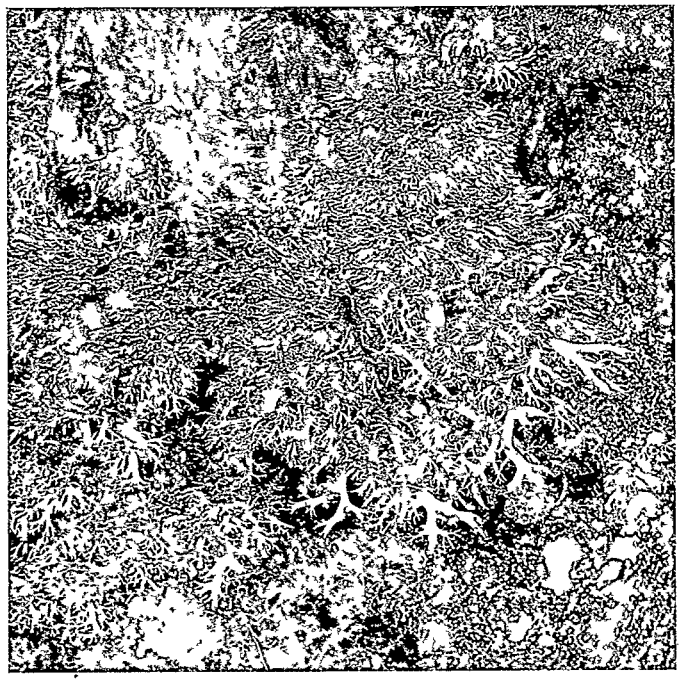
Kontaktadresse BUWAL, Abteilung Naturschutz, Hallwylstr 4, 3003 Bern, Tel 031 322 93 89
Entdecker R Camenzind, 1988

© BUWAL 1994

SPHAEROPHORUS melanocarpus (Sw.) DC.

Aussehen (Foto Population 6 2)

Graue, z.T. gebräunte, strauchförmige Flechte. Sie ist reich verzweigt: eine Untergliederung in Hauptstämmchen und schwächere Äste ist deutlich erkennbar. Die einzelnen Teilabschnitte sind - v.a. am Ende - verflacht.



Lebensraum

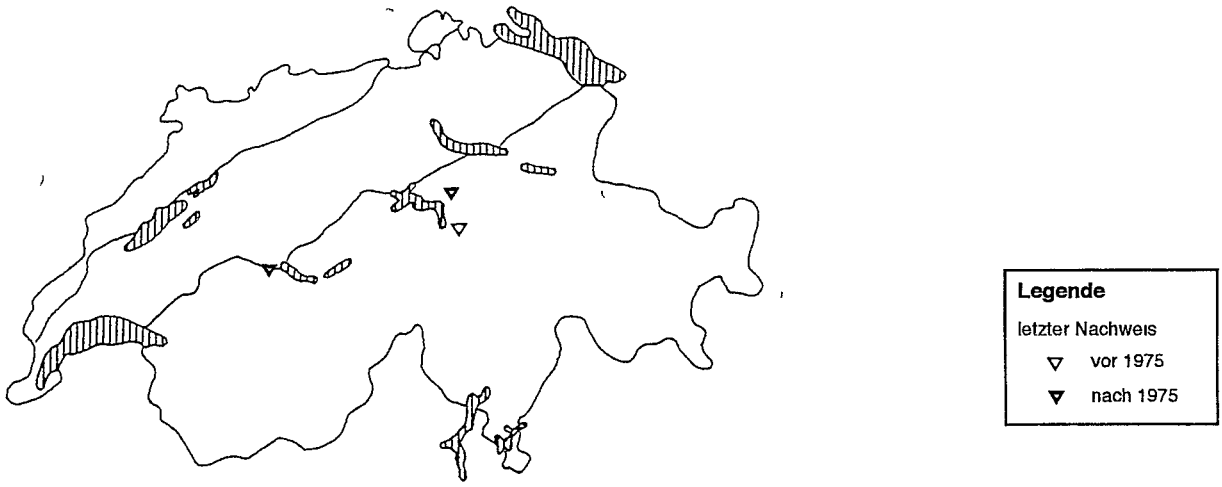
Sphaerophorus melanocarpus ist auf Gebiete angewiesen, die sich durch hohe Niederschläge bzw. Luftfeuchtigkeit und geringe Temperaturschwankungen auszeichnen, d.h. ozeanisch beeinflusst sind. In Europa kommt sie daher nur in Küstennähe oder in montanen Lagen vor. Dort wächst sie an geschützten Stellen auf Fels oder auf alten Laub- und Nadelbäumen naturnaher Bergwälder.

Verbreitung und Gefährdung in Europa

In Europa gilt Sphaerophorus melanocarpus als sehr selten. Sie ist vorwiegend auf atlantische Gebiete (Westeuropa von Südnorwegen bis in den Mittelmeerraum) beschränkt und findet sich in Zentraleuropa nur an wenigen, ozeanisch getönten Lagen. In Deutschland ist die Art unmittelbar vom Aussterben bedroht: Der letzte Standort im Schwarzwald, zugleich vermutlich der letzte in Deutschland, wurde durch Waldwegebau Ende der siebziger Jahre vernichtet.

Verbreitung und Gefährdung in der Schweiz

Aufgrund ihrer hohen Lebensraumansprüche war diese Art in der Schweiz immer selten. Davon zeugen die wenigen Fundorte aus dem letzten Jahrhundert: Gurnigel BE und Gampelenwald UR. Sphaerophorus melanocarpus ist vom Aussterben bedroht. Die zwei einzigen heute bekannten Populationen im Ober Gurnigelwald BE und im Alptal SZ sind sehr klein. Fruchtend kommt die Art bisher nur im Gurnigelgebiet vor.



Literatur
Clerc, Scheidegger Ammann 1992 Camenzind Wildi 1991 Wirth 1987 Frey 1961 Degelius 1935, Schaerer 1823 1836

© BUWAL 1994

STICTA fuliginosa (Dickson) Ach.	**Population 12.1**
	Innerthal SZ

Fundort

Kanton und Gemeinde:	SZ, Innerthal
Nähere Bezeichnung:	Bruchwald/Aberenbach
Koordinaten:	712/214
Höhe:	920 m ü. M.
Topografie:	NW-exponierter Hang mit ca. 40° Neigung

Weitere Angaben bei der kantonalen Fachstelle für Natur- und Landschaftsschutz

Standort

Lichtreicher Laubmischwald mit vielen Bergahornen und Fichten entlang des Wägitaler Sees (Bruchwald). Eingestreut sind Tannen, Buchen, Erlen sowie Eschen. Der Bestand zeichnet sich durch eine hohe Luftfeuchtigkeit aus, die durch Inversionen über dem See, hohe Niederschläge im Sommer, viel Schnee im Winter und die relativ windgeschützte Lage gefördert wird. Der Wald dient als Schutzwald. Früher war er zum Teil abgeholzt und wurde als Weide benutzt. Um 1920 erfolgten Aufforstungen.

Populationsbeschreibung

Sticta fuliginosa liess sich an mindestens drei Lokalitäten im Bruchwald und einer Stelle im Chli Allmeindwald (Aberenbach-Gebiet) nachweisen. Sie wächst bevorzugt auf Bergahorn (sechs Beobachtungen), wurde aber auch auf einer Weisstanne entdeckt. Sticta fuliginosa macht einen vitalen Eindruck: Sie bedeckt z.T. Streifen von 30 cm Länge und vermehrt sich gut. Es ist nicht auszuschliessen, dass Sticta fuliginosa weitere Bäume auch ausserhalb der Kernzone (s. Detailplan) bewohnt.
Sticta fuliginosa kommt zusammen mit der ebenfalls sehr bedrohten und ihr sehr ähnlich sehenden Flechte Sticta silvatica vor. Diese ist im ganzen Gebiet - auch entlang des Aberenbachs - verbreitet. Neben Bergahornen besiedelt Sticta silvatica Esche und Buche.
Insgesamt wurden die beiden Sticta-Arten auf 22 Bäumen beobachtet.

Gefährdung	Massnahmen
o Sticta fuliginosa ist nicht unmittelbar gefährdet, da sie auf verschiedenen Bäumen an unterschiedlichen Lokalitäten in vitaler Form wächst. o eventuelle Bauvorhaben.	o Bestehende Waldbewirtschaftung beibehalten: Laubmischwald mit hohem Anteil an Laubbäumen fördern. o Bäume mit üppigem Sticta fuliginosa-Vorkommen nicht fällen. Einfache Regel: alte Bergahorne stehen lassen. Im Zweifelsfall Kontakt mit Flechtenspezialist/in aufnehmen. o Strasse nicht erweitern und die Ausweichstellen sowie Parkplätze nicht ausbauen. o Im Aberenbach-Gebiet: Laubbäume fördern. Alte Bergulmen, Bergahorne sowie andere alte Bäume erhalten. Hangrutschungen entgegenwirken.

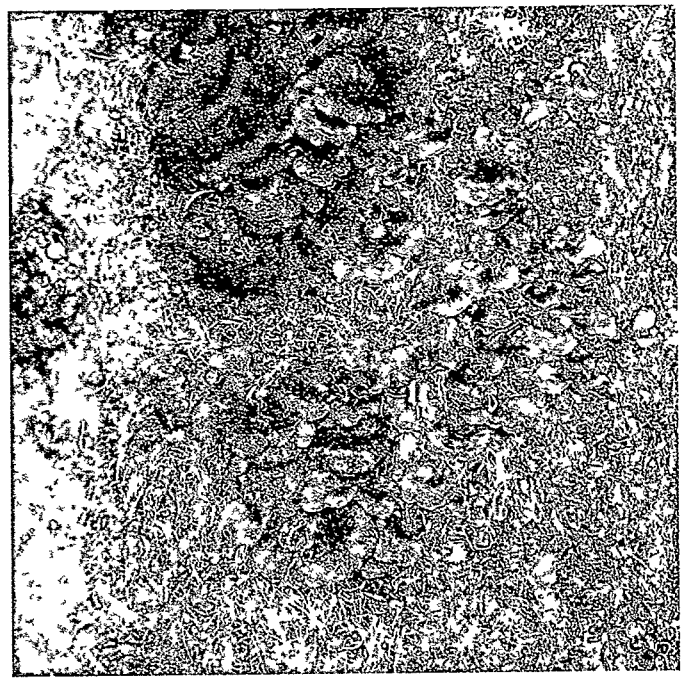
Kontaktadresse: BUWAL, Abteilung Naturschutz, Hallwylstr. 4, 3003 Bern, Tel. 031 322 93 89
Entdecker: R. Camenzind, 1991

© BUWAL 1994

STICTA fuliginosa (Dickson) Ach.

Aussehen (Foto Population 12 1)

Dunkelbraune bis schwärzliche Blattflechte. Unterseits ist sie dicht kurzhaarig und besitzt kleine, weissliche, löcherartige Vertiefungen, sog. Cyphellen. Im Gegensatz zur sehr ähnlichen Sticta silvatica zeichnet sich Sticta fuliginosa durch grössere, wenig geteilte, rundliche Lappen aus, die glanzlos sind.



Lebensraum

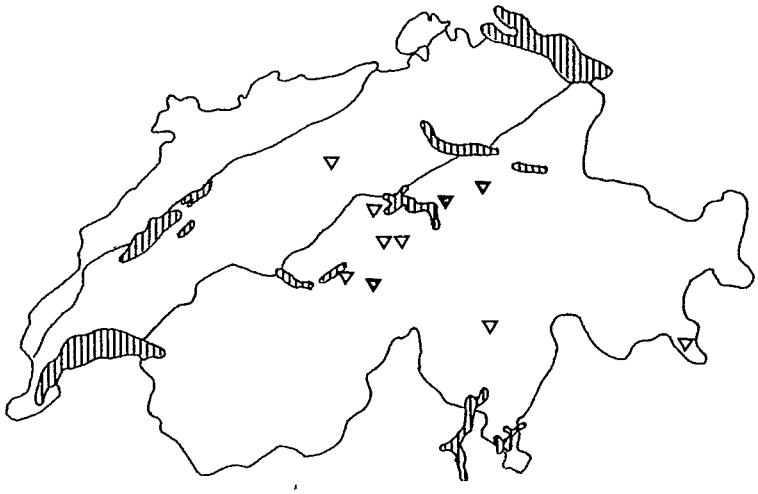
Sie beansprucht Gebiete, die hohe Niederschläge, bzw. Nebelreichtum und hohe Luftfeuchtigkeit mit geringen Temperaturschwankungen aufweisen (ozeanische Lagen). Dort wachst sie bevorzugt auf alten Laubbäumen in naturnahen, schonend bewirtschafteten Wäldern. Unter sehr günstigen klimatischen Bedingungen vermag sie auch Sekundärwälder und bemooste Felsen zu besiedeln.

Verbreitung und Gefährdung in Europa

Sticta fuliginosa lebt in stark ozeanisch getönten Gegenden Europas von SW-Skandinavien und Zentraleuropa bis zum Kaukasus. In Österreich, Deutschland und in der Schweiz ist sie vom Aussterben bedroht, in Belgien ist ihr Vorkommen bereits erloschen. Hauptgefährdungsursachen sind Luftverunreinigungen und forstwirtschaftliche Eingriffe wie z.B. das Anlegen von Drainagegräben, die Senkung des Grundwasserspiegels und das Abholzen von Altbäumen.

Verbreitung und Gefährdung in der Schweiz

Da Sticta fuliginosa oft mit Sticta silvatica verwechselt wurde, stellten sich viele alte Fundortsangaben als falsch heraus. Folgende Funde von Sticta fuliginosa konnten vor 1975 mit Sicherheit nachgewiesen werden: Melchtal OW, Pilatus OW, Gerschni OW, Brittnau AG, Giessbach BE, Chironico TI, Puschlav GR. In Brittnau AG ist Sticta fuliginosa in der Zwischenzeit ausgestorben, von den anderen Lokalitäten fehlen rezente Funde. Sticta fuliginosa ist in der Schweiz vom Aussterben bedroht: Haslital BE, Stoos SZ und Wägital SZ sind die drei einzigen heute bekannten Fundorte der Schweiz.



Legende
letzter Nachweis
▽ vor 1975
▼ nach 1975

Literatur
Ruoss 1993 Clerc Scheidegger Ammann 1992 Scheidegger et al 1991 Sérusiaux 1989, Wirth 1987, Schauer 1965, Frey 1960

© BUWAL 1994

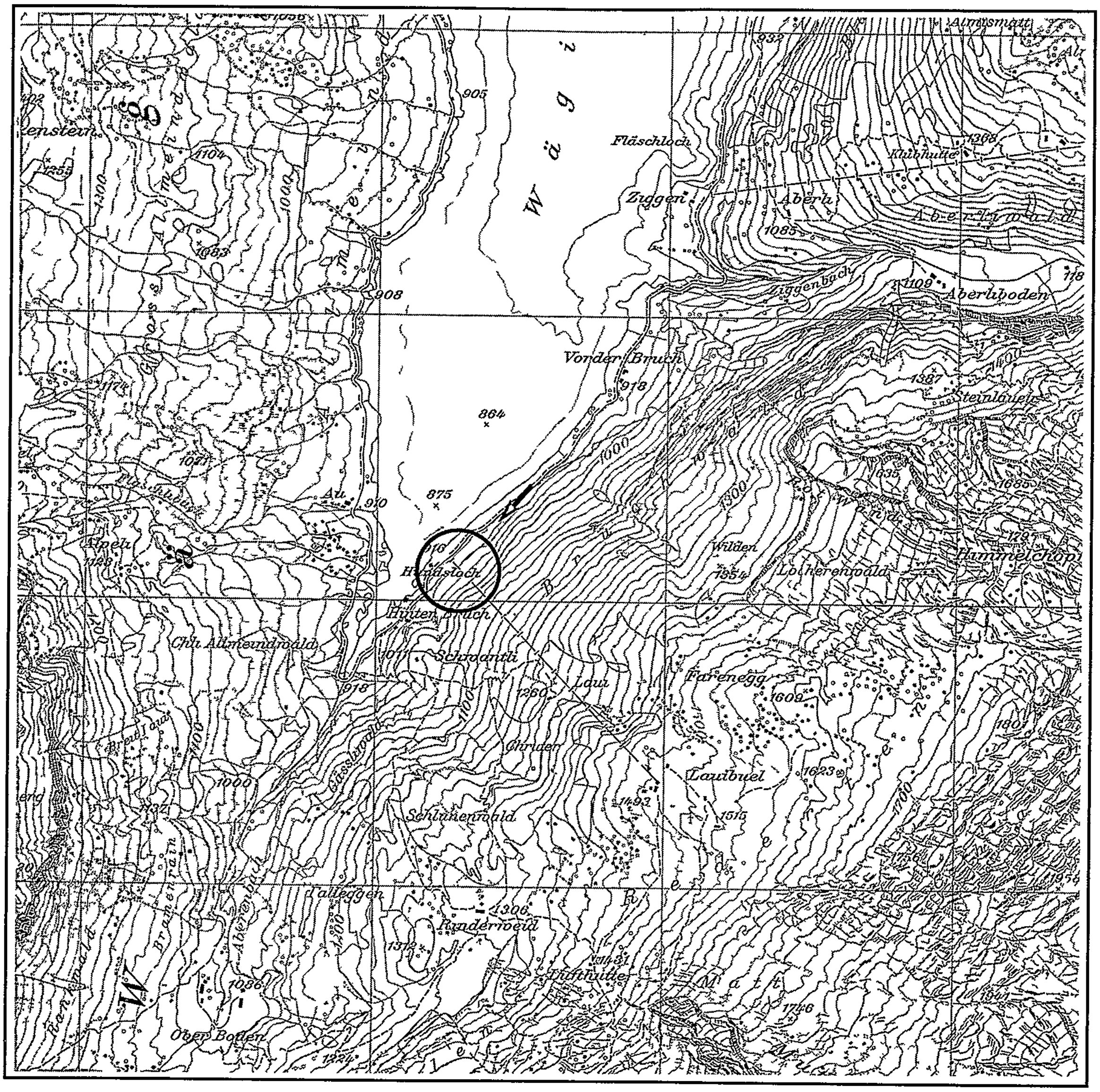
SCHUTZ STARK GEFÄHRDETER FLECHTEN DER SCHWEIZ

Population 12.1

STICTA fuliginosa (Dickson) Ach.

Innerthal SZ

ÜBERSICHTSKARTE



215

213

712

714

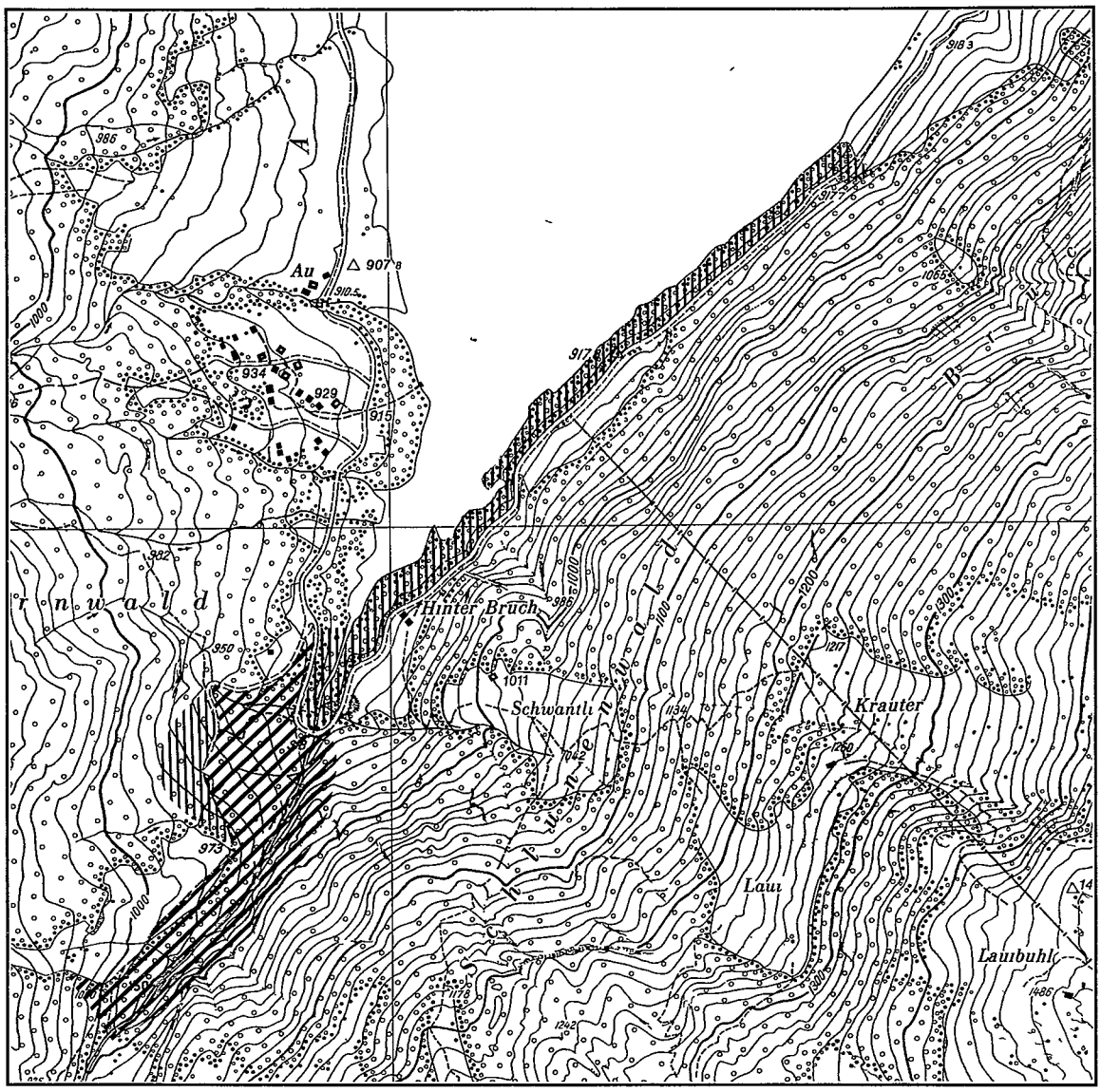
Landeskarte der Schweiz Massstab 1 25'000, Blatt Nr 1153
Reproduziert mit Bewilligung des Bundesamtes für Landestopographie vom 24 Marz 1994

© BUWAL 1994

SCHUTZ STARK GEFÄHRDETER FLECHTEN DER SCHWEIZ

STICTA fuliginosa (Dickson) Ach.	**Population 12.1**
	Innerthal SZ

DETAILPLAN



Kernzone (von Sticta fuliginosa besiedeltes Gebiet)

flechtenreiches Gebiet (mit anderen seltenen Flechtenarten)

N

Massstab 1 10'000

© BUWAL 1994

	Population 7.1
USNEA glabrescens (Nyl. ex. Vainio) Vainio	**Veytaux VD**

Fundort

Kanton und Gemeinde:	VD, Veytaux
Nähere Bezeichnung:	Preise au Maidzo
Koordinaten:	567/143
Höhe:	1130 m ü. M.
Topografie:	NE-exponierter Hang mit ca. 30° Neigung

Weitere Angaben bei der kantonalen Fachstelle für Natur- und Landschaftsschutz

Standort

Usnea glabrescens wächst in einer grossen Waldlichtung auf zwei freistehenden, ca. 10 m voneinander entfernten Bergahornen, die direkt am Wanderweg liegen. Die Umgebung wird als Alpweide genutzt. Vereinzelt finden sich weitere, freistehende Bergahorne und Fichten, die von der Art besiedelt sein könnten.

Populationsbeschreibung

Bisher konnten auf den beiden Bäumen vier Individuen im mittleren Kronenbereich entdeckt werden. Am Stamm der betreffenden Bergahorne wurde Usnea glabrescens nicht gefunden; es ist aber zu erwarten, dass zumindest zerstreut weitere Individuen in der Krone vorkommen. Die vorgefundene Population von Usnea glabrescens ist vital, die einzelnen Individuen messen durchschnittlich 10 - 15 cm und weisen keine äusserlichen Schädigungen auf.

Gefährdung

- Fällen oder Absterben der beiden Trägerbäume (Bäume, auf denen die Flechte wächst).
- Falls die Alpbewirtschaftung aufgegeben würde, könnte dies mittelfristig zu einer Verbuschung der Umgebung und einer Veränderung der Lichtverhältnisse führen.

Massnahmen

- Absoluter Schutz der Trägerbaumgruppe: Sollte die Baumgruppe naturgegebenermassen (Unwetter, Alter etc.) absterben, so muss versucht werden, einzelne Individuen auf benachbarte Bäume überzusiedeln.
- Weitere freistehende Bergahorne in der unmittelbaren Umgebung wachsen lassen.
- Alpwirtschaft erhalten.
- Allgemein: alte, freistehende Bergahorne und Ulmen im Gebiet Preise au Maidzo fördern.

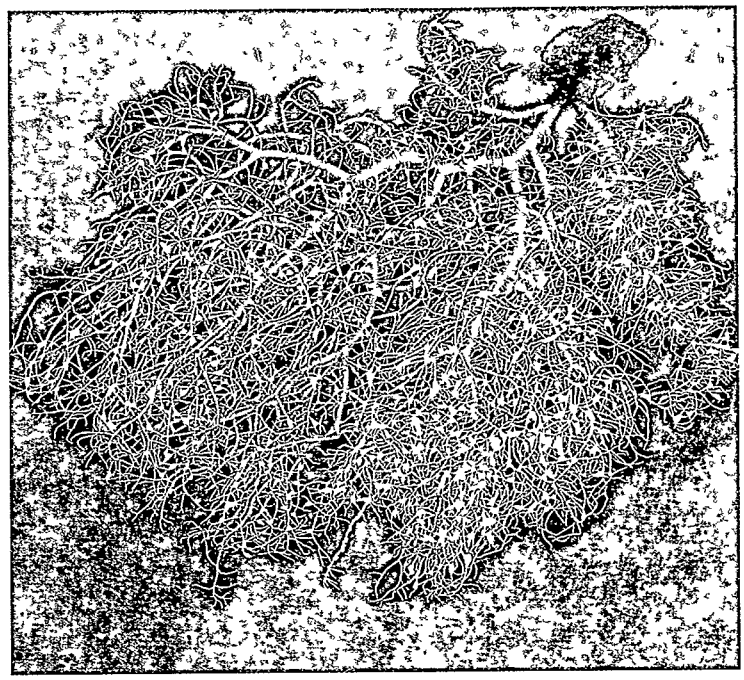
Kontaktadresse: BUWAL, Abteilung Naturschutz, Hallwylstr. 4, 3003 Bern, Tel. 031 322 93 89
Entdecker: U. Groner, P. Clerc, 1991

© BUWAL 1993

USNEA glabrescens (Nyl. ex. Vainio) Vainio

Aussehen (Foto Population 7 1)

Gelbgrüne Flechte von bartformiger Gestalt. In ihrem Innern birgt sie einen festen, zentralen Strang: dieser ist typisch für die ganze Gattung Usnea. Ihre Oberfläche ist mit runden, gut begrenzten mehligen Gebilden (sog. Soralen) versehen, welche der Fortpflanzung dienen. Diese können in der Jugend eine stiftförmige Struktur aufweisen. Die Usnea-Arten sind fur die Nicht-SpezialistInnen schwer zu unterscheiden.



Lebensraum

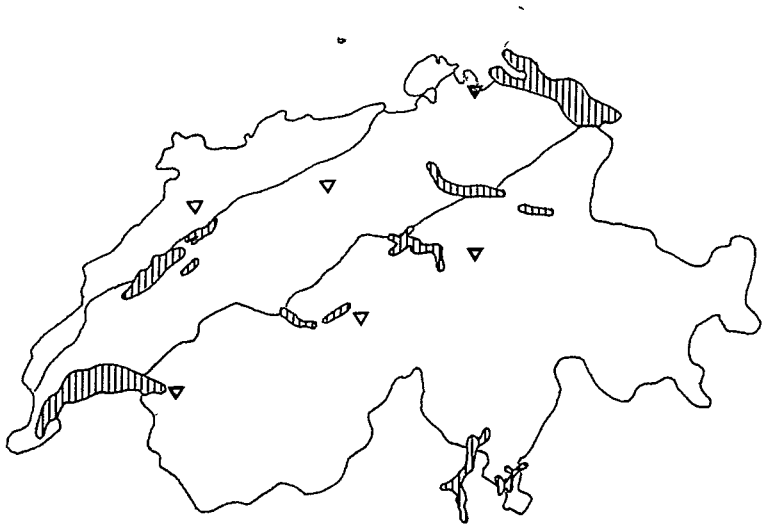
Ihre Lebensraumansprüche sind noch nicht genau geklärt. In Dänemark ist Usnea glabrescens als Bewohnerin von Wäldern bekannt, in der Schweiz wurde sie bisher sowohl in Wäldern als auch auf freistehenden Bäumen (Bergahorn, Esche) gefunden. Sie kommt im Kronenbereich und am Stamm der Bäume vor.

Verbreitung und Gefährdung in Europa

Usnea glabrescens ist arktisch-alpin verbreitet. In Dänemark ist sie gefährdet, in Deutschland stark gefährdet und in Osterreich wurde ein Rückgang von Usnea glabrescens festgestellt. Hauptgefährdungsursachen sind die stetig zunehmende Luftverschmutzung und veränderte forstwirtschaftliche Methoden.

Verbreitung und Gefährdung in der Schweiz

In der Schweiz ist Usnea glabrescens vom Aussterben bedroht, von den bekannten Fundstellen Haslital BE, Bottenwil AG, Tramelan BE, Hohenklingen SH, Veytaux VD und Muotatal SZ gelten heute nur noch die zwei letztgenannten als gesichert.



Legende
letzter Nachweis
▽ vor 1975
▼ nach 1975

Literatur
Clerc Scheidegger Ammann 1992 Alstrup Søchting 1989 Clerc 1987

© BUWAL 1994

Population 8.1

USNEA longissima Ach.

Iseltwald BE

Fundort

Kanton und Gemeinde:	BE, Iseltwald
Nähere Bezeichnung:	Bauwald, Schartenboden
Koordinaten:	643/173
Höhe:	1485 m ü. M.
Topografie:	SE-exponierter Hang mit durchschnittlicher Neigung von 40°

Weitere Angaben bei der kantonalen Fachstelle für Natur- und Landschaftsschutz

Standort

Subalpiner, vielfältiger Fichtenwald entlang eines Wanderweges, ca. 50 m von Bach entfernt. Es handelt sich um einen lückigen, ziemlich stufigen Bestand. Die Oberschicht wird von Fichten mit Säulenwuchsform (Stammdurchmesser: 35 - 50 cm) gebildet, in der Mittelschicht (Stammdurchmesser: 20 - 35 cm) gesellt sich Ahorn und in der Strauchschicht Vogelbeere dazu. Fichte, Vogel-, Heidel- und Preiselbeere, sowie breiter Wurmfarn, Alpenlattich und Moosarten (Hylocomium splendens, Rhytidiadelphus triquetrus etc.) dominieren in der Krautschicht.
In den letzten Jahren wurden im betreffenden Waldabschnitt nur Zwangsnutzungen vorgenommen.

Populationsbeschreibung

Usnea longissima liess sich insgesamt auf elf Fichten, welche auf drei Flächen innerhalb des Kerngebietes (30 x 30 m) verteilt sind, beobachten. Dieses ungleichmässige Verbreitungsmuster hängt vermutlich damit zusammen, dass sich Usnea longissima nur innerhalb kurzer Distanzen (meist 2 m) verbreiten kann. Der Stammumfang der Bäume, auf welchen Usnea longissima wächst, variiert zwischen 20 cm und 225 cm, wobei der dickste auch die höchste Usnea longissima-Individuenzahl (ca. 70 - 100) aufweist. Schätzungsweise 350 Individuen hängen an den Ästen der elf Fichten, und zwar in einer Höhe von 1.5 - 16 m.

Gefährdung

Wegen ihrer spezifischen Lebensraumansprüche, der geringen Fähigkeit zur Verbreitung und ihrer grossen Oberfläche reagiert Usnea longissima sehr empfindlich auf Standorts- und Umweltveränderungen. Am Fundort Iseltwald ist die Flechte insbesondere gefährdet durch:

- Zwangsnutzungen
- Hangrutschung, Steinschlag
- langfristig: überregionale Luftverunreinigungen und Klimaveränderungen

Massnahmen

- Auf Zwangsnutzungen verzichten, bzw. falls mittelfristig die Gefahr eines Bestandeszusammenbruches besteht, nur kleinflächige (ca. 10 m^2) Eingriffe durchführen, damit das Bestandesklima so wenig als möglich verändert wird. Trägerbäume (Bäume, auf denen die Flechte wächst) stehen lassen, bei einer Zwangsnutzung Kontakt mit Flechtenspezialist/in aufnehmen.
- Durchforstung des am Hang liegenden Bestandes so ausrichten, dass die Gefahr von Hangrutschungen und Steinschlag möglichst gering bleibt.
- Population beobachten und, falls ein Rückgang von Usnea longissima festzustellen ist, Versuch ansetzen, um die Art in der Umgebung künstlich weiter zu verbreiten.
- Keine Veränderungen am Bachlauf
- Randzone: Altbäume besonders in der unmittelbaren Umgebung fördern, da sich die Flechte nur auf sehr kurze Distanzen vermehren kann.

Kontaktadresse: BUWAL, Abteilung Naturschutz, Hallwylstr. 4, 3003 Bern, Tel. 031 322 93 89
Entdecker: P. Baumann, 1971

© BUWAL 1993

USNEA longissima Ach.

Aussehen (Foto Population 8 1)

Imposante, fadenförmige Flechte, die mehrere Meter lange Girlanden an Bäumen bildet. Vom Hauptfaden stehen unverzweigte Seitenästchen ab. Die gelbgrün gefärbte Flechte besteht im Innern aus einem festen zentralen Strang: dieser ist das Erkennungsmerkmal der Gattung Usnea.

Lebensraum

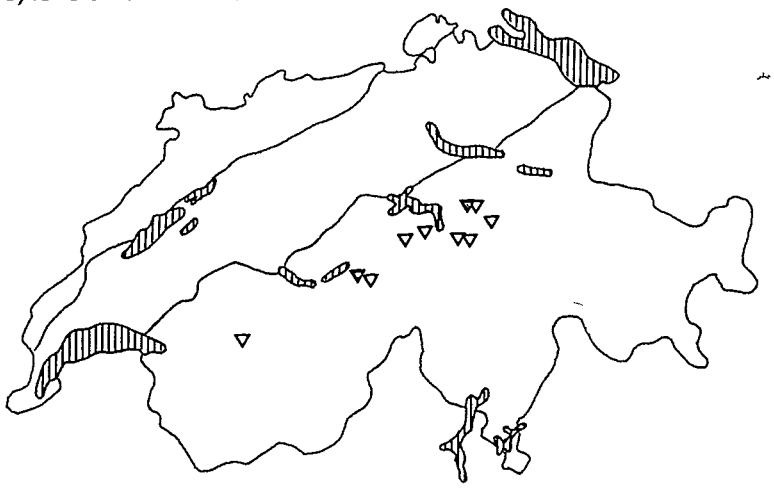
Usnea longissima beansprucht luftfeuchte Stellen in sehr naturnahen, langzeitig ungestörten Nadelwäldern. Vorwiegend hängt sie an Fichtenästen und -zweigen, viel seltener wächst sie auf Tanne oder auf Laubbäumen. Fichten-Anpflanzungen - selbst solche mit alten Bäumen und an Stellen mit erhöhter Luftfeuchtigkeit - sowie natürlich regenerierter Fichtenwald auf ehemaligen Kahlschlagflächen vermag sie nicht zu besiedeln.

Verbreitung und Gefährdung in Europa

Das insgesamt kontinentale, kühl- bis kalt-ozeanische Lagen einnehmende Areal umfasst Fennoskandinavien, Teile der Alpen, Pyrenäen und Karpaten, NW-Spanien, den Kaukasus und den Ural. Usnea longissima reagiert hochempfindlich auf Veränderungen des Waldbestandesklimas und gegenüber Luftverschmutzung. In den letzten Jahrzehnten ist sie sehr stark zurückgegangen (z.B. A, CH, S) oder ausgestorben (z.B. D, F, I): Usnea longissima ist daher in Europa vom Aussterben bedroht.

Verbreitung und Gefährdung in der Schweiz

Im letzten Jahrhundert wurde Usnea longissima an drei Stellen im Kanton Uri (Gitschental, Wänglisalp und Intschi) und in diesem Jahrhundert im Lauenental BE, Haslital BE, Iseltwald BE, Maderanertal UR, Gerschnialp OW und im Muotatal SZ gefunden. Heute ist sie in der Schweiz vom Aussterben bedroht: Es sind nur die Vorkommen Iseltwald BE und Muotatal SZ sicher nachgewiesen. Bei der letztgenannten Lokalität handelt es sich um ein neu gefundenes Usnea longissima-Vorkommen, an der ehemaligen Fundstelle im Muotatal (1956) ist sie verschwunden.



Legende
letzter Nachweis
▽ vor 1975
▼ nach 1975

Literatur
Clerc, Scheidegger Ammann 1992 Sérusiaux 1989, Groner, Clerc 1988 Ruoss Clerc 1987 Wirth 1987 Esseen et al 1981 Frey 1961

© BUWAL 1993

Population 13.1	
USNEA madeirensis Mot.	**Kriens LU**

Fundort

Kanton und Gemeinde:	LU, Kriens
Nähere Bezeichnung:	Pilatuswälder, untere Dornegg
Koordinaten:	660/206
Höhe:	1000 m ü. M.
Topografie:	Ebene

Weitere Angaben bei der kantonalen Fachstelle für Natur- und Landschaftsschutz

Standort

Tannen-Buchenwald mit alten, mächtigen Weisstannen. In der Ober- und Mittelschicht dominiert die Fichte, in der Krautschicht Heidelbeere und Torfmoose. Der beobachtete Trägerbaum (= Baum, auf welchem Usnea madeirensis wächst) befindet sich am Waldrand unmittelbar an einer Naturstrasse. In der Umgebung des betreffenden Waldabschnittes werden Zwangsnutzungen vorgenommen (Windwurffläche).

Populationsbeschreibung

Über die Grösse der Population lassen sich kaum Angaben machen, da bisher lediglich zwei Exemplare beobachtet werden konnten. Ein Individuum wächst nordexponiert auf dem Stamm einer alten Tanne in 1.5 bis 2 m Höhe und ist kümmerlich entwickelt. Auf dem gleichen Baum kommt Parmelia laevigata vor, und in der Umgebung findet sich Parmelia taylorensis, beides Flechten, die vom Aussterben bedroht sind. Es ist nicht auszuschliessen, dass Usnea madeirensis im entsprechenden Waldabschnitt und in der näheren Umgebung im oberen Stamm- und Kronenbereich zerstreut vorkommt.

Gefährdung	Massnahmen
o Fällen des Trägerbaumes. o Zwangsnutzungen.	o Absoluter Trägerbaumschutz. Bei Zwangsnutzungen mit Vorteil Kontakt mit Flechtenspezialist/in aufnehmen. o Bestand (Kernzone) weiterhin nur extensiv nutzen und Altbäume erhalten. Eine lichtreiche Bestandesstruktur mit laubwerfenden Baumarten fördern. o Angrenzende Windwurffläche: Laub- und Nadelbäumen aufkommen lassen oder aufforsten. o Altbäume in der Umgebung der Kernzone erhalten und fördern.

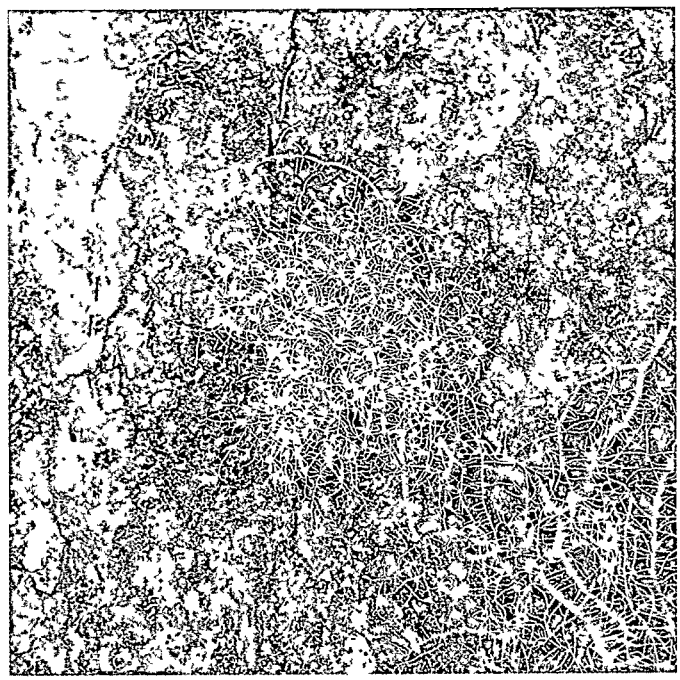
Kontaktadresse: BUWAL, Abteilung Naturschutz, Hallwylstr. 4, 3003 Bern, Tel. 031 322 93 89
Entdecker: E. Ruoss & C. Keller, 1988

© BUWAL 1994

USNEA madeirensis Mot.

Aussehen (Foto Population 13.1)

Ihr Aussehen variiert stark unter verschiedenen Umweltbedingungen. Sie ist sehr starr, strauchförmig-aufstehend bis bartförmig-hängend geformt, gelb-grau bis grün-grau gefärbt, verzweigt und mit - unter sich gleichlangen - Seitenzweigen versehen. Die Basis ist schwarz gefärbt und stark segmentiert. In ihrem Innern birgt sie einen festen, zentralen Strang. Die Oberfläche weist mehlige Gebilde (sog. Soralę) auf, welche der Fortpflanzung dienen.



Lebensraum

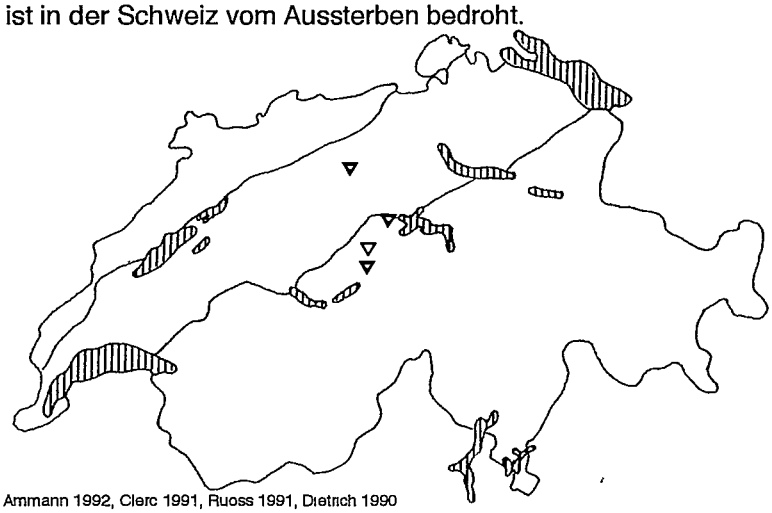
Sie kommt in Gegenden vor, die sich durch hohe Niederschläge, bzw. Nebelreichtum und hohe Luftfeuchtigkeit mit relativ geringen Temperaturschwankungen auszeichnen (ozeanische Lagen). In Westeuropa wächst sie auf verschiedenen Baumarten und auf Gestein, während sie in Mitteleuropa meist auf Buchen in Tannen-Buchenwäldern vorkommt. Auf den Kanaren besiedelt sie hauptsächlich die Kanarische Kiefer.

Verbreitung und Gefährdung in Europa

Ihr Areal umfasst die atlantischen Küstengebiete von Norwegen bis Portugal; vereinzelt kommt sie auch in ozeanisch getönten Gegenden Zentraleuropas vor. In Europa ist sie stark bedroht, einzig die Kanarischen Inseln scheinen noch einen sicheren Zufluchtsort für Usnea madeirensis darzustellen. Gefährdet ist sie vor allem durch Veränderungen ihrer Lebensräume und durch die Luftverschmutzung.

Verbreitung und Gefährdung in der Schweiz

Vor 1975 wurde Usnea madeirensis im Kanton Obwalden am Glaubenbergpass und im Merliwald bei Giswil gefunden. Im Merliwald konnte sie ca. 25 Jahre später wieder beobachtet werden, vom Glaubenbergpass fehlt ein aktueller Nachweis. Heute sind nur die drei Fundstellen Giswil OW, Vordemwald AG und Kriens LU sicher nachgewiesen. An den beiden letztgenannten Lokalitäten ist ihre Vitalität stark vermindert. Usnea madeirensis ist in der Schweiz vom Aussterben bedroht.



Legende
letzter Nachweis
▽ vor 1975
▼ nach 1975

Literatur
Clerc, Scheidegger, Ammann 1992, Clerc 1991, Ruoss 1991, Dietrich 1990

© BUWAL 1994

4. Literaturverzeichnis

Allgemeines über das Lebewesen Flechte und dessen Lebensweise

Feige, G. B., Kremer, B. P., 1979: Flechten - Doppelwesen aus Pilz und Alge; Kosmos, Franck, Stuttgart

Henssen, A., Jahns, H.M., 1974: Lichenes - Eine Einführung in die Flechtenkunde; G. Thieme, Stuttgart

Wirth, V., 1980: Flechten; Stuttgarter Beiträge zur Naturkunde, Serie C, Nr. 12, Staatl. Museum f. Naturkunde, Stuttgart

WWF Schweiz (Hrsg.), 1988: Flechten, sie leben von Luft und Liebe; Panda, Nr. 2, 21. Jg.

Bestimmungshilfen für Flechtenarten

Bestimmungshilfe für eine begrenzte Auswahl von Arten, mit Farbbildern:

Jahns, H. M., 1980: Farne - Moose - Flechten; BLV Bestimmungsbuch, München

Wirth, V., 1987: Die Flechten Baden-Württembergs; Ulmer, Stuttgart

Umfassende Bestimmungsbücher, ohne Farbbilder:

Poelt, J., 1969: Bestimmungsschlüssel europäischer Flechten, Cramer, Vaduz, 757 S.

Poelt, J.,Vězda, A., 1977: Bestimmungsschlüssel europäischer Flechten; Ergänzungsheft I, Cramer, Vaduz, 258 S.

Poelt, J. und Vězda, A., 1981: Bestimmungsschlüssel europäischer Flechten. Ergänzungsheft II, Cramer, Vaduz, 390 S.

Wirth, V., 1980: Flechtenflora; Unitaschenbücher UTB 1062, Ulmer, Stuttgart, 552 S.

Arten- und Biotopschutz von Flechten

Alstrup V., Søchting U., 1989: Checkliste og status over Danmarks Laver; Nordisk Lichenologisk Forening, København, 44 S.

Clerc, P., Scheidegger, C., Ammann, K., 1992: Liste rouge des macrolichens de la Suisse; Bot. Helv., 102, Nr. 1, S. 71 - 83

John, V., 1990: Atlas der Flechten in Rheinland-Pfalz, Beiträge Landespflege Rheinland-Pfalz,13, 1. Halbband, Oppenheim, 276 S.

Ruoss, E., Clerc, P., 1987: Bedrohte Flechtenrefugien im Alpenraum; Verh. d. Ges. f. Ökologie, Graz,15, S. 121 - 128

Sérusiaux E., 1989: Liste rouge des macrolichens dans la communauté européenne; Centre de Recherches sur les Lichens, Département de botanique, Sart-Tilman, B-4000 Liège, 250 S.

Türk, R., Wittmann H., 1986: Rote Liste gefährdeter Flechten (Lichenes) Österreichs; In: Niklefeld H. (Ed.): Rote Listen gefährdeter Pflanzen Österreichs, Grüne Reihe des Bundesminist. für Gesundheit und Umweltschutz, 5, S.164 - 178

Wirth, V., Fuchs, M., 1980: Zur Veränderung der Flechtenflora in Bayern; Forderungen und Möglichkeiten des Artenschutzes, Schriftenreihe Naturschutz und Landschaftspflege, München, H. 12, S. 29 - 43

Wirth, V., 1976: Der Mensch verändert die Sporenpflanzenflora; Pflanzenwelt im Wandel, Stuttg. Beitr. Naturk., Serie C 5, S. 29 - 39

Wirth, V., 1976: Veränderungen der Flechtenflora und Flechtenvegetation in der BRD; Schriftenreihe Veg.kunde,10, S. 177 - 202

Wirth, V., 1978: Die Kartierung der Flechten in Baden-Württemberg und ihr Beitrag zum Schutz von Arten und Biotopen; Beih. Veröff. Landesstelle Naturschutz Baden-Württ.,11, S. 135 - 154

Wirth, V., 1984: Rote Liste der Flechten, 2. Fassung (Stand Ende 1982); In: Blab, J., Nowak, E., Trautmann, W., Sukopp, H., 1984: Rote Liste der gefährdeten Tiere und Pflanzen in der Bundesrepublik Deutschland, Naturschutz Aktuell, Nr. 1

Flechten als Zeiger der Luftqualität

Clerc, P., Roh, D., 1980: Les lichens, indicateurs de la pollution atmosphérique autour de la fabrique d'aluminium de Martigny (Valais, Suisse); SAUSSUREA , 11, S.107-139

Liebendörfer, L. , 1988: Flechten und Luftverschmutzung; eine Unterrichtshilfe der WWF-Umwelterziehung, WWF-Lehrerservice, Zürich

puls, 1992: Flechtenuntersuchungen in Waldgebieten der Stadt Zürich; Teilbericht I, Stadtforstamt Zürich

Urech, M., Herzig, R., Ammann, K., 1989: Flechten als biologische Indikatoren der Luftverschmutzung in der Schweiz; Schlussbericht NFP14: Integriertes biologisches Messsystem der Luftverschmutzung für das Schweizer Mittelland, Syst.-Geobot. Inst. d. Universität Bern

Züst, S., 1977: Die Epiphytenvegetation im Raume Zürich als Indikator der Umweltbelastung; Veröffentlichungen des Geobot. Institutes d. ETH, Stiftung Rübel, Zürich, 62. Heft, 113 S.

Übrige Literatur

AGB, 1989: Flechtenuntersuchungen im Kanton Luzern, Teilprojekt B: Flechten als Bioindikatoren der Luftverschmutzung. Schlussbericht; Amt für Umweltschutz Kanton Luzern, Luzern.

AGB, 1991: Dauerbeobachtung von Flechten in Waldgebieten des Kantons Aargau; Mitt. Aarg. Naturf. Ges., Bd. XXXIII, S. 113 - 152

Altwegg, D. (Hrsg.) et al., 1990: Natur- und Landschaftsschutz im Wald; sanu bulletin, Nr. 2

Anonymous, 1985: How acid rain destroys lichens; New Scientist

Brüngger, F., 1986: Flora von Lenzburg; 3. Teil Flechten, Separatdruck aus Lenzburger Neujahrsblätter 1986, S. 139 - 154

Camenzind, R., Wildi, E., 1991: Die epiphytische Flechtenflora des Gurnigel-Gantrischgebietes (BE); Bot. Helv., 101, S. 183 - 197

Clerc, P., 1987: On the morphology of soralia in the genus Usnea; Progress and Problems in Lichenology in the Eighties, Bibl. Lichenol., 25, Cramer, in der Gebr. Borntraeger Verlagsbuchhandlg., Berlin-Stuttgart, S. 99 - 102

Clerc, P., 1991: Usnea madeirensis Mot. (ascomycète lichénisé): une espèce méconnue de l'Europe et de l'Amérique du Nord; Candollea 46, S. 427 - 438

Clerc et al., 1992: Lobaria amplissima (Scop.) Forss. dans les préalpes vaudoises; Meylania, Zeitschrift der Schweizerischen Vereinigung für Bryologie und Lichenologie, Bern

Clerc, P., Scheidegger, C., 1990: Lichen mapping in Switzerland; The epiphytic lichens of the Plateau and the Prealps, Stuttgarter Beitr. Nat.kunde, Ser. A, 456

Cornelius, R., 1991: Zur Bedeutung populationsbiologischer Forschung für den speziellen Naturschutz; In: Populationsbiologie der Pflanzen, hrsg.

Degelius, G., 1935: Das ozeanische Element der Laub- und Strauchflechtenflora von Skandinavien; Acta Phytogeogr. Suec., 411 S.

Dietrich, M., 1990: Die epiphytische Flechtenflora und -vegetation des Merliwaldes, Giswil/OW; Lizentiatsarbeit am Syst.- Geobot. Institut der Universität Bern, 107 S, unveröff.

Dietrich, M., 1991: Die Flechtenflora des Merliwaldes, Giswil/OW (Zentralschweiz); Bot Helv.,101, S.167 - 182

Dussex, N., Held, Th., 1990: Atmosphärischer Nährstoffeintrag in voralpine Hochmoore; Lizentiatsarbeit am Syst.- Geobot. Institut der Universität Bern, 16 S.; unveröff.

Eidg. Departement des Innern (ed.), 1982: Übereinkommen über die Erhaltung der europäischen wildlebenden Pflanzen und Tiere und ihre natürlichen Lebensräume; vom 19 September 1979, (Berner Konvention), Bern

Ellenberg, H., Klötzli, F., 1972: Waldgesellschaften und Waldstandorte der Schweiz; Mitt. d. Schweiz. Anst. für das forstl. Versuchsw., Bd. 48, Heft 4

Ellenberg, H., 1986: Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen; Ulmer, Stuttgart, 4. Auflage

Esseen, P.-A., Ericson, L., Lindstrom, H., Zackrisson, O., 1981: Occurence and ecology of Usnea longissima in central Sweden; Lichenologist,13, S.177 - 190

Frey, E., 1958: Die anthropogenen Einflüsse auf die Flechtenflora und -vegetation in verschiedenen Gebieten der Schweiz; ein Beitrag zum Problem der Ausbreitung und Wanderungen der Flechten, Sonderdruck aus den Veröffentlichungen des Geobot. Inst. Rübel in Zürich, Heft 33, S. 91-107

Frey, E., 1959: Beiträge zu einer Lichenenflora der Schweiz I; Ber. Schweiz. Bot. Ges., 69, S. 156 - 245

Frey, E., 1960: Beitrag zur Flechtenflora des Schweizer Mittellandes mit besonderer Berücksichtigung des Aargaus; Manuskript, Verhandl. der Schweiz. Naturforsch. Gesell., Wissenschaftl. Teil, 140, S. 121 - 124

Frey, E., 1961: Die Makrolichenen des Urnerlandes im Herbarium Anton Gisler in Altdorf; Ber. Geobot. Inst. ETH, Stiftung Rübel, Zürich, 32

Groner, U., 1990: Die epiphytischen Makroflechten im Bödmerenwaldgebiet, Muotatal SZ; Ber. Schwyz. Naturfor. Ges., 9, S. 77 - 93

Groner, U., Clerc, P., 1988: Ausgewählte Beispiele zur Flechtenflora des

Bödmerenwaldes, Schwyz (Zentralschweiz); Bot. Helv., 98, 1, S. 15 - 26

Hallingbäck, T., Thor, G., 1988: Jättelav, Lobaria amplissima, i Sverge; Svensk. Bot. Tidskr., 82, S.125 - 139.

James, P.W., Henssen, A., 1976: The morphological and taxomic significance of cephalodia; In: Brown DH., Hawksworth D.L. + Bailey R.H., (Eds.): Lichenology, Progress and Problems, Academic Press, London/New York, S. 27 - 77.

Kaule, G., 1986: Arten- und Biotopschutz; UTB für Wissenschaft, Ulmer, Stuttgart

Leibundgut, H., 1984: Die Waldpflege; Haupt, Bern

Lye, K., 1969: The distribution and ecology of Sphaerophorus melanocarpus; Svensk Bot. Tidskr., 63, S. 300 - 318

Meyer, D., Debrot, S., 1989: Insel-Biogeographie und Artenschutz in Wäldern; Schweiz. Z. Forstwes., 140,11, S. 977 - 985

Meylan, C., 1930: Troisième contribution à la connaissance des lichens du Jura; Bull. Soc. Vaud Sc. Nat., 57, S. 213 - 218

Ochsner, Fr., 1928: Studien über die Epiphytenvegetation der Schweiz; Jahrb. St. Gall. Naturwiss. Ges., 63 (2), 1927

Rose, F., 1976: Lichenological indicators of age and environmental continuity in woodlands; in Brown, D.H. et al. (Eds.), Lichenology, Progress and problems, Syst. Assoc. Spec., Vol. 8, S. 279 - 397

Rose, F., 1988: Phytogeographical and ecological aspects of Lobarion communities in Europe; Bot. J. Linn. Soc., 96, S. 69 - 79

Ruoss, E., 1990: Die Rentierflechten im Alpenraum; Mitt. Nat.forsch. Ges. Luzern, Bd 31, S. 59 - 80

Ruoss, E. et al., 1991: Schlussbericht Flechtenuntersuchungen im Kanton Luzern; Teilprojekt A: Flechteninventar, Natur-Museum, 100 S. plus Anhang

Ruoss, E., 1991: Flechtenreichtum - ein Spiegelbild des Naturraumpotentials; Separatdruck Mitt. d. Naturf. Ges. Luzern, 32. Band

Ruoss, E., 1993: Botanische Abteilung; Jahresbericht Natur-Museum Luzern 1993, S. 19

Saxen, W., 1963: Zur Verbreitung der Lungenflechte im Lande Schleswig; Schr. Naturw. Ver. Schlesw.-Holst., Bd. 34, S. 84 - 88

Schaerer L.E., 1823 - 1836: Lichenum Helveticorum Spicilegium; Jenni, Bern, 632 S.

Schaerer, L. E., 1850: Enumeratio critica Lichenum Europaeorum; Staempfliana Bernae.

Schauer, T., 1965: Ozeanische Flechten im Nordalpenraum; Port. Acta Biol. (B) 8, S. 17 - 229

Scheidegger, C., Dietrich, M., Frey, M., Keller, C., Kuhn, N., Wildi, E., 1991: Die Waldflechtenflora des westlichen Aargauer Mittellandes und ihr Wandel seit 1960; Mitt. d. Aargauischen Nat.forsch. Ges.

Schindler, H., 1970: Über das Vorkommen von Sphaerophorus melanocarpus (SW.) DC. im nördlichen Schwarzwald; Beitr. naturk. Forsch. Südwestdtl., Band XXIX, Heft 2, S. 111 - 166

Stark, M., 1991: Luftschadstoffe und Wald; aus Lufthaushalt, Luftverschmutzung und Waldschäden in der Schweiz, Ergebnisse aus dem NFP 14, Band 5, vdf, Zürich, 298 S.

Stizenberger, E., 1882 - 1883. Lichenes Helvetici; Sep.-Abdr., Jahresber. St. Gallische Natw. Ges., 1880/81 und 1881/1882, S. 255 - 522, S. 269 - 377

Stoll, P., Weiner, J., Schmid, B., 1991: Grössenvariabilität in einer Population von Pinus silvestris; In: Populationsbiologie der Pflanzen, hrsg. Schmid, Stöcklin, Birkhäuser Verlag, Basel

Tibell, L., 1987: Australasian Caliciales; Acta Univ. Upsaliensis, Almqvist & Wiksell Intern., Stockholm-New York, 279 S.

Urmi, E., 1987: Die Gefährdung der Moose in der Schweiz; Rote Liste der gefährdeten und seltenen Moose in der Schweiz, Manuskript, unveröffentlicht, 50 S.

Wildi, E., Camenzind, R., 1990: Die epiphytischen Flechten des Gurnigel-Gantrischgebietes; Lizentiatsarbeit am Syst.- Geobot. Inst. Bern, 242 S., unveröff.

Wilmanns, O., 1965/66: Anthropogener Wandel der Cryptogamen-Vegetation in Südwestdeutschland; Ber. Geobot. Inst. ETH-Zürich, Stiftung Rübel, 37, S. 74 - 87.

Anhang

Beilage 1:	Umfrage an Schweizer FlechtenspezialistInnen zur Evaluation von Lokalitäten mit stark gefährdeten Flechtenarten
Beilage 2:	Liste der 16 untersuchten Flechtenlokalitäten
Beilage 3:	Wald-Aufnahmeblatt
Beilage 4:	Fragebogen an Forst- oder Naturschutzämter über Grundlagen zu den Untersuchungsgebieten
Beilage 5:	Umsetzung der Schutzmassnahmen: Besichtigungen und Orientierungen 1993/95

UMFRAGE

Bitte fülle das beiliegende Formular aus. Es gelten die folgenden **Klassifizierungen**, die wegen der Auswertbarkeit unbedingt beachtet werden sollten:

Dringlichkeit der Unterschutzstellung der *Flechtenart*:
(bitte möglichst viele Arten einstufen)

1 = sehr dringend
2 = dringend
3 = weniger dringend

Dringlichkeit der Unterschutzstellung des *Fundortes*:

1 = sehr dringend
2 = dringend
3 = weniger dringend

Lebensraum: (es können auch mehrere gleichzeitig angegeben werden)

W = Wald
B = freistehender Baum
O = Obstgarten
E = Erdanriss
Wi = Wiese (fett)
T = Trockenstandort
M = Mauer (anthropogen)
F = Felsen, Stein
H = Hochmoor
! hier nicht aufgeführte Lebensräume bitte selber hineinschreiben

Auffindbarkeit des Fundortes:

1 = Fundort auf Karte genau lokalisierbar, im Feld sofort auffindbar
2 = Fundort auf Karte ungefähr lokalisierbar, Suche im Feld notwendig, Fundort persönlich gesehen
3 = Herbarangaben, Feldbücher oder mündliche Angaben anderer Lichenologen, Literaturangaben, Fundort nicht persönlich gesehen

Populationsgrösse:

A = ist mir bekannt
B = weiss nicht

ART		FUNDORTE						
Artname	Dringlichkeit der Unterschutzstellung der *Art*	geographische Angaben	Lebensraum	Dringlichkeit der Unterschutzstellung des *Fundortes*	Auffindbarkeit des Fundortes	Poulationsgrösse	Funddatum (ungefähr)	Bemerkungen
Cladonia ciliata								
C. incrassata								
C. polycarpoides								
C. portentosa								
Collema conglomeratum								

Beilage 2

Schutz stark gefährdeter Flechten der Schweiz
Liste der 16 untersuchten Flechtenlokalitäten

FLECHTENART		WUCHSFORM	LEBENSRAUM	FUNDORT
1.1	Bactrospora dryina	Krustenflechte	Wald	Hünenberg ZG
9.1	Cladonia ciliata	Becherflechte	Hochmoor	Einsiedeln SZ
2.1	Cladonia incrassata	Becherflechte	Hochmoor, Torfstich	Kappel a.A. ZH
10.1	Cladonia portentosa	Becherflechte	Hochmoor	Escholzmatt LU
3.1	Lobaria amplissima	Blattflechte	freistehender Baum	Montbovon FR
3.2	Lobaria amplissima	Blattflechte	Wald	Innerthal SZ
4.1	Lobaria pulmonaria	Blattflechte	Wald	Mühleberg / Bern BE
4.2	Lobaria pulmonaria	Blattflechte	Wald	Neuenegg BE
5.1	Parmelia laevigata	Blattflechte	Wald	Rüschegg BE
11.1	Parmelia stuppea	Blattflechte	freistehender Baum	Adligenswil LU
6.1	Sphaerophorus melanocarpus	Strauchflechte	Wald	Alpthal SZ
6.2	Sphaerophorus melanocarpus	Strauchflechte	Wald	Rüti b. Riggisberg BE
12.1	Sticta fuliginosa	Blattflechte	Wald	Innerthal SZ
7.1	Usnea glabrescens	Bartflechte	freistehender Baum	Veytaux VD
8.1	Usnea longissima	Bartflechte	Wald	Iseltwald BE
13.1	Usnea madeirensis	Bartflechte	Wald	Kriens LU

WALD-AUFNAHMEBLATT

Aufnahme-Nr.: _____

Flechtenart: _____

Bearbeiter/in: _____ Datum: _____

A Geografische Angaben

Landeskarte-Nr.: _____ Höhe: _____

Ort (Gemeinde, Kanton): _____

Nähere Ortsbezeichnung: _____

Koordinaten (Zentrum): _____

auf Karte einzeichnen: Grösse des abgesuchten Gebietes (mit Bleistift einzeichnen)
Kernzone (von Flechtenart besiedeltes Gebiet, rot einzeichnen)
Grösse der Randzone (blau einzeichnen)

B Kernzone

Topografie

Grosstopografie: _____

Standortstopografie:
Hang, Mulde, Ebene, Talboden, Kuppe, Kamm (zutreffendes unterstreichen)

Neigung: durchschnittliche Neigung (°): _____ Exposition: _____

☐ mit Senkungen und Erhebungen

Waldbeschreibung

Baumschichtung, -arten und -klassen Umf. in cm; Skala: S>157, BII=109-156, BI=62-108, Sg<61, n. Leibundgut

Schicht	Höhe (m)	Deckung (%)	Baumklasse (nach Skala)	dom. Baumart/en	weitere Baumarten (h=häufig, s=selten)
Oberschicht					
Mittelschicht					
Strauchschicht		inkl. Sträucher			

Bäume in Krautschicht : (d=dom./h=häufig/m=mittel/s=selten, v. a. dom. Baumarten und Trägerbäume beachten)

_____

_____

Stufigkeit

Bestand ist stufig (0 - 2, 0=nicht, 1=mittel, 2=sehr) _____

Bäume wachsen in Gruppen: ja, nein (zutreff. unterstreichen)

'Hallenwald', Mittelwald, Plenterwald, Gebirgsplenterwald, überalterter Hochwald (zutreff. unterstreichen)

Lichtverhältnisse

Laubholzanteil (%): _____

Lichtungen (%): _____ (grossere Lichtungen in Karte einzeichnen)

Bestand ist lückig (0 - 2 , 0=nicht, 1=mittel, 2=sehr): _____

☐ Überständer: Baumarten _____

Nutzungsintensität:

☐ standortsfremde Bäume

☐ Bestand gleichförmig monoton

☐ Bestand vielfältig, viele Wuchsformen, Altbäume

☐ zusätzlich mit liegengelassenen Bäumen, unzugänglich

Boden:

Feuchtigkeit: trocken, feucht, nass (zutreffendes unterstreichen)
dominierende Kraut- und Straucharten: _____

_____

Bäche, Quellen oder Seelein, die auf Landeskarte fehlen, auf Kartenausschnitt einzeichnen
Bemerkungen: _____

Strassen, die auf Landeskarte fehlen, auf Kartenausschnitt einzeichnen
Bemerkungen: _____

Blockschutt: viel, wenig, kein (zutreffendes unterstreichen),
Bemerkungen: _____

Faulholz: viel, wenig, kein (zutreffendes unterstreichen),
Bemerkungen: _____

liegende Stämme: viele, wenige, keine (zutreffendes unterstreichen),
Bemerkungen: _____

Bemerkungen über Vitalität des Waldbestandes: _____

_____

_____

Fotos zum Waldbestand (Kern- und Randzone, mit Nr und kleinem Beschrieb)

_____

_____

_____

_____

C Randzone

(in Kartenausschnitt mit Nr. und evt. Bemerkungen eintragen)

1 **Wald**
11 Fichtenforst, Dickung
12 Jungwuchs, Pionierwald
13 Hochwald: Nadelwald (über 80 % Nadelbaumanteil)
14 Hochwald: Laub-Mischwald
15 Hochwald: Laubwald (über 80 % Laubbaumanteil)
16 _____
17 _____
18 _____

2 **Wiese**
21 extensiv genutzt
22 intensiv genutzt
23 Acker
24 _____

3 **Siedlung und Verkehr** (z.T. auf Karte sichtbar)
31 Weiler/Einzelhof
32 Dorf
33 Hauptstrasse
34 Nebenstrasse
35 Naturstrasse
35 _____
36 _____
37 _____

D zusätzlich mögliche Einflussgrössen (0=keine, 1=geringe, 2=mittlere, 3=starke)

	Kernzone	Randzone
fehlender Jungwuchs		
Überalterung des Waldes		
Feldweg		
Nebenstrasse		
Hauptsrasse		
Gebäude		
Bunker		
Wasserfassung		
Holzplatz		

E Massnahmen

_____
_____
_____
_____

Flechtenpopulation

BK=Baumklasse: Umfang in cm, Skala: S>157, BII=109-156, BI=62-108, Sg<61; n. Leibundgut
S= Baumschicht: Oberschicht, Mittelschicht, Strauchschicht
H=Wuchshöhe der Flechte am Stamm
F=durchschnittliche Flechtengrösse am Stamm
Exp=Exposition der Flechten am Stamm
Vit=Vitalität (1=gesund, 2=geschwächt)
Fert=Fertilität (1=mit Isidien, Soralen; 2=mit Apothecien)
Bemerkungen (Herbarbeleg, Fotonummer)

Trägerbaum			**Flechte**					
Trägerbaumart	BK	S	H MinMax	F cm^2	Exp.	Vit.	Fert.	Bemerkungen

Vorkommen der Art auf liegenden Stämmen oder Faulholz _____

Verteilung der Trägerbäume im Bestand _____

Vitalität der Trägerbäume _____

Isolation der Trägerbäume _____

Zugänglichkeit der Trägerbäume _____

Beilage 4

Projekt 'Arten- und Biotopschutz stark gefährdeter Flechten der Schweiz'
des BUWAL, Hauptabteilung Natur- und Landschaftsschutz

Fragebogen

Waldgebiet: _____ Eck-Koordinaten: _____

_____ _____

1. Bestehen für den genannten Waldabschnitt spezielle Schutz- bzw. Nutzungsvorschriften? Falls ja: welche? _____

   Falls nein:
   Sind Schutz- oder Nutzungsvorschriften geplant? _____

   Wie wird der Waldabschnitt zur Zeit genutzt? _____

2. Sind im betreffenden Waldabschnitt Projekte geplant?
   Forststrasse: _____
   neue Bauten oder Anlagen: _____
   Erweiterung von Bauten, Anlagen, Strassen: _____
   Drainagen oder Leitungsbau: _____
   andere: _____

3. Können in Ihrem Kanton Nutzungsbeschränkungen finanziell abgegolten werden?
   ja ☐ ab (Zeitpunkt): _____ nein ☐
   Bemerkungen: _____

4. Wem gehört der Waldabschnitt? (Private; Korporation, Gemeinde; Kanton; Bund; andere?) _____

5. Gibt es aus dem betreffenden Waldabschnitt pflanzensoziologische Kartierungen? Wenn ja: sind diese auf Ihrem Amt vorhanden? Aus welchem Jahr stammen sie?

Besten Dank für die Beantwortung des Fragebogens.

Rücksendung bitte bis 28. Feb. 92 an: AGB, Mühlemattstr. 31, 3007 Bern; 031 46'20'28

Beilage 5

Umsetzung der Schutzmassnahmen: Besichtigungen und Orientierungen 1993-95

Datum	Orientierung/Besichtigung	Beteiligte
8.11.93	**Kanton Bern** Orientierung über die Populationen 4.1, 4.2, 5.1, 6.2 und 8.1 Besichtigung der Population 4.2: Lobaria pulmonaria, Neuenegg BE	Felix Leiser, Naturschutzinspektorat des Kantons Bern, Prof. Dr. Otto Hegg, Botanisches Institut Universität Bern, Irène Bisang, Universität Zürich, Edith Madl, BUWAL, Stephan Lussi, BUWAL, Reto Camenzind
17.12.93	**Kanton Schwyz** Orientierung über die Populationen 6.1, 9.1, 12.1	Dr. Edi Ramp, Amt für Raumplanung des Kantons Schwyz, Eugen Anderhalden, Amt für Raumplanung des Kantons Schwyz, Reto Camenzind
10.6.94	**Kanton Schwyz** Besichtigung der Population 12.1: Sticta fuliginosa, Innerthal SZ	Hermann Reichstetter, Kreisförster, Lachen, Kurt Ruhstaller, Revierförster, Hr. Krieg, Kraftwerke Wägital, Hr. Züger, Kraftwerke Wagital, Reto Camenzind
10.6.94	**Kanton Schwyz** Besichtigung der Population 3.2: Lobaria amplissima, Innerthal SZ	Hermann Reichstetter, Kreisförster, Lachen, Kurt Ruhstaller, Revierförster, Hr. Marty, Genosssame Lachen, Reto Camenzind
13.6.94	**Kanton Luzern** Orientierung über die Populationen 10.1, 11.1, 13.1	Hr. Portmann, Amt für Naturschutz des Kantons Luzern, Reto Camenzind
14.6.94	**Kanton Zürich** Besichtigung der Population 2.1: Cladonia incrassata, Kappel a. A. ZH	Hans-Peter Tschanz, Amt für Naturschutz des Kantons Zürich, Reto Camenzind
1.7.94	**Kanton Zug** Besichtigung der Population 1.1: Bactrospora dryina, Hünenberg ZG	Werner Heynisch, Kreisförster, Hr. Gilgen, Raumplanungsamt des Kantons Zug, Hr. Staub, Revierförster, Reto Camenzind
7.7.94	**Kanton Schwyz** Besichtigung der Population 6.1: Sphaerophorus melanocarpus, Alpthal SZ	Max Fuchs, Kreisförster, Einsiedeln, Christoph Butz, Praktikant, Peter Steiner, Gemeinderat, Oberallmeind Korporation, Alpthal, Hr. Holdener, Gemeinderat, Alpthal, Reto Camenzind
1995/96	**Kantone Fribourg und Waadt** Besichtigung der Populationen 3.1 (Lobaria amplissima) und 7.1 (Usnea glabrescens)	noch nicht festgelegt