© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Stapfia

Nr. 15

LINZ, 23. Februar 1987

Publikation der
Botanischen Arbeitsgemeinschaft am O.Ö.
Landesmuseum Linz

EPIPHYTISCHE FLECHTENGESELLSCHAFTEN IM TRAUNVIERTEL (OBERÖSTERREICH)

von Eva Kupfer-Wesely (Weyer) und Roman Türk (Salzburg)

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

EPIPHYTISCHE FLECHTENGESELLSCHAFTEN IM TRAUNVIERTEL (OBERÖSTERREICH)

von Eva Kupfer-Wesely (Weyer) und Roman Türk (Salzburg)

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Wir danken den Herren Univ.Prof. Dipl.Ing. Dr.Dr.h.c. Heinrich WAGNER (Salzburg), Dr. Klaus KALB (Neumarkt, Bayern) und Doz. Dr. Paul HEISELMAYER (Salzburg) für die wertvolle Hilfe und Hinweise bei der Tabellenarbeit. Für die Bestimmung unserer Moosproben gebührt Herrn Univ.Prof. Dr. Robert KRISAI (Braunau) unser aufrichtiger Dank. Herrn Dr. Helmut WITTMANN (Salzburg) sei für zahlreiche, anregende Diskussionen gedankt. Herrn Dr. Wolfhard RUETZ (Teisendorf, Bayern) sind wir für die Übersetzung der summary und kritische Bemerkungen zu herzlichem Dank verpflichtet.

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

INHALTSVERZEICHNIS

1. Einleitung 4

2. Das Untersuchungsgebiet 6

3. Aufnahme- und Darstellungsmethode 15

4. Einzeldarstellung der Flechtengesellschaften 18
   4.1. Acrocordietum gemmatae 20
   4.2. Gyalectetum ulmi 23
   4.3. Lecanactidetum abietinae 24
   4.4. Chaenothecetum ferrugineae 27
   4.5. Leprarietum candelaris 29
   4.6. Hypocenomycetum scalaris 31
   4.7. Lecanoretum conizaeoidis 35
   4.8. Pleurococcetum vulgaris 38
   4.9. Parmeliopsidetum ambiguae 41
   4.10. Pseudevernietum furfuraceae 47
   4.11. Parmelietum revolutae 51
   4.12. Lobarietum pulmonariae 55
   4.13. Graphidetum scriptae 65
   4.14. Pertusarietum hemisphaericae 72
   4.15. Pertusarietum amarae 76
   4.16. Thelotremetum lepadini 80
   4.17. Opegraphetum rufescentis 83
   4.18. Lecanoretum subfuscae 86
   4.19. Physcietum adscendentis 89
   4.20. Parmelietum acetabuli 94
   4.21. Parmelietum caperatae 99
   4.22. Buellietum punctatae 104

5. Längsschnitt durch das Almtal 107

6. Eine Zusammenfassung der Flechtengesellschaften auf Fraxinus excelsior im gesamten Untersuchungsgebiet 113

7. Zusammenfassung 118
   Summary 121

8. Artenliste 125

9. Literatur 132

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

1. EINLEITUNG

Im gesamten mitteleuropäischen Raum wurden in den letzten Jahrzehnten ein starker Rückgang der Flechten und eine Verarmung der Flechtenflora nachgewiesen. Von Großbritannien (ROSE & JAMES 1974) über Deutschland (WIRTH 1968; 1976; 1985), die Schweiz (FREY 1957), Österreich (TÜRK & WITTMANN 1983; 1984) bis hin zur Tschechoslowakei (PIŠÚT 1981; 1984; 1985; PIŠÚT & LIŠKA 1985) spannt sich der Bogen warnender Berichte. Als Ursache für diese Entwicklung wird allgemein die Veränderung der Umweltfaktoren angegeben. Darunter ist einerseits die zunehmende Verunreinigung der Luft zu verstehen, andererseits zum Beispiel Änderungen des Mikroklimas infolge Kahlschlages in einem früher geschlossenen Wald durch den Bau von Forststraßen oder Schipisten u.a. (WIRTH 1976; TÜRK & WITTMANN 1986). Die Flechten zeigen verminderte Vitalität und können schließlich sogar absterben. Das Nicht-Vorkommen kann aber auch bedingt sein durch das Fehlen von geeignetem Substrat. Durch Anlegen von Monokulturen und durch das Beseitigen alter Bäume wird vielen epiphytischen Flechten jede Besiedlungsmöglichkeit entzogen (WIRTH 1976). Es sind vor allem die epiphytischen und epigäischen Arten, die tiefgreifend beeinflußt werden.

Nach WIRTH (1985), PIŠÚT (1984; 1985) und PIŠÚT & LIŠKA (1985) erfährt die Flechtenflora Mitteleuropas eine große Veränderung. Viele empfindliche Arten, *Lobaria* sp., *Nephroma* sp. und *Sticta* sp., sterben aus. Andererseits gibt es auch Flechten, die nun deutlich häufiger auftreten. Dazu gehören *Lecanora conizaeoides*, *Scoliciosporum chlorococcum*, *Lepraria incana*, *Hypogymnia physodes*, *Hypocenomyce scalaris* und *Parmeliopsis ambigua*. Diese azidophytischen Flechten profitieren zum einen von der anthropogenen Förderung der Nadelbäume, zum anderen von der immissionsbedingten Ansäuerung vorerst neutral reagierender Borken. Zudem ist ihre Resistenz gegenüber SO_2 so hoch, daß sie einen beträchtlichen Vorteil im Konkurrenzkampf haben. Diese wenigen Flechtenarten, die sich jetzt ausbreiten können, dürfen aber nicht über die negative Entwicklung der Umweltbelastungen hinwegtäuschen.

Auch in Oberösterreich sind die epiphytischen Flechten in den letzten Jahren stark im Rückgang begriffen. Diese Tatsache hat sich durch die floristische Kartierung (TÜRK 1974; 1979; TÜRK & WITTMANN 1983; 1984; 1985; TÜRK et al. 1982) und durch den Vergleich mit früheren Daten (POETSCH &

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

SCHIEDERMAYR 1872; SCHIEDERMAYR 1894; BORTENSCHLAGER & SCHMIDT 1963; SCHAUER 1965) herausgestellt. Rasches Sammeln und Dokumentieren ist also auch in Oberösterreich notwendig geworden (vgl. PIŠÚT 1981). Neben der rein floristischen Erfassung der Flechten Oberösterreichs (TÜRK & WITTMANN 1984) erwies sich nun auch eine Bearbeitung der epiphytischen Flechtengesellschaften als unbedingt notwendig, um das soziologische Spektrum zumindest der stark gefährdeten epiphytischen Flechten in diesem Bundesland zu dokumentieren.

Es wurde das Traunviertel als Untersuchungsgebiet gewählt. Das ist jener Teil von Oberösterreich, der auf Grund seiner stark differenzierten naturräumlichen Gliederung eine große Vielfalt an Flechten beherbergt und dadurch viele verschiedene Flechtengesellschaften erwarten ließ. Das Traunviertel ist klimatisch und landschaftlich vielfältig strukturiert. Es erstreckt sich von der wärmeren, regenärmeren Traun-Enns-Platte im Norden bis zum Toten Gebirge und dem Dachsteinmassiv im Süden, in deren Staubereich hohe Niederschläge und relativ geringe Temperaturunterschiede (sub)ozeanische Klimaverhältnisse bedingen. Das Gebiet umfaßt auch alle Höhenstufen vom kollin-montanen Alpenvorland über die nördliche Flyschzone bis hin zu den Nördlichen Kalkalpen, die die nivale Lage erreichen.

Der Untersuchungszeitraum erstreckte sich von 1983 bis 1985. Als Ergebnis liegen 1600 Aufnahmen von epiphytischen Flechtengesellschaften am Mittelstamm und Stammgrund lebender Bäume vor. Aus diesem umfangreichen Datenmaterial konnten 22 Assoziationen zusammengestellt werden.

Straßenbäume und Bäume in dicht besiedelten Gebieten wurden in geringerem Maße bearbeitet. Denn es sollten nur jene Flechtengesellschaften festgehalten werden, die anthropogenen Einflüssen so wenig wie möglich ausgesetzt sind. Um diesem Ziel weitgehend gerecht zu werden, wurden die industriefernen Gebiete des Traunviertels besonders intensiv untersucht, zum Beispiel das Reichraminger Hintergebirge, das Sengsengebirge, die Umgebung des Almsees, der Nordabfall des Toten Gebirges und des Dachsteinmassivs.

Insgesamt wurden auf 26 verschiedenen Baumarten 331 Flechtenarten gefunden. 27 Arten sind neu für Oberösterreich (vgl. TÜRK et al. 1986). Von den aufgeführten Arten gibt es jeweils einen Herbarbeleg im Herbarium des Institutes für Botanik der Universität Salzburg (SZU).

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

2. DAS UNTERSUCHUNGSGEBIET

2.1. Geographische Lage

Oberösterreich ist das drittgrößte Bundesland Österreichs. Das Land ist in vier Vierteln aufgeteilt: Mühlviertel, Innviertel, Hausruck- und Traunviertel.

Das Traunviertel ist im wesentlichen das Einzugsgebiet der Traun sowie der Raum östlich davon (LEIDLMAYR 1983). Als Traunviertel bezeichnet man das Gebiet östlich des Trauntales, ihm gehören auch das Salzkammergut und die Eisenwurzen an (SCHEIDL & LECHLEITNER 1978). Im Norden bildet die Donau die Grenze des Untersuchungsgebietes, im Osten die Enns und Niederösterreich. Im Süden wird es begrenzt von den Nördlichen Kalkalpen und der Steiermark, im Westen von der Traun, dem Traunsee und dem Höllengebirge. Das Untersuchungsgebiet ist etwa 4.561 km² groß und umfaßt somit ungefähr ein Drittel der Landesfläche von Oberösterreich (vgl. Abb. 1).

Landschaftlich ist das Traunviertel sehr vielgestaltig und überaus reizvoll. Es gliedert sich in einen flachen Teil, die Donauniederung und die Traun-Enns-Platte, in einen hügeligen Abschnitt, der geprägt wird von den großen Flußtälern der Enns, Steyr, Krems und Alm und in einen gebirgigen, die Nördlichen Kalkalpen (vgl. Abb. 2).

Der niedrigste Landschaftsteil ist das Donautal im Norden mit nur 230 m Seehöhe. An diesem relativ kurzen Abschnitt zwischen Linz und Enns hat sich viel Industrie angesiedelt. Dort sind auch die Donau - Auen mit ihren Auwäldern bzw. deren Resten gelegen.

An das Donautal schließt südlich die Traun-Enns-Platte an. Sie liegt im Viereck Linz - Enns - Steyr - Wels. Diese "Platte" wird von lößbedeckten Terrassen gebildet, die großflächig von Hügeln und Wäldern durchzogen werden. Dieses fruchtbarste Gebiet des Traunviertels wird landwirtschaftlich intensiv genutzt.

Die Flysch- oder Sandsteinzone bildet den Übergang zwischen dem Alpenvorland und den Kalkalpen. Sie erstreckt sich als geschlossener, mehr oder weniger breiter Gürtel zwischen dem salzburgischen Flachgau und dem unteren Ennstal bei Steyr. Das Charakteristikum dieser Landschaft sind sanfte Hänge, wald- und wiesenreiche Rücken und Kuppen (MAURER 1958).

Die Kalkvoralpen zeigen den Beginn der Nördlichen Kalkalpen an. Wegen ihrer geringen Ausdehnung und ihrer geringen Höhe tragen sie den Namen

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

"Voralpen". Das Höllengebirge (Gr.Höllkogel: 1.862 msm) ist als mächtiger Stock ausgebildet, ebenso der Kasberg (1.747 msm), der sich über dem Almtal erhebt. Nordöstlich ist ihm der schmale Grat der Kremsmauer (1.599 msm) vorgelagert. Östlich des Steyr - Durchbruches befindet sich das Sengsengebirge (Hohe Nock: 1.961 msm). Die Kalkvoralpen sind großflächig von Wäldern bedeckt, die die Landschaft des Alm-, Krems-, Steyr- und Ennstales prägen (MAURER 1958).

Die höchsten Erhebungen von Oberösterreich bilden auch zugleich die Grenze zur Steiermark. Zu den Kalkhochalpen werden das Dachsteinmassiv (2.995 msm) und das Tote Gebirge (2.515 msm) gerechnet. Sie sind stark verkarstete Kalkstöcke, die nur an wenigen Stellen von Flüssen und Pässen durchbrochen werden (MAURER 1958).

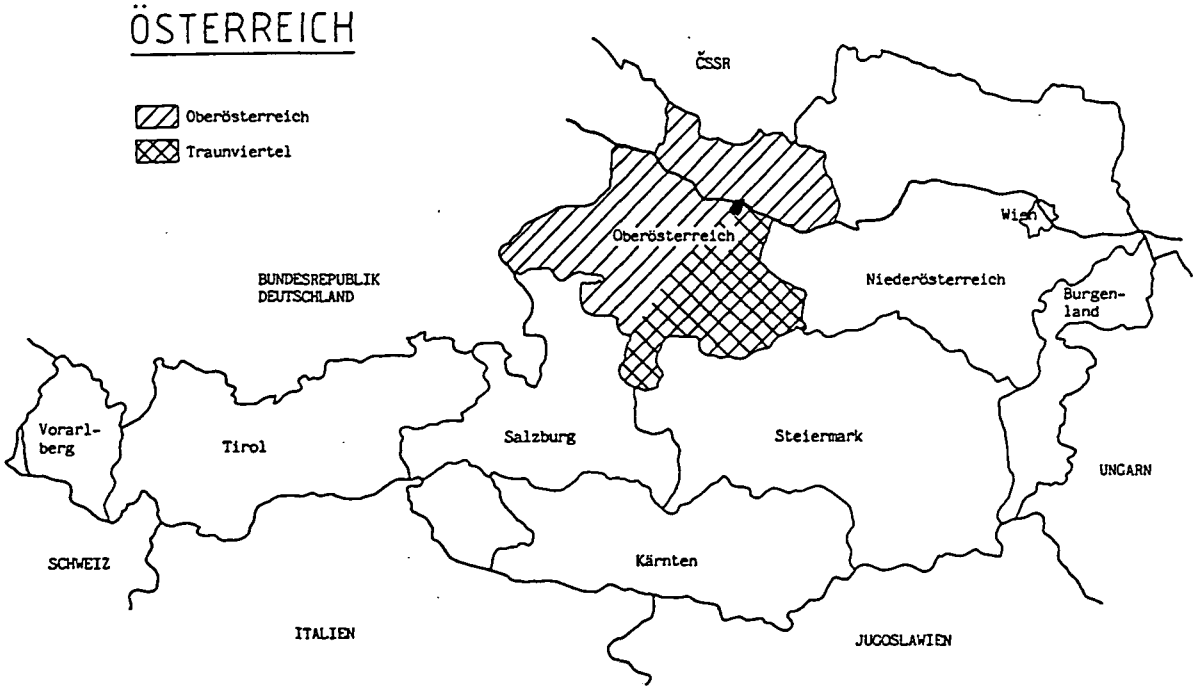

Abb. 1: Lage des Untersuchungsgebietes (gerasterte Fläche)

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

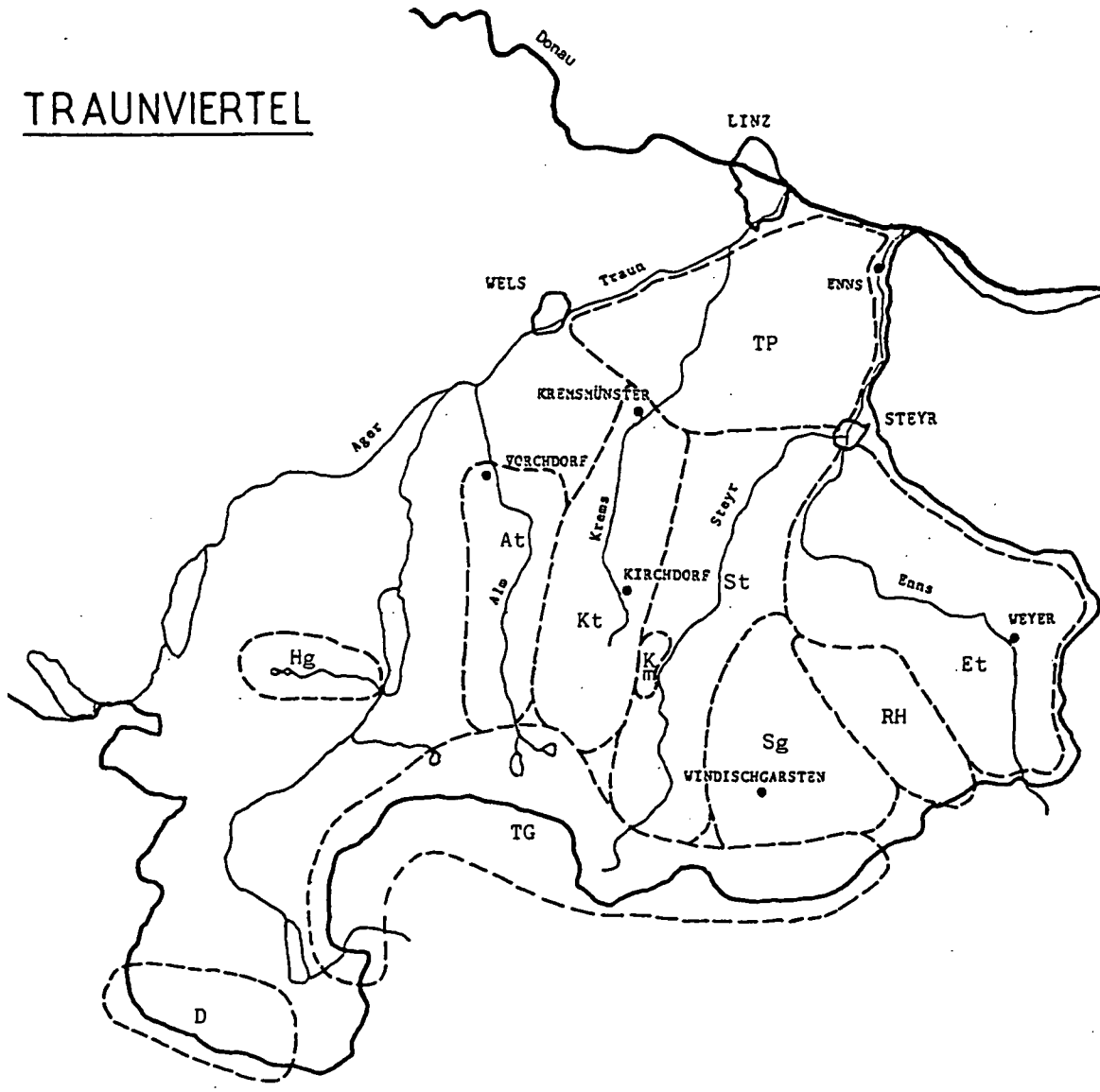

Abb. 2: Naturräumliche Gliederung des Untersuchungsgebietes

TP: Traun-Enns-Platte
Et: Ennstal
St: Steyrtal
Kt: Kremstal
At: Almtal

RH: Reichraminger Hintergebirge
Sg: Sengsengebirge
Km: Kremsmauer
Hg: Höllengebirge
TG: Totes Gebirge
D : Dachstein

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

2.2. Geologie

Oberösterreich besteht aus vier geomorphologischen Großregionen - das Moldanubische Grundgebirge der Böhmischen Masse im Norden, die Nördlichen Kalkalpen im Süden und dazwischen die Flysch- und die Molassezone. Diese Regionen entstanden in verschiedenen Epochen der Erdgeschichte. Sie lassen sich geologisch und landschaftsmorphologisch gut voneinander unterscheiden (JANIK 1969). Das Traunviertel selbst wird von drei dieser Regionen aufgebaut, denn hier fehlt die Böhmische Masse. In diesem Kapitel wird im Süden begonnen, weil die Nördlichen Kalkalpen die geologisch ältesten Bildungen des Traunviertels darstellen.

Die Nördlichen Kalkalpen bilden die Südgrenze des Traunviertels. Sie nehmen 21,6 % der Fläche von Oberösterreich ein (JANIK 1969). In der unteren Trias (Skyth) beginnt im oberösterreichischen Raum die Entwicklung des alpinen Geosynklinaltroges (Tethys). Über dem variszisch gefalteten , paläozoischen Untergrund werden mächtige Meeressedimente abgelagert. Die alpine Geosynklinale ist ein Flachmeer, dessen Untergrund ständig absinkt. Daher erreichen die triassischen Sedimente, Kalke und Dolomite, eine Mächtigkeit von 2.000 bis 5.000 Metern (DEL-NEGRO 1977).

- - Der hellgraue Dachsteinkalk ist die bedeutendste Triasablagerung - er wird bis zu 1.500 m mächtig. Wird der Kalk in Lagunen abgelagert, spricht man vom geschichteten, gebankten Kalk. Dieser enthält die berühmten Megalodontenbänke des Dachsteins (Megalodon triqueter = "Dachsteinbivalve"). Der Kalk kann aber auch aus Korallenriffen entstehen. Der Dachsteinkalk baut das Dachsteinmassiv und große Teile des Toten Gebirges auf (JANIK 1969).
- - Der Hauptdolomit dominiert die norische Stufe von Oberösterreich. Er wurde als bitumenreicher Schlick im lagunären Flachmeer abgelagert. Im Gegensatz zum Dachsteinkalk und zum Wettersteinkalk ist der Hauptdolomit fossilarm. Die Berge der Kalkvoralpen werden vor allem aus Hauptdolomit aufgebaut (JANIK 1969).
- - Der Ramsaudolomit und der Wettersteindolomit sind Riffbildungen. Aus diesen Gesteinen bestehen Teile des Höllengebirges und des Toten Gebirges.
- - Der Wettersteinkalk ist ladinischen Ursprungs. Auch hier können je nach Art der Entstehung zwei Formen unterschieden werden - der geschichtete Kalk und der Riffkalk. Viele Fossilien sind darin enthalten, Algen,

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Korallen, Muscheln und Seelilien. Teile des Höllengebirges, der Traunstein und die Kremsmauer werden vom Wettersteinkalk gebildet (JANIK 1969).

- - Sedimente der Jura und Kreide sind in den Nördlichen Kalkalpen weniger vertreten. Wahrscheinlich wurden sie nach der Gosauischen Gebirgsbildung und Landwerdung des alpinen Meeresbeckens stark abgetragen.

Die Flyschzone liegt als schmaler Gebirgsstreifen vor dem Nordsaum der Nördlichen Kalkalpen. Sie bildet nur 7 % der Fläche von Oberösterreich und erstreckt sich von Vorarlberg über Oberösterreich bis Wien, wo sie unter dem Wiener Becken durchzieht, um sich im Karpaten-Flysch fortzusetzen (JANIK 1969). In den Weyrer Bögen ist die Flyschzone mit älteren Jura- und Triasgesteinen stark verfaltet. Die Sedimente des Flysch stammen überwiegend aus der Kreide. Es sind fossilarme Ablagerungen, die aus Sandsteinen, Tonschiefer und Mergeln bestehen. Die Nördlichen Kalkalpen haben den Flysch überschoben. Dabei entstanden die Flyschfenster von Strobl, Grünau und Windischgarsten (DEL-NEGRO 1977).

Der Flysch seinerseits hat das Helvetikum überschoben. In Oberösterreich sind daher nur einzelne Klippen davon vorhanden. Innerhalb der Flyschzone taucht das Helvetikum in Form mehrerer geologischer Fenster auf, die jedoch in der Landschaft nicht erkennbar sind, zum Beispiel beiderseits des Attersees und im Gschliefgraben nördlich des Traunsteins. Das Helvetikum wird von Mergel, Kalk, Schiefer und Sandstein gebildet. Es entstand im Jura und im Alttertiär (DEL-NEGRO 1977).

Die Molasse ist das weite Gebiet des Alpenvorlandes zwischen den Nördlichen Kalkalpen und dem Flysch im Süden und dem Kristallinen Grundgebirge der Böhmischen Masse im Norden. 42 % der Fläche von Oberösterreich werden von der Molasse aufgebaut (JANIK 1969). In den Meerestrog eines jüngeren Randmeeres (Paratethys) wurden im Oligozän und Miozän die klastischen Sedimente abgelagert - am Beckenrand waren dies meist grobkörnige Sande, die heute als Linzer Sande abgebaut werden. Im Beckeninneren sammelte sich feinkörniges Material (Schlier). Als sich das Meer zurückzog, blieben kleinere Seebecken über. Durch die wärmeren klimatischen Verhältnisse setzte üppiges Pflanzenwachstum ein. Das abgelagerte Feinmaterial und die Pflanzenreste bilden die kohleführenden Süßwasserschichten. Im Quartär wurden durch die Gletscher mächtige Moränen und Schotterfluren aufgeschüttet. Durch das Zusammenwirken von

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

tektonischen und klimatischen Bedingungen entstanden entlang der schmelzwasserführenden Flüsse verschieden alte Terrassen. Diese spiegeln sich bereits deutlich im Landschaftsbild wider. Auf die Terrassen der Günz-, Mindel- und Riß - Eiszeit wurde in den Zwischeneiszeiten Löß angeweht. Die Traun-Enns-Platte besteht aus den ältesten, den günzeiszeitlichen Schotterablagerungen. Darüber lagerte sich mächtiger, tiefgründiger Lehm (DEL-NEGRO 1977).

2.3. Klima

In Oberösterreich herrscht ein gemäßigtes mitteleuropäisches Übergangsklima vom west- zum zentraleuropäischen Klimabereich. Die ozeanischen Eigenschaften sind gebietsweise stärker betont. Die Kalkhochalpen im Süden des Landes werden vom alpinen Klima geprägt. Oberösterreich ist gegenüber dem Erwartungswert des europäischen Temperaturklimas um ein bis zwei Grad Celsius im Jahresmittel zu kühl. Die Jänner sind überwiegend zu warm, die Juli zu kühl - beides typische Eigenschaften des ozeanischen Klimas. Die großen Extreme des Kontinentalklimas (z.B. östliches Niederösterreich) und des exzessiven Beckenklimas (z.B. in Kärnten) fehlen hier (WILFINGER 1973).

Oberösterreich ist klimatologisch dreigeteilt. Die niedrig gelegenen Teile des Alpenvorlandes (Traun-Enns-Platte) und die Donauniederungen sind im Vergleich zu den eher ozeanischen Flußtälern und zu den alpinen Kalkalpen kontinental getönt.

In ganz Oberösterreich gibt es nur negative Jännermitteltemperaturen. Die Donauniederungen und die Traun-Enns-Platte haben die mildesten Temperaturen im Mittel mit Werten von über -2,0 °C, ebenso das Enns- und das Kremstal (KOHL 1958).

Der Unterschied wird aber in den Juli - Mittelwerten offenbar. Die wärmsten Julimittel liegen in Oberösterreich unter 19,0 °C - damit herrschen nicht so hohe Sommertemperaturen wie im östlichen Niederösterreich. Die wärmsten Gebiete sind die Donauniederungen und die Traun-Enns-Platte (Grein, 235 msm: 18,5 °C, Kremsmünster, 390 msm: 18,4 °C). Die kühleren Gebiete im Sommer sind die Täler der Kalkvoralpen und der Kalkhochalpen. Die östlichen Täler sind im Vergleich auch kühler als das

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Salzkammergut (Bad Ischl, 480 msm: 17,1 °C, Weyer, 390 msm: 16,5 °C - wenn die Temperaturen auf die gleiche Höhenlage reduziert werden, ist der Unterschied noch offensichtlicher). Die Täler sind meist eng und reich bewaldet, dadurch wird die Erwärmung verzögert. Das Salzkammergut ist begünstigt durch die breiten Verbindungen zum Alpenvorland, die eine gute Durchgängigkeit der südlichen Luftströmungen zur Folge haben. Auf dem Dachstein werden die tiefsten Julimittel gemessen (2.995 msm: 1 - 2 °C; KOHL 1958).

Die mittleren Temperaturunterschiede werden zwischen dem kältesten Monat (Jänner) und dem wärmsten Monat (Juli) berechnet. Im pannonischen Klimagebiet liegen sie über 21 °C, in den inneralpinen Beckenlandschaften durch die Temperaturinversion sogar über 23 °C. Die Gebiete mit den größten Temperaturschwankungen von Oberösterreich sind daher die Traun-Enns-Platte und die Weitungen des Donautales (Kremsmünster, 390 msm:20,3 °C, St.Florian, 294 msm: 20,2 °C, Mauthausen, 244 msm: 20,1 °C). Hier herrschen somit kontinentalere Temperaturverhältnisse. Die Täler zeigen geringe Temperaturunterschiede, die Werte liegen über 19,0 °C. Eine Ausnahme ist das Ennstal (Weyer, 397 msm: 18,8 °C). Das Klima hat in den Tälern also ozeanische Tendenz, welche im Ennstal ganz besonders ausgeprägt ist (KOHL 1958).

Oberösterreich ist im allgemeinen mit Feuchtigkeit gut versorgt. Durch die Westdrift nimmt der Niederschlag von West nach Ost ab. Im Mühlviertel sind die trockensten Gebiete mit einer jährlichen Niederschlagsmenge von 750 - 800 mm. Die Traun-Enns-Platte und die Donauniederungen weisen 800 - 900 mm pro Jahr auf, das ist ebenfalls relativ trocken. Ausgesprochen feucht, mit mehr als 1.500 mm pro Jahr, sind hingegen das Salzkammergut, das Alm-, Steyr- und Ennstal (WILFINGER 1973). Das Kremstal ist bedeutend trockener als seine benachbarten Flußtäler. Nur in der Gegend um den Krems - Ursprung und zwischen Micheldorf und Kirchdorf fallen im Jahr zwischen 1.250 und 1.500 mm Niederschlag. Der weitaus größte Teil des Kremstales, von Kirchdorf nördlich bis Kremsmünster, befindet sich aber in der Zone von 1.000 - 1.250 mm. Alpkogel, Bodenwies, Sengsengebirge, Kremsmauer und Kasberg erhalten bis 2.500 mm Niederschlag pro Jahr. Die Niederschläge erreichen am Höllengebirge und am Toten Gebirge sogar Werte über 2.500 mm (STEINHAUSER 1969).

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

2.4. Vegetation

Das Traunviertel ist in bezug auf die Vegetation ebenfalls dreigeteilt - in das Alpenvorland, die Nördliche Flyschzone und in die Nördlichen Kalkalpen (vgl. MAYER 1974; WAGNER 1985). Nach MAYER (1974) gehört das Alpenvorland zum Nördlichen Alpenvorland-Buchen-Mischwaldgebiet. Die Nördliche Flyschzone und die Nördlichen Kalkalpen zählen zum Nördlichen Randalpinen-Fichten-Tannen-Buchen-Waldgebiet.

Das Alpenvorland erstreckt sich vom Donautal (200 m Seehöhe) bis zur Nördlichen Flyschzone (600 m Seehöhe). Wie bereits erwähnt, ist das Gebiet mäßig winterkalt mit geringer Spätfrostgefahr und mäßig niederschlagsreich. Gegen die Donau zu nimmt der Niederschlag ständig ab. Das Alpenvorland liegt im mitteleuropäischen subpannonischen Übergangsgebiet. Es hat Hügellandcharakter und ausgedehnte Ebenen.

Die potentielle Vegetation der tiefstgelegenen Teile, zum Beispiel der Traun - Niederung, ist der artenreiche Eichen-Hainbuchenwald (Querco-Carpinetum). Es dominiert Carpinus betulus neben Quercus robur, Quercus petraea, Acer, Tilia usw. Die Strauch- und Krautschicht ist ebenfalls reich ausgebildet.

Im höheren Hügelland, als Übergang von den wärmeren Niederungen zum eigentlichen Bergland, ist der submontane Eichen-Buchenwald mit vereinzelten Tannen entwickelt. Hier fällt die reiche Artenmischung von Laubbäumen auf - Eiche, Linde, Ahorn, Esche, Ulme, Hainbuche, Rotbuche. Gelegentlich findet man auch Rotbuchen-Hochwälder. Sie sind hallenartig aufgebaut, eine Strauchschicht fehlt weitgehend.

Das Alpenvorland hat mittlere bis geringe Bewaldung. Durch die überwiegend tiefgründigen Böden, verbunden mit einer meist geringen Hangneigung, ist dieses Gebiet ideal für die landwirtschaftliche Nutzung. Ackerbau herrscht vor. Im kollinen Bereich werden Weizen und Zuckerrübe angebaut, im submontanen Teil, wo die Wärme abnimmt und die Niederschlagsmengen steigen, überwiegen Roggen, Gerste, Kartoffel, Futterrübe und Rotklee. Hier ist auch der Obstbau von Bedeutung. Grünlandnutzung ist auf die Flußtäler und auf die höheren Lagen beschränkt.

Durch die intensive Landwirtschaft ist die potentielle Vegetation im Alpenvorland nur mehr in wenigen Resten erhalten. Zudem wurden diese Reste auch noch durch den Menschen stark verändert. Obwohl die Forstwirtschaft erst am Rande zu den Flysch-Voralpen eine größere Rolle spielt,

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

wurde überall im Gebiet die Fichte großzügig gefördert.

Der montane Teil der Nördlichen Flyschzone liegt im mitteleuropäischen Rotbuchengebiet. Hier dehnen sich die bodensauren Buchenwälder aus. Es handelt sich dabei um mäßig nährstoffreiche Buchen-Tannenwälder, wo die Buche dominiert. Der Untergrund ist oligotrophe Braunerde, die zur Podsolierung neigt.

Die Nördlichen Kalkalpen liegen ebenfalls im mitteleuropäischen Rotbuchengebiet. In der montanen Stufe werden die submontanen Eichen-Buchenwälder vom Buchen-Tannen-(Fichten)-Mischwald (Abieti-Fagetum) abgelöst. Prinzipiell beherrscht dieser Grundtypus die gesamte Bergstufe der Kalkalpen mit vielen Varianten (vgl. MAYER 1974; WAGNER 1985). Der Buchen-Tannen-(Fichten)-Mischwald stockt auf kalkreichem Gestein mit überwiegend nährstoffreichen Braunerde- und Kalksteinlehmböden. Mit zunehmender Höhe tritt die Buche zurück, Fichte und Tanne dominieren. Da auch in den Nördlichen Kalkalpen die Fichte anthropogen stark gefördert wird, hängt das stärkere oder schwächere Auftreten der Buche aber eher vom Einfluß des Menschen ab.

Bezeichnend für dieses Gebiet sind weiters die natürlichen randalpinen Lärchenvorkommen, die Schluchtwälder in den engen Flußtälern und an luftfeuchten Steilhängen und die Dolomit-Kiefernwälder (Erico-Pinetum) auf steilen Dolomithängen.

Im hochmontanen Bereich der Nördlichen Kalkalpen findet man den natürlichen, bodensauren Fichtenwald (Vaccinio-Piceetum s.l.). Buche und Tanne fehlen. Die Dominanz der Fichte ist hier nicht anthropogen bedingt.

Auf den Hochflächen der Kalkplateaus ist gebietsweise der Lärchen-Zirbenwald ausgebildet.

Die Waldgrenze liegt bei etwa 1.700 msm. Hier beginnt die subalpine Strauchstufe, wo Pinus mugo dominiert.

Die Nördlichen Kalkalpen haben eine sehr hohe Bewaldungsdichte, da die landwirtschaftliche Nutzung nur in den breiten Flußtälern und in den Becken möglich ist. Das Gebiet ist ein typisches Grünlandwirtschaftsgebiet zusammen mit Viehzucht und Almwirtschaft. Die Forstwirtschaft ist hier ein wichtiger Wirtschaftsfaktor, was sich überall in der starken Präsenz der Fichte ausdrückt.

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

3. AUFNAHME- UND DARSTELLUNGSMETHODE

Die Aufnahmen wurden nach der Methode von BRAUN-BLANQUET (1964) durchgeführt. Diese Methode, die ursprünglich für die Phanerogamen-Soziologie entwickelt wurde, hat sich auch in der Kryptogamen-Soziologie gut bewährt. Sie gestattet eine relativ rasche Aufnahme von Beständen. In Anlehnung an die Darstellung bei WIRTH (1972) wurde die kombinierte Abundanz-Dominanz-Skala verwendet, die der in Klammern angegebenen mittleren Flächendeckung der Arten entspricht. Die mittlere Flächendeckung kann zur Berechnung des "prozentualen Deckungswertes" benutzt werden.

r	= 1 - 2 Individuen (bei kleineren Arten)	(0,1)
+	= Deckung bis 1 %	(1,00)
1	= " " 5 %	(2,50)
2a	= " 5 - 12,5 %	(8,75)
2b	= " 12,5 - 25 %	(18,75)
3	= " 25 - 50 %	(37,50)
4	= " 50 - 75 %	(62,50)
5	= " 75 - 100 %	(87,50)

Auf die Angabe der Soziabilität wurde verzichtet. In der Phanerogamen-Soziologie wird dadurch die Individuengruppierung dargestellt. KLEMENT (1955) und WILMANNS (1962) verwenden diesen Begriff bei den Kryptogamen zur Vermittlung der Thallusgröße. Nach WIRTH (1972) bringen die Soziabilitätsgrade bei Flechten nur wenig Information. Gerade bei Krustenflechten sind die Thallusgrößen kaum meßbar, weil ihre Grenzen schwer zu ziehen sind. Das gleiche gilt auch bei den ausgedehnten, üppigen Lagern einander überwachsender Blattflechten. Der Individuenbegriff scheint hier also problematisch. Zudem kann beim Leser die Kenntnis der normalen Wuchsgröße einer Art vorausgesetzt werden, womit es genügt, nur die Abundanz-Dominanz-Schätzung anzugeben, um sich ein Bild von der Aufnahmefläche machen zu können (WIRTH 1972). Nach KREEB (1983) hängt die Soziabilität weniger von den differierenden Standortbedingungen ab, sondern sie ist vielmehr genetisch bedingt, also artspezifisch.

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Um verschiedene Gebiete miteinander vergleichen zu können, wurden die wichtigsten Umweltfaktoren erfaßt. Am Kopf der Tabellen sind die folgenden Angaben zum Standort des Baumes und zur Aufnahmefläche vermerkt.

1. Angaben zum Standort des Baumes

- Landschaft (vgl. Abb. 2)

D = Dachstein	At = Almtal
Hg = Höllengebirge	Et = Ennstal
Km = Kremsmauer	Kt = Kremstal
RH = Reichraminger Hintergebirge	St = Steyrtal
Sg = Sengsengebirge	TP = Traun-Enns-Platte
TG = Totes Gebirge	

- Meereshöhe (10 x m)
- Geländeform

H = Hanglage	T = Talboden
K = Kamm, Kuppe	M = Mulde

— = mehr oder weniger ebene Lage

- Vegetation

Lw = Laubwald	Mw = Mischwald
Nw = Nadelwald	frei = freistehend

2. Angaben, die die Aufnahmefläche beschreiben

- Baumart: die Abkürzungen orientieren sich an BARKMAN (1958)

A = Alnus sp.	Pb = Picea abies
Aa = Abies alba	Pc = Pinus cembra
Ac = Acer pseudoplatanus	Pd = Prunus domestica
Ae = Aesculus hippocastanum	Pm = Pinus mugo
B = Betula sp.	Ps = Pinus sylvestris
Cb = Carpinus betulus	Pt = Populus tremula
F = Fagus sylvatica	Py = Pyrus sp.
Fx = Fraxinus excelsior	Qr = Quercus robur
Jr = Juglans regia	S = Salix sp.
Lx = Larix decidua	Sa = Sorbus aria
M = Malus sp.	Sb = Sambucus nigra
P = Populus sp.	T = Tilia sp.
Pa = Prunus avium	Ug = Ulmus glabra

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

- Stammdurchmesser (cm)
- Beschaffenheit der Borke

fr = flachrissig	g = glatt
mr = mittelrissig	ab = abblätternd
tr = tiefrissig	

- obere und untere Höhe der Aufnahmefläche über dem Boden (dm)
- Breite der Aufnahmefläche (dm)
- Exposition
- Neigung (°)
- Gesamtdeckung: an Flechten, Moosen und Pilzen (%)
- Artenzahl

Wenige Aufnahmen wurden von den Ästen der Bäume, von den hängenden Zweigen von Sambucus nigra und von den fast waagrecht liegenden Zweigen von Pinus mugo gemacht. In diesen Aufnahmen gibt es daher weder Angaben über obere und untere Höhe der Aufnahmefläche, noch über die Breite und die Exposition. An den jeweiligen Stellen ersetzt ein "—" die Daten.

Das Ordnen der Aufnahmen erfolgte mit der Maria-Brunner-Tafel des Institutes für Botanik.

Die typischen Arten einer Assoziation wurden zur charakteristischen Artengruppe zusammengefaßt, die übrigen Arten wurden als Begleiter nach ihrer Stetigkeit geordnet. Alle jene Begleitarten, Flechten und Moose, die nur zwei- bis fünfmal (je nach Tabellengröße) in einer Assoziation vorkommen, wurden in einer Liste der jeweiligen Tabelle vorangestellt.

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

4. EINZELDARSTELLUNG DER FLECHTENGESELLSCHAFTEN

Übersicht der epiphytischen Flechtengemeinschaften des Traunviertels

Die Systematik der Assoziationen folgt WIRTH (1980).

Stellung unklar: Acrocordietum gemmatae BARKM.1958
Gyalectetum ulmi HIL.1925

Leprarietalia candelaris ord.nov. (syn. Leprarietalia BARKM.1958 emend. WIRTH 1972, non Leprarietalia HADAČ 1944)

Calicion viridis ČERN. & HADAČ 1944 (nom.mut.)

Lecanactidetum abietinae HIL.1925

Chaenothecetum ferrugineae BARKM.1958 (nom.mut., Chaenothecetum melanopheae)

Leprarion incanae ALMB.1948

Leprarietum candelaris MATTICK 1937 ex BARKM.1958

Lecanoretalia variae BARKM.1958

Lecanorion variae BARKM.1958

Hypocenomycetum scalaris HIL.1925 (syn. Lecideetum scalaris HIL.1925, syn. Lecideetum ostreatae)

vermutlich zu einem eigenen Verband

(?) Lecanoretum conizaeoidis BARKM.1958 (nom.mut.)

(?) Pleurococcetum vulgaris HIL.1925

Hypogymnietalia physodo-tubulosae BARKM.1958 (Alectorietalia DAHL & HADAČ 1944)

Cetrarion pinastri OCHS.1928

Parmeliopsidetum ambiguae HIL.1925

Pseudevernion furfuraceae (BARKM.1958) JAMES & al.(1977)

Pseudevernietum furfuraceae HIL.1925

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Parmelion perlatae JAMES & al.1977

Parmelietum revolutae ALMB.1948 ex KLEM.1955

Neckeretalia pumilae BARKM.1958

Lobarion pulmonariae OCHS.1928

Lobarietum pulmonariae HIL.1925

Arthonietalia radiatae BARKM.1958

Graphidion scriptae OCHS.1928

Pyrenuletum nitidae HIL.1925 (syn.? Graphidetum scriptae HIL.1925)
Pertusarietum hemisphaericae ALMB.1948 ex KLEM.1955
Pertusarietum amarae HIL.1925
(?) Thelotremetum lepadini HIL.1925
Opegraphetum rufescentis ALMB.1948

Lecanorion subfuscae OCHS.1928

Lecanoretum subfuscae HIL.1925

Physcietalia adscendentis HADAČ 1944 emend. BARKM.1958

Xanthorion parietinae OCHS.1928

Physcietum adscendentis FREY & OCHS.1926
Parmelietum acetabuli OCHS. 1928
Parmelietum caperatae FELF.1941
Buellietum punctatae BARKM.1958

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

4.1 Acrocordietum gemmatae BARKMAN 1958 (Tab. 1)

Zusammensetzung

Von den bei BARKMAN (1958) beschriebenen Charakterarten kommen vier im Untersuchungsgebiet vor - *Acrocordia gemmata, Bacidia rubella, Gyalecta truncigena* und *Anisomeridium biforme*. Alle vier Charakterarten werden nie gleichzeitig miteinander auf einem Baum gefunden. *Opegrapha lichenoides* kommt vor allem im Acrocordietum gemmatae vor (WIRTH 1980).

Dazu gesellen sich Arten aus dem Verband des Graphidion scriptae OCHS.1928 (*Graphis scripta, Phlyctis argena, ...*), Lecanorion subfuscae OCHS.1928 (*Lecanora chlarotera, Lecidella elaeochroma*), Lobarion pulmonariae OCHS.1928 (*Collema flaccidum, Heterodermia speciosa, ..*) und Xanthorion parietinae OCHS.1928 (*Physcia adscendens, Xanthoria parietina,..*).

Auch Moose treten in der Gesellschaft auf.

Ökologie und Verbreitung

Im Untersuchungsgebiet besiedelt das Acrocordietum gemmatae nur Laubbäume - vor allem Ulmus glabra und Fraxinus excelsior - von der submontanen bis in die hochmontane Stufe.

Auch BARKMAN (1958) hat den Schwerpunkt auf Ulmen festgestellt. WIRTH (1980) beschreibt die Flechte *Acrocordia gemmata* hauptsächlich auf Eiche und Esche.

Es handelt sich vor allem um alte Bäume, die eher frei stehen oder in Gruppen vorkommen. Der Standort ist dadurch kaum schattig (im Gegensatz zu BARKMAN 1958) oder windgeschützt (im Gegensatz zu WIRTH 1980), dafür sehr lichtreich. Die Assoziation kann daher im Untersuchungsgebiet als photophytisch bezeichnet werden. Exposition am Stamm ist keine ausgezeichnet.

Das Acrocordietum gemmatae verträgt keine Eutrophierung (vgl. auch WIRTH 1980). Die Assoziaton ist demnach aus den luftreinen, spärlich besiedelten Gebieten des Alm-, Steyr- und Ennstales belegt, sowie aus dem Sengsengebirge, dem Höllengebirge, dem Toten Gebirge und dem Reichraminger Hintergebirge.

Es fällt auf, daß jene Aufnahmen, welche *Acrocordia gemmata* allein enthalten, nur aus dem Toten Gebirge und dem Höllengebirge und nur aus einer Höhe von 660 bis 720 msm stammen. Gerade das Tote Gebirge und das Höllengebirge sind jene Teile der Nördlichen Kalkalpen, wo die jährlichen Niederschlagsraten 2.500 mm übersteigen (STEINHAUSER 1969). Die

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Tab. 1: Acrocordietum gemmatae BARKMAN 1958

laufende Nummer	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
Landschaft	Hg	TG	TG	TG	Hg	Hg	TG	Sg	Et	TG	Hg	RH	At	Hg	St	St	RH	Kt	Hg	Hg	Km	Hg	At	Sg	Et	Et	Et	TG	TG	Sg	At	RH	At	TG
Meereshöhe (10 x m)	66	72	70	72	66	66	72	62	141	79	112	57	56	112	46	44	57	38	66	66	55	66	58	53	52	140	141	58	72	53	58	42	59	92
Geländeform	T	H	T	T	T	T	H	T	H	H	H	T	T	H	T	T	T	-	T	T	T	T	T	T	T	H	H	H	H	T	T	T	T	H
Vegetation	frei	frei	Mv	frei	frei	frei	frei	frei	frei	Mv	Mv	frei	Mv	Mv	Mv	Mv	frei	frei	frei	frei	Mv	frei	frei	frei	Mv	frei	frei	frei	frei	frei	Mv	Mv	Mv	Mv
Baumart	Ug	Ug	Fx	Fx	Ug	Ug	Ug	Fx	F	Fx	F	Fx	Fx	F	Fx	Cb	Fx	Fx	Ug	Ug	Ug	Ug	Ae	T	Fx	F	F	Ac	Ug	T	Ug	Fx	Fx	Ac
Stamm Ø (cm)	60	70	100	80	110	60	70	40	110	60	80	30	60	80	40	50	30	40	110	110	25	110	60	120	30	100	110	40	70	120	60	45	45	20
Borke	mr	mr	mr	mr	mr	mr	mr	mr	fr	mr	fr	mr	mr	fr	mr	g	mr	mr	mr	mr	mr	mr	ab mr	fr	mr	mr	fr	fr	tr	fr	mr	mr	mr	mr
Aufnahmefläche, Höhe	17	17	13	15	17	12	17	17	5	17	16	4	17	17	17	17	17	17	17	17	17	8	17	17	20	5	5	20	1	17	17	16	17	17
über dem Boden (dm)	-13	-0	-4	-2	-0	-3	-0	-6	-0	-0	-0	-0	-7	-0	-0	-0	-13	-0	-8	-0	-0	-0	-0	-0	-4	-0	-0	-10	-0	-0	-2	-0	-0	-0
Breite (dm)	3	3	4	3	5	3	6	4	3	3	4	2	3	4	6	4	2	5	4	5	3	4	6	4	6	3	3	3	2	2	3	1	4	4
Exposition	E	W	S	N,S E,W	E	E	SE	SE	N	S	SE	W	W	N	S	E	SE	SE	N	S	E	N	SW	E	NE	E	E	NE	E	S	W	N	N,S W	SW
Neigung (°)	-12	0	0	0	0	-12	0	0	0	0	0	0	0	0	+10	+20	0	0	0	0	0	0	+10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-10
Deckung (%)	80	60	60	60	30	50	50	60	80	30	80	80	30	50	80	20	80	70	30	50	20	50	60	20	70	90	50	30	20	90	50	30	60	20
Artenzahl	3	1	1	2	2	1	2	7	10	4	9	6	4	3	9	5	7	13	5	6	5	9	19	6	4	5	6	2	2	5	5	7	13	11
charakteristische Artengruppe																																		
Acrocordia gemmata	5	4	4	4	3	4	2b	2a	3	2a	1	1	1	1	+	+	2a	2b	3	3	.	.	.	.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Opegrapha lichenoides	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+	+	3	3	3	3	2b	2b	3	.	.	.
Bacidia rubella	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	2b	1	1	+	3	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Gyalecta truncigena	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	r	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r
Anisomeridium biforme	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	2b	.
Begleiter																																		
Phlyctis argena	+	.	.	1	.	.	.	.	+	1	2b	2a	2a	.	2b	+	.	.	.	.	1	1	2b	.	+	3	3	.	.	.	.	2a	2b	r
Lepraria incana	.	.	.	.	.	.	.	+	1	1	.	.	.	3	.	1	.	.	.	.	.	.	1	1	2a	3	.	.	.	.	2a	1	1	+
Normandina pulchella	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	2b	.	.	.	.	.	2a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2a	1	1
Graphis scripta	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	1	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.
Pertusaria albescens var.alb.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2b	.	.	.	.	1	+	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2b	.
Lecidella elaeochroma	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2b	.	.	.	.	2b	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.
Lecidella achristotera	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	r	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Lecanora chlarotera	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
Pertusaria amara	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	2b	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	1
Leucodon sciuroides	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Ramalina farinacea	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Physcia adscendens	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	+	.	.	2a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Bacidia sabuletorum var.dolosa	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.
Candelariella xanthostigma	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	r	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+
Strigula stigmatella	.	.	.	.	.	.	.	.	2a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	2a	.
Collema flaccidum	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	2a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
Peltigera praetextata	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	1	.	.	.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Cladonia coniocraea	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

durchschnittliche relative Luftfeuchtigkeit ist recht hoch. Das Acrocordietum gemmatae kann daher in Übereinstimmung mit WIRTH (1980) als ziemlich hygrophytisch eingestuft werden. Es sind hier vor allem alte Ulmen mit mittelrissiger, vermutlich leicht morscher Borke, die als Substrat dienen.

Beim Abweichen aus der montanen Höhenstufe nach oben oder unten kommt es jeweils zu einem Rückgang von *Acrocordia gemmata*, die anderen charakteristischen Arten werden häufiger. Die Aufnahmen werden artenreicher, verschiedene Laubbäume werden nun besiedelt, die Assoziation dehnt sich auch auf andere, bewohnte Gebiete aus. Dazu treten plötzlich sehr viele Arten aus den oben erwähnten Verbänden. Zum Teil werden diese "Begleiter" so dominant, daß es schwer fällt, diese Aufnahmen noch einem Acrocordietum gemmatae zuzurechnen (Aufnahme 15, 16, 21, 23, 24, 34).

Begleiter, die maximal zweimal vorkommen

Nr. 1: *Lobaria pulmonaria* +
Nr. 5: Hypnum cupressiforme 1
Nr. 7: *Coniocybe pallida* 2b
Nr. 8: *Leptogium saturninum* 1, Frullania tamarisci 2a, Scapania sp. 2a
Nr. 9: *Nephroma parile* 2a, Ulota crispa 2a
Nr.11: *Leptogium lichenoides* +, *Caloplaca stillicidiorum* 2a, *Micarea peliocarpa* 2b, Tortella tortuosa 2b
Nr.12: *Opegrapha viridis* +, Neckera crispa 3
Nr.13: Hypnum cupressiforme 2a
Nr.15: *Candelariella reflexa* 1, *Candelaria concolor* +, *Arthonia radiata* r, Neckera crispa 3
Nr.17: *Bacidia arceutina* 3
Nr.18: *Physcia orbicularis* 2a, *Arthonia radiata* r, *Xanthoria parietina* +, *Physconia pulverulenta* 2a, *Parmelia subargentifera* +, *Physconia farrea* r
Nr.20: Orthotrichum sp. 1, Pterigynandrum filiforme 1, Radula complanata 1
Nr.21: *Parmelia sulcata* r
Nr.22: Orthotrichum sp. 1, Pterigynandrum filiforme 1, Radula complanata 1
Nr.23: *Heterodermia speciosa* +, *Parmelia glabratula* var. *fuliginosa* 1, *Lecanora carpinea* +, *Parmelia sulcata* 1, *Xanthoria parietina* r, *Physconia pulverulenta* 1, *Parmelia subargentifera* 1, *Ramalina pollinaria* 1
Nr.24: *Anisomeridium macrocarpum* +, *Lecidea berengeriana* 1
Nr.26: *Nephroma parile* r
Nr.27: Ulota crispa 1
Nr.28: *Lepraria candelaris* 1
Nr.29: *Biatorella monasteriensis* r
Nr.30: *Physconia farrea* 2a, *Ramalina pollinaria* 3
Nr.31: *Micarea cinerea* +, Thuidium tamariscinum 2a
Nr.33: *Cladonia fimbriata* r, *Parmeliella triptophylla* r, *Cladonia pyxidata* r, *Lecidea uliginosa* +, *Lecidea hypnorum* +, *Micarea peliocarpa* 1
Nr.34: *Lecanora allophana* +, *Lecidella euphorea* r, *Thelotrema lepadinum* +, *Lecidella flavosorediata* +, *Leptogium saturninum* 1

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

4.2 Gyalectetum ulmi HILITZER 1925

Da nur eine einzige Aufnahme des Gyalectetum ulmi vorhanden ist, wurde auf die Tabelle verzichtet.

Zusammensetzung

Nach HILITZER (1925) besteht das Gyalectetum ulmi in der Tschechoslowakei aus *Gyalecta ulmi*, *Gyalecta truncigena*, *Bacidia sphaeroides* und *Lecidea hypnorum*, *Bacidia rosella*, *Pertusaria albescens* var. *globulifera*, *Phlyctis argena*, *Opegrapha viridis* sowie Trentepohlia umbrina und Moosen.

Im Untersuchungsgebiet ist die Flechte *Gyalecta ulmi* sehr selten (vgl. TÜRK & WITTMANN 1984). Die einzige Aufnahme der Gesellschaft setzt sich aus *Gyalecta ulmi*, mit einem relativen Deckungsgrad 3, und *Lepraria incana*, relativer Deckungsgrad +, zusammen.

Ökologie und Verbreitung

HILITZER (1925) hat seine vier Aufnahmen nur von einer Lokalität. Er findet diese Assoziation auf Acer platanoides in 900 msm Höhe am Nordhang eines ziemlich unberührten Mischwaldes. Nachdem gerade Acer platanoides eher selten in diesem Mischwald vorkommt, schließt er daraus, daß das Gyalectetum ulmi diese Baumart bevorzugt. Die Assoziation ist psychrophil und skiophil. Sie besiedelt die N- exponierte Seite des Stammes, weil hier zu wenig Niederschlag hinkommt, um Moose aufkommen zu lassen.

WIRTH (1969) hat diese seltene Assoziation auch nur mit wenigen Aufnahmen aus dem Schwarzwald belegt. Das Gyalectetum ulmi wächst dort auf Bergahorn am Waldrand in ca. 1.300 msm Höhe. Der Baum ist schwach geneigt, an seiner Unterseite ist die Assoziation ausgebildet. Da hier zu wenig direkter Niederschlag auftrifft, sind kaum Moose vorhanden. Der Wuchsort hat hohe Luftfeuchtigkeit, die jährliche Niederschlagsmenge liegt zwischen 1.950 und 2.000 mm, Nebel ist häufig. Das Gyalectetum ulmi ist daher seiner Meinung nach mäßig skiophytisch, aerohygrophytisch und ombrophob.

Im Traunviertel stammt die einzige Aufnahme von einer alten Esche mit einem Stamm - Durchmesser von ca. 150 cm. Der Baum steht im Tal. Die Assoziation ist auf der S- exponierten Seite ausgebildet. Hier breitet sie sich mit einer Gesamtdeckung von 50 % am Mittelstamm bis in eine Höhe von zwei Metern aus. Die Esche ist nicht geneigt. Der Fundort liegt in 700 msm Höhe im Stodertal. Der jährliche Niederschlag beträgt hier über 2.000 mm,

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

die mittlere Jahrestemperatur liegt zwischen 6 - 7 °C.

Das Gyalectetum ulmi ist im Untersuchungsgebiet demnach aerohygrophytisch (vgl. WIRTH 1969) und psychrophytisch (vgl. HILITZER 1925). Ganz im Gegensatz zu den beiden Autoren erscheint es jedoch nicht ombrophob und skiophytisch. Es verträgt es, direkt der Sonne und der damit verbundenen, kurzzeitig auftretenden Hitze ausgesetzt zu sein. Außerdem ist die Esche freistehend, nicht in einem naturnahen Wald.

Auch andere Vorkommen im Bundesland Salzburg sind an Standorten, die den in Hinterstoder herrschenden Verhältnissen entsprechen. Für das Aufkommen von *Gyalecta ulmi* scheint zudem die Konsistenz der Borke eine gewichtige Rolle zu spielen. *Gyalecta ulmi* gedeiht am besten auf alten Bäumen, deren Borke oberflächlich leicht vermorscht ist.

4.3 Lecanactidetum abietinae HILITZER 1925 (Tab. 2)

Zusammensetzung

Die charakteristische Artengruppe besteht aus *Lecanactis abietina, Arthonia leucopellaea, Haematomma elatinum, Thelotrema lepadinum* und *Ochrolechia androgyna. Thelotrema lepadinum* bildet im Untersuchungsgebiet auch eine eigene Gesellschaft aus.

Dazu gesellen sich verschiedene *Chaenotheca*- und *Calicium* - Arten aus dem Calicion viridis ČERN. & HADAČ 1944 (nom.mut.) sowie Elemente aus dem Graphidion scriptae OCHS. 1928 (*Graphis scripta, Pertusaria amara, ..*) und Lecanorion subfuscae OCHS. 1928 (*Lecanora cinereifusca, Lecanora pallida*) und Cetrarion pinastri OCHS. 1928 (*Parmeliopsis ambigua, Parmeliopsis aleurites, ...*).

Stenocybe major hat keine Bindung an eine Gesellschaft. Sie ist ganz allgemein typisch für alte Tannen in relativ ozeanisch getönten Gebieten.

Ökologie und Verbreitung

Das Lecanactidetum abietinae ist im Traunviertel beschränkt auf die untere montane Stufe und auf zwei Gebiete - das Höllengebirge und das Tote Gebirge. Die Gesellschaft ist im Toten Gebirge viel reicher an Charakterarten.

Nach WIRTH (1980) soll der Standort kühl bis kalt, spätfrostgefährdet

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Tab. 2: Lecanactidetum abietinae HILITZER 1925

laufende Nummer	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Landschaft	Hg	TG	TG	Hg	TG	TG	TG	TG	TG	TG	TG	TG	TG	TG	TG	TG	TG	TG
Meereshöhe (10 x m)	78	57	60	78	60	53	72	61	59	59	59	74	72	59	58	75	75	77
Geländeform	H	H	H	H	H	T	T	H	T	T	T	T	T	T	H	H	H	H
Vegetation	Nw	frei	frei	Nw	Mw	Mw	Mw	Mw	Mw	Mw	Mw	Mw	Mw	Mw	Mw	Mw	Mw	Nw
Baumart	Aa	Lx	Aa	Aa	Lx	Pb	Aa	Pb	Pb	Pb	Pb	Pb	Aa	Pb	Aa	Aa	Aa	Pb
Stamm Ø (cm)	60	50	100	60	70	50	50	30	40	40	40	45	50	50	25	50	50	30
Borke	mr	tr	tr	mr	tr	mr	mr	mr	mr	mr	mr	mr	mr	mr	mr	mr	mr	fr
Aufnahmefläche, Höhe über dem Boden (dm)	10 -0	10 -0	20 -0	4 -0	20 -0	17 -0	20 -0	20 -0	20 -2	20 -2	20 -3	20 -1	20 -1	20 -0	20 -0	17 -0	17 -0	17 -0
Breite (dm)	6	4	6	6	6	4	2	4	3	2	2	4	2	2	3	3	2	1
Exposition	E	N	N,E	E	N	W	NW	N,E	NW	W	NE	N	SE	NW	N	W	S	SW
Neigung (°)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Deckung (%)	5	10	50	90	70	80	95	80	90	90	80	60	50	70	40	60	30	20
Artenzahl	3	5	9	8	11	5	6	6	6	5	9	5	9	6	4	7	5	2
charakteristische Artengruppe																		
Lecanactis abietina	1	1	2b	3	3	5	3	2a	1	4	2a	3	1	.	.	.	.	.
Arthonia leucopellaea	.	.	.	.	.	1	+	4	5	2a	3	3	3	3	2b	4	3	2b
Haematomma elatinum	.	.	.	.	+	.	.	.	1	1	+	1	2b	1	.	.	.	.
Thelotrema lepadinum	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	2a	1	.	2b	1	+	.
Ochrolechia androgyna	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	2b	.	1	3	2b	.	.	.
Begleiter																		
Lepraria candelaris	+	.	2a	1	.	2a	3	1	1	.	.	.	.	.	.	1	.	1
Chaenotheca chrysocephala	.	+	1	1	.	.	+	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Chaenotheca trichialis	.	.	1	.	2a	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Chaenotheca ferruginea	.	1	2b	1	3	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Opegrapha vulgata	.	.	.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	2a	.
Cladonia coniocraea	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	1	1	.	.	.
Pertusaria amara	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	+	1	.

Begleiter, die maximal zweimal vorkommen:

Nr. 1: *Calicium salicinum r*
Nr. 2: *Parmeliopsis hyperopta r*
Nr. 3: *Chaenotheca stemonea 1, Calicium viride 1, Mycocalicium parietinum 1, Stenocybe major +*
Nr. 4: *Stenocybe major r,* Hypnum cupressiforme +
Nr. 5: *Calicium subquercinum 1, Cladonia digitata 1, Parmeliopsis ambigua +, Parmeliopsis aleurites +, Hypocenomyce scalaris +, Parmelia sulcata +*
Nr. 6: *Chaenotheca stemonea +, Arthonia radiata +*
Nr. 7: *Opegrapha niveoatra r*
Nr. 9: *Lepraria incana +*
Nr.11: *Cladonia digitata 1, Menegazzia terebrata 1*
Nr.12: *Opegrapha rufescens 1*
Nr.13: *Parmeliopsis ambigua r, Lecanora pallida r, Parmelia glabratula* var. *fuliginosa r, Parmelia sulcata +*
Nr.14: *Menegazzia terebrata +*
Nr.16: *Graphis scripta 1, Phlyctis argena +*
Nr.17: *Lecanora cinereifusca 1*

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

und mehr oder weniger gleichmäßig luftfeucht sein. Auch HILITZER (1925) und KLEMENT (1955) stufen diese Assoziation als psychrophil (kälteliebend) ein. Die Assoziation entwickelt sich daher nur in Gebieten mit hohem Niederschlag und sehr reicher Nebelbildung, wo Kaltluftstau gefördert wird (WIRTH 1969). Dies trifft für das Traunviertel gut zu. Die Aufnahmen aus dem Höllengebirge wurden am Hinteren Langbathsee gemacht, die aus dem Toten Gebirge kommen vom Almsee/In der Röll, vom Großen Ödsee, vom Offensee und vom Koppenwinklsee, also aus Gebieten, die im Staubereich der Gebirge liegen.

Hier ist der Standort eher geschützt, in oder am Rand von Wäldern, selten sind die Bäume freistehend.

Im Untersuchungsgebiet findet man die Assoziation nur auf Nadelbäumen sehr unterschiedlichen Alters, vor allem auf Abies alba, Picea abies, sehr selten auf Larix decidua. Auch HILITZER (1925), BARKMAN (1958) und WIRTH (1980) beschreiben sie von Tannen und Fichten, allerdings von alten Bäumen. KLEMENT (1955) hat sie auch auf Ahorn und Ulme gefunden. JAMES et al. (1977) geben das Lecanactidetum abietinae nur von der sehr sauren Borke von Pinus und Quercus an.

Wie bei PEDERSEN (1980) wird auch im Untersuchungsgebiet die NW- bis NE-Exposition, also die dem Wetter abgewandte Seite, bevorzugt. Die Assoziation dehnt sich meist am Mittelstamm aus.

BARKMAN (1958) hat zwei Varianten bezüglich Meereshöhe und Ökologie unterschieden. Nur auf Abies alba, beschränkt auf 800 - 1.000 msm, gesellen sich zu *Lecanactis abietina Haematomma elatinum* und *Phlyctis argena*. Nur auf Picea abies, beschränkt auf 800 - 1.000 msm, treten zu *Lecanactis abietina Arthonia leucopellaea, Cyphelium inquinans* und *Lepraria incana*, auf Picea abies bis in 1.300 msm *Mycoblastus sanguinarius* und *Parmeliopsis ambigua*. Beide Varianten sind so im Untersuchungsgebiet nicht ausgebildet.

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

4.4 Chaenothecetum ferrugineae BARKMAN 1958 (Tab. 3)

Zusammensetzung

Im Untersuchungsgebiet besteht die charakteristische Artengruppe des Chaenothecetum ferrugineae BARKM. 1958 aus *Chaenotheca ferruginea*, *Chaenotheca chrysocephala*, *Chaenotheca trichialis* und *Chaenotheca stemonea*. Nur *Chaenotheca ferruginea* und *Chaenotheca chrysocephala* können oft so dominant werden, daß sie als einzige Flechte die Gesellschaft bilden.

Aus dem Verband des Calicion viridis ČERN. & HADAČ 1944 (nom.mut.) kommen vereinzelt in den Borkenrissen *Calicium abietinum*, *Calicium trabinellum*, *Calicium subquercinum* und *Calicium parvum* dazu.

Als Begleiter auf den Borkenstegen fallen die allgegenwärtige *Hypogymnia physodes* und die Grundschuppen von *Cladonia digitata* auf. *Hypocenomyce scalaris* dringt aus dem Hypocenomycetum scalaris HIL. 1925 ein. An der Stammbasis mischt sich die Assoziation mit verschiedenen *Parmeliopsis* - Arten aus dem Parmeliopsidetum ambiguae HIL. 1925.

Ökologie und Verbreitung

Diese Kelchflechten - Gesellschaft bevorzugt im Traunviertel Nadelbäume mit tiefrissiger Borke in allen Höhenlagen, vor allem Larix decidua, seltener Pinus sylvestris. Die immer fruchtenden Thalli wachsen in den Borkenrissen und an den Flanken der abblätternden Borke, nie auf den Stegen. Laubbäume werden überhaupt nicht besiedelt.

BARKMAN (1958) beschreibt diese Assoziation von Quercus, Fagus, Betula und verschiedenen Nadelbäumen aus den Niederlanden, KALB (1966) von Quercus robur, Alnus glutinosa und Picea abies aus dem Nürnberger Reichswald, RITSCHEL (1977) auch von Eichen und Nadelbäumen aus NW- Bayern. In Polen wird diese Assoziation sogar auf Carpinus betulus gefunden, neben Quercus robur, Fagus sylvatica und Nadelbäumen (BYSTREK 1980; BYSTREK & ANISIMOWICZ 1981; BYSTREK & CHWOJKO 1982). In den Vorderen Ötztaler Alpen hingegen findet KALB (1970) diese Assoziation hauptsächlich auf entrindeten, noch nicht vermoderten Stümpfen von Pinus cembra.

Die Beobachtung von DERUELLE (1975), das Chaenothecetum ferrugineae bevorzuge Eichen gegenüber Kiefern in trockenen Klimabereichen, kann für das Untersuchungsgebiet insofern nicht nachvollzogen werden, da sich der trockene Klimabereich im Traunviertel nur auf die Traun-Enns-Platte

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Tab. 3: Chaenothecetum ferrugineae BARKMAN 1958

laufende Nummer	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
Landschaft	Hg	Sg	TG	St	TG	Sg	Sg	Hg	Hg	Sg	D	At	TG	Hg	TG	TG	D	TG	TG	Sg	Hg
Meereshöhe (10 x m)	78	65	85	38	58	63	65	96	77	89	115	67	92	96	78	80	142	80	73	65	85
Geländeform	H	H	H	T	H	H	H	H	T	H	H	H	H	H	T	T	H	H	T	H	H
Vegetation	Nv	Mv	frei	Mv	frei	frei	Mv	Nv	NV	Mv	Mv	frei	Me	Nv	Mv	frei	Nv	Mv	Mv	Mv	frei
Baumart	Aa	Ps	Lx	Ps	Lx	Lx	Pb	Lx	Pb	Lx	Lx	Lx	Lx	Lx	Aa	Pb	Pb	Pb	Pb	Pb	Lx
Stamm Ø (cm)	60	50	60	60	60	60	30	50	60	80	40	70	50	50	40	60	60	30	50	30	40
Borke	mr	tr	tr	tr	ab tr	mr	tr	tr	mr	tr	tr	ab tr	tr	tr	mr	mr	fr	mr	mr	tr	ab tr
Aufnahmefläche, Höhe über dem Boden (dm)	17 -5	17 -0	17 -0	17 -0	17 -0	17 -0	17 -0	17 -0	17 -0	1 -0	18 -0	17 -0	17 -0	4 -0	17 -0	12 -0	15 -0	17 -0	17 -0	17 -5	17 -0
Breite (dm)	3	2	6	4	2	0,5	2	2	4	5	4	2	4	2	4	6	2	3	6	1	2
Exposition	S	S	N	N	NW	NW	N,E	S	NE	S	N,W	W,E	E	N	W	N	N	W,NE	E	S	N
Neigung (°)	0	0	0	0	0	0	0	+15	0	0	0	0	0	-15	0	0	0	±10	0	0	0
Deckung (%)	10	30	80	80	40	20	30	90	80	50	30	60	30	30	40	50	30	30	30	20	10
Artenzahl	2	3	4	5	4	3	6	8	2	3	5	8	5	3	2	2	2	7	4	1	1
charakteristische Artengruppe																					
Chaenotheca ferruginea	2a	3	4	2b	3	2a	2b	3	3	3	3	2b	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Chaenotheca chrysocephala	.	.	.	.	.	2a	2b	3	3	3	1	2a	2b	2b	3	3	2b	3	3	2b	2a
Chaenotheca trichialis	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	1	2a	2b	1	2a	3	2b	.	.	.	.
Chaenotheca stemonea	.	.	2a	1	.	.	.	.	.	1	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.
Begleiter																					
Hypogymnia physodes	.	+	.	2a	2a	1	r	2b	.	.	.	1	.	.	.	.	.	r	.	.	.
Cladonia digitata	.	+	.	3	.	.	.	2a	.	.	.	3	+	.	.	.	.	r	.	.	.
Parmeliopsis ambigua	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.

Begleiter, die maximal zweimal vorkommen:

Nr. 1: Hypnum cupressiforme +
Nr. 3: *Calicium parvum r, Hypocenomyce scalaris 2b*
Nr. 4: *Parmeliopsis aleurites 1*
Nr. 5: *Hypocenomyce scalaris 1*
Nr. 7: *Lepraria incana 1, Parmeliopsis aleurites 2a, Parmelia saxatilis +*
Nr. 8: *Cetraria pinastri +, Hypogymnia tubulosa 1,* Tortella tortuosa 2b
Nr.11: *Calicium subquercinum 1, Lepraria candelaris +*
Nr.12: *Calicium trabinellum r, Parmeliopsis hyperopta +*
Nr.18: *Calicium abietinum 1, Lecanora subintricata r, Lecanora pulicaris 1, Haematomma elatinum 1*
Nr.19: *Lepraria incana 1, Cladonia coniocraea r, Opegrapha cinerea 1*

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

beschränkt. Hier läßt jedoch intensive landwirtschaftliche Nutzung kein Chaenothecetum ferrugineae aufkommen. Diese Assoziation verträgt ja keine Eutrophierung (WIRTH 1980).

Die coniocarpen Krustenflechten wachsen an regengeschützten Stellen. Sie sind durch Wasser nicht benetzbar, daher nehmen sie die notwendige Feuchtigkeit aus der Luft auf. Bei hoher Luftfeuchtigkeit kann das Chaenothecetum ferrugineae den gesamten Stamm, von der Stammbasis bis in zwei Meter Höhe bedecken (RITSCHEL 1977). Die Aufnahmen der Tabelle stammen aus den Nördlichen Kalkalpen, aus dem Sengsen- und Höllengebirge, dem Dachstein und dem Toten Gebirge. Also von jenen Gebieten, wo hohe Niederschlagsraten verbunden mit relativ kühlen Temperaturen für hohe Luftfeuchtigkeit sorgen. Hier wird tatsächlich der gesamte Stamm bis in große Höhe in oft ausgedehnten Lagern besiedelt. In SW- Deutschland haben sich die erwarteten Ansprüche an erhöhte Luftfeuchtigkeit nicht gezeigt (WILMANNS 1962).

Die strenge Abhängigkeit der Assoziation an NE- bis E- Exposition in den Niederlanden (BARKMAN 1958), in Frankreich (DERUELLE 1975) und in NW- Bayern (RITSCHEL 1977) oder E- bis S- Exposition im Nürnberger Reichswald (KALB 1966) konnten für das Untersuchungsgebiet nicht festgestellt werden. Hier wird die N- bis E- exponierte Seite nur deutlich öfter gewählt. Aber auch S-, ja sogar W- Exposition sind möglich.

4.5 Leprarietum candelaris MATTICK 1937 ex BARKMAN 1958 (Tab. 4)

Zusammensetzung

Die charakteristische Artengruppe besteht aus *Lepraria candelaris*, *Chaenotheca chrysocephala*, *Chaenotheca trichialis*, *Calicium salicinum* und *Chaenotheca stemonea*. *Lepraria candelaris* dominiert mit Stetigkeit V die Tabelle. Sie scheint fast obligatorisch mit irgendeiner coniocarpen Flechte vergesellschaftet zu sein.

Das Leprarietum candelaris MATT. 1937 ex BARKM. 1958 ist eng mit dem Chaenothecetum ferrugineae BARKM. 1958 verbunden. Denn viele coniocarpe Arten sind sowohl für die eine als auch für die andere Assoziation typisch. Es ist oft schwierig, eine Grenze zu ziehen.

Die Gesellschaft wird vervollständigt durch Krustenflechten aus dem

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Tab. 4: Leprarietum candelaris MATTICK 1937 ex BARKMAN 1958

laufende Nummer	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Landschaft	Hg	TG	TG	St	D	D	TG	D	At	Sg	Hg	Et	Et	Et	Hg	Sg	TG	At
Meereshöhe (10 x m)	78	69	74	38	115	110	75	111	67	62	78	107	62	47	76	62	78	59
Geländeform	H	T	T	T	H	H	T	H	H	T	H	H	T	H	H	T	T	T
Vegetation	Nw	Mw	Mw	Mw	Mw	Mw	Mw	Mw	frei	frei	Nw	Mw	Mw	Nw	Nw	frei	Mw	Nw
Baumart	Aa	Pb	Pb	Pb	Pb	Aa	Pb	Pb	Lx	Pb	Aa	Aa	Pb	Pb	Aa	Pb	Aa	Pb
Stamm Ø (cm)	60	40	45	30	60	50	60	50	70	20	60	120	60	40	60	20	40	40
Borke	mr	ab mr	mr	mr	fr	mr	mr	fr	ab tr	mr	mr	tr	ab mr	ab mr	ab mr	mr	mr	mr
Aufnahmefläche, Höhe über dem Boden (dm)	17 -10	25 -5	16 -3	5 -0	15 -0	20 -0	17 -5	17 -0	3 -0	17 -0	17 -6	17 -0	17 -0	5 -0	17 -0	17 -0	17 -0	17 -5
Breite (dm)	6	2	3	2	5	4	3	4	3	2	6	3	3	8	3	2	4	4
Exposition	E	NW	S	W	N,W	NE, SW	W	N	S	N	E	W	SE	S	E	W	E	S
Neigung (°)	0	0	0	0	0	0	0	0	-30	-10	0	0	0	0	0	0	0	0
Deckung (%)	90	60	70	30	30	50	30	20	50	50	20	20	50	80	75	50	80	80
Artenzahl	5	4	4	3	3	7	5	4	5	6	4	6	4	5	7	3	3	1
charakteristische Artengruppe																		
Lepraria candelaris	4	4	4	3	3	3	3	2b	2b	+	2b	2b	3	1	4	4	5	5
Chaenotheca chrysocephala	+	2a	1	1	2a	2a	+	.	2a	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Chaenotheca trichialis	+	2a	1	1	2a	2a	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Calicium salicinum	2b	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.
Chaenotheca stemonea	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.
Begleiter																		
Lepraria incana	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	+	3	.	1	.	.
Schimatomma abietinum	.	.	.	.	.	+	r	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
Opegrapha niveoatra	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.	+	.	.	1	.	.
Haematomma elatinum	1	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.

Begleiter, die maximal zweimal vorkommen:

Nr. 1: *Lecanora symmicta 1*
Nr. 3: *Chaenotheca ferruginea 1*
Nr. 6: *Microcalicium subpedicellatum +, Opegrapha rufescens 2b, Stenocybe major +*
Nr. 7: *Buellia schaereri 1*
Nr. 9: *Chaenothecopsis subpusilla +, Microcalicium subpedicellatum +, Cladonia fimbriata 3*
Nr.10: *Chaenotheca brunneola r*, Pleurozium schreberi 1
Nr.11: *Opegrapha vulgata 1*, Hypnum cupressiforme +
Nr.12: *Cladonia coniocraea +, Buellia punctata +, Hypogymnia physodes +*
Nr.14: *Cladonia coniocraea +, Parmelia caperata 3*
Nr.15: *Chaenotheca ferruginea +, Lecanactis abietina +, Opegrapha vulgata +*, Hypnum cupressiforme 1, Dicranella sp. 1
Nr.17: *Opegrapha cinerea 1, Thelotrema lepadinum +*

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Verband des Calicion viridis ČERN. & HADAČ 1944 (nom.mut.) (*Schismatomma abietinum, Lecanactis abietina, ...*) und aus dem Graphidion scriptae OCHS. 1928 (*Opegrapha rufescens, Haematomma elatinum, ...*).Blattflechten und Moose sind äußerst selten.

Ökologie und Verbreitung

BYSTREK (1979) beschreibt als Trägerbäume Abies alba, Picea abies, Fagus sylvatica und Acer pseudoplatanus. MATTICK (1937), BARKMAN (1958), KALB (1966) und RITSCHEL (1977) finden das Leprarietum candelaris nur auf Laubbäumen - und zwar nur auf der tiefrissigen, harten Borke von alten Eichen bzw. MATTICK (1937) auch auf Linden. KILIAS (1974) beobachtet die Flechte *Lepraria candelaris* in Erlangen auf Alnus glutinosa, Salix alba, Acer platanoides und Populus nigra.

Im Untersuchungsgebiet hingegen besiedelt das Leprarietum candelaris ausnahmslos Nadelbäume mit vorwiegend mittelrissiger Borke. Es wächst überwiegend auf Picea abies, in geringerem Maße auf Abies alba und sehr selten auf Larix decidua.

Üblicherweise bildet die Assoziation lange, schmale Streifen am Mittelstamm (vgl. MATTICK 1937; BARKMAN 1958; KALB 1966; RITSCHEL 1977). Im Untersuchungsgebiet bevorzugt sie die N- bis E- exponierte Seite - so auch bei RITSCHEL (1977) und bei JAMES & ROSE (1977).

Da *Lepraria candelaris* durch Wasser nicht benetzbar ist, muß sie allein mit der Luftfeuchtigkeit auskommen. Diese hygrophytische Assoziation ist daher in feuchten Tälern und an schattigen Abhängen in Wäldern verbreitet (WIRTH 1980).

Im Traunviertel kommt sie in allen Höhenstufen und vor allem in den sehr luftfeuchten Gebirgen vor - im Toten Gebirge, im Dachstein, im Sengsen- und im Höllengebirge sowie im Alm-, Steyr- und Ennstal.

4.6 Hypocenomycetum scalaris HILITZER 1925 (Tab. 5)

Zusammensetzung

Einzige Charakterart der Assoziation ist *Hypocenomyce scalaris*. Sie beherrscht oft mit großer relativer Deckung die Aufnahmen. Auf entrindetem Holz von Pinus cembra wird *Hypocenomyce scalaris* durch

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Hypocenomyce xanthococca ersetzt.

Aus anderen Stammbasis - Assoziationen dringen Arten ein: aus dem Parmeliopsidetum ambiguae HIL. 1925 die verschiedenen *Parmeliopsis* - Arten, aus dem Cladonietum coniocraeae DUVIGN. 1942 *Cladonia digitata*. Sie bilden zusammen mit *Bryoria fuscescens* die hygrophytische Artengruppe.

Dazu gesellen sich Arten aus dem Pseudevernion furfuraceae (BARKM. 1958) JAMES et al. 1977 (*Mycoblastus sanguinarius, Hypogymnia physodes*, ..), aus dem Calicion viridis ČERN. & HADAČ 1944 (nom.mut.) (*Chaenotheca chrysocephala, Calicium trabinellum*, ...) und aus dem Lecanorion variae BARKM. 1958 (*Lecanora varia, Lecanora cadubriae*, ...).

Ökologie und Verbreitung

In Frankreich (DERUELLE 1975), in der Umgebung von Danzig (MATTICK 1937) und im Waldviertel (SPENLING 1971) wird diese Assoziation nur auf Rotföhren gefunden. Oft bevorzugt sie deutlich Föhren, seltener werden Lärchen und Fichten angenommen (KLEMENT 1955; BARKMAN 1958; WILMANNS 1962; KALB 1970; RITSCHEL 1977). Da *Hypocenomyce scalaris* sehr acidophytisch ist, lebt sie nicht nur auf der sauren Borke der Nadelbäume, sondern sie verträgt auch die saure Borke von Birke und Eiche (KLEMENT 1955; BARKMAN 1958; KALB 1966; KILIAS 1974; BYSTREK & MOTYKA-ZGŁOBICKA 1981; WOELM 1984).

Im Untersuchungsgebiet besiedelt das Hypocenomycetum scalaris hingegen nur Nadelbäume mit tiefrissiger Borke, vorwiegend Larix decidua, seltener Pinus sylvestris und Pinus cembra. Diese Assoziation wächst in den Borkenrissen und auf den Flanken, nie auf den Borkenstegen, da die Borke meist abblättert. Sie beschränkt sich hauptsächlich auf die Stammbasis, dehnt sich aber auch bis zum Mittelstamm und weiter aus.

JAMES et al. (1977) beschreiben aus Großbritannien ein Hypocenomycetum scalaris, dessen Substratwahl vom SO_2 - Gehalt der Luft abhängig ist. Bei geringem SO_2- Spiegel kommt es auch auf Koniferen vor, in mäßig verunreinigten Gebieten beschränkt es sich hauptsächlich auf Laubbäume, entrindetes Holz, Sandstein und Ziegel. Diese interessante Beobachtung konnte auch im Untersuchungsgebiet gemacht werden.

Im übrigen gilt *Hypocenomyce scalaris* in der Literatur als relativ toxitolerant (KALB 1966; JAMES et al. 1977; WIRTH 1980; WOELM 1984). KILIAS (1974) berichtet aus Erlangen, daß das Hypocenomycetum scalaris relativ weit ins Stadtgebiet vordringt. Auch im Traunviertel ist das

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Tab. 5: Hypocenomycetum scalaris HILITZER 1925

laufende Nummer	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
Landschaft	D	D	Et	D	Hg	St	D	D	TG	Hg	Hg	TG	TG	Et	Hg	Et	Et	At	TP	Hg	TG	Et	Et	TP	TP	TP	TP	At	At	At	At	At	At	TG
Meereshöhe (10 x m)	127	152	101	162	74	38	160	142	166	115	148	80	122	64	74	53	47	65	37	74	158	53	46	33	37	37	37	65	67	66	89	61	61	150
Geländeform	H	T	H	H	T	T	T	H	H	H	H	T	H	K	T	H	H	H	-	T	H	H	H	K	-	-	-	H	H	H	T	H	H	H
Vegetation	Mw	Nw	frei	Nw	frei	Mw	Nw	Nw	Nw	Mw	frei	frei	frei	Mw	frei	frei	Mw	frei	Mw	frei	Mw	frei	Mw	Mw	Mw	Mw	frei	frei	frei	Mw	frei	frei	Nw	frei
Baumart	Lx	Lx	Lx	Lx	Lx	Pa	Lx	Lx	Pc	Lx	Lx	Lx	Lx	Pa	Lx	Lx	Pa	Lx	Lx	Lx	Lx	Lx	Pa	Lx	Lx	Lx	Lx	Lx	Lx	Lx	Lx	Lx	Pa	Pc
Stamm ø (cm)	70	90	60	40	65	60	70	50	110	80	50	80	70	80	65	60	50	30	80	60	50	60	40	30	60	80	70	30	50	60	80	40	60	30
Borke	tr	tr	(b) tr	tr	(b) tr	tr	tr	tr	tr	tr	(b) tr	tr	tr	(b) tr	(b) tr	tr	(b) tr	mr	tr	tr	tr	tr	(b) tr	tr	(b) tr	tr	(b) tr	mr	tr	tr	tr	mr	tr	-
Aufnahmefläche, Höhe über dem Boden (dm)	18 -0	10 -0	5 -0	17 -0	17 -0	3 -0	15 -0	15 -0	25 -15	17 -0	17 -8	17 -0	17 -0	17 -5	12 -6	5 -0	10 -0	2 -0	17 -0	17 -4	15 -0	5 -0	13 -1	17 -5	8 -0	5 -0	10 -0	5 -2	14 -0	15 -0	7 -0	2 -0	3 -0	17 -0
Breite (dm)	1	4	3	1	3	6	1	1	8	6	2	0,5	3	8	1	3	4	2	6	3	2	3	2	4	4	3	3	2	1	3	8	5	10	2
Exposition	S	E	N	SE	W	S	W	N	NE	SW	S	N	N	W	NW	NE	S	E	W	W	N	S	SW	NW	NE	S	S	E	N	S,E	S,W	N S,E	S,E	S
Neigung (°)	0	0	0	0	0	0	0	0	+5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+30	+20	0	0	0	0	0	0	0	0	+20
Deckung (%)	40	50	50	50	30	40	80	60	60	90	30	50	60	50	40	90	35	80	90	90	60	10	25	80	50	90	40	30	50	50	95	80	95	50
Artenzahl	6	6	6	7	4	4	5	5	5	3	4	4	5	4	4	4	2	5	5	7	4	1	2	4	5	2	1	2	2	4	1	1	1	3
charakteristische Artengruppe																																		
Hypocenomyce scalaris	3	4	3	3	2b	3	5	4	4	5	3	3	4	2b	3	3	3	3	3	4	4	2a	3	4	3	4	3	2b	3	4	5	5	5	.
Hypocenomyce xanthococca	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3
hygrophytische Artengruppe																																		
Parmeliopsis ambigua	2a	+	1	1	.	.	2a	1	1	+	r	r	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Parmeliopsis aleurites	1	1	.	.	2a	1	1	1	2a	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Cladonia digitata	1	1	+	2a	+	2a	.	.	.	.	.	.	.	.	2a	2a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
Bryoria fuscescens	r	.	1	.	.	.	r	.	1	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Parmeliopsis hyperopta	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Begleiter																																		
Hypogymnia physodes	+	1	2b	.	1	+	+	.	1	.	+	.	.	2a	1	3	.	2b	3	2a	.	.	.	1	2a	.	.	1	2a	.	.	.	.	.
Cladonia coniocraea	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2b	2a	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r
Chaenotheca chrysocephala	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	+	.	.	.	.

Begleiter, die maximal zweimal vorkommen:

Nr. 2: *Platismatia glauca* r
Nr. 3: *Hypogymnia tubulosa* 2a
Nr. 4: *Lecanora cadubriae* +, *Chaenotheca trichialis* 2a, *Calicium trabinellum* 2b, *Chaenothecopsis subquercinum* 2a
Nr.12: *Lecanora cadubriae* 1, *Chaeontheca ferruginea* 2b
Nr.13: *Mycoblastus sanguinarius* 1, *Buellia schaereri* 2a
Nr.14: *Platismatia glauca* 2b
Nr.15: *Evernia prunastri* r
Nr.16: *Hypogymnia tubulosa* 3
Nr.18: *Lepraria incana* 1, *Cetraria pinastri* 2b
Nr.19: *Lecanora conizaeoides* 1, Tortella tortuosa r
Nr.20: *Evernia prunastri* 1, *Xanthoria candelaris* r, *Usnea hirta* +, *Usnea subfloridana* +, *Buellia punctata* r
Nr.21: *Mycoblastus sanguinarius* 1, *Letharia vulpina* +
Nr.23: *Chaenotheca ferruginea* +
Nr.24: *Lecanora varia* 2a, *Scoliciosporum chlorococcum* +
Nr.25: *Scoliciosporum chlorococcum* +, *Lepraria incana* 1
Nr.26: *Lecanora conizaeoides* 2b
Nr.30: *Chaenotheca trichialis* +
Nr.34: *Lecanora anopta* 2a

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Hypocenomycetum scalaris eine der wenigen Flechtengemeinschaften, die auch in der Traun-Enns-Platte vorkommen. Die Traun-Enns-Platte ist ja jener Teil des Traunviertels, der am höchsten mit Schadstoffen belastet ist - in Relation zu den anderen Gebieten. Dies wird auch durch das Vorkommen der beiden toxitoleranten Flechten *Lecanora conizaeoides* und *Scoliciosporum chlorococcum* gerade in den Aufnahmen aus der Traun-Enns-Platte bestätigt (Aufnahmen Nummer 19, 24, 25, 26).

Hypocenomyce scalaris ist xerophytisch und photophytisch (WIRTH 1980). Der Standort soll also lufttrocken und hell sein. Nach BARKMAN (1958) bevorzugt die Assoziation daher S- bis W- Exposition, der Standort ist hell, dem Regen ausgesetzt und mit heißem, trockenem Mikroklima. In trockenen Wäldern fruchtet *Hypocenomyce scalaris* sogar. Föhrenwälder haben immer einen xerophytischen Aspekt. Da viel Sonne zum Boden gelangt, ist es dort sehr hell und trocken (HILITZER 1925). Daraus läßt sich die üblicherweise starke Bevorzugung von Föhren ableiten. Für WILMANNS (1962) ist die Assoziation thermophil und deshalb auf S- exponierte Stammteile beschränkt. Außerdem findet man sie immer an der Stammbasis, weil dort die Borke meist dicker und stärker vermorscht ist, wodurch sie eine bessere Wasserkapazität besitzt. Das hat eine bessere Substratfeuchtigkeit zur Folge. In den Vorderen Ötztaler Alpen (KALB 1970) bevorzugt die Assoziation W- Exposition, in NW - Bayern S- Exposition (RITSCHEL 1977).

Im Traunviertel sind prinzipiell alle Expositionen möglich, wie im Nürnberger Reichswald (KALB 1966), doch der Schwerpunkt liegt auch auf der S- bis W- Exposition. Jene Gebiete, in denen das Hypocenomycetum scalaris vorkommt, sind jedoch sicher nicht lufttrocken, mit Ausnahme der Traun-Enns-Platte. Es ist dadurch dem Hypocenomycetum scalaris möglich, nicht nur die Stammbasis, sondern auch den gesamten Stamm zu besiedeln (ähnlich dem Chaenothecetum ferrugineae).

WILMANNS (1962), KALB (1970) und RITSCHEL (1977) beschreiben eine hygrophytische Artengruppe. Auch im Traunviertel kann diese nachgewiesen werden. *Lepraria incana, Hypogymnia physodes* und *Cladonia coniocraea* können im Untersuchungsgebiet nicht dazugezählt werden, da sie auch in der Traun-Enns-Platte auftreten, im Gebiet mit relativ geringen Niederschlagsmengen. Statt dessen wurde *Bryoria fuscescens* hineingenommen. Das Auftreten dieser Bartflechte deckt sich sehr gut mit jenem der Artengruppe. Im Traunviertel kommt zur Hygrophilie dieser Assoziation jedoch noch eine Besonderheit. Diese Artengruppe ist nicht nur montan wie bei

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

WILMANNS (1962) und KALB (1970), sie ist auch hochmontan. Wenn Aufnahmen aus der hochmontanen Lage in der Tabelle sind (Aufnahmen Nummer 1 - 4, 7 - 11, 13, 21), dann findet man in ihnen immer Elemente aus der hygrophytischen Artengruppe (Ausnahme: Aufnahme Nummer 34). Selbst in der kollinen Stufe kann diese hygrophytische Artengruppe beobachtet werden (Aufnahme Nummer 6).

Die Vermutung von WILMANNS (1962), Kalk hemme das Hypocenomycetum scalaris, hat schon KALB (1966) für nicht wahrscheinlich gehalten. Da die meisten Aufnahmen sogar aus den Nördlichen Kalkalpen direkt stammen, kann diese Annahme auch für das Untersuchungsgebiet nicht aufrechterhalten werden.

4.7 Lecanoretum conizaeoidis BARKMAN 1958 (Tab. 6)

Zusammensetzung

Das Lecanoretum conizaeoidis BARKM. 1958 besteht aus den toxitoleranten Krustenflechten *Lecanora conizaeoides*, *Lecanora pulicaris*, *Scoliciosporum chlorococcum* und *Buellia punctata*. In einer Aufnahme tritt dazu eine Gruppe azidophytischer Flechten: *Pseudevernia furfuracea* var. *furfuracea*, *Hypogymnia bitteriana* und *Hypogymnia physodes*. Einzige Charakterart ist *Lecanora conizaeoides* (vgl. BARKMAN 1958; WILMANNS 1962; ROSE & JAMES 1974). Auch bei RITSCHEL (1977) ist *Lecanora conizaeoides* entweder die einzige Flechte der Aufnahme oder mit *Hypogymnia physodes* oder mit *Scoliciosporum chlorococcum* vergesellschaftet.

Ökologie und Verbreitung

Das Lecanoretum conizaeoidis besiedelt im Untersuchungsgebiet Nadelbäume, z.B. Larix decidua und Picea abies und Laubbäume, wenn die Borke sauer bzw. angesäuert ist, z.B. Betula sp., Pyrus sp.

BARKMAN (1958) zählt als Substrat Betula pubescens, Fagus, jüngere Larix, Ligustrum, Crataegus und gelegentlich Picea auf. ROSE & JAMES (1974) belegen die Assoziation aus dem New Forest (Hampshire) von Zweigen und der glatten Borke von Alnus, Betula, Fagus und Ilex. DERUELLE (1975) gibt nur drei Standorte an - auf alten Birken, auf den peripheren Ästen in der

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Krone von Eichen und in den Borkenrissen von Föhren. Bei JAMES et al. (1977) hingegen werden allgemein gut belichtete Laubbäume besiedelt. Auch bei RITSCHEL (1977) kommt diese Assoziation auf allen Bäumen mit saurer Borke vor - vor allem auf Nadelbäumen, Birke und Buche. In Polen wurde die Assoziation auf Betula verrucosa gefunden (BYSTREK & MOTICKA-ZGŁOBICKA 1981). WIRTH (1980) findet das Lecanoretum conizaeoidis bis in die montane Stufe auf ziemlich bis extrem saurer Rinde von Laub- und Nadelbäumen. WOELM (1984) beobachtet die Assoziation auf Quercus robur und Pinus sylvestris.

BARKMAN (1958) gibt als bevorzugte Exposition die SW- bis W- Richtung an. DERUELLE (1975) findet die Assoziation auf Birken in S- Exposition, auf Eichen auf der Oberseite der peripheren Äste. Im Untersuchungsgebiet liegt der Schwerpunkt ebenfalls auf der S- bis W- Exposition.

Alle Autoren sind sich bei dieser Assoziation bezüglich einer Eigenschaft einig - der Toxitoleranz. *Lecanora conizaeoides* ist bekannt als eine der toxitolerantesten und häufigsten Arten in Industriestädten (WILMANNS 1962). BARKMAN (1958) sieht die Stärke dieser Assoziation in der Toxitoleranz, denn ihre Konkurrenzkraft ist gering. In den Niederlanden ist sie in den Städten und entlang stark befahrener Autobahnen verbreitet. *Lecanora conizaeoides* ist die einzige Flechte in der Erlanger Innenstadt. In allen untersuchten Städten dringt sie am weitesten ein (KILIAS 1974).

In Großbritannien kann sich das Lecanoretum conizaeoidis dann optimal auf Laubbäumen entwickeln, wenn der Winter - SO_2- Spiegel zwischen 55 bis 150 µg pro m³ liegt. Ist die SO_2- Belastung geringer, kann die Assoziation auch auf Koniferen übergehen (JAMES et al. 1977). Die Autoren betonen jedoch, daß die Gesellschaft nur tolerant ist gegenüber den Luftverunreinigungen. Lebensnotwendig sind die Schadstoffe jedoch nicht. Denn auch in luftreinen Gebieten in Großbritannien kommt diese Assoziation vor, dann auf entrindetem Holz, auf Zweigen und der sauren Borke von Koniferen und Birken. Bei schwacher Luftverunreinigung ist nämlich ihre Konkurrenzkraft sehr gering, sie muß dann auf Standorte ausweichen, die von den anderen Flechten gemieden werden. Auch RITSCHEL (1977) findet, daß das Lecanoretum conizaeoidis konkurrenzschwach ist und nur dann dominiert, wenn andere Flechten aus verschiedenen Gründen fehlen.

Infolge starker Luftverunreinigungen ist das Lecanoretum conizaeoidis nicht mehr Pioniergesellschaft sondern Dauergesellschaft (WOELM 1984). Nur selten, an besseren Standorten, wird sie in der Sukzession gefolgt vom

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Pseudevernietum furfuraceae (BARKMAN 1958) - vergleiche Aufnahme Nummer 5.

Im Untersuchungsgebiet breitet sich das Lecanoretum conizaeoidis seit etwa drei Jahren großflächig im gesamten Alpenvorland aus und dringt stellenweise auch schon in die Alpentäler ein. Auch im unteren Mühlviertel zum Beispiel (KRIEGER & TÜRK 1986) zeigt *Lecanora conizaeoides* eine deutliche Ausbreitungstendenz.

Tab. 6: Lecanoretum conizaeoidis BARKMAN 1958

laufende Nummer	1	2	3	4	5	6
Landschaft	TP	TP	TP	TP	TP	Kt
Meereshöhe (10 x m)	34	40	41	37	34	39
Geländeform	K	-	-	H	K	K
Vegetation	Nw	Nw	frei	Nw	Nw	frei
Baumart	Lx	Pb	Py	Ac	Pb	B
Stamm Ø (cm)	60	30	40	40	20	30
Borke	ab tr	mr	mr	g	fr	tr
Aufnahmefläche, Höhe über dem Boden (dm)	17 -0	22 -10	20 -7	17 -0	8 -0	18 -7
Breite (dm)	1,5	2	4	2	1,5	1,5
Exposition	S	W	W	N,W	S	W
Neigung (°)	0	0	0	±30	0	+5
Deckung (%)	60	80	90	15	40	40
Artenzahl	1	2	4	3	7	5
Charakterart						
Lecanora conizaeoides	4	5	5	2b	3	3
Begleiter						
Scoliciosporum chlorococcum	.	.	.	+	+	1
Buellia punctata	.	.	1	.	+	+
Hypogymnia physodes	.	.	.	.	1	1
Parmelia sulcata	.	.	.	.	r	+
Lepraria incana	.	+	+	.	.	.
Lecanora pulicaris	.	.	.	1	.	.
Pseudevernia furfuracea var.fur.	.	.	.	.	1	.
Hypogymnia bitteriana	.	.	.	.	+	.
Lecanora saligna	.	.	1	.	.	.

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

4.8 Pleurococcetum vulgaris HILITZER 1925 (Tab. 7)

Zusammensetzung

Das Pleurococcetum vulgaris HIL. 1925 hat eine kleine charakteristische Artengruppe. Sie besteht aus *Scolicicosporum chlorococcum* und nicht näher bestimmten Grünalgen. *Scoliciosporum chlorococcum* ist hochstet, sie fehlt nur in einer Aufnahme.

Die Aufnahme mit *Mycomicrothelia micula* wurde in diese Tabelle gestellt, weil auch diese Flechte toxitolerant ist. Außerdem kommt diese Art im Pleurococcetum vulgaris vor (WIRTH 1980).

Lecanora conizaeoides, *Lecanora varia* und *Lecanora umbrina* gehören in den Verband des Lecanorion variae BARKM. 1958.

Begleitet wird die recht artenarme Assoziation hauptsächlich von Krustenflechten aus dem Graphidion scriptae OCHS. 1928 (*Phlyctis argena*, *Lepraria incana*, ...) und Lecanorion subfuscae OCHS. 1928 (*Lecanora carpinea*, *Lecidella elaeochroma*). *Parmeliopsis aleurites* und *Cladonia digitata* aus dem Pseudevernion furfuraceae (BARKM. 1958) JAMES et al. 1977 sind sehr spärlich vertreten.

Bei HILITZER (1925) setzt sich die Assoziation aus Grünalgen zusammen - vor allem Cystococcus und Protococcus viridis. Dazu treten *Scoliciosporum chlorococcum*, *Lecanora subfuscata* und *Lepraria incana*.

Ökologie und Verbreitung

Für BARKMAN (1958) hat das Pleurococcetum vulgaris die größte ökologische Amplitude aller epiphytischen Assoziationen. Sie kann auf allen Bäumen vorkommen. Die Assoziation ist überall dort, wo der Standort für andere Epiphyten - Assoziationen feindlich ist. Zum Beispiel auf exotischen Bäumen - denn Bäume außerhalb ihres natürlichen Areals sind flechtenfrei. In den Niederlanden sind dies Aesculus, Platanus und Ginkgo. Stehen diese exotischen Bäume jedoch in großen Städten wie Rotterdam, sind auch diese Bäume flechtenfrei. Da das Pleurococcetum vulgaris hoch toxitolerant ist, kann es auch in den sogenannten Flechtenwüsten in den Umgebungen von Industrieanlagen und im Stadtinneren überleben. Stark verunreinigte Luft in Kombination mit Ruß - Ablagerungen verträgt aber auch diese Assoziation nicht. Die Assoziation hält sehr hohe Stickstoff - Konzentrationen zusammen mit Schatten und/oder Trockenheit aus, auch tiefer, dauernder

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Tab. 7: Pleurococcetum vulgaris HILITZER 1925

laufende Nummer	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Landschaft	Et	TP	TP	Et	Sg	TP	Hg	TP	Hg
Meereshöhe (10 x m)	101	37	37	101	55	35	64	33	99
Geländeform	H	-	-	H	T	-	T	K	H
Vegetation	Mw	Mw	Mw	Mw	Mw	frei	frei	Mw	frei
Baumart	Aa	Lx	Lx	Aa	Ps	Fx	Fx	Lx	Ug
Stamm Ø (cm)	35	70	20	40	20	40	40	35	100
Borke	fr	tr	mr	mr	tr	mr	mr	tr	tr
Aufnahmefläche, Höhe über dem Boden (dm)	17 -0	17 -0	17 -0	17 -0	17 -0	17 -0	17 -12	17 -5	17 -0
Breite (dm)	3	3	1	3	2	1	2	6	4
Exposition	N,S W	N	S	N,S E	N	N	NE	W	NW
Neigung (°)	0	0	0	0	0	-30	0	+10	0
Deckung (%)	10	40	20	40	10	50	40	10	20
Artenzahl	2	2	2	5	5	5	4	3	1
charakteristische Artengruppe									
Scoliciosporum chlorococcum	2a	3	2b	3	2a	3	2a	1	.
Grünalgen	.	.	.	.	1	2a	+	1	.
Begleiter									
Lecanora varia	.	.	1	.	.	.	.	2a	.
Phlyctis argena	.	.	.	1	r	.	.	.	.
Parmeliopsis aleurites	.	.	.	.	+	.	.	.	.
Hypogymnia physodes	.	.	.	.	+	.	.	.	.
Lecanora conizaeoides	.	1	.	.	.	.	.	.	.
Lecanora umbrina	.	.	.	.	.	.	2b	.	.
Lepraria incana	.	.	.	.	.	.	2b	.	.
Lecidea uliginosa	.	.	.	1	.	.	.	.	.
Pertusaria amara	.	.	.	+	.	.	.	.	.
Cladonia digitata	.	.	.	+	.	.	.	.	.
Lecanora carpinea	.	.	.	.	.	1	.	.	.
Lecidella elaeochroma	.	.	.	.	.	1	.	.	.
Candelariella reflexa	.	.	.	.	.	+	.	.	.
Stenocybe major	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Mycomicrothelia micula	.	.	.	.	.	.	.	.	2b

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Schatten macht ihr nichts aus. Sie meidet aber Koniferen ohne Stickstoff - Versorgung und extrem trockene Standorte - zum Beispiel freistehende Bäume auf Stadtplätzen, die trockene Unterseite stark geneigter Stämme (BARKMAN 1958).

Auch HILITZER (1925) findet die Assoziation auf ganz verschiedenen Bäumen. Der bevorzugte Standort ist exponiert und schattig. Sobald mehr Licht vorhanden ist, muß die Assoziation den Flechten weichen. HILITZER (1925) merkt an, daß das Pleurococcetum vugaris vor allem in Städten mit verunreinigter Luft zu finden ist, wo die Flechten fehlen. Dort wird oft der Stamm auf der ganzen Länge mit Algen bedeckt, die weniger empfindlich sind.

OCHSNER (1928) versteht unter dem Pleurococcetum vulgaris eine Assoziation, die nur aus Grünalgen besteht. Sie siedelt dort, "wo bei Regenwetter Wasser hinunterfließt".

Ein "Bacidietum chlorococcae" beschreibt KALB (1966). Die einzige Charakterart ist *Scoliciosporum chlorococcum* (syn. *Bacidia chl.*). Verschiedene Arten aus dem Lecanorion variae vervollständigen die Assoziation. Diese Gesellschaft ist jedoch nicht "rauchgasertragend" und nicht xerophytisch. *Lecanora conizaeoides* ist nie dabei. Das "Bacidietum chlorococcae" siedelt in lichten, feuchten Wäldern auf Bäumen mit meist glatter bis flachrissiger Borke. Die Meinung von KALB (1966) stellt eine Ausnahme dar, sie paßt nicht ins allgemeine Bild, das die übrige Literatur von dieser Assoziation gibt.

Denn auch JAMES et al. (1977) beschreiben ein "Bacidietum chlorococcae". Ihre Gesellschaft ist jedoch sehr tolerant gegenüber Luftverunreinigungen. Sie dringt weit ins urbane Gebiet ein und besiedelt sogar Bäume, deren Borke mit Ruß imprägniert ist - im Gegensatz zu BARKMAN (1958). Die Assoziation bevorzugt geschütztere Standorte als das Lecanoretum conizaeoidis, sie ist aber auch toxitoleranter. An den verschiedenen Standorten gibt es oft Vermischungen zwischen den beiden Assoziationen.

Im Untersuchungsgebiet besiedelt das stark azidophytische Pleurococcetum vulgaris vor allem die rissige, saure Borke von Nadelbäumen. Laubbäume sind anscheinend weniger beliebt. Die Assoziation bedeckt den Mittelstamm oder den gesamten Stamm. Die N- Exposition wird eindeutig bevorzugt.

Das Pleurococcetum vulgaris ist vor allem aus der Traun-Enns-Platte

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

belegt. Hier ist das Klima ziemlich trocken. Das Gebiet ist mit Luftverunreinigungen stark belastet. Die Xerophilie und Toxitoleranz kann also auch für das Untersuchungsgebiet bestätigt werden (vgl. BARKMAN 1958). Prinzipiell ist das Pleurococcetum vulgaris im gesamten Gebiet zu erwarten, wenn man nur an den richtigen Standorten sucht - zum Beispiel in den Städten. Ein "richtiger" Standort sind offenbar auch Bäume mit saurer Borke an Forststraßen (vgl. Aufnahme 5). Der Bau von Forststraßen in ehemals geschlossenen Waldbeständen ändert das Klima im Bestand grundsätzlich (TÜRK & WITTMANN 1984). Gerade die Bäume direkt an der Forststraße bekommen im Sommer die nun heiße, trockene Luft zu verspüren. Die meisten Flechten sterben ab, vor allem jene mit hohen Ansprüchen an die Luftfeuchtigkeit. Das Anlegen von Schipisten und Liftanlagen im Waldbereich hat gleiche Folgen (TÜRK & WITTMANN 1984). Aufnahme 1 und 4 belegen diese Folgen - sie wurden im Schigebiet Hohe Dirn in Losenstein, Ennstal, gemacht. Ein Pleurococcetum vulgaris kann übrig bleiben. Diese Assoziation kann auf jede andere epiphytische Assoziation folgen. Sie stellt meist das Endstadium einer retrograden, anthropogen beeinflußten Sukzession dar (BARKMAN 1958).

BARKMAN (1958) glaubt, die Assoziation gehe nicht über 700 msm hinaus. Wenn die Bedingungen günstig sind (s.o.), kann sich das Pleurococcetum vulgaris jedoch im Untersuchungsgebiet weit über 700 msm entwickeln. Derzeit ist es bis in 1.010 m Seehöhe bekannt.

Die beobachteten Vermischungen zwischen Lecanoretum conizaeoidis und Pleurococcetum vulgaris (JAMES et al. 1977) wurden auch im Untersuchungsgebiet angetroffen (vgl. Tab. 6, Tab. 7).

4.9 Parmeliopsidetum ambiguae HILITZER 1925 (Tab. 8)

Zusammensetzung

Die charakteristische Artengruppe des Parmeliopsidetum ambiguae HIL. 1925 besteht aus *Parmeliopsis ambigua*, *Parmeliopsis hyperopta*, *Parmeliopsis aleurites* und *Cetraria pinastri*.

Begleitet wird die Assoziation von Arten aus dem Verband des Pseudevernion furfuraceae (BARKM. 1958) JAMES et al. 1977 (*Ochrolechia androgyna*, *Hypogymnia physodes*, ...), Calicion viridis ČERN. & HADAČ 1944 (nom.mut.)

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

(*Chaenotheca chrysocephala, Chaenotheca ferruginea, ...*), Leprarion incanae ALMB. 1948 (*Lepraria candelaris*), Lecanorion variae BARKM. 1958 (*Hypocenomyce scalaris*), Graphidion scriptae OCHS. 1928 (*Haematomma elatinum, Phlyctis argena, ...*), Cladonion coniocraeae DUVIGN. 1942 (*Cladonia coniocraea, Cladonia digitata*) und aus dem Verband des Xanthorion parietinae OCHS. 1928 (*Evernia prunastri, Parmelia caperata,..*).

Parmelia sulcata ist ausnahmsweise nur selten vertreten.

Begleiter, die maximal zweimal vorkommen:

Nr. 2: *Cladonia cenotea 3, Lecidea atroviridis+*
Nr. 4: *Cladonia fimbriata 3, Lecanora symmicta +*
Nr. 5: *Menegazzia terebrata 2b*
Nr. 6: *Bryoria subcana 1, Cladonia squamosa* var. *subsquamosa 2a, Pseudevernia furfuracea* var. *furfuracea 2a*
Nr. 7: *Pseudevernia furfuracea* var. *furfuracea r*
Nr. 8: *Lecanora coilocarpa 3*
Nr. 9: *Usnea subfloridana r, Evernia prunastri +*, Hypnum cupressiforme 2a
Nr.10: *Pertusaria coronata 3, Lecanora allophana 1*
Nr.12: *Calicium trabinellum +, Lecidea efflorescens 2a, Lecidea atroviridis 1*
Nr.16: *Chaenotheca ferruginea 3*
Nr.20: *Cyphelium inquinans 1, Ochrolechia androgyna +*
Nr.24: *Letharia vulpina +*
Nr.25: *Ochrolechia androgyna 1*
Nr.28: *Lepraria candelaris 1*
Nr.30: *Calicium denigratum r, Arthonia spadicea +*
Nr.31: *Lecanora fuscescens 2a, Ochrolechia arborea 2b*
Nr.32: *Mycoblastus sanguinarius r*
Nr.37: *Calicium viride +*
Nr.38: *Lecanora pulicaris +, Graphis scripta +*
Nr.39: *Lecanora saligna 1, Scoliciosporum chlorococcum +, Lecidea uliginosa 1*
Nr.40: *Lepraria candelaris +*
Nr.41: *Lecanora varia r*
Nr.43: *Lecanora allophana 2a*
Nr.45: *Pertusaria amara 1, Evernia prunastri 2a, Parmelia caperata 1*
Nr.46: *Lecanora intumescens r, Parmelia caperata r*
Nr.47: *Pertusaria amara 1, Lecidea uliginosa 1*

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Tab. 8: Parmeliopsidetum ambiguae HIL. 1925

laufende Nummer	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Landschaft	Hg	D	D	TG	TG	Sg	At	Et	Hg	Et	TG	D	At	Et	Hg	At
Meereshöhe (10 x m)	71	140	152	151	70	140	89	151	74	73	150	160	66	107	135	64
Geländeform	H	H	T	H	T	H	T	K	T	H	H	T	H	H	H	H
Vegetation	Mw	Nw	Nw	frei	Mw	Mw	frei	Nw	frei	frei	frei	Nw	Mw	Mw	Mw	Mw
Baumart	Lx	Pm	Pc	Pm	Pb	Pb	Lx	Aa	Lx	Aa	Pm	Lx	Lx	Aa	Lx	Ps
Stamm Ø (cm)	30	10	40	10	30	80	80	20	65	50	15	70	60	100	60	80
Borke	mr	fr	fr	mr	mr	mr	tr	g	ab/mr	fr	fr	tr	tr	mr	ab/tr	ab/tr
Aufnahmefläche, Höhe über dem Boden (dm)	6-0	-	20-0	-	17-0	17-0	17-0	17-5	17-0	4-2	-	18-0	17-0	17-5	17-0	17-0
Breite (dm)	3	1	2	-	2	6	3	2	1	1	-	4	4	3	3	7
Exposition	S,E,W	-	N	-	S	E,W	S	S,E	E	SW	-	N	N	S	W	N,W
Neigung (°)	+30	+90	0	+90	0	0	0	0	0	0	+90	0	0	0	0	0
Deckung (%)	60	40	40	10	40	65	50	20	65	60	50	85	90	60	50	90
Artenzahl	5	6	4	5	9	9	6	4	8	6	3	9	8	4	4	7
charakteristische Artengruppe																
Parmeliopsis ambigua	2a	2b	3	1	2b	3	2b	2a	3	3	3a	2b	3	3	3	4
Parmeliopsis hyperopta	+	2a	1	2a	1	2b	2a	2a	3	2b	2a	2a	2a	2a	2a	1
Parmeliopsis aleurites	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Cetraria pinastri	3	2b	1	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Begleiter																
Hypogymnia physodes	.	.	1	.	1	1	1	.	2a	.	.	2b	2b	.	3	.
Cladonia digitata	3	2b	.	.	.	.	.	.	+	2a	2b	2a	2a	3	2b	2a
Bryoria fuscescens	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	1	.	.	.	.
Platismatia glauca	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Pseudevernia furfuracea var.fur.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Hypogymnia tubulosa	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Hypogymnia bitteri	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2a	.	.	.	.
Hypogymnia bitteriana	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Parmelia saxatilis	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Cladonia coniocraea	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	+
Hypocenomyce scalaris	.	.	.	.	.	.	3	.	.	.	.	.	2b	.	.	2a
Cladonia macilenta	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.
Chaenotheca chrysocephala	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r
Buellia schaereri	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
Phlyctis argena	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Lepraria incana	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Haematomma elatinum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	3	.	.
Lecanora subfuscata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Lecanora chlarotera	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Micarea peliocarpa	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.
Parmelia glabratula var.ful.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
Parmelia sulcata	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

laufende Nummer	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
Landschaft	TG	TG	Hg	TG	D	TG	TG	TG	D	Sg	Et	St	TG	Sg	D	TG
Meereshöhe (10 x m)	114	147	85	138	129	150	150	149	137	63	64	38	150	100	152	85
Geländeform	H	H	H	H	H	H	H	T	H	H	K	T	H	H	T	H
Vegetation	frei	Nw	frei	Nw	Mw	Nw	frei	Nw	Nw	Mw	Mw	Mw	frei	Mw	Nw	frei
Baumart	Pb	Lx	Lx	Lx	Pb	Pc	Pc	Lx	Pb	Ps	Ps	Pb	Lx	Lx	Lx	Lx
Stamm Ø (cm)	50	45	40	100	40	50	75	70	30	40	50	30	70	60	90	60
Borke	mr	tr	ab/tr	ab/tr	fr	mr	mr	tr	fr	tr	ab/tr	mr	tr	tr	tr	tr
Aufnahmefläche, Höhe über dem Boden (dm)	1-0	15-4	17-0	17-0	17-0	20-5	3-0	23-13	17-0	17-0	17-0	20-2	20-2	17-0	17-0	17-0
Breite (dm)	4	4	3	5	3	4	6	5	2	4	2	4	5	3	5	4
Exposition	W	N	W	N	S	NW	S	S	S	E	NW	S,E	N	E	N	W
Neigung (°)	0	0	0	0	0	0	0	±5	0	0	0	0	0	0	0	0
Deckung (%)	20	30	10	60	40	50	30	35	40	40	60	20	50	40	70	60
Artenzahl	4	5	6	6	5	4	4	8	7	3	5	3	8	6	9	7
charakteristische Artengruppe																
Parmeliopsis ambigua	2b	3	2a	4	2b	1	2b	2a	1	1	2a	2b	3	3	3	1
Parmeliopsis hyperopta	1	1	1	+	2a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Parmeliopsis aleurites	.	.	.	.	2b	3	2b	1	3	3	3	1	+	1	2a	2a
Cetraria pinastri	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r
Begleiter																
Hypogymnia physodes	.	1	.	+	1	r	2b	2b	2a	.	.	.	.	.	2a	3
Cladonia digitata	1	1	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	+	2b	+	2b
Bryoria fuscescens	.	1	.	.	.	.	r	2b	.	.	.	.	1	.	1	.
Platismatia glauca	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	1	.	.	.	2a	.
Pseudevernia furfuracea var.fur.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.
Hypogymnia tubulosa	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.
Hypogymnia bitteri	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	2b	.
Hypogymnia bitteriana	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	+	.	.	.
Parmelia saxatilis	.	.	.	.	.	.	.	.	2a	.	.	.	.	.	.	.
Cladonia coniocraea	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2a	.	.	.	.	.
Hypocenomyce scalaris	.	.	.	.	.	.	.	2b	.	2b	2b	.	2a	.	.	.
Cladonia macilenta	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Chaenotheca chrysocephala	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.
Buellia schaereri	1	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Phlyctis argena	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Lepraria incana	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Haematomma elatinum	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.
Lecanora subfuscata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Lecanora chlarotera	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Micarea peliocarpa	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Parmelia glabratula var.ful.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Parmelia sulcata	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	r

laufende Nummer	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48
Landschaft	TG	D	Et	At	TG	Et	Et	Et	Et	Et	Et	Et	Hg	Hg	Et	TG
Meereshöhe (10 x m)	148	142	57	65	162	91	94	89	101	131	83	150	47	165	101	126
Geländeform	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	K	T	H	H	H
Vegetation	frei	Nw	frei	frei	Nw	Nw	Nw	Mw	frei	frei	Mw	Nw	frei	Mw	Mw	Nw
Baumart	Pb	Lx	Lx	Lx	Pb	Aa	Aa	Lx	Lx	Lx	Pb	Pb	Aa	Aa	Aa	Pm
Stamm Ø (cm)	50	50	40	30	60	45	35	35	60	25	70	60	90	30	40	5
Borke	ab/mr	tr	ab/tr	mr	mr	fr	mr	ab/tr	ab/tr	ab/tr	mr	mr	mr	mr	mr	fr
Aufnahmefläche, Höhe über dem Boden (dm)	15-0	17-0	2-0	17-0	20-10	6-0	10-0	5-0	17-5	2-0	17-15	17-0	17-6	15-0	17-5	-
Breite (dm)	4	5	3	4	4	2,5	1	1	3	2	2	3	2	2	3	-
Exposition	N	SE	E	N,W	NE	W	N	S	N,W	N	N	E	E	S	E	-
Neigung (°)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+90
Deckung (%)	35	50	60	80	70	80	60	50	40	80	30	60	40	80	25	10
Artenzahl	8	8	5	5	5	7	9	4	5	3	4	4	8	8	8	4
charakteristische Artengruppe																
Parmeliopsis ambigua	2b	2b	2a	3	4	3	3	3	3	3	2a	3	3	3	2a	1
Parmeliopsis hyperopta	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Parmeliopsis aleurites	2a	2a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Cetraria pinastri	r	r	r	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Begleiter																
Hypogymnia physodes	1	2b	3	1	1	2a	2b	2b	2b	3	2a	r	.	.	.	.
Cladonia digitata	1	2a	.	.	.	2a	.	1	.	.	.	.	.	2b	1	1
Bryoria fuscescens	.	2a	.	1	+	.	r	.	1	.	.	.	.	.	.	.
Platismatia glauca	2a	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Pseudevernia furfuracea var.fur.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Hypogymnia tubulosa	.	.	r	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.
Hypogymnia bitteri	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Hypogymnia bitteriana	.	.	.	+	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Parmelia saxatilis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2a	1	.	.
Cladonia coniocraea	+	.	1	.	.	3	.	.	.	.	.	1	+	.	.	.
Hypocenomyce scalaris	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Cladonia macilenta	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Chaenotheca chrysocephala	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2a	.	.	.	.
Buellia schaereri	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Phlyctis argena	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.
Lepraria incana	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+	1
Haematomma elatinum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Lecanora subfuscata	.	.	.	.	.	.	2a	.	.	r	.	.	.	.	r	.
Lecanora chlarotera	.	.	.	.	.	.	2a	.	.	.	1	.	1	.	.	.
Micarea peliocarpa	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	+
Parmelia glabratula var.ful.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2a	.	r	.
Parmelia sulcata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Ökologie und Verbreitung

Das Parmeliopsidetum ambiguae besiedelt alle Nadelbaum - Arten, die im Untersuchungsgebiet vorkommen - von den Ästen und Zweigen von Pinus mugo angefangen über Pinus cembra, Pinus sylvestris, Abies alba, Picea abies bis hin zu Larix decidua. Der Schwerpunkt liegt auf Larix decidua. Auch auf der Stammbasis von wenigen Rotbuchen und auf einem Exemplar von Acer pseudoplatanus und Alnus glutinosa wurde diese Assoziation gefunden.

Bei KLEMENT (1955) kommt die Assoziation auf Nadelbäumen - auch auf Legföhren - oder auf rauhborkigen Laubbäumen und Altholz vor, bei RITSCHEL (1977) auf verschiedenen Laub- und Nadelbäumen mit saurer Borke, vorwiegend Nadelbäume aber auch Birke, Buche, Eiche. Ebenso werden Nadelbäume bevorzugt bei OCHSNER (1928), FREY (1952), SPENLING (1971) und CRESPO et al. (1978). In Polen wird die Assoziation nur auf Pinus sylvestris und Betula verrucosa gefunden (BYSTREK 1979; 1980; BYSTREK & MOTYCKA-ZGŁOBICKA 1981; BYSTREK & ANISIMOWICZ 1981; BYSTREK & CHWOJKO 1982). Hingegen gibt BARKMAN (1958) eine große Vielfalt von Trägerbäumen an - alle, deren Borke sauren pH - Wert hat. DELZENNE & GEHU (1976) finden das Parmeliopsidetum ambiguae in der Haut Jura auf Abies alba, Fagus sylvatica, Betula pubescens und Pinus uncinata. MATTICK (1937) beschreibt die Assoziation aus der Umgebung von Danzig von Kiefern, alten Buchen und Zäunen. KALB (1970) beobachtet seine "subass. typicum" auf frischen Hirnschnitten in nicht allzu schattiger Lage. Auch GAMS (1936) behauptet, die Assoziation lebe vorwiegend auf bereits abgestorbenem noch kaum vermodertem Nadelholz. In Großbritannien muß das Koniferenholz entrindet sein (JAMES et al. 1977).

Alle Autoren sind sich darin einig, daß das Parmeliopsidetum ambiguae eine typische Stammbasis - Gesellschaft ist. Für diese Spezialisierung werden vor allem folgende drei Argumente genannt.

1) KLEMENT (1955) z.B. prägte den Begriff der "Schneepegel - Gesellschaft" - die Assoziation besiedelt die Stammbasen bis zur mittleren Schneehöhe. Sie zeigt somit die mittlere Schneehöhe einer Region an. Die Assoziation ist also chionophil, sie bevorzugt Standorte mit längerer Schneebedeckung (KLEMENT 1951; 1955; BARKMAN 1958; WILMANNS 1962; RITSCHEL 1977). Nach KALB (1970) und SPENLING (1971) erträgt sie lange Schneebedeckung. Für GAMS (1936) kommt sie ausschließlich auf im Winter dauernd schneebedeckten Substraten vor. BARKMAN (1958) erklärt die Chionophilie durch Psychrophobie. Das heißt, die Assoziation verträgt keine

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Kälte, sie meidet die kältesten Habitate und sucht deshalb Schutz unter dem Schnee. Auch CRESPO et al. (1978) relativieren die Chionophilie mit der gleichen Begründung. *Parmeliopsis ambigua* ist nicht, wie die anderen Charakterarten der Assoziation vom Schnee abhängig, sie toleriert ihn. Sie sucht nur dort Schneebedeckung, wo das Klima rauh ist. In den Gebieten von Frankreich war nämlich keine Korrelation zwischen der Ausbildung dieser Assoziation und der Schneebedeckung möglich. DELZENNE & GEHU (1976) haben überhaupt eine andere Erklärung. Das Parmeliopsidetum ambiguae ist konkurrenzschwach. Die lange Schneebedeckung ist deshalb wichtig, weil dadurch die Entwicklung anderer Flechten, vor allem der raschwüchsigen *Parmelia* - Arten, gehemmt wird. Dennoch stellen auch sie eine Abhängigkeit von der Schneebedeckung gekoppelt mit starker Kälteabneigung fest.

2) Das Parmeliopsidetum ambiguae siedelt an der Stammbasis, weil dort die Substratfeuchtigkeit am größten ist. An der Stammbasis ist meist die dickste Borke, dadurch ist die Speicherkapazität der Borke am größten, außerdem besteht Windschutz und daher geringstes Sättigungsdefizit. Die lange Schneebedeckung gewährleistet andauernde Durchfeuchtung (WILMANNS 1962). Das Parmeliopsidetum ambiguae ist aus diesen Gründen nur an der Stammbasis zur finden, die xerophile Subassoziation jedoch bis in zwei Meter Höhe (KALB 1970).

3) Die Luftfeuchtigkeit ist entscheidend. In den trockenen, inneren Alpentälern ist nur die Stammbasis bis in wenige Dezimeter Höhe bedeckt. Hingegen wird in den Niederungen und in den Mooren der gesamte Stamm überzogen (FREY 1927). Nach KLEMENT (1955) fehlt die Assoziation überhaupt in Trockengebieten, während in Nebelgebieten der Stamm bis in den Kronenteil besiedelt ist.

Im Traunviertel wird hauptsächlich der Mittelstamm von Koniferen besiedelt. Nur in wenigen Fällen wird nur die Stammbasis gewählt, bei Laubbäumen kommt die Assoziation ausschließlich an der Basis vor. Das Parmeliopsidetum ambiguae ist aus dem Toten Gebirge, dem Sengsengebirge, dem Höllengebirge und dem Dachstein sowie aus dem Ennstal, dem Almtal und dem Steyrtal belegt. Prinzipiell sind alle Gebiete luftfeucht. Dazu herrscht in den Gebirgen im Winter große Kälte. Hier bildet die Schneebedeckung sicherlich einen Kälteschutz. Die Assoziation kann sich auch am Mittelstamm ausdehnen, weil im Winter einerseits so viel Schnee liegt, um den Schutz zu gewährleisten und weil im Sommer andererseits die Luft-

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

feuchtigkeit hoch genug ist. In den Tälern korreliert die obere Verbreitungsgrenze am Stamm oftmals nicht mit der Schneehöhe. Hier ist es allein die Luftfeuchtigkeit, die ausschlaggebend ist. Im Winter ist es ja nicht so kalt, daß Kälteschutz für die Assoziation notwendig wäre. Der Schwerpunkt der Verbreitung liegt auf Lärchen, deren tiefrissige dicke Borke zudem eine gute Speicherfähigkeit für Wasser hat. Die dünne Rinde der Rotbuche (Phellem) hat geringes Speichervermögen, daher ist hier die Assoziation immer auf die Stammbasis beschränkt.

Das Parmeliopsidetum ambiguae ist von der kollinen bis zur subalpinen Stufe verbreitet. Es bevorzugt im Untersuchungsgebiet keine Exposition. Die Stämme haben keine bis sehr starke Neigung. Es werden sogar die mehr oder weniger waagrechten Äste von Pinus mugo besiedelt. Bei RITSCHEL (1977) bevorzugt die Assoziation W- bis N- Exposition und geneigte Flächen. Nach DELZENNE & GEHU (1976) liegt das Optimum in der subalpinen Zone. Bei geringerer Höhe "verarmt" die Assoziation (BARKMAN 1958). Das trifft für das Untersuchungsgebiet nicht zu.

Parmeliopsis ambigua ist die hygrophytischere Art von den drei *Parmeliopsis* - Arten (KALB 1970; 1972). *Parmeliopsis hyperopta* benötigt die gleichen Bedingungen. Sie begleitet *Parmeliopsis ambigua*. HILITZER (1925) erwähnt sie nur von Höhen über 900 msm im Böhmerwald. Auch FREY (1927) findet sie nur von diesen Höhen in den Alpen und in Skandinavien. Für WILMANNS (1962) ist *Parmeliopsis hyperopta* Charakterart und Differentialart im orealen Schwarzwald. In Polen fehlt in allen Aufnahmen *Parmeliopsis hyperopta* (BYSTREK 1979; 1980; BYSTREK & MOTYKA-ZGŁOBICKA 1981; BYSTREK & ANISIMOWICZ 1981; BYSTREK & CHWOJKO 1982). *Parmeliopsis aleurites* ist xerophytischer. Sie ist bei KALB (1970; 1972) Differentialart des trockeneren Flügels um 1.800 msm und der Tieflandform der Assoziation.

Im Traunviertel kommen alle drei *Parmeliopsis* - Arten vor. *Parmeliopsis hyperopta* findet man praktisch überall, sehr wohl auch unter 900 msm. *Parmeliopsis aleurites* ist jedoch beschränkt auf das Tote Gebirge, Sengsengebirge, Dachstein, auf das Steyr- und Ennstal. Die Beobachtung von KALB (1970; 1972) trifft für das Untersuchungsgebiet nicht zu. Welche Bedingungen im Traunviertel nun diese besondere Verbreitung verursachen, geht aus dem vorliegenden Material nicht hervor.

Nach BARKMAN (1958) ist das Parmeliopsidetum ambiguae einerseits Pioniergesellschaft, andererseits auch Dauergesellschaft. In der

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Sukzession folgt das Pseudevernietum furfuraceae oder das Usneetum alpinum oder das Letharietum vulpinae. Auch in unserer Tabelle tauchen immer wieder Arten aus dem Pseudevernietum furfuraceae auf, die diese Sukzession andeuten.

4.10 Pseudevernietum furfuraceae HILITZER 1925 (Tab. 9)

Zusammensetzung

Die charakteristische Artengruppe des Pseudevernietum furfuraceae HIL. 1925 besteht aus *Hypogymnia physodes, Bryoria fuscescens, Pseudevernia furfuracea* var. *furfuracea, Platismatia glauca, Hypogymnia bitteriana, Hypogymnia tubulosa, Hypogymnia bitteri, Mycoblastus sanguinarius* und *Pseudevernia furfuracea* var. *ceratea. Mycoblastus sanguinarius* ist eine lokale Charakterart, die nur im Toten Gebirge zur Assoziation dazukommt.

Begleitet wird die Assoziation von Arten aus dem Cetrarion pinastri OCHS. 1928 (*Cetraria pinastri, Parmeliopsis ambigua, ...*), Lecanorion subfuscae OCHS. 1928 (*Lecanora chlarotera, Lecanora pulicaris, ...*), Graphidion scriptae OCHS. 1928 (*Pertusaria amara, Pertusaria coccodes, ..*) und Xanthorion parietinae OCHS. 1928 (*Evernia prunastri, Xanthoria candelaria, ...*).

Ökologie und Verbreitung

Im Untersuchungsgebiet bevorzugt das Pseudevernietum furfuraceae Nadelbäume, darunter vor allem Lärchen. Hier ist die charakteristische Artengruppe am vielfältigsten und dominiert deutlich die Aufnahmen. Auch auf Laubbäumen kommt diese Assoziation vor. Es besiedelt hauptsächlich Birken und Rotbuchen. Die charakteristische Artengruppe ist jedoch meist artenarm und wird im wesentlichen von *Hypogymnia physodes, Pseudevernia furfuracea, Bryoria fuscescens* und *Platismatia glauca* gebildet, oft dominiert *Hypogymnia physodes*.

HILITZER (1925) beschreibt das Pseudevernietum furfuraceae von allen Bäumen mit den richtigen Bedingungen, besonders von Pinus sylvestris, Picea abies, Fagus sylvatica, Abies alba und Betula verrucosa. OCHSNER (1928)

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

charakterisiert die Assoziation überhaupt als baumvag. KLEMENT (1953 a; 1955) und BARKMAN (1958) stellen eine Vorliebe für saure Rinden von Nadelbäumen und Birken fest. Auch in Polen wird die Assoziation nur von Nadelbäumen, Birken und Eichen beschrieben (BYSTREK 1979; 1980; BYSTREK & MOTYKA-ZGŁOBICKA 1981; BYSTREK & ANISIMOWICZ 1981; BYSTREK & CHWOJKO 1982). KLEMENT (1953 b) findet die Assoziation auf der Insel Wangerooge hingegen fast nur auf Baumleichen von Kiefern, vereinzelt auf Altholzpfählen. Auch um Danzig werden vorwiegend Kiefern besiedelt (MATTICK 1937). Einzig in Nordhessen sind Laubbäume als Substrat deutlich häufiger als Nadelbäume (FOLLMANN 1974).

Im Traunviertel wächst die Assoziation am Mittelstamm und auf den Ästen. Die Borke der Bäume kann flach- bis tiefrissig sein, selbst die glatte Rinde der Rotbuchen wird bewachsen. Auch bei OCHSNER (1928) bedeckt die Assoziation Stämme, Äste und Zweige, bei BARKMAN (1958) sind es die höheren Stammteile und die Krone. Für FREY (1952) ist das Pseudevernietum furfuraceae die vorherrschende Assoziation in den Kronen der Laub- und Nadelbäume. Bei GALINOU (1955) wird der Laubbaum - Krone der Vorzug gegeben.

In den Niederlanden bevorzugt die Assoziation die W- Exposition (BARKMAN 1958). Im Traunviertel wird ebenfalls die W- Seite oft gewählt, doch der Schwerpunkt liegt auf der N- Exposition.

Das Pseudevernietum furfuraceae ist ziemlich unabhängig vom Substrat, doch die Feuchtigkeitsverhältnisse müssen günstig sein. Diese spielen eine Hauptrolle für die Verbreitung der Assoziation. Die Feuchtigkeit wird hauptsächlich in Form von Nebel aufgenommen (OCHSNER 1928). Denn die Strauchflechtenform vermag Wasserdampf gut zu kondensieren (GAMS 1936). Auch bei DELZENNE & GEHU (1976) ist die Assoziation nicht vom Baum sondern vom Klima abhängig. Das Klima muß kalt, windig und humid sein. Die Assoziation ist hygrophytisch, sie stellt hohe Ansprüche an die Feuchtigkeit (HILITZER 1925; KLEMENT 1953 a; 1953 b; SPENLING 1971; RITSCHEL 1977). Nach BARKMAN (1958) ist die Assoziation ombrophil, in Gebieten mit nur mäßigen Niederschlägen ist sie auf die Regenseite der Bäume beschränkt.

Im Traunviertel ist die optimale Ausbildung der Assoziation in den sehr regenreichen Nördlichen Kalkalpen verbreitet - im Toten Gebirge, Dachstein, Sengsengebirge und im Höllengebirge. Dort überzieht sie oft in dichten Büscheln die Äste und Zweige der Bäume und gibt ihnen ein bizarres Aussehen.

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Das Pseudevernietum furfuraceae ist eine montan - subalpine Assoziation. Im Tiefland nimmt die Zahl der Arten ab, die Vitalität, die Fertilität und der Deckungsgrad sinken (BARKMAN 1958). Bei KLEMENT (1953 a; 1955) liegt das Optimum in der oberen Montanstufe. OCHSNER (1928) findet das Optimum der Assoziation in der Schweiz viel höher, zwischen 1.100 und 1.400 msm. Auch bei WILMANNS (1962) ist die oreal-montane Form die besser ausgebildete. Die kollin-submontane Form ist extrem verarmt. Im Traunviertel ist das Pseudevernietum furfuraceae von der montanen bis in die subalpine Stufe verbreitet. Am artenreichsten ist sie auf Larix decidua und Pinus cembra im hochmontanen Lärchen - Fichten - Zirbenwald im Toten Gebirge ausgebildet (Aufnahmen Nummer 14, 20 - 24, 42, 43). Mit abnehmender Meereshöhe wird die Assoziation artenärmer bzw. es verschiebt sich das Verhältnis der Flechten (vgl. BARKMAN 1958). Die Arten aus der charakteristischen Artengruppe gehen zurück, *Evernia prunastri* kommt dazu, *Hypogymnia physodes* kann dominieren (Aufnahmen Nummer 17, 31, 36, 37, 48 - 50).

Bei RITSCHEL (1977) liegt der Grund der Verarmung weniger in der abnehmenden Meereshöhe als vielmehr in der abnehmenden Niederschlagsmenge. Bei 500 bis 600 mm Niederschlag pro Jahr ist es zu trocken für eine optimale Entwicklung des Pseudevernietum furfuraceae, hier bildet *Hypogymnia physodes* Massenbestände (vgl. auch FOLLMANN 1974). Das Pseudevernietum furfuraceae, das GALINOU (1955) beschreibt, besteht aus solch einer verarmten Assoziation. Sie setzt sich zusammen aus *Hypogymnia physodes* und *Hypogymnia tubulosa*, selten treten *Parmelia caperata* und *Parmelia revoluta* dazu. Auch FOLLMANN (1974) beschreibt ein verarmtes Pseudevernietum furfuraceae aus Nordhessen. Für JAMES et al. (1977) ist es die verunreinigte Luft, die die Assoziation reduziert auf *Hypogymnia physodes*, *Parmelia saxatilis* und *Platismatia glauca*. Da das Pseudevernietum furfuraceae nitrophob und toxiphob ist, meidet es stickstoffreiche Borken und fehlt daher auf staubreichen Straßenbäumen und in Ortschaften (OCHSNER 1928; KLEMENT 1953 a; BARKMAN 1958; FOLLMANN 1974).

Derartige Massenbestände von *Hypogymnia physodes* oder die verarmte Assoziation sind auch aus dem Traunviertel aus allen Gebieten hinlänglich bekannt. Teils dürften der mangelnde Niederschlag, teils die Luftverunreinigungen die Ursachen dafür sein.

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Tab. 9: Pseudevernietum furfuraceae HILITZER 1925

laufende Nummer	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
Landschaft	TG	Et	Et	At	Et	Et	Et	TG	D	D	Sg	D	TG	TG	Sg	Sg	Et	Hg	Hg	TG	TG	TG	TG	TG	TG	TG	Et	Et	Et	Et	Kt	TG	Et	D	At	Et	Hg	TG	Sg	Hg	Hg	TG	TG	D	Et	D	D	Et	Hg	Et
Meereshöhe (10 x m)	150	60	120	65	120	91	92	143	160	161	89	162	163	160	85	85	60	74	74	155	148	148	151	143	143	162	114	107	107	91	59	65	54	161	89	53	74	134	86	74	74	153	153	162	91	130	137	66	96	96
Geländeform	H	H	K	H	K	K	H	H	T	H	H	H	H	H	H	H	H	T	T	H	H	H	H	H	H	H	H	M	M	K	H	T	K	H	T	H	T	H	H	T	T	H	H	H	H	H	H	H	H	H
Vegetation	frei	frei	frei	Nw	frei	frei	Nw	Nw	Nw	Nw	Mw	Nw	Nw	Nw	Mw	Mw	frei	frei	frei	Nw	Nw	Nw	Nw	Nw	Nw	Nw	frei	frei	frei	frei	frei	frei	Nw	Nw	frei	frei	frei	Mw	frei	frei	Nw	Nw	Nw	Nw	Mw	Mw	Mw	Nw	frei
Baumart	Fc	B	F	Lx	F	B	Aa	Lx	Lx	Lx	Lx	Fc	Lx	Fc	Ps	Ps	B	Aa	Aa	Lx	Lx	Lx	Lx	Lx	Lx	Pb	F	Fx	Fx	B	Rd	Ac	Pb	Fc	Lx	Lx	Lx	Lx	Pb	Aa	Aa	Fc	Lx	Fc	Aa	Lx	Lx	F	Lx	Pb
Stamm Ø (cm)	75	60	80	30	80	60	45	50	60	60	80	60	35	40	40	40	60	30	30	25	100	100	50	30	50	60	40	30	30	60	10	15	30	60	80	60	60	90	30	90	90	40	50	60	45	90	35	40	50	35
Borke	mr	tr	g	mr	g	mr	fr	tr	tr	tr	fr	tr	mr	mr	tr	tr	tr	fr	fr	tr	tr	tr	tr	tr	tr	mr	g	mr	mr	mr	fr	fr	fr	tr	tr	tr	tr	tr	mr	mr	mr	tr	tr	fr	fr	tr	mr	g	tr	mr
Aufnahmefläche, Höhe über dem Boden (dm)	-	17	17	17	17	16	17	20	35	17	17	17	20	20	17	17	8	17	17	25	17	17	30	22	-	20	17	20	20	11	16	18	-	18	17	5	5	17	17	17	17	20	30	17	17	19	18	18	17	17
	-	-9	-5	-16	-0	-0	-14	-11	-17	-0	-4	-0	-15	-15	-0	-8	-0	-0	-0	-6	-0	-0	-12	-13	-	-10	-0	-10	-15	-0	-0	-5	-	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-6	-10	-15	-0	-15	-5	-0	-5	-0	-0
Breite (dm)	-	4	3	2	3	5	2	5	5	5	7	4	3	2	6	6	4	1	1,5	3	3	5	4	3	-	4	4	3	2	5	2	4	-	3	3	3	4	4	6	6	3	4	4	4	2	5	2	3	2	2
Exposition	-	N	S	S	E	E,N	N	E	N	N	W	N	N	N	E,W	W	N	W	N S;E	N	N	S,E	N	E	-	NE	SW	W	N	S,W	E	N,S E,W	-	N	E	NE	S	S,W	W	N,SW	N.	NW	N	N	W	SW	S	SE	E	NW
Neigung (°)	-	0	+15	0	+15	0	0	0	0	0	+10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+5	-	0	0	0	+10	0	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+10	0	0	0	+20	0	+15	0
Deckung (%)	80	90	90	70	95	90	100	70	100	90	70	80	80	60	90	80	90	60	90	80	70	60	70	80	70	70	70	100	100	95	95	80	90	70	80	95	90	70	90	70	60	80	80	80	90	80	70	100	90	60
Artenzahl	1	4	6	5	9	7	5	9	10	17	11	10	7	8	10	8	11	8	14	13	11	11	14	10	6	4	10	13	13	11	5	11	8	10	6	6	10	7	9	20	12	7	15	9	5	9	15	12	5	10
charakteristische Artengruppe																																																		
Hypogymnia physodes	.	r	.	3	+	3	2b	1	3	2b	3	2b	.	2b	4	3	1	2a	2b	2a	1	2b	3	2b	.	3	3	2a	2a	2a	3	3	3	2b	4	3	1	3	4	3	3	3	3	2a	5	3	1	3	4	3
Bryoria fuscescens	.	.	.	3	1	2a	1	2a	3	2b	.	1	+	2a	.	.	r	.	.	1	r	1	1	1	+	.	.	.	.	r	.	+	r	+	+	1	r	1	r	r	r	r	1	2a	+	+	1	.	.	.	.
Pseudevernia furfuracea var.fur.	5	5	4	2b	3	3	4	3	2a	1	2a	3	4	+	+	2b	+	2b	3	3	r	2a	r	3	3	4	2b	1	2a	+	2b	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Platismatia glauca	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	2b	1	1	2a	2b	r	2b	2a	1	1	+	3	3	3	2a	2a	+	2a	3	.	.	.	.	.	1	1	+	2b	3	1	3	1	2a	.	.
Hypogymnia bitteriana	.	1	1	+	.	.	.	.	.	.	1	1	+	1	+	1	1	3	2b	2b	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	+	.	+	1	2a	2a	2a	1	.	.	.	.	.	+
Hypogymnia tubulosa	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	r	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	2a	.	+	.	3	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.
Hypogymnia bitteri	.	.	.	.	.	.	.	+	2a	2a	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	1	2b	.	.	r	.	.	.
Mycoblastus sanguinarius	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+	1	2b	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2b	1	.	.	.	.	.	.	.
Pseudevernia furfuracea var.cer.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	1	2b	+	r	2a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Begleiter																																																		
Parmeliopsis ambigua	.	.	.	.	.	.	.	2a	1	1	+	1	2a	2a	+	.	.	.	1	1	2b	1	+	1	+	.	.	.	.	.	.	r	2b	1	1	.	1	1	r	r	r	1	2a	1	+	.	+	+	+	1
Parmelia saxatilis	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	4	1	+	.	.	2a	.	.	.	.	3	3	2b	4	.	.	.	.	.	.	1	3	.	3	2a	.	1	.	.	2a	4	3	2a	2a
Evernia prunastri	.	r	.	.	2b	2b	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	1	2b	+	.	.	.	.	3	.	.	+	.	.	.	.	.	.	r	1	.	r
Parmelia sulcata	.	.	.	.	3	r	.	.	+	.	.	1	.	.	.	.	.	2a	1	.	.	.	+	.	.	.	2a	2b	2b	.	2a	1	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	+	2a	.	.
Usnea subfloridana	.	.	1	1	1	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	r	.	.
Cladonia digitata	.	.	.	.	.	.	.	.	1	2a	+	.	.	.	+	.	.	.	.	1	+	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	2a	.	1	.	.	2a	1	.	1	+	.	.	1
Parmeliopsis aleurites	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	2a	2a	2b	+	.	.	.	+	1	.	r	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	+	+	1	2a	.	.	1	+	.	.	.
Hypocenomyce scalaris	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	3	.	1	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	2b	3	1	.	.	.	.	1	.	.	+	.	.	.	.
Parmeliopsis hyperopta	.	.	.	.	.	.	.	1	+	1	r	2a	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	+	r	.	.	.	.	2a	.	.	.	.	.	.
Cetraria pinastri	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	r	+	.	.	.	.	.	r	.	1	+
Cetraria laureri	.	.	.	.	.	.	.	.	+	2a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	r	1	.	+	r	.	.	.
Cladonia coniocraea	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	1	.	.	.	2a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
Ochrolechia alboflavescens	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	1	.	.
Evernia divaricata	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	r	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
Bryoria subcana	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Usnea filipendula	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.
Bryoria nadvornikiana	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	2a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Haematomma elatinum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.
Lecanora pulicaris	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	r	r	.	.	.	.	.	r	.	.	.
Parmelia caperata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2a	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2a	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Pertusaria amara	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2a	2a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Pertusaria coccodes	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	2a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Parmelia pastillifera	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r
Parmelia glabratula var.ful.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2a	2a	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	r
Pertusaria albescens var.alb.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2a	2a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
Lecanora allophana	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
Phlyctis argena	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Begleiter, die maximal zweimal vorkommen:

Nr. 3: *Cetraria chlorophylla 1, Buellia disciformis 1*
Nr. 6: *Pertusaria albescens* var. *globulifera 1*
Nr. 9: *Usnea barbata 2a*
Nr.10: *Mycoblastus affinis 1, Cladonia squamosa* var. *squamosa 1, Micarea misella +, Lecidea tornoensis 1, Calicium trabinellum +, Hypogymnia vittata +*
Nr.11: *Evernia mesomorpha +*
Nr.12: *Lecanora cadubriae +*
Nr.19: *Ochrolechia arborea r, Ochrolechia androgyna 1, Lecanora chlarotera +*
Nr.20: *Ochrolechia turneri 1*
Nr.21: *Strangospora moriformis +*
Nr.22: *Strangospora moriformis +*
Nr.23: *Ochrolechia androgyna +*
Nr.27: *Scoliciosporum chlorococcum +, Lecanora hageni r*
Nr.28: *Bryoria osteola r, Candelariella xanthostigma +, Lecanora carpinea r*
Nr.29: *Bryoria osteola 1, Candelariella xanthostigma +, Lecanora carpinea r*
Nr.30: *Parmelia laciniatula +*
Nr.32: *Lecanora subfuscata +*
Nr.37: *Xanthoria candelaris r*
Nr.40: *Usnea ceratina r, Pertusaria coronata +, Menegazzia terebrata r, Cladonia fimbriata +*
Nr.41: *Usnea ceratina r, Pertusaria coronata 1*
Nr.45: *Lecanora chlarotera r*
Nr.50: *Lecanora umbrina +*

4. 11 Parmelietum revolutae ALMBORN 1948 ex KLEMENT 1955 (Tab. 10)

Zusammensetzung

Die charakteristische Artengruppe des Parmelietum revolutae ALMB. 1948 ex KLEM. 1955 setzt sich zusammen aus *Parmelia revoluta, Parmelia laevigata, Parmelia crinita, Parmelia perlata, Parmelia taylorensis* und *Parmelia arnoldii*.

Begleitet wird die Assoziation von Arten aus dem Lobarion pulmonariae OCHS. 1928 (*Heterodermia speciosa, Normandina pulchella, ...*), Pseudevernion furfuraceae (BARKM. 1958) JAMES et al. 1977 (*Pseudevernia furfuracea, Platismatia glauca, ...*), Xanthorion parietinae OCHS. 1928 (*Parmelia subrudecta, Buellia punctata, ...*), Graphidion scriptae OCHS. 1928 (*Phlyctis argena, Haematomma elatinum, ...*) und Lecanorion subfuscae OCHS. 1928 (*Lecanora cinereifusca, Lecidea efflorescens, ...*).

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Im Traunviertel ist das Parmelietum revolutae ALMB. 1948 ex KLEM. 1955 mager ausgebildet. Es ist zwar reich an Begleitarten, die manchmal stark hervortreten, doch nur wenige Male kommt *Parmelia revoluta* selber vor. Die verschiedenen Arten aus der charakteristischen Artengruppe werden selten in ein und derselben Aufnahme beobachtet. Ihr relativer Deckungsgrad ist meist sehr gering.

Begleiter, die maximal zweimal vorkommen:

Nr. 1: *Buellia punctata 1*
Nr. 4: Ulota crispa 1, Frullania tamarisci 1
Nr. 5: *Candelariella xanthostigma r*
Nr. 6: *Lecanora intumescens +, Caloplaca holocarpa +, Buellia erubescens 1, Cladonia digitata +, Parmelia pastillifera 2a, Cetraria pinastri r, Lecanora carpinea 1,* Ulota crispa 1, Frullania tamarisci 1
Nr. 7: *Heterodermia speciosa r, Thelotrema lepadinum 1*
Nr. 8: *Parmelia contorta +*
Nr. 9: *Parmelia flaventior 3, Pseudevernia furfuracea* var. *furfuracea 1, Parmelia tiliacea 2a*
Nr.10: *Pertusaria coronata +, Parmelia glabra 1, Parmelia sinuosa 1, Thelotrema lepadinum 2a, Haematomma ochroleucum 1*
Nr.13: *Lecidella achristotera 1*
Nr.15: *Micarea prasina r, Parmelia contorta 1, Lecidea efflorescens 1*
Nr.16: *Normandina pulchella +*
Nr.18: *Ramalina farinacea r, Pertusaria albescens* var. *corallina +, Parmelia subaurifera 1, Buellia punctata +*
Nr.19: *Buellia griseovirens r, Haematommma ochroleucum +,* Orthotrichum sp. 2b
Nr.20: *Ochrolechia szatalaensis r, Pertusaria leucostoma +, Parmelia pastillifera +, Lecanora subfuscata r*
Nr.21: *Ochrolechia androgyna 1*
Nr.22: *Parmeliella triptophylla +, Heterodermia speciosa +, Lecanora cinereifusca r*
Nr.23: *Cetrelia olivetorum 3, Lecanora cinereifusca 1*
Nr.24: *Opegrapha rufescens r, Arthonia leucopellaea 3, Ochrolechia androgyna 1*
Nr.25: *Lecidea efflorescens 1*

Ökologie und Verbreitung

DEGELIUS (1935) und ALMBORN (1948) finden *Parmelia revoluta* in Skandinavien fast nur auf Alnus glutinosa, sehr selten wächst diese Flechte auch auf Fraxinus excelsior und Prunus padus. In den anderen Teilen Europas kommt sie ihrer Meinung nach auf fast allen Laub- und Nadelbäumen und gelegentlich auch auf Stein vor. Auch KLEMENT (1955) beschreibt

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Tab. 10: Parmelietum revolutae ALMBORN 1948 ex KLEMENT 1955

laufende Nummer	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
Landschaft	Et	Sg	Sg	Sg	Sg	Sg	TG	Km	St	TG	Et	TG	TG	TG	Sg	Sg	Sg	Km	TG	TG	At	TG	TG	TG	Sg
Meereshöhe (10 x m)	67	57	55	62	55	87	75	62	46	73	63	65	65	53	53	60	60	54	58	65	59	74	65	65	61
Geländeform	H	H	T	T	T	H	T	T	H	T	K	H	T	T	T	H	H	T	T	T	T	T	T	T	T
Vegetation	Lw	Mw	frei	frei	frei	Mw	Mw	frei	frei	Mw	Mw	Mw	Mw	Mw	Mw	Mw	Mw	Mw	frei	Mw	Mw	Mw	Mw	Mw	frei
Baumart	Qr	F	Fx	Ac	Fx	F	F	F	Pd	F	F	F	Ac	Ug	Ac	Ac	Ac	Pb	S	Ac	Pb	F	F	Pb	S
Stamm Ø (cm)	90	90	30	25	30	40	45	40	30	45	80	20	20	30	20	30	30	40	15	35	40	30	80	40	20
Borke	tr	g	mr	g	mr	g	fr	g	mr	g	g	g	fr	mr	fr	fr	fr	fr	g	g	mr	g	g	mr	g
Aufnahmefläche, Höhe	17	17	17	18	17	17	18	17	17	20	17	17	20	17	17	17	17	17	20	18	15	20	17	18	17
über dem Boden (dm)	-5	-2	-0	-16	-0	-0	-4	-12	-0	-5	-5	-2	-0	-5	-8	-2	-12	-0	-2	-5	-6	-10	-2	-0	-0
Breite (dm)	3	5	4	4	2	4	5	5	4	4	3	2	2	2	2	4	2	5	1	3	3	5	5	3	2
Exposition	N	N	N,W	N,S E,W	E,SE	NW,W	N	E,N	S E,W	NW	N	W	E	W	N,S E,W	E,SE	N	E	N	E,W	NW	N,S E,W	S	N	S,E
Neigung (°)	0	0	0	0	0	0	0	0	±20	0	0	0	0	0	±5	0	0	0	+30	±15	0	0	0	0	0
Deckung (%)	90	70	50	60	70	90	80	90	90	100	80	60	100	50	90	80	80	60	50	100	80	100	100	80	80
Artenzahl	9	6	6	10	11	21	4	9	13	20	8	8	12	7	12	10	5	16	16	17	2	14	13	8	12
charakteristische Artengruppe																									
Parmelia revoluta	1	2b	1	r	1	2a	3	2a	2a	3	2a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
Parmelia laevigata	.	.	.	.	.	.	.	.	r	1	2a	2b	2b	1	1	2a	r	1	.	.	.	.	.	.	.
Parmelia crinita	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5	3	3	1	r
Parmelia perlata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.
Parmelia taylorensis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2a	.	.	.	.	.
Parmelia arnoldii	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
Begleiter																									
Phlyctis argena	2a	3	3	1	3	2b	+	1	1	1	2a	2a	1	3	2a	.	.	1	2a	1	.	.	+	1	2b
Parmelia sulcata	.	.	.	3	2a	2b	+	1	+	1	2b	3	3	.	.	.	+	+	2a	2a	.	1	1	.	1
Parmelia glabratula var.ful.	.	.	.	3	1	2b	r	+	1	1	.	2a	.	.	2a	2b	r	+	.	.	.	2a	+	.	.
Pertusaria amara	.	.	2a	2a	3	+	2b	.	.	2a	.	.	+	.	2a	1	1	+	+	1	.	.	+	.	3
Graphis scripta	.	+	1	1	.	r	.	+	.	.	.	1	1	+	+	.	.	.	.	+	.	.	r	.	1
Cetrelia cetrarioides	.	.	.	.	.	r	+	3	.	.	2a	.	.	+	2b	2a	.	3	2a	3	.	2b	.	.	3
Parmelia saxatilis	.	r	.	.	+	.	r	.	.	2a	.	.	2a	2a	.	3	4	r	2a	2a	.	1	1	2b	2b
Menegazzia terebrata	.	.	.	2b	.	.	2b	3	.	2a	.	.	.	.	3	1	.	r	+	+	.	2b	1	.	1
Hypogymnia physodes	.	.	.	.	.	+	.	.	1	+	.	+	1	2a	.	r	.	.	1	.	.	.	.	3	.
Cladonia coniocraea	.	.	.	.	.	+	1	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	1	+	.	.
Haematomma elatinum	.	3	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	2a	1	.	2a	.	+	.	.	.	.	.
Candelariella reflexa	.	.	.	.	.	r	r	.	+	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r
Pertusaria albescens var.alb.	2a	r	.	.	.	.	.	.	1	.	.	1	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	1	.
Parmelia caperata	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	+	.	.	+	2b	.	.
Hypnum cupressiforme	2a	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2b	2a	.	.	2a	.	.
Lepraria incana	2a	.	2b	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	1	.	.	+
Lecanora chlarotera	.	.	.	1	1	+	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.
Evernia prunastri	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	r	r	r	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
Parmelia glabratula var.glab.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	1	.	.	.	.	.	+	1	.	.	.	.	.
Parmelia subrudecta	2b	.	.	.	1	.	.	.	2a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Caloplaca herbidella	.	.	+	.	r	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Lecanora pallida	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Usnea subfloridana	.	.	.	.	.	.	r	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
Platismatia glauca	2a	.	.	.	.	.	+	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Parmeliopsis ambigua	.	.	.	.	.	r	.	.	.	r	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

die Assoziation nur von den Stämmen von Alnus glutinosa, auf anderen Laubbäumen mit saurer Borke ist hingegen die Assoziation sehr selten. DELZENNE & GEHU (1978) wiederum stellen den Schwerpunkt der Verbreitung auf Quercus fest. Ferner werden auch die sauren Borken von Betula und Populus - trotz hoher Staubimprägnierung - in Frankreich als Substrat angenommen. In Großbritannien ist die Gesellschaft am besten auf den Stämmen und den aufsteigenden Ästen von Fraxinus excelsior, Quercus, Larix und anderen rauhborkigen Bäumen entwickelt (JAMES et al. 1977). Wenn die Stämme nicht eutrophiert werden, sind in Großbritannien viele Baumarten als Trägerbäume möglich (s.u.). Obwohl man der Assoziation gewöhnlich nicht auf Koniferen begegnet - im Gegensatz zu DEGELIUS (1935) und ALMBORN (1948) - wurde das Parmelietum revolutae in den am wenigsten verunreinigten Gebieten von S- und W- Großbritannien auf Larix decidua, Picea abies und Pinus sylvestris nachgewiesen. WIRTH (1980) stellt ja ebenso fest, daß *Parmelia revoluta* nur sehr selten auf Nadelbäumen vorkommt.

Das Parmelietum revolutae bevorzugt im Traunviertel Fagus sylvatica und Acer pseudoplatanus. Vereinzelt ist die Assoziation oder ihre verarmte Form auch auf Fraxinus excelsior, Quercus robur, Salix sp., Ulmus glabra und Prunus domestica ausgebildet. Viermal wurde die Assoziation auf Nadelbäumen beobachtet. Diese stehen in sehr luftreinen Gebieten.

Das Parmelietum revolutae verträgt nämlich kaum Eutrophierung. ALMBORN (1948) findet die Assoziation auf den staubfreien Borken in Wäldern und Gehölzen optimal entwickelt. Die leicht eutrophierte Borke nahe der Straßen und Häuser wird noch toleriert. In Großbritannien werden Bäume in Parks, an wenig befahrenen Straßen, in Weiden und in eher offenen Gehölzen besiedelt (JAMES et al. 1977).

Im Gegensatz zu JAMES et al. (1977) muß die Borke der Bäume im Untersuchungsgebiet nicht rissig sein. Gerade jene Rotbuchen, welche das Parmelietum revolutae im Gebiet bevorzugt, haben eine glatte Rinde.

Exposition ist keine ausgezeichnet. Auch in der Literatur findet man dazu keine Angaben.

Im Traunviertel ist diese Assoziation eine typische Gesellschaft des Mittelstammes (vgl. auch DELZENNE & GEHU 1978), die sich bis weit in die Baumkronen hinein erstrecken kann. Die Trägerbäume stehen meist in den Wäldern, sie sind selten freistehend. Auch JAMES et al. (1977) merken an, daß die Assoziation in dichten Wäldern auf die oberen, gut belichteten Stammteile beschränkt ist. Die Assoziation scheint also ziemlich photo-

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

phytisch zu sein.

Für KLEMENT (1955) ist das Parmelietum revolutae typisch für den ozeanischen Klimabereich. Zudem bevorzugt diese hygrophytische Gesellschaft Bäume in der Nähe stehender Gewässer. Die Verbreitung im Untersuchungsgebiet entspricht genau den vorgegebenen Bedingungen. Im Traunviertel ist das Parmelietum revolutae aus allen Gebieten mit Ausnahme der Traun-Enns-Platte belegt. Auf die stark ozeanische Tönung des Gebietes südlich der Traun-Enns-Platte wurde ja schon mehrmals hingewiesen. Im Toten Gebirge wird die Assoziation außerdem vermehrt um den Almsee, um den Koppenwinklsee und um den Offensee gefunden.

Im Untersuchungsgebiet liegt der Schwerpunkt der Verbreitung in der montanen Höhenstufe. Beim Abweichen aus der montanen Lage nach oben oder unten verschwinden die Arten der charakteristischen Artengruppe zusehends. Die Flechten, die man nun vorfindet, können nicht mehr unter dem Begriff "Parmelietum revolutae" zusammengefaßt werden (Aufnahmen nicht in der Tabelle). JAMES et al. (1977) führen die Verarmung der Assoziation auf den Einfluß von SO_2 und der Landwirtschaft zurück.

4.12 Lobarietum pulmonariae HILITZER 1925 (Tab. 11)

Zusammensetzung

Die charakteristische Artengruppe ist ausgesprochen artenreich. Charakterarten sind *Lobaria pulmonaria, Nephroma parile, Parmeliella triptophylla, Heterodermia speciosa, Pannaria conoplea, Nephroma resupinatum, Heterodermia obscurata, Bombyliospora incana* und *Lobaria scrobiculata*.

In die charakteristische Artengruppe wurden auch jene Arten aufgenommen, die im Lobarietum pulmonariae HIL. 1925 üblicherweise vorkommen, *Normandina pulchella, Peltigera collina, Leptogium saturninum, Leptogium lichenoides, Collema flaccidum* und *Collema nigrescens*.

Weitere ozeanische Arten findet man bei den Begleitern - *Cetrelia cetrarioides, Cetrelia olivetorum, Menegazzia terebrata, Parmelia crinita* und *Parmelia laevigata*.

Viele Arten aus dem Graphidion scriptae OCHS. 1928 (*Thelotrema lepadinum, Ochrolechia androgyna, ...*), Lecanorion subfuscae OCHS. 1928 (*Lecidella*

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

achristotera, Lecanora allophana, ...) und Acrocordietum gemmatae BARKM. 1958 (*Gyalecta truncigena, Anisomeridium biforme*) begleiten die Assoziation. Diese Krustenflechten wachsen in den Lücken zwischen den Moosen. Vermutlich bilden sie schon wieder eine eigene Gesellschaft. Vervollständigt wird die Tabelle von Vertretern aus dem Xanthorion parietinae OCHS. 1928 (*Parmelia caperata, Candelariella reflexa, ...*).

Um die Übersichtlichkeit nicht vollends zu zerstören, wurden auch jene Arten aus der Tabelle gestrichen, die zwar charakteristisch für das Lobarietum pulmonariae HIL. 1925 sind, aber auf Grund ihres seltenen Auftretens nur ein- oder zweimal in den Aufnahmen zu finden sind. Dazu gehören: *Sticta fuliginosa* (Aufnahme Nr. 4), *Sticta sylvatica* (Aufnahme Nr. 64), *Pannaria rubiginosa* (Aufnahmen Nr. 37, 82), *Lobaria amplissima* (Aufnahme Nr. 49), *Parmelia sinuosa* (Aufnahmen Nr. 82, 90) und *Dimerella lutea* (Aufnahmen Nr. 45, 76).

Die Tabelle gibt durch die hohe Zahl an Aufnahmen einen guten Eindruck, wie sich das Lobarietum pulmonariae HIL. 1925 in der Natur präsentiert. Es fällt auf, daß von 15 Arten aus der charakteristischen Artengruppe nie mehr als sechs in einer Aufnahme vorhanden sind (vgl. WIRTH 1968). Ein Grund dafür liegt in der Seltenheit der Arten. Der Großteil der Charakterarten zählt zu den absoluten Raritäten, die im Untersuchungsgebiet oft nur an zwei bis drei Fundorten vorkommen (vgl. TÜRK & WITTMANN 1984). Nur die namensgebende Charakterart, *Lobaria pulmonaria*, ist in mehr als der Hälfte aller Aufnahmen vertreten. Schon HILITZER (1925) betont, daß die Zusammensetzung der Arten ziemlich inkonstant ist.

Aus Platzgründen wurden die Moose in dieser Assoziation in einer Liste der Tabelle vorangestellt. Moose spielen eine sehr wichtige Rolle für das Lobarietum pulmonariae HIL. 1925. Erst durch die Moose ist dem Lobarietum pulmonariae HIL. 1925, das sekundär dazukommt, die Besiedlung möglich. Durch das Auftreten der Flechten ändert sich wiederum die Zusammensetzung der Moose (HILITZER 1925). Für HILITZER (1925) besteht die Assoziation etwa aus zwei Dritteln Flechten und einem Drittel Moose.

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Moose, die die Gesellschaft begleiten:

Nr. 1: Ulota crispa 2b, Fissidens cristatus 2b, Camptothecium sp. 2b
Nr. 2: Leucodon sciuroides 2b, Pterigynandrum filiforme 2b
Nr. 4: Ulota crispa 2b, Plagiothecium laetum 2b
Nr. 5: Leucodon sciuroides 1
Nr. 6: Plagiothecium laetum 3
Nr. 8: Leucodon sciuroides 2b
Nr.13: Ulota crispa 1, Dicranella heteromalla 1
Nr.18: Leucodon sciuroides 2b, Eurhynchium striatum 2b
Nr.21: Hypnum cupressiforme 2a
Nr.22: Leucodon sciuroides 2b
Nr.25: Ulota crispa 2b, Fissidens cristatus 2b, Camptothecium sp. 2b
Nr.26: Hypnum cupressiforme 2b, Neckera crispa 2b
Nr.30: Ulota crispa 2b
Nr.32: Plagiothecium laetum 2b
Nr.33: Hypnum cupressiforme 1, Isothecium myurum 1, Plagiochila asplenoides 1
Nr.34: Frullania tamarisci 3
Nr.35: Tortella tortuosa 3
Nr.38: Frullania tamarisci 2a, Leucodon sciuroides 2a, Metzgeria conjugata 2a, Pterigynandrum filiforme 1
Nr.39: Radula complanata 2b, Frullania dilatata 2b, Metzgeria conjugata 2b
Nr.40: Frullania tamarisci 3
Nr.43: Leucodon sciuroides 2b, Neckera crispa 2b
Nr.49: Lescea polycarpa 2b
Nr.50: Pleurozium schreberi 1, Metzgeria conjugata 1
Nr.51: Camptothecium sp. 1
Nr.54: Lescea polycarpa 2b
Nr.57: Hypnum cupressiforme 1, Neckera crispa 1, Leucodon sciuroides 1, Radula complanata 1, Orthotrichum sp. 1
Nr.60: Hypnum cupressiforme 2a
Nr.61: Leucodon sciuroides 1
Nr.65: Hypnum cupressiforme 2b, Pterigynandrum filiforme 2b
Nr.70: Camptothecium sp. 1
Nr.71: Hypnum cupressiforme 2a
Nr.73: Pterigynandrum filiforme 2b, Metzgeria conjugata 2b
Nr.77: Lescea polycarpa 2b
Nr.78: Neckera crispa 3
Nr.81: Ulota crispa 3
Nr.88: Leucodon sciuroides 3, Radula complanata 2b
Nr.94: Thuidium tamariscinum +

Flechten, die maximal fünfmal vorkommen:

Nr. 4: *Sticta fuliginosa 1*
Nr. 7: *Ramalina farinacea 3, Bacidia rubella +, Platismatia glauca 1*
Nr. 8: *Pertusaria coccodes +*
Nr.10: *Micarea cinerea +, Coniocybe pallida 1*
Nr.11: *Ramalina farinacea 3*
Nr.12: *Cetraria pinastri r, Cladonia squamosa* var. *squamosa 1, Parmeliopsis ambigua r*
Nr.13: *Lecanora subfuscata +*
Nr.15: *Opegrapha viridis +*
Arthonia radiata r
Nr.18: *Micarea cinerea r*
Nr.19: *Lecidella elaeochroma 1, Opegrapha niveoatra +*
Nr.20: *Ramalina farinacea 3*

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Nr. 21: *Cladonia digitata* +, *Parmelia glabra* 1, *Bacidia circumspecta* r
Nr. 22: *Acrocordia gemmata* r
Nr. 23: *Parmelia revoluta* r
Nr. 24: *Physcia endophoenicea* 2a
Nr. 25: *Parmelia taylorensis* 2b
Nr. 27: *Parmelia contorta* +, *Micarea peliocarpa* +, *Arthonia radiata* +, *Physcia endophoenicea* r, *Lecanora carpinea* r
Nr. 28: *Opegrapha viridis* 2b, *Lepraria candelaris* +
Nr. 31: *Arthonia tumidula* 2a
Nr. 32: *Catillaria sphaeroides* 1
Nr. 33: *Lecanora umbrina* 1, *Buellia punctata* +, *Polyblastiopsis lactea* +
Nr. 36: *Pertusaria pertusa* +
Nr. 37: *Pannaria rubiginosa* +
Nr. 39: *Arthopyrenia lapponina* +
Nr. 44: *Micarea peliocarpa* +, *Pannaria pezizoides* +
Nr. 45: *Cladonia pyxidata* +, *Lecidea atroviridis* +, *Dimerella lutea* 3
Nr. 49: *Bacidia rubella* +, *Physcia endophoenicea* r, *Mycomicrothelia micula* r, *Cladonia pyxidata* +, *Pertusaria coronata* +, *Lecidea hypnorum* +, *Lobaria amplissima* 2b, *Gyalecta truncigena* r
Nr. 50: *Catillaria globulosa* r, *Arthonia tumidula* +
Nr. 51: *Pertusaria leucostoma* +
Nr. 54: *Pertusaria coronata* +, *Ramalina farinacea* +, *Bacidia nigroclavata* 3, *Cladonia squamosa* 2a, *Gyalecta truncigena* +
Nr. 55: *Lecanora intumescens* +, *Buellia disciformis* var. *disciformis* 1, *Buellia disciformis* var. *leptocline* 1, *Arthonia radiata* r, *Candelariella reflexa* +
Nr. 57: *Pertusaria leioplaca* r, *Arthonia tumidula* +
Nr. 60: *Peltigera horizontalis* 2b
Nr. 61: *Arthonia radiata* r, *Gyalecta truncigena* r
Nr. 64: *Sticta sylvatica* 2a
Nr. 65: *Cladonia digitata* +, *Hypogymnia physodes* 3, *Platismatia glauca* 1, *Parmelia subaurifera* 1, *Lecanora coilocarpa* r, *Parmeliopsis hyperopta* +
Nr. 66: *Lecanora carpinea* +, *Cladonia symphicarpa* 1, *Candelariella reflexa* +
Nr. 70: *Pertusaria leucostoma* +
Nr. 73: *Collema auriculatum* 3, *Bacidia beckhausii* r, *Candelariella reflexa* r
Nr. 74: *Pertusaria coronata* 1, *Gyalecta truncigena* var. *derivata* +
Nr. 75: *Cladonia pyxidata* 2a, *Peltigera rufescens* 1
Nr. 77: *Physcia endophoenicea* 2a, *Peltigera canina* 1, *Cladonia pyxidata* 1
Nr. 81: *Micarea lignaria* 3
Nr. 82: *Pannaria rubiginosa* +, *Parmelia sinuosa* +, *Candelariella reflexa* r
Nr. 85: *Micarea peliocarpa* r, *Bacidia rubella* r, *Pertusaria constricta* r, *Pyrenula laevigata* r
Nr. 90: *Platismatia glauca* 1, *Parmelia sinuosa* +
Nr. 91: *Physconia pulverulenta* r
Nr. 94: *Ramalina farinacea* +
Nr. 95: *Physcia pusilloides* +
Nr. 96: *Opegrapha viridis* 1
Nr. 97: *Ochrolechia szatalaensis* +
Nr. 98: *Ramalina pollinaria* +
Nr. 99: *Xanthoria parietina* 1, *Acrocordia gemmata* +, *Physconia pulverulenta* +, *Physcia pusilloides* +, *Collema occultatum* r, *Rinodina exigua* r, *Catillaria nigroclavata* r, *Lecanora umbrina* +, *Lecanora hageni* +, *Physconia farrea* 1
Nr.100: *Parmelia perlata* +
Nr.102: *Physcia orbicularis* +
Nr.103: *Xanthoria parietina* r, *Lecanora hageni* +, *Bacidia sabuletorum* var. *dolosa* 1, *Caloplaca cerina* +, *Caloplaca sorocarpa* +, *Physconia farrea* 3, *Candelariella reflexa* +
Nr.104: *Opegrapha lichenoides* 1, *Physconia enteroxantha* +, *Physconia farrea* +

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Ökologie und Verbreitung

Im Untersuchungsgebiet besiedelt das Lobarietum pulmonariae nur Laubbäume, von diesen wird Acer pseudoplatanus deutlich bevorzugt. Im Durchschnitt ist jeder dritte Trägerbaum ein Bergahorn. Weiters findet man die Assoziation auf Fagus sylvatica und Fraxinus excelsior, seltener auf Tilia sp., Aesculus hippocastanum, Ulmus glabra, Quercus robur und Pyrus sp.

In der Schweiz bevorzugt die Assoziation Buche, Bergahorn und Tanne (OCHSNER 1928), in der Tschechoslowakei nur Buchen (HILITZER 1925). MATTICK (1937) findet sie in der Umgebung von Danzig nur vereinzelt an alten Buchen. In den Niederlanden kommt die Assoziation meistens auf Fagus, Alnus, Carpinus und Corylus vor, seltener auf Tilia, Fraxinus, Populus tremula, Acer pseudoplatanus, Abies, Quercus und Betula (BARKMAN 1958). WILMANNS (1962) stellt in SW- Deutschland eine Vorliebe für Bergahorn fest. Buchen im gleichen Waldbestand werden nur dann besiedelt, wenn sie entweder schon geringe Vitalität haben oder wenn die Rinde rauh ist. Ihrer Meinung nach ist wieder die gute Wasserkapazität ausschlaggebend. Für WIRTH (1968) werden in Mitteleuropa Buche und Bergahorn bevorzugt, andere Laubbäume spielen eine untergeordnete Rolle. Die "Typische Subassoziation" bei KALB (1970) aus den Vorderen Ötztaler Alpen ist auf Birken, Grauerlen, Fichten und vor allem auf Sorbus aucuparia ausgebildet. In Frankreich ist die Assoziation im Aceri-Fagetum typisch auf Acer pseudoplatanus, Fagus sylvatica, Abies alba und Picea abies. Hier wächst das Lobarietum pulmonariae sogar direkt auf der Borke. Im Abieti-Fagetum werden nur Picea abies und Abies alba besiedelt, ein dickes Moospolster dient als eigentliches Substrat (DELZENNE & GEHU 1976). Aus N- Norwegen wird die Assoziation von Alnus incana belegt, doch am besten ist sie dort auf Salix nigra entwickelt (ØVSTEDAL 1980). In SW- Norwegen jedoch bevorzugt die Assoziation Eichen, die immer älter als 100 Jahre sind. Es wird vermutet, daß die hohe ökologische Kontinuität der alten Bäume die Ursache für diese Spezialisierung ist. Selten ist sie auf Betula sp., Populus tremula und Sorbus aucuparia ausgebildet (GAUSLAA 1985).

In Großbritannien kommt das Lobarietum pulmonariae auf Fraxinus, Ulmus und Carpinus vor. Außerhalb Großbritanniens sind sich alle Autoren einig, daß als Substrat alte Bäume notwendig sind. In Teilen Schottlands mit sehr hoher Humidität entwickelt sich das Lobarietum pulmonariae aber auch auf relativ jungen Bäumen. Es besiedelt dort Alleen und frisch

Tab. 11: Lobarietum pulmonariae HILITZER 1925

laufende Nummer	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
Landschaft	At	At	Et	TG	Et	TG	Et	Hg	TG	TG	TG	Km	At	TG	TG	TG	Sg	Sg	Et	TG	Et	Hg	TG	TG	At	RI	Km
Meereshöhe (10 x m)	82	82	75	70	69	59	64	89	54	72	72	94	66	65	66	54	63	63	50	72	64	46	78	72	82	47	140
Geländeform	H	H	M	T	H	T	M	H	T	T	T	H	H	T	H	T	T	T	T	T	T	T	T	T	H	H	H
Vegetation	Mw	Mw	frei	Mw	Mw	Mw	frei	Mw	frei	Mw	Mw	Mw	Mw	frei	Mw	Mw	frei	Mw	frei	Mw	Lw	frei	Mw	frei	Mw	frei	Mw
Baumart	Ac	Ac	Ac	Ug	Ug	Ac	Py	Ac	Ae	Ug	Ac	Ac	F	Ae	F	Ac	Ac	Ug	Ae	Ac	F	Fx	F	Ac	Ac	Ac	F
Stamm Ø (cm)	20	20	15	70	60	50	50	30	110	50	30	50	35	100	20	30	60	30	80	40	80	40	40	40	20	50	65
Borke	mr	mr	g	mr	mr	mr	mr	ab/mr	mr	mr	ab/mr	mr	g	ab/mr	g	g	g	mr	fr	mr	g	mr	g	mr	mr	ab/mr	fr
Aufnahmefläche, Höhe über dem Boden (dm)	4 -0	10 -0	14 -0	25 -0	5 -0	17 -7	17 -0	17 -0	22 -15	17 -0	17 -13	17 -9	14 -0	17 -10	18 -0	17 -0	17 -0	17 -0	17 -5	15 -5	5 -0	17 -0	17 -12	13 -0	17 -4	13 -0	17 -5
Breite (dm)	2	2	3	5	3	2	4	3	4	6	5	5	2	5	3	2	6	5	3	6	3	3	4	6	2	2,5	3
Exposition	N	S	E,W	N	SE	E	N,S	E	N	S,W	N,W	E	S,E	W	N	W	N,S	S/E,W	W	E	N	W,NE	W	W	N	E	NE
Neigung (°)	+5	-5	0	+10	0	0	0	0	0	0	0	0	+10	0	0	0	±10	0	0	0	+10	0	0	0	+5	0	0
Deckung (%)	90	80	90	100	95	90	100	90	90	80	80	90	90	80	90	90	90	60	80	95	80	80	90	90	90	100	90
Artenzahl	5	7	3	5	5	7	9	7	4	6	7	14	13	15	13	7	16	11	9	12	16	13	9	6	7	9	14
charakteristische Artengruppe																											
Lobaria pulmonaria	1	2b	2b	3	4	3	3	3	4	4	2a	3	2b	2b	3	2a	3	2a	3	3	2b	3	2a	3	3	3	2b
Nephroma parile	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Parmeliella triptophylla	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Normandina pulchella	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	+	1	.	.	1	+
Heterodermia speciosa	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Pannaria conoplea	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Peltigera collina	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	r	r	1	1	+	2a	.	.
Nephroma resupinatum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Heterodermia obscurata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Bombyliospora incana	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Leptogium saturninum	.	3	.	.	.	.	.	.	.	1	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Leptogium lichenoides	3	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Collema flaccidum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Collema nigrescens	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Lobaria scrobiculata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Begleiter																											
Phlyctis argena	.	.	.	.	.	.	+	1	2a	1	1	+	2a	+	1	2b	1	2b	1	1	.	+	.	.	.	.	.
Cetrelia cetrarioides	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2b	2a	.	.	.	2b	.	1	.	2b	.	3	.	.	2a	2b
Pertusaria amara	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2a	1	1	1	2b	.	.	.	1	2a	1	.	.	.	1
Parmelia glabratula var.ful.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	2b	1	+	2a	.	2b	+	.	+	.	+	1	.	.	.	.	2b
Menegazzia terebrata	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	+	3	1	1	.	1	.	.	+	2b	.	2b	.	.	.	.
Lepraria incana	.	+	.	.	1	+	.	1	2a	1	.	.	1	.	.	.	.	2a	.	.	+	.	.	+	1	.	1
Graphis scripta	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	+	3	+	.	.	r	1	.	2a	.	.	+	.
Cladonia coniocraea	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	r	.	.	.	+	.	.	.	.	.
Parmelia sulcata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2a	2b	+	.	.	.	.	1	.	1	.	.	.	.	.
Peltigera praetextata	.	.	.	3	r	2b	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	2a	3	.	2b	.	.	3	.	2b	2b
Pertusaria albescens var.alb.	.	.	.	.	.	.	2a	.	.	.	.	2b	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
Caloplaca herbidella	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	1	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.
Parmelia crinita	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Haematomma ochroleucum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2b	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.
Thelotrema lepadinum	.	.	.	.	.	2a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Haematomma elatinum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	2a	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.
Buellia griseovirens	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Candelariella xanthostigma	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Parmelia saxatilis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	2b	2a	.	+	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.
Cladonia fimbriata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Lecanora chlarotera	.	.	2b	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
Anisomeridium biforme	.	.	.	.	2b	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
Cetrelia olivetorum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2b	.	.	.	.	.	r	.	3	.	+	.	.	.
Pertusaria coccodes	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Strigula stigmatella	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Bacidia subincompta	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Parmelia laevigata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Ochrolechia androgyna	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Lecidella achristotera	.	.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Lecidella euphorea	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Lecanora cinereifusca	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Lecanora allophana	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	1	.	.	.	+	1	.	.	.	.	.
Parmelia caperata	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Evernia prunastri	.	.	.	.	.	.	2a	.	.	.	.	.	.	r	.	.	r	.	+	.	+	r	.	.	.	.	.
Parmelia glabratula var.glab.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Cladonia chlorophaea	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

laufende Nummer	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53
Landschaft	TG	O	Hg	RI	TG	Hg	At	At	TG	TG	At	RI	At	Et	At	At	TG	TG	TG	TG	TG	Sg	Sg	Sg	TG	TG
Meereshöhe (10 x m)	75	112	82	42	59	82	82	64	64	76	82	59	82	140	65	59	78	73	76	53	54	135	59	59	54	65
Geländeform	H	H	H	T	H	H	H	H	T	T	H	T	H	H	H	T	T	H	T	T	T	H	T	T	T	T
Vegetation	Lw	Mw	frei	Mw	Mw	frei	Mw	Mw	Mw	Mw	Mw	Lw	Mw	frei	frei	Mw	Mw	Mw	Mw	Mw	Mw	Mw	Mw	frei	Mw	Mw
Baumart	Ac	Ac	F	Fx	F	F	Ac	Fx	Ac	Fx	Ac	Fx	Ac	F	Fx	Ac	F	F	Fx	Ac	Ac	F	Fx	Ac	Ac	Ac
Stamm Ø (cm)	40	30	100	20	60	100	30	35	40	40	30	25	30	100	30	45	40	60	30	35	50	80	60	40	50	40
Borke	mr	mr	tr	mr	g	tr	mr	mr	ab/tr	mr	mr	fr	mr	mr	mr	mr	g	g	mr	g	ab/fr	mr	mr	fr	fr	ab/mr
Aufnahmefläche, Höhe über dem Boden (dm)	17 -5	20 -5	17 -5	17 -5	17 -0	17 -0	17 -0	17 -0	20 -2	20 -5	17 -2	18 -15	17 -8	5 -0	10 -0	17 -5	2 -0	17 -5	2 -5	20 -8	12 -0	10 -0	17 -0	17 -0	20 -3	20 -2
Breite (dm)	2	2	2	1,5	5	2	2	2	3	4	1	1	2	3	1	4	4	3	3	3	3	4	6	6	7	4
Exposition	S,E	W	W	E	W	E,N	E	NE,N	N	SW	E	N	W	E	SE	W,S	W	N,E	S	S	W	E,W	N,S	N	N/E,W	SW
Neigung (°)	0	+10	0	0	0	0	-5	0	-15	0	-5	0	+5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+5
Deckung (%)	85	100	60	90	95	95	90	70	80	90	80	80	80	50	80	70	90	100	90	90	100	80	85	80	100	70
Artenzahl	3	7	9	6	8	15	8	12	9	8	12	11	6	8	5	12	9	15	15	17	5	25	20	12	10	6
charakteristische Artengruppe																										
Lobaria pulmonaria	3	2b	3	3	3	3	3	2b	3	1	3	r	3	2b	2a	3	2a	2b	2a	r	4	3	2b	3	2b	4
Nephroma parile	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+	2b	r	3	2b	r
Parmeliella triptophylla	.	.	.	.	.	.	.	.	+	2b	1	3	1	r	3	2b	3	+	2a	+	+	+	.	.	.	.
Normandina pulchella	1	3	r	2a	+	2b	.	+	.	+	+	+	1	2b	3	.	.	1	.	2a	.	.	1	.	.	.
Heterodermia speciosa	.	.	.	.	.	.	.	2a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2b	1	.	.	.	.	.	.
Pannaria conoplea	.	.	.	.	3	.	3	3	2b	1	r	1	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.
Peltigera collina	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	1	.	.	.
Nephroma resupinatum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2b	.	.	.	.
Heterodermia obscurata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2a	.	.	.	.	.	.	.
Bombyliospora incana	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Leptogium saturninum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.
Leptogium lichenoides	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
Collema flaccidum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Collema nigrescens	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2a	.	.	.	.
Lobaria scrobiculata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.
Begleiter																										
Phlyctis argena	.	.	.	+	+	+	.	1	2a	2b	.	.	.	1	1	1	.	+	1	.	.	.	2a	1	.	.
Cetrelia cetrarioides	.	2b	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	2a	2a	2a	3	.	1	.
Pertusaria amara	2b	1	.	.	.	.	.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	2b	.	1	2a	1	.	+
Parmelia glabratula var.ful.	1	.	1	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	1	.	+	2a	+	+	.
Menegazzia terebrata	.	.	.	.	.	.	.	.	1	2a	.	.	.	.	.	.	.	2a	2b	2a	.	.	2a	.	.	+
Lepraria incana	1	.	.	.	.	+	2b	.	2a	.	+	.	+	.	.	+	+	+	.	.	.	1	.	+	.	1
Graphis scripta	+	.	.	.	.	.	+	.	.	2a	.	1	.	.	.	.	.	2b	.	1	.	.	1	.	+	.
Cladonia coniocraea	.	.	2a	.	.	1	.	.	.	.	2a	.	.	1	.	.	+	.	.	+	.	1	.	.	.	+
Parmelia sulcata	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2a	+	.	1	.	+	.
Peltigera praetextata	.	.	.	.	3	2b	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	3	+	.	.	.	1	.	.	.	.
Pertusaria albescens var.alb.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Caloplaca herbidella	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	+	.	1	.
Parmelia crinita	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Haematomma ochroleucum	2a	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.
Thelotrema lepadinum	2a	.	.	.	.	.	2a	.	1	.	.	.	.	.	.	r	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Haematomma elatinum	+	.	.	.	.	.	2b	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	1	2a	2b	.	.	1	.	1	.
Buellia griseovirens	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.
Candelariella xanthostigma	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	r	.	.	.	+	.	.	r	.	.	.	.
Parmelia saxatilis	.	.	+	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	2a	.	1	r	.	.	.
Cladonia fimbriata	.	+	.	.	.	r	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.
Lecanora chlarotera	1	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Anisomeridium biforme	.	.	.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.
Cetrelia olivetorum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2b	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Pertusaria coccodes	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.
Strigula stigmatella	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Bacidia subincompta	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2a	.	.	.
Parmelia laevigata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Ochrolechia androgyna	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Lecidella achristotera	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+	.	.
Lecidella euphorea	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.
Lecanora cinereifusca	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Lecanora allophana	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Parmelia caperata	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.
Evernia prunastri	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Parmelia glabratula var.glab.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Cladonia chlorophaea	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	2b	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Tab. 11 (Fortsetzung)

laufende Nummer	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	194	105	106	107
Landschaft	Sg	D	TG	RH	D	TG	TG	TG	RH	TG	TG	RH	TG	TG	TG	TG	Sg	Km	D	Hg	TG	Hg	At	D	RH	RH	At	Hg	TG	TG	TG	TG	TG	TG	TG	At	TG	TG	TG	TG	TG	TG	TG	TG	TG	At	TG	TG	Km	Sg	Sg	Hg	Et	TG
Meereshöhe (10 x m)	135	138	54	50	127	65	54	69	51	69	73	111	147	74	74	53	59	56	110	114	127	132	77	138	44	44	64	122	75	92	69	86	74	72	60	59	72	72	66	73	59	72	73	58	85	58	74	72	56	53	53	122	68	73
Geländeform	H	H	T	T	H	T	T	T	H	T	T	T	H	T	T	T	T	T	H	H	H	H	T	H	T	T	H	H	T	H	T	H	T	T	H	-	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	H	H	T
Vegetation	Mw	Nw	Mw	Lw	Mw	frei	frei	Mw	frei	Mw	frei	frei	frei	frei	frei	Mw	frei	frei	Mw	Mw	Mw	Nw	Mw	Nw	frei	frei	frei	Lw	Mw	Mw	Mw	Mw	Mw	Mw	Mw	frei	Mw	frei	frei	Mw	Mw	frei	Mw	frei	frei	frei	Mw	frei	frei	frei	frei	Lw	Mw	Mw
Baumart	F	Ac	Ac	Fx	Ac	T	Ae	Fx	Fx	Fx	S	F	Ac	S	S	Ac	Ac	Qr	Ac	Ac	F	F	F	Ac	Ug	Ug	Ac	F	Fx	Ac	Ug	Fx	F	F	Ac	Fx	F	Fx	S	S	Fx	Fx	Fx	S	T	Ao	F	F	Fx	T	T	F	Ac	Ac
Stamm Ø (cm)	80	30	30	20	30	110	100	100	50	100	30	120	50	20	20	20	40	40	35	30	70	30	70	40	20	30	30	50	45	20	35	25	35	40	15	30	20	60	45	15	15	35	45	15	130	60	30	40	60	120	120	80	40	35
Borke	mr	mr	g	fr	fr	ab mr	mr	mr	mr	mr	g	mr	ab mr	g	g	g	fr	mr	ab mr	ab mr	g	g	g	mr	mr	mr	ab mr	mr	mr	mr	ab fr	fr	g	fr	fr	g	g	mr	fr	g	fr	mr	mr	fr	tr	mr	fr	g	mr	fr	fr	fr	g	mr
Aufnahmefläche, Höhe über dem Boden (dm)	10 -0	18 -0	17 -0	18 -13	20 -10	18 -0	17 -0	17 -0	3 -0	25 -20	17 -10	17 -0	17 -0	20 -6	17 -0	20 -5	15 -13	17 -0	18 -6	17 -0	17 -0	5 -0	15 -4	10 -0	8 -6	30 -0	17 -0	17 -0	18 -8	17 -0	18 -2	17 -0	20 -4	20 -2	17 -10	17 -0	10 -0	20 -5	5 -0	10 -6	17 -2	22 -10	20 -8	25 -10	17 -0	18 -4	18 -10	17 -7	17 -4	17 -8	5 -0	13 -0	5 -0	18 -4
Breite (dm)	3	4	2	1	3	6	5	3	3	3	2	4	2	3	2	2	4	3	4	2	5	2	2	3	1	1	3	2,5	5	4	3	1	2	2	1	5	2	6	4	2	2	4	2	1	8	4	4	2	9	8	2	4	3	4
Exposition	N	E	E	N	W	NW	N	NE	E	S	W	SW	N,N	N,S	NW	NW	NE	S	NE	S	N	N	S	NW	E	N	S	N	W	NW	N	SE	W	N	NW	N	N,S E,W	N	E,W	E	W	W	NE	N	NE	NW	NE	N	NW	E	W	SW	W	SE	NE
Neigung (°)	0	0	0	0	0	0	+10	0	0	0	+40	0	+60	+10	+40	0	0	+10	0	-20	0	-25	0	+10	0	0	+30	0	0	+10	0	-10	0	0	+10	0	+10	0	+10	+60	-10	+5	0	+25	0	+5	-20	0	0	-15	0	0	0	0
Deckung (%)	50	80	100	70	90	60	90	60	100	50	70	90	45	80	100	70	90	95	80	50	80	80	90	70	90	50	90	50	90	90	50	70	90	70	30	75	85	95	100	80	90	90	80	70	90	90	90	90	80	95	70	80	80	95
Artenzahl	16	16	7	13	5	4	9	9	1	1	3	11	13	7	12	11	12	8	12	11	13	7	4	9	4	2	2	6	13	6	5	10	8	6	11	13	14	12	15	5	12	9	13	11	8	15	8	7	7	9	9	5	6	14
charakteristische Artengruppe																																																							
Lobaria pulmonaria	1	1	4	2a	3	2b	+	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Nephroma parile	r	1	1	+	r	2a	3	r	5	3	2a	2a	+	3	4	2a	1	3	2a	2b	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Parmeliella triptophylla	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	3	.	2a	+	1	3	5	3	3	3	3	1	+	3	2b	2b	2b	3	.	2a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Normandina pulchella	.	.	+	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	2a	1	2b	.	.	.	.	.	.	.	+	2b	2a	2b	+	+	2a	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2b	.	.	.	.
Heterodermia speciosa	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	2b	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2a	1	.	.	+	2a	1	3	2b	2b	2b	2a	2b	1	2b	2b	.	.	.	.	.	.	.
Pannaria conoplea	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	+	2b	2a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2b	3	.	.	.	.	2a	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Peltigera collina	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	1	2a	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.	.	.	.
Nephroma resupinatum	.	3	.	2b	.	.	.	.	.	.	.	.	3	2b	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Heterodermia obscurata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	2a	.	1	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Bombyliospora incana	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2b	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.
Leptogium saturninum	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
Leptogium lichenoides	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2a	2a	.
Collema flaccidum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2a	4	3	.	.	.
Collema nigrescens	2b	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Lobaria scrobiculata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2a
Begleiter																																																							
Phlyctis argena	1	+	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	2b	r	.	.	2a	1	2b	2a	1	.	.	.	.	.	.	1	1	+	.	.	.	1	2a	.	1	1	.	.	+	2b	2a	r	.	.	.	.	.	.	.	1	1
Cetrelia cetrarioides	.	+	+	.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2a	3	2a	.	2a	.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.	2a	3	3	2a	3	1	2b	.	.	.	.	.	.	1
Pertusaria amara	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2a	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	2a	1	+	.	2b	2a	2b	1	.	.	.	1	.	.	.	.	.	3
Parmelia glabratula var.ful.	1	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	2a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	+	1	+	1	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Menegazzia terebrata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	2b	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	3	2b	.	1	2a	2b	.	2a	2a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Lepraria incana	2b	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	3	.	+	r	.	1	.	.	1	.	.	1	+	.	.	.	1	.	1	1	1	1	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2a	.
Graphis scripta	.	.	.	2a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	1	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	2b	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1
Cladonia coniocraea	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	1	.	1	+	.	+	2a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	1	+	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.
Parmelia sulcata	.	2a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2a	.	.	1	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	2a	.	.	2b	.	2a	r	+	r	.	.	.	.	.	.	.	2a
Peltigera praetextata	.	.	.	.	.	2b	.	.	.	.	2b	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.
Pertusaria albescens var.alb.	2b	2a	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	r	1	.	.	2a	.	2b	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	2b	1	.	.	3	.	+	.	3	+	1	.	.	1	2b	.	.	.	.	.	.	.	.
Caloplaca herbidella	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	+	2a	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Parmelia crinita	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2b	.	.	r	1	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	2a	.	.	.	.	.	.	.
Haematomma ochroleucum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2a	.	.	.	.	.	.	.	2a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Thelotrema lepadinum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2a	.	.	.	2b	2a	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	3	.	.	.	.	.	.
Haematomma elatinum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.
Buellia griseovirens	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Candelariella xanthostigma	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	r
Parmelia saxatilis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2b	+	2b	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Cladonia fimbriata	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+	.	+	.	.	.	r	.	+	.	+	.	.	.	1	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
Lecanora chlarotera	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Anisomeridium biforme	1	.	.	.	.	.	.	2b	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Cetrelia olivetorum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2b	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2b	.	.	.	2b	.
Pertusaria coccodes	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	2a	.	3	.	.	.	.	.	.	.	.
Strigula stigmatella	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
Bacidia subincompta	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Parmelia laevigata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	2a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Ochrolechia androgyna	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	2a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Lecidella achristotera	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Lecidella euphorea	+	1	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Lecanora cinereifusca	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2b	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.
Lecanora allophana	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Parmelia caperata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2a	.	.	.	.	.	.	.	.	2a	.	.	.	.	.	.
Evernia prunastri	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2a
Parmelia glabratula var.glab.	.	2a	.	2a	1	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Cladonia chlorophaea	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

gepflanzte Bäume. Weiters kommt es dort auch auf Corylus - Büschen vor. Der Grund dafür ist die sehr hohe Luftfeuchtigkeit, die eine längere Photosynthesezeit ermöglicht. Die Folgen sind höhere jährliche Zuwachsraten (JAMES et al. 1977).

In bezug auf das Substrat scheint das Lobarietum pulmonariae nicht sehr anspruchsvoll. Diese Assoziation ist im allgemeinen epibryophytisch und kommt mit der eigentlichen Borke des Baumes kaum in Berührung.

Zwei Faktoren sind jedoch für das Lobarietum pulmonariae unerläßlich, zum einen die gute Durchfeuchtung, zum anderen das Alter der Bäume.

Die gute Durchfeuchtung kann durch verschiedene Bedingungen gewährleistet sein. Die Verbreitungsgebiete sind durch hohe Luftfeuchtigkeit - in Form von hohen Niederschlagsmengen pro Jahr oder in Form von Nebel - gekennzeichnet. Die *Lobaria* - Form ist durch den grubigen Thallus optimal an die Aufnahme von Regenwasser angepaßt (GAMS 1936). Die Assoziation ist zumeist auf der NW- bis W- Seite ausgebildet, auf geneigten Stämmen besiedelt sie die Oberseite. Die Assoziation kommt nur über Moosen vor, die ihr in Trockenzeiten als Wasserspeicher dienen (KLEMENT 1955).

Da die Assoziation feuchte Luft oder Regen benötigt, siedelt sie auf den Stammseiten, die dem Regen ausgesetzt sind oder direkt in den Regenabflußstreifen (HILITZER 1925). OCHSNER (1928) beschreibt die gut entwickelte Assoziation nur aus der Nebelstufe, die in der Schweiz zwischen 1.200 und 1.300 msm liegt. Sie kommt außerdem nur in Gebieten vor, die gleichzeitig 1.800 mm Niederschlag pro Jahr und mehr haben. Ganz allgemein bevorzugt sie die NW- bis W- Seite der Gebirgsmassive. Auch KLEMENT (1955) stellt das Optimum der Assoziation im ozeanischen Klimabereich mit Niederschlägen über 1.500 mm pro Jahr fest. BARKMAN (1958) charakterisiert das Lobarietum pulmonariae allgemein als substratohygrophytisch. Der Anspruch auf Substratfeuchtigkeit ist im Vergleich zu anderen epiphytischen Flechtengesellschaften wesentlich höher. Es ist in Mittel- und Westeuropa ebenfalls dort verbreitet, wo an mehr als 180 Tagen im Jahr Regen fällt. 1.500 mm jährliche Niederschlagsmengen stellen das Optimum dar. Die Assoziation ist auch aerohygrophytisch (KALB 1970). Wird jedoch ein bestimmter Wert überschritten und die Belichtung herabgesetzt, wird das Wachstum der Moose gefördert, die Flechten unterliegen deren Konkurrenz (WIRTH 1968; KALB 1970). Die Ausbildung der Assoziation ist bei WIRTH (1968) und KALB (1970) von keiner Exposition abhängig. Im New Forest (Hampshire) z.B. bevorzugt die Assoziation S- bis SW- Exposition (ROSE &

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

JAMES 1974).

Im Untersuchungsgebiet ist die Assoziation aus allen Gebirgen belegt - aus dem Toten Gebirge, dem Dachstein, dem Sengsengebirge, dem Höllengebirge, dem Reichraminger Hintergebirge und der Kremsmauer - sowie aus dem Enns- und Almtal. Am reichsten entwickelt ist das Lobarietum pulmonariae im Toten Gebirge und im Dachsteingebiet.

Die ökologischen Bedingungen im Traunviertel entsprechen den beschriebenen aus der Literatur (z.B. WIRTH 1968). In den Gebirgen liegt die jährliche Niederschlagsmenge über 2.000 mm. Sogar im Enns- und Almtal fallen mehr als 1.500 mm Niederschlag pro Jahr (STEINHAUSER 1969). Die hohe Luftfeuchtigkeit in diesen Gebieten ist bedingt durch niedere Temperaturen im Sommer (vgl. KOHL 1958) und durch die vielen Seen (Koppenwinklsee, Offensee, Ödseen, Almsee, Gleinkersee, Langbathseen). Zudem sind das Enns- und Almtal sehr eng und bewaldet, das Reichraminger Hintergebirge ist teilweise sogar schluchtartig.

Die Assoziation besiedelt im Untersuchungsgebiet hauptsächlich Bäume in Wäldern, also in schattiger Lage. Am Baum wird die N- bis W- Exposition bevorzugt, das ist jene Seite, die dem Regen ausgesetzt ist. Die genügend hohe Substratfeuchtigkeit wird meist durch Moose gewährleistet. Bemerkenswert ist folgende Beobachtung: *Normandina pulchella* wurde oftmals auf *Parmeliella triptophylla* gefunden (vgl. DEGELIUS 1935). Das Wachstum von *Parmeliella triptophylla* schien dadurch nicht beeinträchtigt zu sein.

Das Alter der Bäume muß generell hoch sein. Wie schon erwähnt, müssen die Eichen in SW- Norwegen immer älter als 100 Jahre sein, um als Trägerbaum dienen zu können (GAUSLAA 1985). Auch MATTICK (1937) findet die Assoziation auf alten Buchen in der Umgebung von Danzig. WIRTH (1968) beschreibt als Trägerbaum Buchen mit ungewöhnlicher Stamm - Mächtigkeit im Schwarzwald.

Alte Bäume sind auch im Traunviertel selten geworden. Man findet sie nur mehr in den naturnahen Wäldern im Toten Gebirge, Sengsengebirge und Reichraminger Hintergebirge (vgl. TÜRK & WITTMANN 1984). Relativ junge Bäume werden dann besiedelt, wenn die Umweltbedingungen günstig und wenn die benachbarten Stämme ebenfalls schon vom Lobarietum pulmonariae bedeckt sind. An dieser Stelle soll auch die umgekehrte Situation mit einem konkreten Beispiel beschrieben werden. Hinter dem Koppenwinklsee, Totes Gebirge, stehen ca. 30 Bergahorne in Reih und Glied um eine Wiese. Alle haben weitgehend den gleichen Stammdurchmesser - 15 cm - und sind

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

gleich alt, da sie offenbar zur selben Zeit als Umrahmung der Wiese gepflanzt wurden. Nach menschlichem Ermessen wirken auf alle die gleichen ökologischen Bedingungen ein. Jedoch nur ein Baum trägt *Lobaria scrobiculata*. Hier wächst sie mit 80 % Deckung am Stamm. Auf allen anderen aber gibt es nicht einmal einen kleinen Lobus dieser seltenen Flechte. Dieses Phänomen wurde in anderen Gebieten, mit anderen Flechten, ebenfalls beobachtet. Vermutlich spielt hier die zufällige Erstbesiedlung der jungen Baumstämme durch die Diasporen der einzelnen Arten eine große Rolle.

In der Tschechoslowakei ist das Lobarietum pulmonariae beschränkt auf die montanen Buchenwälder. Diese sind auch am ehesten noch unberührt, das scheint für das langsame Wachstum von *Lobaria pulmonaria* wichtig zu sein (HILITZER 1925). OCHSNER (1928) findet die Assoziation charakteristisch für subalpine Buchen - Tannenwälder. Auch KLEMENT (1955) beschreibt die Gesellschaft von Buchen - Tannenwäldern der oberen Gebirgsstufe. Für KALB (1970) hat die vollständige Artenkombination des Lobarietum pulmonariae auch ihren Schwerpunkt im montanen Bereich.

Im Traunviertel erstreckt sich das Lobarietum pulmonariae von der submontanen bis in die hochmontane Stufe. Der Schwerpunkt liegt im montanen Bereich.

Die große Anzahl an Aufnahmen des Lobarietum pulmonariae darf nicht darüber hinwegtäuschen, daß auch im Traunviertel diese Assoziation zurückgeht. Diese erschreckende Entwicklung wird umso deutlicher, wenn man die aktuellen Fundorte mit denen aus der älteren Literatur vergleicht (POETSCH & SCHIEDERMAYER 1872; SCHIEDERMAYR 1894). Die Gründe sind vielschichtig. Dazu gehören Luftverunreinigungen genauso wie forstwirtschaftliche Maßnahmen - intensive Nutzung der Wälder, Anlegen von Monokulturen (TÜRK & WITTMANN 1984; 1986; TÜRK et al. 1982).

Auch in der Literatur wird immer wieder auf den Rückgang des Lobarietum pulmonariae hingewiesen. WILMANNS (1962) begründet diese Tatsache auch mit forstlichen Eingriffen, darunter versteht sie das Schlägern alter, morschborkiger Bäume, Kahlhieb, Aufforstung von Nadelholz, verstärkter Wegebau. Auch KALB (1970) vermutet, daß die Assoziation in Mitteleuropa früher wesentlich reicher ausgebildet war. Nun verarmt sie mehr und mehr . Die Gründe sind für ihn auch nur in forstlichen Maßnahmen zu suchen. Ähnlich äußern sich DEGELIUS (1935), WIRTH (1968), SPENLING (1971). GAUSLAA (1985) vermutet, das Lobarietum pulmonariae gehe in den meisten Teilen Europas deshalb zurück, weil seine Fähigkeit, sich den Umweltveränderungen

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

anzupassen, gering ist. Zu den Umweltveränderungen zählt er die moderne Forstwirtschaft und die Luftverunreinigungen. Daß das Lobarietum pulmonariae sogar sehr empfindlich gegen Luftverunreinigungen ist, belegt BARKMAN (1958) mit einem Beispiel. Noch im vorigen Jahrhundert wurde diese Assoziation in Helsinki gefunden, 1958 war dort nur mehr eine Flechtenwüste. Auch in physiologischen Untersuchungen erwies sich *Lobaria pulmonaria* als eine SO_2- empfindliche Flechte (TÜRK et al. 1974).

Der Einfluß des Menschen kann auch andere Folgen haben. In Großbritannien wurde eine neue Assoziation beobachtet und als "pre-Lobarion-community" interpretiert. Im New Forest (Hampshire), in S- England und in der Normandie ist ein voll entwickeltes Lobarietum pulmonariae eher selten. Es wird hier mehr und mehr von dieser "pre-Lobarion-community" ersetzt. Charakterisiert ist diese Assoziation durch das Fehlen sämtlicher Charakterarten des Lobarietum pulmonariae, dafür treten Krustenflechten mehr in den Vordergrund (ROSE & JAMES 1974; JAMES et al. 1977).

4.13 Graphidetum scriptae HILITZER 1925 (Tab. 12)

Zusammensetzung

Die charakteristische Artengruppe des Graphidetum scriptae HIL. 1925 besteht aus *Graphis scripta, Phlyctis argena, Arthonia radiata* und *Lepraria incana*. *Graphis scripta* kommt in fast allen Aufnahmen vor.

Begleitet wird die charakteristische Gruppe von Arten, die anderen Assoziationen aus dem Verband des Graphidion scriptae OCHSNER 1928 angehören (*Pertusaria amara, Opegrapha viridis, ...*), von Arten aus dem Lecanorion subfuscae OCHSNER 1928 (*Lecanora subfuscata, Lecidella elaeochroma, ...*), aus dem Cetrarion pinastri OCHSNER 1928 (*Parmeliopsis ambigua, Cetraria pinastri, ...*), aus dem Usneion barbatae OCHSNER 1928 (*Usnea subfloridana*), aus dem Lobarion pulmonariae OCHSNER 1928 (*Peltigera praetextata, Normandina pulchella*) und aus dem Xanthorion parietinae OCHSNER 1928 (*Evernia prunastri, Physcia endophoenicea, ...*).

Auch Moose treten vereinzelt auf.

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Begleiter, die maximal fünfmal vorkommen:

Nr. 2: *Parmeliopsis hyperopta 1, Parmeliopsis ambigua 2a, Hypogymnia physodes r, Cetraria pinastri r*
Nr. 3: *Lecidea helvola r, Arthothelium ruanideum 1, Pertusaria alpina 2a, Parmeliopsis hyperopta 1, Parmeliopsis ambigua 1, Cetraria pinastri +,* Lescea polycarpa 3
Nr. 6: *Physcia orbicularis r, Cetraria pinastri r, Buellia disciformis* var. *leptocline 1,* Platygyrium repens 1
Nr. 7: *Pyrenula nitida 1, Ochrolechia androgyna 1*
Nr. 8: Ulota crispa 1, Orthotrichum sp. 1
Nr. 9: *Parmelia pastillifera +, Peltigera collina 1, Lecidella flavosorediata 1*
Nr.10: *Micarea misella +*
Nr.11: *Buellia erubescens 1, Opegrapha viridis 2a, Cetrelia cetrarioides 2a, Micarea peliocarpa r*
Nr.12: *Micarea peliocarpa 4*
Nr.13: *Normandina pulchella 1*
Nr.14: *Xanthoria parietina r, Physcia adscendens r, Physcia luganensis +, Physcia endophoenicea 1,* Lescea polycarpa 2a, Scapania sp. 2a
Nr.15: *Lecanora pulicaris 2b, Candelariella reflexa r*
Nr.17: *Bacidia assulata r*
Nr.18: *Anisomeridium biforme +, Arthothelium ruanideum 2b, Lecanora pulicaris +, Lecidea efflorescens 1*
Nr.22: *Haematomma cismonicum 2a*
Nr.23: Hypnum cupressiforme var. filiforme +
Nr.24: *Platismatia glauca r, Opegrapha cinerea r, Cladonia digitata 2a, Usnea subfloridana r, Evernia prunastri r, Parmelia saxatilis r, Hypogymnia physodes 1,* Leucodon sciuroides 1
Nr.25: *Caloplaca herbidella 2a, Rinodina archaea r, Opegrapha cinerea 2b, Lecanora symmicta r, Cladonia digitata 1, Evernia prunastri r, Hypogymnia physodes +, Cetraria pinastri r, Haematomma cismonicum +,* Leucodon sciuroides 1
Nr.26: *Parmeliopsis ambigua +, Haematomma cismonicum 2b, Lecidea efflorescens 2a*
Nr.27: *Bacidia phacodes r, Micarea prasina +, Bacidia assulata r*
Nr.29: *Parmelia subrudecta 2a, Normandina pulchella r, Candelariella reflexa 1*
Nr.30: *Candelariella reflexa +*
Nr.31: *Pyrenula laevigata 3*
Nr.34: *Pertusaria constricta 2a, Thelotrema lepadinum 1, Lecanora cadubriae r, Pyrenula laevigata r, Normandina pulchella 1*
Nr.35: *Caloplaca holocarpa 1, Cladonia pyxidata 2a, Peltigera horizontalis 2b, Opegrapha viridis 1, Buellia disciformis* var. *disciformis 1*
Nr.37: *Catillaria nigroclavata r*
Nr.38: *Cetrelia cetrarioides 3, Buellia disciformis* var. *leptocline +*
Nr.40: *Stenocybe byssacea r*
Nr.41: Hypnum cupressiforme 1
Nr.43: *Micarea prasina r, Stenocybe byssacea r*
Nr.45: *Lecanora symmicta r*
Nr.48: *Pertusaria leucostoma 2a,* Ulota crispa 1, Frullania tamarisci 1
Nr.49: *Cladonia chlorophaea 1, Opegrapha lichenoides +, Bacidia cicumspecta 2a, Peltigera praetextata 1, Caloplaca holocarpa +, Buellia disciformis* var. *disciformis*
Nr.50: *Normandina pulchella +*
Nr.51: *Bacidia circumspecta 1, Buellia disciformis* var. *leptocline +*
Nr.53: *Normandina pulchella 2a, Candelariella reflexa +,* Ulota crispa 1, Frullania tamarisci 1, Pterigynandrum filiforme 1

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Nr.54: *Buellia disciformis* var. *disciformis 2a*, Isothecium myurum 1
Nr.55: *Pertusaria leucostoma +*, *Stenocybe byssacea r*
Nr.57: Frullania tamarisci 2a, Pterigynandrum filiforme 2a
Nr.58: *Pertusaria alpina r*
Nr.60: *Opegrapha vulgata 3*
Nr.61: *Micarea peliocarpa +*, Thuidium tamariscinum 2b, Plagiothecium laetum 1
Nr.64: *Opegrapha vulgata 2b*
Nr.65: *Peltigera praetextata 1*, *Lecidea efflorescens +*, *Micarea peliocarpa 1*
Nr.69: *Arthonia leucopellaea +*, *Arthonia fuliginosa +*, *Pyrenula nitida 1*, *Lecanora pulicaris r*
Nr.70: *Arthonia dispersa 1*, *Bacidia arceutina 1*, *Ramalina farinacea r*
Nr.71: *Lobaria pulmonaria r*, *Parmeliella triptophylla 1*, *Cliostomum griffithii 3*, *Parmeliopsis ambigua r*
Nr.72: *Pertusaria coronata +*, *Lecanora symmicta r*, *Usnea subfloridana r*, *Cetrelia cetrarioides +*, *Hypogymnia physodes 3*, *Cetraria pinastri r*, *Haematomma cismonicum +*, Leucodon sciuroides 1
Nr.73: *Cladonia macilenta 1*, *Micarea cinerea r*
Nr.74: *Pertusaria albescens* var. *globulifera 1*, *Parmeliopsis ambigua r*, Hypnum cupressiforme 3
Nr.76: *Parmelia saxatilis +*, *Caloplaca holocarpa r*
Nr.77: *Cladonia coniocraea +*, *Opegrapha viridis 1*, *Peltigera praetextata 2a*, *Physcia endophoenicea r*, Hypnum cupressiforme var. filiforme 3
Nr.78: *Lecidea quernea +*
Nr.80: *Physcia luganensis r*
Nr.82: *Buellia disciformis* var. *leptocline +*
Nr.83: *Buellia disciformis* var. *leptocline 2b*
Nr.89: *Lecidea efflorescens 1*
Nr.90: *Pertusaria coronata 2a*, *Buellia disciformis* var. *disciformis 2b*

Ökologie und Verbreitung

Es gibt immer wieder Unstimmigkeiten, welchen Namen diese Assoziation tragen soll. Zwei stehen zur Wahl: Pyrenuletum nitidae HIL. 1925 oder Graphidetum scriptae HIL. 1925. Für "Pyrenuletum nitidae HIL. 1925" haben sich ALMBORN (1948), BARKMAN (1958), WILMANNS (1962), RITSCHEL (1977), BYSTREK (1979; 1980) und BYSTREK & ANISIMOWICZ (1981) entschieden. Der Begriff "Graphidetum scriptae HIL. 1925" wurde von OCHSNER (1928), GAMS (1936), KLEMENT (1953 a; 1955) und SPENLING (1971) verwendet. GALINOU (1955) und DERUELLE (1975) sprechen von einem "groupement à Graphis scripta ACH. et Lecidea elaeochroma ACH.". ROSE & JAMES (1974) beschreiben eine "Graphis - Ulota community". Bei allen Autoren dürfte es sich jedoch um ein und dieselbe Assoziation handeln.

Nachdem HILITZER (1925) als Erster diese Assoziation beschrieben hat, wurde aufgrund seiner Charakteristik der Assoziation die Entscheidung für die vorliegende Tabelle getroffen. HILITZER (1925) unterscheidet zwei

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Tab. 12: Graphidetum scriptae HILITZER 1925

laufende Nummer	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45
Landschaft	TG	RH	RH	TG	Hg	St	TG	Hg	Et	RH	Et	TP	At	Et	St	TG	TG	RH	TG	TG	TG	TG	Sg	TG	TG	TG	Sg	Kt	St	Km	At	TG	Sg	TG	TG	TG	TG	Et	TP	RI	Et	Sg	Sg	Sg	Hg
Meereshöhe (10 x m)	73	81	71	69	64	44	72	69	99	80	63	37	48	66	44	59	59	50	59	65	69	58	53	81	81	54	62	51	43	62	59	69	60	86	80	78	65	68	34	42	98	57	61	54	68
Geländeform	H	H	T	H	T	T	T	T	K	H	K	-	T	K	T	H	T	T	H	T	H	H	T	T	T	T	T	T	T	H	T	H	T	H	H	T	T	H	H	T	K	H	T	T	T
Vegetation	Mw	Mw	frei	Mw	frei	Mw	frei	frei	Mw	Mw	Mw	Lw	Mw	Mw	Mw	Mw	Mw	Mw	Mw	Mw	Mw	frei	Mw	Mw	Mw	frei	Mw	Mw	frei	frei	frei	Mw	frei	Mw	Mw	Mw	Mw	Mw	Lw	Mw	Mw	Mw	frei	Mw	frei
Baumart	F	Aa	Ac	Ac	Ac	F	F	F	F	Aa	F	Fx	F	F	Cb	F	Ug	A	Ac	F	F	S	Ac	Aa	Aa	Ac	Ug	Cb	T	F	Fx	Fx	F	Fx	Ac	Ac	Ac	F	Ac	A	F	Ug	A	Ac	Ac
Stamm Ø (cm)	60	20	45	25	40	50	40	80	40	40	80	30	60	80	30	30	35	30	20	40	30	30	15	80	80	30	30	30	70	40	30	20	60	25	30	30	35	15	60	25	60	15	20	40	60
Borke	g	g	ab mr	g	ab mr	g	g	g	mr	ab g	g	g	g	mr	g	g	mr	g	g	g	g	g	g	mr	mr	g	mr	g	mr	g	g	fr	g	fr	mr	g	g	g	ab mr	g	g	fr	g	g	ab g
Aufnahmefläche, Höhe über dem Boden (dm)	6 -2	6 -0	12 -0	5 -0	6 -0	17 -0	5 -0	18 -0	17 -0	17 -0	5 -0	11 -0	5 -0	17 -10	17 -0	17 -0	15 -0	17 -0	17 -0	15 -0	5 -0	15 -0	17 -0	17 -0	17 -0	17 -0	17 -0	17 -0	17 -0	17 -12	16 -0	18 -5	17 -0	17 -12	17 -0	17 -0	17 -0	17 -5	17 -2	10 -0	10 -0	17 -0	14 -0	17 -0
Breite (dm)	6	1	2	2	2	6	2	3	2	2	3	1	3	2	4	3	2	1	1	3	2	2	1,5	8	3	2	2	2	8	2	2	1	5	3	3	3	2	2	3	1,5	3	1	2	4	6
Exposition	S,W	N	N,S E,W	N	E	S	S	W	N	SW	N	N,E	E	N	S	W	N	SE	W	E	N	W	S,N	W	S	E	N	S	N	W	N	N	S E,W	N,S	N	S,W	SW	SE	W	S	W	S,W	E,W	S,E	NE
Neigung (°)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-20	0	0	0	0	0	0	-5	0	0	0	0	+15	+20	0	0	0	0	±20	±10	0	0	0	0	+20	-20	0	-10	±40	0	0
Deckung (%)	100	90	70	60	80	90	50	90	50	40	70	80	10	60	90	30	50	90	20	50	70	30	85	50	70	100	50	50	80	20	80	50	85	55	50	70	90	90	60	70	90	40	55	30	60
Artenzahl	1	6	9	2	3	9	4	7	8	3	8	3	3	9	7	3	4	9	5	3	3	7	9	13	17	9	6	4	7	5	4	4	9	10	15	6	9	6	3	6	5	4	6	5	5
charakteristische Artengruppe																																													
Graphis scripta	5	4	3	4	3	4	3	3	2b	1	3	+	1	1	+	2b	+	3	2a	3	4	1	3	+	2a	3	+	2a	3	2a	2a	2a	3	2b	1	3	3	3	3	3	3	1	1	1	2b
Phlyctis argena	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2b	1	3	3	2b	3	3	2a	3	1	2a	3	1	1	1	3	3	2b	2a	2b	2a	2a	2a	1	3	3	1	3	1	2b	3	4	2b	2b
Arthonia radiata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	2b
Lepraria incana	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Begleiter																																													
Lecanora chlarotera	.	.	.	.	.	.	.	2a	2b	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	2a	1	+	3	r	2a	2b	+	r	1	2a
Parmelia glabratula var.ful.	.	.	.	.	.	.	.	3	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	3	+	r	r	+	+	+	2b	r	r	2b	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Haematomma elatinum	.	1	.	.	.	.	.	.	.	3	3	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	1	1	3	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	2a	1	2a	.	.	.	.	.	.
Pertusaria amara	.	.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	2a	+	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.
Buellia griseovirens	.	.	.	1	3	2b	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	2a	+	.	.	2a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Parmelia sulcata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	+	.	.	r	.	r	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.
Lecanora carpinea	.	.	.	.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2b	.	.	.	.	.	.	2a	.	.	.	.	.	.	+	.	.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Lecanora subfuscata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	2b	.	r	2a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Haematomma ochroleucum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	2a	.	.	.	.	.
Lecidella elaeochroma	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2a	2a	.	.	.	.	.	1	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.
Lecanora intumescens	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Pertusaria leioplaca	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Lecidella euphorea	.	.	.	.	.	.	.	.	2b	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Lecanora allophana	.	.	.	.	.	1	.	.	2a	.	.	.	.	.	3	2b	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Lecidella achristotera	.	.	.	.	.	+	3	.	.	.	.	.	.	.	2a	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	2a	.	2b	.	.	.	.	.	.	1	.
Lecanora pallida	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Pertusaria albescens var.alb.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2b	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.
Parmelia glabratula var.glab.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2b	.	.	.	3	.	.	.	.
Candelariella xanthostigma	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	r	+	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.
Menegazzia terebrata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Tab. 12 (Fortsetzung)

laufende Nummer	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	79	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91
Landschaft	Et	Sg	Sg	TG	RH	TG	Kt	Hg	TG	TG	At	At	TG	At	Et	TP	At	TG	RH	Sg	Et	TG	TG	TG	Km	At	TG	RH	Et	Sg	Sg	Hg	RH	RH	At	RH	TG	TG	Hg	Hg	Et	At	Et	TP	TG	Hg
Meereshöhe (10 x m)	56	57	62	80	44	74	50	66	70	59	59	59	59	97	65	37	49	69	45	74	50	59	85	59	55	58	81	80	62	74	100	67	42	44	89	44	81	81	122	128	65	89	80	37	133	68
Geländeform	H	T	T	H	T	H	T	T	K	T	T	T	T	T	H	-	T	H	H	T	H	H	T	H	T	T	T	H	T	T	H	H	T	T	T	H	H	H	H	H	H	T	H	-	H	T
Vegetation	Mw	Mw	frei	Mw	frei	Mw	Mw	Mw	Lw	frei	Mw	Mw	Mw	Mw	Mw	Lw	Mw	Lw	Lw	Lw	Mw	Mw	Lw	frei	Mw	Mw	Mw	Mw	Mw	Lw	Mw	Lw	Mw	frei	Mw	Lw	Mw	Mw	Lw	Nw	Mw	Mw	Mw	Lw	frei	Lw
Baumart	Cb	F	Ac	Qc	A	Ug	Fx	S	F	A	F	F	A	F	Cb	Fx	T	F	Cb	F	F	Ac	F	S	Ug	F	Aa	Aa	F	F	F	F	A	F	F	F	F	F	F	Ac	Cb	F	Fx	Fx	F	Fx
Stamm Ø (cm)	100	50	25	20	30	30	20	25	30	20	60	60	15	40	30	30	35	35	20	25	80	30	30	30	25	20	80	40	100	25	30	60	20	60	80	80	40	40	40	25	30	80	40	30	60	110
Borke	fr	g	g	mr	g	mr	g	g	g	g	g	g	g	g	g	g	fr	g	g	g	g	g	g	g	mr	g	mr	ab g	g	g	g	g	g	g	g	g	g	g	g	ab g	g	g	mr	g	g	mr
Aufnahmefläche, Höhe über dem Boden (dm)	5 -0	17 -5	16 -0	17 -0	15 -2	17 -0	17 -0	12 -0	17 -0	17 -0	17 -0	17 -5	17 -0	10 -0	0,5 -0,3	6 -0	20 -0	5 -0	8 -0	17 -0	10 -5	17 -0	17 -0	17 -0	17 -0	17 -2	17 -0	18 -0	5 -0	17 -0	17 -0	16 -0	6 -2	8 -4	17 -3	21 -20	15 -0	17 -15	8 -0	10 -0	16 -14	17 -0	8 -5	17 -3	12 -2	17 -3
Breite (dm)	4	5	4	3	2	3	1	1	2	1,5	6	3	1	3	1,5	2	2	4	2	1	4	1	1,5	2	3	2	6	2	3	1	3	3	1	3	4	1	6	6	10	1	1,5	3	1	1	3	2
Exposition	N	E	N,S E;W	N,S	S,NE	N,W	N,S E;W	E	S,W	N,S E;W	S,E	NW	N,W	W	NW	W	N	N,W	N	N,S	S	N	N	W	W	S	E	NE	S	W	N	N,S E;W	S	NE	N,E	N	S,W	S,W	N,S E;W	E	SE	S,N	E	S	E	E
Neigung (°)	+10	0	0	0	0	+15	±20	+15	0	+15	+10	-10	+10	+10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Deckung (%)	50	90	95	90	85	55	60	80	60	70	60	80	80	5	40	70	40	60	95	50	80	80	40	60	50	90	80	90	90	60	90	80	85	40	80	80	80	40	10	40	40	20	50	90	50	100
Artenzahl	6	7	13	15	10	10	7	13	11	10	8	10	6	4	4	6	6	4	6	8	4	7	3	12	8	9	19	5	7	2	9	8	7	3	6	3	5	5	2	2	4	6	4	7	5	2
charakteristische Artengruppe																																														
Graphis scripta	2b	5	3	1	2b	+	3	2b	3	3	3	3	3	1	+	2b	2b	3	3	3	3	4	3	1	2a	3	1	4	3	4	4	2a	3	2b	+	2b	4	2a	2a	.	.	.	.	.	.	.
Phlyctis argena	3	+	2a	3	2b	3	1	2a	2b	3	1	1	2b	+	2b	3	2b	1	3	3	3	2a	3	2b	2b	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2b	2a	+	3	1	2b
Arthonia radiata	+	r	+	r	+	r	r	r	r	2b	1	+	3	r	2b	3	1	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	2b	2b	3	2a	r	r	3	2b	1	3	2a	1	4
Lepraria incana	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	2a	1	2a	1	+	1	+	2a	1	1	1	1	+	r	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Begleiter																																														
Lecanora chlarotera	+	+	2a	1	2b	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	+	2a	.	.	.	.	1	2a	+	.	.	.	.
Parmelia glabratula var.ful.	.	.	+	1	2b	1	+	+	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	3	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2a	r	.	.
Haematomma elatinum	.	r	+	.	.	.	.	.	2a	1	2a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2b	.	.	2a	2a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	2b	.	.	.	.	.	.	.	.
Pertusaria amara	.	+	2b	+	.	.	.	r	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Buellia griseovirens	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	2b	+	.	2a	.	2a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Parmelia sulcata	.	.	+	.	.	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.
Lecanora carpinea	r	.	1	+	r	.	.	+	.	.	2a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Lecanora subfuscata	.	.	.	.	.	.	.	.	2b	2a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	2a	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
Haematomma ochroleucum	.	.	.	.	1	.	.	.	2a	.	.	3	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Lecidella elaeochroma	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	2b	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Lecanora intumescens	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	2b	2a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.
Pertusaria leioplaca	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	3	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.
Lecidella euphorea	1	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.
Lecanora allophana	.	.	.	.	.	.	.	3	2a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
Lecidella achristotera	.	.	.	+	1	+	+	3	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.	.	.	.	.	+	.	.	3	.
Lecanora pallida	.	.	1	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2b	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	2b	.	.	.	.	.	.	.	.
Pertusaria albescens var.alb.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.
Parmelia glabratula var.glab.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2b	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Candelariella xanthostigma	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Menegazzia terebrata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	2a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	2b	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Assoziationen: ein Pyrenuletum nitidae und ein Graphidetum scriptae. Im Pyrenuletum nitidae bestimmt *Pyrenula nitida* den Aspekt der Assoziation, weiters dominieren *Graphis scripta* und *Phlyctis argena*. Dazu treten verschiedene *Pertusaria*- und *Opegrapha* - Arten, *Thelotrema lepadinum* und die Ubiquisten unter den Blattflechten (*Hypogymnia physodes, Parmelia sulcata, Parmelia glabratula* var. *glab.* und *Parmelia glabratula* var. *sul.*) und Moose. Insgesamt ist diese Assoziation artenreich. Sie ist streng "substratoclimatoid" - das heißt abhängig von Substrat und Klima. Die Assoziation entwickelt sich nur auf alten Rotbuchen, gewöhnlich auf den basalen Stammteilen. Der Standort soll nicht exponiert sondern eher geschützt sein. Die Assoziation ist außerdem skiophil. Das Klima muß humid sein.

Das Graphidetum scriptae hingegen ist eher artenarm, es besteht nur aus Krustenflechten - *Graphis scripta, Pyrenula nitida, Phlyctis argena, Lecidella elaeochroma, Pertusaria leioplaca, Lecanora subfuscata* und *Hypogymnia physodes*. Es bevorzugt trockene, offene, exponierte Buchenwälder. Am Stamm besiedelt es eher den Mittelstamm, oft oberhalb des Pyrenuletum nitidae. Es ist mesophil, der Standort kann also mäßig luftfeucht bzw. mäßig lufttrocken sein. Wenn die klimatischen Bedingungen günstig sind, kann es auf jeder Baumart außer Fichten vorkommen.

JAMES et al. (1977) beschreiben den Standort des Graphidetum scriptae als nur mäßig beschattet. Wenn sich die Gesellschaft in Großbritannien gut entwickeln soll, muß das Klima ozeanisch sein. Nur Graphis scripta breitet sich bis in die kontinentalen Gebiete Europas aus. Das Pyrenuletum nitidae ist prinzipiell charakterisiert durch große Mosaike von *Enterographa crassa* und/oder *Pyrenula nitida* und *Pyrenula nitidella*. Diese Assoziation ist artenreich. Sie kommt auf einer breiten Palette von Laubbäumen nur dann vor, wenn diese in tiefem Schatten stehen.

Die Mehrzahl der Argumente spricht für ein Graphidetum scriptae im Untersuchungsgebiet. Denn die vorliegende Tabelle zeigt eine Assoziation, die zwar artenreich ist, *Pyrenula nitida* kommt aber nur einmal in 91 Aufnahmen vor. Die Assoziation besiedelt verschiedene Laubbäume und Tannen. Sie ist nicht an Rotbuche gebunden, die Bäume müssen nicht beschattet sein. Weiters dehnt sie sich oft am gesamten Stamm aus, bleibt also nicht auf die Basis beschränkt. Die Aufnahmen kommen aus allen Gebieten des Traunviertels, aus den eher trockenen genauso wie aus den sehr ozeanisch getönten. Daher wurde diese Assoziation "Graphidetum scriptae"

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

genannt.

Im Traunvietel besiedelt das Graphidetum scriptae als Pioniergesellschaft alle Laubbäume und Abies alba mit vorwiegend glatter bis selten mittelrissiger Borke. Sie bevorzugt im Untersuchungsgebiet Fagus sylvatica - genau wie bei OCHSNER (1928), GAMS (1936), KLEMENT (1953 a; 1955), BARKMAN (1958 - "Pyrenuletum nitidae") und WILMANNS (1962 - "Pyrenuletum nitidae"). Im Gegensatz zu RITSCHEL (1977 - "Pyrenuletum nitidae") und BYSTREK (1979), BYSTREK & ANISIMOWICZ (1981 - "Pyrenuletum nitidae"), wo vor allem Carpinus betulus als Substrat dient, wird diese Baumart im Untersuchungsgebiet selten als Substrat angenommen. Ganz allgemein tragen Hainbuchen im Untersuchungsgebiet überhaupt keine Flechtengesellschaften - und wenn, dann ist das höchstens ein Graphidetum scriptae, oftmals in verkümmerter Ausbildung. ALMBORN (1948 - "Pyrenuletum nitidae") behauptet, daß es ohnehin nur auf Fagus sylvatica und Carpinus betulus zu einer typischen Vergesellschaftung kommt. Auf Fraxinus excelsior zum Beispiel verschiebt sich das Verhältnis der Flechten. Die Gruppe, die DERUELLE (1975) beschreibt, bevorzugt junge Kastanien und junge Eichen.

Wie lange die Assoziation besteht, hängt davon ab, wie lange die Borke glatt bleibt. Die Borke von Quercus und Fraxinus wird bald rissig, hier dringen bald andere Flechten und Moose ein. Nur Fagus und Ilex behalten lange ihre glatte Oberfläche (ROSE & JAMES 1974).

Die Assoziation kommt im Untersuchungsgebiet vor allem in Wäldern mit oft starkem Unterwuchs vor. Seltener sind die Bäume freistehend. Anscheinend kann das Graphidetum scriptae auch mit relativ wenig Licht auskommen.

KLEMENT (1953 a) zählt die geringen Lichtmengen sogar zu den Voraussetzungen für eine Entwicklung dieser Assoziation. Bei stärkerer Belichtung entsteht daraus ein Lecanoretum subfuscae. Nach JAMES et al. (1977) gibt es oft Fundorte, wo die Arten aus dem Lecanoretum subfuscae und dem Graphidetum scriptae so vermischt sind, daß die Zuordnung zu einer der beiden Gesellschaften schwer möglich ist. Bessere Beleuchtung läßt verschiedene *Parmelia* - Arten, Laub- und Lebermoose eindringen. Bei stärker reduziertem Licht lösen Arten aus dem Leprarion incanae die Gesellschaft ab (ROSE & JAMES 1974). Für GAMS (1936) ist das Graphidetum scriptae an dauernd hohe Luftfeuchigkeit gebunden. Unter sehr humiden Bedingungen wird jedoch das Graphidetum scriptae von Moosen überwachsen (OCHSNER 1928).

Diese verschiedenen Tendenzen kann man auch aus unserer Tabelle ab-

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

lesen. Arten aus dem Lecanorion subfuscae findet man immer wieder. Auch Moose und - seltener - *Parmelia* - Arten sind Begleiter in der Tabelle und deuten die Richtung der Sukzession an. Die Beobachtung von JAMES et al. (1977) können wir für das Untersuchungsgebiet bestätigen.

Das Graphidetum scriptae bevorzugt keine Exposition im Untersuchungsgebiet (vgl. RITSCHEL 1977 - "Pyrenuletum nitidae").

Nach OCHSNER (1928) hat das Graphidetum scriptae sein Optimum im Buchenwald des Mittellandes, seine obere Verbreitungsgrenze sind 1.100 msm in der Schweiz. Bei WILMANNS (1962 - "Pyrenuletum nitidae") ist die reichste Entfaltung im Abieti-Fagetum in der regenreichen montanen Stufe des Schwarzwaldes. Auch RITSCHEL (1977 - "Pyrenuletum nitidae") beschreibt die Assoziation aus regenreichen, höheren Gebieten. Das Graphidetum scriptae ist im Buchenwald der unteren Gebirgsstufe Klimaxgesellschaft (KLEMENT 1955). In Skandinavien ist die Verbreitung der *Pyrenula nitida* - Gruppe beschränkt auf die gleichen Temperaturfaktoren wie die Rotbuche. Daher ist ihre Hauptverbreitung im skandinavischen Buchengebiet (ALMBORN 1948). GAMS (1936) sieht ebenfalls die Hauptverbreitung im Buchengebiet.

Auch im Untersuchungsgebiet deckt sich die Hauptverbreitung des Graphidetum scriptae mit der der Rotbuche in der montanen Stufe, die untere Verbreitungsgrenze ist bei 340 msm in der kollinen Stufe, die obere bei 1.330 msm.

4.14 Pertusarietum hemisphaericae ALMBORN 1948 ex KLEMENT 1955 (Tab. 13)

Zusammensetzung

Nur wenige Autoren setzen sich mit dem Problem der Assoziation Pertusarietum hemisphaericae ALMB. 1948 ex KLEM. 1955 auseinander. ALMBORN (1948), KLEMENT (1955), KALB (1966) und RITSCHEL (1977) beschreiben ausführlich Zusammensetzung und Ökologie des Pertusarietum hemisphaericae. Hingegen bezweifeln JAMES et al. (1977), ob es diese Assoziation überhaupt für sich allein gibt. Genauso wie BARKMAN (1958) setzen sie diese Assoziation dem Pertusarietum amarae HIL. 1925 gleich.

Auch im Untersuchungsgebiet gab es Schwierigkeiten bei der Abgrenzung

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

dieser Assoziation vom Pertusarietum amarae HIL. 1925. Die namensgebende Charakterart wurde im Traunviertel nämlich selten gefunden. Während *Pertusaria amara* überall verbreitet ist (vgl. TÜRK & WITTMANN 1984). Daher faßten wir alle Aufnahmen, bei denen wir relativ sicher waren, zum Pertusarietum hemisphaericae ALMB. 1948 ex KLEM. 1955 zusammen. Alle, wo *Pertusaria amara* dominiert, stellten wir zum Pertusarietum amarae HIL. 1925.

Die charakteristische Artengruppe des Pertusarietum hemisphaericae ALMB. 1948 ex KLEM. 1955 besteht zum größten Teil aus *Pertusaria coccodes*. *Pertusaria hemisphaerica*, *Pertusaria coronata* und *Pertusaria pertusa* sind selten.

Aus dem Verband des Graphidion scriptae OCHS. 1928 begleiten nur wenige Arten die Assoziation. Dafür ist die Liste der übrigen Begleiter lang. Arten aus dem Lecanorion subfuscae OCHS. 1928 (*Lecanora subfuscata*, *Lecidella elaeochroma*, ...), Lobarion pulmonariae OCHS. 1928 (*Parmeliella triptophylla*, ...), Cetrarion pinastri OCHS. 1928 (*Parmeliopsis* - Arten) und Xanthorion parietinae OCHS. 1928 (*Parmelia saxatilis*, *Candelariella reflexa*, ...) sind hier vertreten.

Schon ALMBORN (1948) bemerkt, daß die Assoziation zwar eine große ökologische Amplitude hat, dafür nicht sehr einheitlich ist. Die Assoziation beeinhaltet in Skandinavien einige *Parmelia* - und *Physcia* - Arten, Arten aus dem Graphidion scriptae OCHS. 1928, *Ramalina* sp., *Evernia* sp. und *Xanthoria* sp. sowie andere *Pertusaria* - Arten.

Für KALB (1966) sind *Pertusaria hemisphaerica* und *Pertusaria coccodes* Charakterarten. Bei RITSCHEL (1977) ist die charakteristische Artenkombination aus *Pertusaria coccodes*, *Pertusaria hemisphaerica*, *Pertusaria coronata*, *Pertusaria pertusa* und *Pertusaria amara* zusammengesetzt. WIRTH (1980) gibt für *Pertusaria coccodes* und *Pertusaria coronata* in der Soziologie an, daß sie im Pertusarietum hemisphaericae vorkommen.

Ökologie und Verbreitung

Das Pertusarietum hemisphaericae bevorzugt im Untersuchungsgebiet Fagus sylvatica. Weiters wurde es auf Acer pseudoplatanus gefunden, selbst Abies alba und Picea abies können als Substrat dienen. Die Borke kann glatt bis tiefrissig sein.

Auch in Skandinavien dominieren als Trägerbäume alte Rotbuchen sowie alte Eichen, sehr selten geht die Assoziation auf Birken über und nur

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Tab. 13: Pertusarietum hemisphaericae ALMBORN 1948 ex KLEMENT 1955

laufende Nummer	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Landschaft	Hg	Et	Et	Hg	Km	Sg	Et	Et	At
Meereshöhe (10 x m)	113	148	148	74	56	141	149	69	95
Geländeform	H	K	K	T	T	H	K	H	H
Vegetation	Mw	frei	frei	frei	frei	Mw	Mw	Mw	frei
Baumart	F	F	F	F	F	F	Ac	Pb	Aa
Stamm Ø (cm)	30	100	100	30	60	40	30	80	80
Borke	g	tr	tr	g	g	fr	ab mr	ab mr	mr
Aufnahmefläche, Höhe über dem Boden (dm)	17 -0	5 -0	17 -5	17 -0	17 -0	17 -10	17 -5	5 -0	17 -2
Breite (dm)	2	3	3	2	4	2	3	3	8
Exposition	E	W,S	E	S	N,S	N	W	SE	S
Neigung (°)	0	0	0	0	±10	0	0	0	0
Deckung (%)	50	90	100	80	90	90	60	90	50
Artenzahl	3	9	5	10	17	12	5	5	3
charakteristische Artengruppe									
Pertusaria coccodes	3	3	1	2a	2a	+	.	.	.
Pertusaria hemisphaerica	.	.	.	.	.	3	2a	.	.
Pertusaria pertusa	.	.	.	.	.	3	.	.	.
Pertusaria coronata	.	.	.	.	.	.	.	4	3
Begleiter									
Pertusaria albescens var.alb.	.	3	3	3	2a	.	.	.	.
Parmelia saxatilis	.	1	.	.	1	+	2a	.	.
Phlyctis argena	.	.	.	.	+	+	2b	.	.
Parmelia sulcata	.	.	.	.	2b	r	1	.	.
Parmelia glabratula var.ful.	.	.	.	.	+	.	.	+	1
Menegazzia terebrata	.	.	.	.	r	.	.	2a	.
Parmelia revoluta	.	.	.	+	+	.	.	.	.
Pertusaria amara	.	.	.	2b	3	.	.	.	.
Parmelia pastillifera	.	.	1	2a	.	.	.	.	.
Candelariella reflexa	.	+	+	.	.	.	.	.	.

Begleiter, die nur einmal vorkommen:

Nr. 1: *Collema auriculatum 1, Micarea peliocarpa 1*
Nr. 2: *Parmeliopsis ambigua r, Caloplaca herbidella r, Pertusaria leioplaca +, Lecanora intumescens +, Lecidella achristotera +*
Nr. 3: *Parmelia contorta 3*
Nr. 4: *Lecanora atra 1, Lecanora pallida 2b, Lecanora pulicaris 1, Parmeliopsis hyperopta 2a, Candelariella xanthostigma 1*
Nr. 5: *Graphis scripta 1, Haematomma elatinum 1, Lecanora subfuscata +, Cetrelia cetrarioides 1, Evernia prunastri +, Ramalina farinacea 1, Parmelia caperata 1, Hypogymnia physodes r*
Nr. 6: *Arthonia radiata +, Lecidella elaeochroma +, Lecidella euphorea 2b, Parmeliella triptophylla +, Cladonia squamosa* var. *squamosa +, Parmelia subrudecta 3*
Nr. 7: *Platismatia glauca 2b*
Nr. 8: *Cladonia coniocraea 2a,* Lescea polycarpa 1
Nr. 9: *Lepraria incana 3*

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

gelegentlich, wie auch im Untersuchungsgebiet, werden Nadelbäume besiedelt. KALB (1966) stellt ebenso eine deutliche Vorliebe für die mehr oder weniger rissige Borke alter Eichen fest. Hier ist nämlich die Wasserkapazität größer als beim glatten Periderm der Rotbuchen. Bei RITSCHEL (1977) wird der Mittelstamm verschiedener Laubbäume mit glatter bis rissiger oder morscher Borke besiedelt, wenn diese Bäume schon höheres Alter erreicht haben. Sie ist sich nicht sicher, ob die größere Wasserkapazität oder einfach die Beschaffenheit der Oberfläche ausschlaggebend ist.

Nach RITSCHEL (1977) ist *Pertusaria hemisphaerica* sehr anspruchsvoll. Die Flechte braucht luftfeuchte, lichte Standorte, die Bäume müssen alt sein. Die Sukzession zum Pertusarietum hemisphaericae ist deshalb so selten, weil eben die Trägerbäume zu früh gefällt werden. Daher findet man ihrer Meinung nach in vielen Teilen Mitteleuropas eine Assoziation, die allein durch die Dominanz von *Pertusaria amara* gekennzeichnet ist. Diese zählt sie zu den verarmten Ausbildungen des Pertusarietum hemisphaericae. Im Untersuchungsgebiet wurden Aufnahmen mit einer Dominanz von *Pertusaria amara* jedoch zum Pertusarietum amarae gestellt.

In NW- Bayern ist das Pertusarietum hemisphaericae am üppigsten auf Eichen in der submontanen Stufe bei guter Luftfeuchtigkeit ausgebildet. Hier hat *Pertusaria hemisphaerica* Stetigkeit V, es gibt nur wenige zusätzliche Arten.

Auch KALB (1966) findet die Assoziation in luftfeuchten, allerdings schattigen Wäldern und nur am Basalteil des Stammes. KLEMENT (1955) beschreibt sie nur als mesophil und photoneutral. ALMBORN (1948) jedoch unterstreicht die Photophilie. Die Assoziation kommt in lichten Buchen- und Eichenwäldern oder an freistehenden Bäumen vor.

Im Traunviertel besiedelt die Assoziation meist den Mittelstamm - im Gegensatz zu KALB (1966). Die Photophilie und Hygrophilie kann für das Untersuchungsgebiet bestätigt werden. Die Assoziation ist entweder auf freistehenden Bäumen ausgebildet oder in lichten Mischwäldern. Gefunden wurde das Pertusarietum hemisphaericae im Höllengebirge, Sengsengebirge, um die Kremsmauer und im Enns- und Almtal. Bei diesen Gebieten wurde wiederholt auf die hohe Luftfeuchtigkeit hingewiesen. Allerdings müssen die Bäume nicht alt sein. Gerade *Pertusaria hemisphaerica* selber wurde auf einem eher jungen Bergahorn und einer nicht alten Rotbuche gefunden. Dennoch könnte das Fehlen von Altbäumen mit ein Grund für das spärliche Vorkommen dieser Flechte im Traunviertel sein. Denn auch hier erreichen

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

die Bäume durch die intensive Waldnutzung kein hohes Alter mehr.

Die Assoziation im weiteren Sinne ist von der unteren Montanstufe bis in die hochmontane Lage verbreitet. Während *Pertusaria hemisphaerica* selber nur in den Aufnahmen aus dem hochmontanen Bereich aufscheint. In welcher Höhenlage die Assoziation im Traunviertel ihr Optimum hat, ist nach dem vorliegenden Aufnahme - Material schwer zu sagen. Am ehesten stellt die Aufnahme Nummer 6 ein zufriedenstellendes Pertusarietum hemisphaericae dar. Hier wurde eine nicht alte Rotbuche mit flachrissiger Rinde in der hochmontanen Stufe besiedelt.

4.15 Pertusarietum amarae HILITZER 1925 (Tab. 14)

Zusammensetzung

Im Untersuchungsgebiet dominiert *Pertusaria amara* in der charakteristischen Artengruppe. Dazu treten *Pertusaria leioplaca, Pertusaria constricta* und *Pertusaria multipuncta*.

Sehr viele Arten begleiten die Assoziation. Die Arten gehören zum Graphidion scriptae OCHS. 1928 (*Graphis scripta, Phlyctis argena, ...*), Lecanorion subfuscae OCHS. 1928 (*Lecanora chlarotera, Lecanora subfuscata,..*), Xanthorion parietinae OCHS. 1928 (*Ramalina farinacea, Parmelia saxatilis,..*), Parmelion perlatae JAMES et al. 1977 (*Parmelia revoluta, Parmelia laevigata*), Acrocordietum gemmatae BARKM. 1958 (*Acrocordia gemmata, Normandina pulchella*) und Pseudevernion furfuraceae (BARKM.1958) JAMES et al. 1977 (*Platismatia glauca, Buellia schaereri, ...*).

Auch einige Moose findet man immer wieder in der Assoziation.

BARKMAN (1958) hat beobachtet, daß das Pertusarietum amarae HIL. 1925 Komplexe mit Blattflechten - Gesellschaften aus den Hypogymnietalia physodo-tubulosae bildet. Es scheint also durchaus üblich, daß so viele Begleitarten vorkommen.

Ökologie und Verbreitung

Das Pertusarietum amarae bevorzugt im Gebiet Fagus sylvatica und Acer pseudoplatanus (vgl. auch HILITZER 1925; GAMS 1936; WILMANNS 1962). Daneben werden noch viele andere Laubbäume wie Fraxinus excelsior, Salix sp.,

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Alnus sp., Tilia sp., Aesculus hippocastanum und seltener Picea abies und Abies alba besiedelt. Die Borken der Trägerbäume können glatt bis mittelrissig sein. Die Assoziation dehnt sich am Mittelstamm aus. Sie bleibt selten nur auf die Stammbasis beschränkt.

In Polen gibt es ebenfalls eine große Vielfalt an Trägerbäumen. Es handelt sich dabei um Fagus sylvatica, Carpinus betulus, Acer pseudoplatanus und platanoides, Quercus sp., Betula verrucosa, Fraxinus excelsior und Ulmus glabra (BYSTREK 1979; 1980; BYSTREK & ANISIMOWICZ 1981; BYSTREK & MOTYKA-ZGŁOBICKA 1981). Hingegen findet BARKMAN (1958) die Assoziation typisch für die Stammbasis von Quercus sp.. Ebenso DERUELLE (1975), hier müssen die Eichen auch noch alt sein. GALINOU (1955) beschreibt die Assoziation von Fagus sylvatica und Quercus sp.. In Großbritannien ist die Assoziation besonders gut auf Carpinus betulus und Fagus sylvatica entwickelt (JAMES et al. 1977).

HILITZER (1925) gibt die Assoziation an der Stammbasis an, besonders in trockenen Wäldern. Diese Erscheinung hat WILMANNS (1962) in einem anderen Zusammenhang erklärt. An der Stammbasis ist die Borke meist dicker, die Wasserkapazität ist dadurch erhöht. Außerdem ist es dort meist windgeschützter, das Wasserdampfdefizit daher geringer. Für WILMANNS (1962) ist das Pertusarietum amarae mäßig hygrophil. In regenärmeren Gebieten ist die Assoziation beschränkt auf die dickere, mittelrissige Borke verschiedener Laubbäume. Die höhere Wasserkapazität der Borke gleicht das Niederschlags - Defizit aus. In trockenen Gebieten fehlt die Assoziation ganz. Im Gegensatz dazu meint GALINOU (1955), das Pertusarietum amarae fliehe mehr oder weniger die Feuchtigkeit. Es kommt an den lichtesten und am wenigsten humiden Standorten des Waldes vor.

Im Traunviertel scheint das Pertusarietum amarae eher den Beschreibungen von WILMANNS (1962) zu entsprechen, denn in den trockensten Gebieten, in der Traun-Enns-Platte, fehlt die Assoziation, während sie in den Gebirgen gut ausgebildet ist (vgl. TÜRK & WITTMANN 1984). Außerdem bevorzugt das Pertusarietum amarae im Gebiet die N- bis W- Exposition, die beregnete Seite der Bäume, die S- Exposition ist selten. In Frankreich wird die S - Exposition bevorzugt.

In der Tschechoslowakei ist das Pertusarietum amarae in der kollinen und montanen Stufe, in den montanen Buchenwäldern, verbreitet. Seine Verbreitung korreliert mit der der Buchenwälder (HILITZER 1925). Im Traunviertel erstreckt sich die Assoziation von der kollinen bis in die hoch-

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Tab. 14: Pertusarietum amarae HILITZER 1925

laufende Nummer	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45
Landschaft	St	Sg	Sg	Kt	At	RH	Et	Hg	Sg	Sg	Hg	Et	Hg	At	At	At	Hg	St	St	TG	At	At	Sg	Et	Sg	Et	Et	RH	St	Et	RH	D	At	At	TG	Hg	Et	TG	TG	TG	At	TG	At	TG	Sg
Meereshöhe (10 x m)	63	57	99	61	77	53	50	64	60	61	74	128	74	77	58	58	64	38	38	78	59	63	60	56	61	51	62	53	44	51	57	110	59	64	80	64	129	80	65	58	58	65	56	58	60
Geländeform	H	H	H	H	T	T	T	T	T	T	T	H	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	H	T	T	H	T	T	T	H	T	H	T	H	H	T	H	T	T	T	T	T	T	T	T
Vegetation	Mw	Mw	Mw	Mw	Mw	Mw	frei	frei	frei	frei	frei	frei	frei	Mw	Mw	Mw	frei	Mw	Mw	Mw	Mw	frei	Mw	Mw	frei	Mw	Mw	Mw	Mw	Mw	Mw	Mw	frei	Mw	Mw	frei	Mw	frei	frei	Mw	frei	frei	frei	frei	frei
Baumart	Fx	F	F	Ac	F	Ac	Ae	Fx	F	Fx	F	Fx	F	F	Pb	Pb	T	Pb	Pb	F	Ac	Ac	Ac	Ac	S	Ac	Ac	Ac	Ac	Ac	A	F	Fx	Fx	Ac	T	F	Ac	Aa	Pb	Ae	T	Fx	A	F
Stamm Ø (cm)	25	90	25	80	70	45	80	80	50	40	30	25	30	70	60	60	50	50	50	40	40	30	30	40	20	40	50	45	40	40	8	20	30	35	30	50	80	50	110	35	60	80	60	15	50
Borke	fr	g	g	g	g	mr	fr	tr	g	mr	g	mr	g	g	mr	mr	mr	mr	mt	g	mr	g	g	fr	g	ab mr	ab mr	mr	mr	ab mr	g	g	g	mr	mr	mr	fr	ab mr	mr	mr	ab mr	mr	mr	g	g
Aufnahmefläche, Höhe über dem Boden (dm)	17 -0	17 -0	17 -0	17 -0	17 -8	17 -0	17 -5	17 -0	17 -0	17 -0	12 -0	17 -2	17 -0	17 -5	17 -4	17 -5	16 -3	4 -0	6 -0	12 -2	18 -15	17 -0	17 -2	5 -0	17 -5	17 -15	17 -5	17 -0	17 -0	10 -0	17 -13	20 -5	12 -0	17 -0	17 -0	12 -0	5 -0	17 -0	18 -2	20 -4	17 -2	18 -0	7 -0	25 -5	17 -0
Breite (dm)	2	6	2	8	6	1	3	7	3	4	1	1,5	1,5	1	2	5	2	3	3	4	4	2	4	3	2	4	3	4	2	2	1	1	2	4	1	2	3	4	6	3	5	5	2	1	3
Exposition	W	S; W;E	S,E	W,E	SE	W	W	W	N	S; E;W	W	N,W	N	NE	N	S	N,NW	N	S	W	S,E	SE	E,W	S	W,N	W	E	N; S;E	NE	SE	N	N	W,SW	S	W	E	E	E	E	N	SW,W	E	W	N	E,W
Neigung (°)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	±30	0	0	0	0	0	-15	0
Deckung (%)	40	80	80	95	80	80	80	100	80	60	80	70	70	80	30	50	100	60	50	90	80	40	85	90	70	95	90	70	70	85	80	90	80	70	40	30	70	90	80	40	80	80	90	80	40
Artenzahl	4	10	19	20	9	12	1	4	6	5	5	9	18	6	8	5	9	4	6	5	12	12	8	14	7	7	11	13	7	7	6	9	12	8	6	6	11	9	11	10	11	7	9	4	2
charakteristische Artengruppe																																													
Pertusaria amara	.	2b	2b	2b	2b	3	5	4	3	4	5	3	2b	4	2a	3	3	4	3	3	4	2b	3	2a	2b	2b	3	3	3	4	3	3	3	4	2a	2b	3	3	2b	2b	3	2a	3	2b	3
Pertusaria leioplaca	3	2a	2b	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Pertusaria constricta	.	.	.	.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Pertusaria multipuncta	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Begleiter																																													
Phlyctis argena	.	2b	2a	3	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2a	2a	3	2b	3	+	2b	2b	3	1	1	2a	2a	1	2a	1	1	1	1	2a	2a	3	2a
Graphis scripta	.	2b	2a	1	+	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	r	2a	+	3	+	r	+	+	+	+	1	1	2b	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Parmelia sulcata	.	.	.	2a	r	2a	.	.	.	r	2a	2b	.	+	1	.	3	r	.	.	+	+	+	r	1	3	r	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2a	3	2a	1	1	3	1	.	.
Parmelia glabratula var.fuliginosa	.	.	2a	.	.	1	.	.	.	.	.	2b	r	+	+	2b	1	.	.	.	+	+	1	.	.	+	2a	.	.	.	.	+	2a	r	1	2a	2a	2a	2b	1	+	.	.	.	.
Parmelia saxatilis	.	.	.	.	.	.	.	.	2a	.	.	.	2b	+	1	.	3	.	.	.	.	2b	1	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	2a	.	.	.	.	.	.	.
Lecanora chlarotera	+	2b	1	1	.	2b	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	+	2a	.	.	.	.	.	.	.	1	2a	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Caloplaca herbidella	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	1	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2a	r	.	.	.	.	.	.	.	.	2b	.	.	.
Ochrolechia androgyna	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	2a	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2a	1	2a	.	.	.	.	.
Evernia prunastri	.	.	.	1	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	1	2a	.	.	.	.	1	+	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	1	.	.	.	.	.	.
Parmelia caperata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2a	2a	2b	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	r	1	.	.	.	.	.	.
Haematomma elatinum	.	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	+	2b	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	2b	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
Lepraria incana	.	+	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	2b	.	.	.	.	.	.	1	.	2a	+	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.
Lecanora allophana	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	3	1	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
Haematomma ochroleucum	.	.	.	.	2a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	r	.	.	.	1	2b	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2b	.
Lecanora pallida	.	+	.	2a	.	2b	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	3	.	.	.	2b	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.
Lecidella elaeochroma	+	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Arthonia radiata	r	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
Lecidella achristotera	.	.	2a	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Lecanora subfuscata	.	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2a	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Parmelia glabratula var.glabratula	.	.	.	2b	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Hypogymnia physodes	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1	2a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	2b	.	+	.	.	.	.
Menegazzia terebrata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	r	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.
Acrocordia gemmata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	r	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
Pertusaria albescens var.albescens	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2b	.	.	.	3	2a	.	.	.	.
Cetrelia olivetorum	.	.	.	.	.	.	.	2b	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	2a	+	.	.	.	.	.	.	.	.

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

montane Stufe.

Begleiter, die maximal dreimal vorkommen:

Nr. 2: *Parmelia laevigata r*
Nr. 3: *Buellia punctata r, Rinodina archaea r, Pertusaria albescens* var. *globulifera 2a, Ochrolechia szatalaensis +, Pertusaria coronata 2a, Opegrapha viridis r, Lecanora carpinea +, Lecanora atra r, Parmeliopsis aleurites +, Candelariella xanthostigma +, Lecanora umbrina 2a*
Nr. 4: *Parmelia subaurifera 1, Buellia disciformis* var. *leptocline r, Caloplaca holocarpa r, Ramalina farinacea r, Buellia griseovirens +, Lecanora symmicta +*
Nr. 5: *Lecanora cinereifusca 3, Parmeliopsis ambigua r, Buellia disciformis* var. *disciformis 1*
Nr. 6: *Buellia erubescens r, Lecanora intumescens 2a, Lecanora symmicta 1, Lecanora umbrina r*
Nr. 9: *Parmelia laevigata +, Candelariella reflexa 2b*
Nr.10: Frullania tamarisci 2a, Scapania sp. 2a, Leucodon sciuroides 2a
Nr.11: *Parmelia revoluta +, Candelariella reflexa 1*
Nr.12: *Pertusaria coccodes r, Lecanora atra +*
Nr.13: *Normandina pulchella 1, Parmelia revoluta r, Platismatia glauca 1, Candelariella reflexa 1,* Bryum sp. 1
Nr.17: *Micarea misella r*
Nr.18: *Buellia schaereri r*
Nr.19: *Chaenotheca chrysocephala r, Lepraria candelaris 1, Buellia schaereri +, Parmeliopsis aleurites 2a*
Nr.20: *Parmeliella triptophylla r, Dimerella lutea r*
Nr.21: *Thelotrema lepadinum +,* Orthotrichum sp. r, Pterigynandrum filiforme 1, Radula complanata 1
Nr.22: *Lecanora carpinea 1, Lecanora umbrina 1*
Nr.24: *Physcia luganensis +, Parmelia exasperata r, Physcia orbicularis 3, Cetrelia cetrarioides 2a,* Hypnum cupressiforme 1, Radula complanata 1, Leucodon sciuroides 1
Nr.25: *Lecidea efflorescens 2a, Cetrelia cetrarioides +*
Nr.26: *Parmelia subrudecta 2a*
Nr.27: *Peltigera collina r, Opegrapha viridis 1*
Nr.28: *Lecidella euphorea +, Pertusaria pertusa +, Buellia griseovirens +, Lecanora symmicta 1*
Nr.29: *Opegrapha rufescens 1*
Nr.31: *Stenocybe byssacea r, Buellia griseovirens 2a*
Nr.32: *Buellia disciformis* var. *disciformis 1, Lecanora intumescens 3*
Nr.33: *Opegrapha rufescens 1, Lecanora intumescens 2a*
Nr.34: *Lobaria pulmonaria r, Candelariella reflexa r*
Nr.35: *Opegrapha vulgata 1, Peltigera horizontalis 1*
Nr.36: *Pertusaria coccodes 1*
Nr.37: *Parmelia pastillifera 1, Ochrolechia pallescens 1*
Nr.38: *Platismatia glauca 1*
Nr.39: *Cyphelium inquinans r, Pertusaria coronata 2a, Opegrapha rufescens +*
Nr.40: *Parmeliopsis aleurites r*
Nr.41: *Xanthoria parietina r, Ramalina farinacea r, Parmelia subrudecta +*
Nr.42: *Candelariella xanthostigma +*
Nr.43: *Physconia pulverulenta 2a, Xanthoria fallax r, Normandina pulchella 2a,* Hypnum cupressiforme 2a

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

4.16 Thelotremetum lepadini HILITZER 1925 (Tab. 15)

Zusammensetzung

Die charakteristische Artengruppe besteht im Untersuchungsgebiet aus *Menegazzia terebrata, Cetrelia cetrarioides, Thelotrema lepadinum* und *Cetrelia olivetorum*. Bei BARKMAN (1958) ist *Thelotrema lepadinum* Charakterart, *Menegazzia terebrata* ist Differentialart. WIRTH (1980) gibt in der Ökologie für *Cetrelia cetrarioides* an, daß sie mit *Menegazzia terebrata* im Thelotremetum lepadini HIL. 1925 vorkommt. Daher wurden die beiden Flechten in die charakteristische Artengruppe aufgenommen.

Die typische, optimale Ausbildung des Thelotremetum lepadini HIL. 1925 ist sicherlich jene, wo auch *Thelotrema lepadinum* vorkommt. Alle Aufnahmen, die nur *Menegazzia terebrata* und *Cetrelia cetrarioides* bzw. *olivetorum* enthalten, scheinen die verarmte Form darzustellen.

Zum Verband des Graphidion scriptae OCHS. 1928 gehören *Haematomma cismonicum, Ochrolechia androgyna, Opegrapha rufescens* usw.

Begleitet wird die Assoziation von Arten aus dem Verband des Lecanorion subfuscae OCHS. 1928 (*Lecanora subfuscata, Lecanora allophana, ...*), Lobarion pulmonariae OCHS. 1928 (*Parmeliella triptophylla, Normandina pulchella, ...*), Cetrarion pinastri OCHS. 1928 (*Cetraria pinastri, Parmeliopsis ambigua*) und Xanthorion parietinae OCHS. 1928 (*Evernia prunastri, Pertusaria albescens* var. *globulifera, ...*).

Auch einige Moose gesellen sich dazu.

Begleiter, die maximal dreimal vorkommen:

Nr. 2: *Opegrapha lichenoides 2b, Arthonia leucopellaea 2b, Opegrapha rufescens 2a*
Nr. 3: *Micarea lignaria +, Cladonia squamosa* var. *squamosa 2a*
Nr. 4: *Lecanora allophana 1*
Nr. 8: *Cladonia squamosa 2b, Lobaria pulmonaria 1, Lecanora symmicta r,* Neckera crispa 3
Nr.12: *Candelariella reflexa 3, Physcia adscendens +, Lecanora umbrina +, Candelariella xanthostigma +, Lecanora allophana +,* Orthotrichum sp. r
Nr.13: *Parmeliella triptophylla r*
Nr.16: *Pyrenula nitida 1, Cladonia fimbriata +*
Nr.18: *Pyrenula laevigata +, Parmeliella triptophylla 1, Opegrapha rufescens r, Dimerella lutea 3*
Nr.20: *Haematomma cismonicum +*
Nr.21: *Arthonia leucopellaea +, Lecanora symmicta 1*
Nr.22: *Peltigera praetextata 2a, Strigula stigmatella r, Lobaria pulmonaria 1, Pertusaria albescens* var. *globulifera 1,* Radula complanata r, Pterigynandrum filiforme 1, Orthotrichum sp. r

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Tab. 15: Thelotremetum lepadini HILITZER 1925

laufende Nummer	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56
Landschaft	TG	TG	RH	RH	TG	TG	TG	Hg	RH	TG	TG	Hg	Hg	TG	TG	TG	TG	TG	TG	TG	TG	TG	TG	TG	TG	Et	TG	Hg	Km	TG	At	TG	TG	TG	Hg	TG	TG	TG	TG	Sg	Km	TG	At	D	At	TG	TG	Et	Km	TG	Et	TG	Sg	Km	TG	TG
Meereshöhe (10 x m)	76	95	53	53	75	75	59	86	53	61	60	69	122	61	59	75	59	68	72	76	75	54	72	86	59	62	59	74	53	63	58	54	81	78	64	65	59	79	78	60	53	54	77	112	77	70	58	57	63	67	61	66	54	56	72	68
Geländeform	H	H	H	H	H	H	T	T	H	H	T	T	H	T	T	T	T	H	T	H	H	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	H	H	T	T	T	T	H	T	T	T	T	T	T	H	T	T	T	T	T
Vegetation	Mw	frei	frei	frei	Lw	Mw	Lw	Lw	frei	frei	Lw	frei	Lw	frei	Mw	frei	frei	Mw	Mw	frei	Mw	Mw	Mw	Mw	Lw	Mw	Mw	frei	Mw	frei	Mw	Mw	Mw	Mw	frei	Mw	Mw	Mw	Mw	frei	Mw	frei	Mw	Mw	Mw	Mw	frei	Mw	frei	Mw	Mw	Mw	Mw	frei	frei	Mw
Baumart	Aa	Aa	F	F	Ac	Aa	F	Fx	F	Aa	F	F	F	Ug	F	F	F	Fx	F	Aa	Aa	Ac	Aa	Fx	F	Ac	Pb	F	S	Ac	F	Ac	Ac	Ac	Ac	S	Ac	Ug	Ac	Ac	S	Ac	F	F	F	F	S	S	Fx	Fx	Ac	Ac	Ac	Qc	F	F
Stamm Ø (cm)	100	80	30	30	40	50	30	11	30	65	30	80	50	25	15	40	40	25	40	65	50	40	90	50	90	50	20	25	10	30	20	25	30	30	40	30	35	30	50	30	20	30	70	40	70	30	10	30	50	40	40	35	40	100	40	40
Borke	cr	mc	fr	fr	mc	mc	g	mc	fr	mc	g	g	mc	mc	g	g	g	fr	g	mc	mc	mc	mc	fr	g	ab Mc	g	g	g	g	g	g	mc	g	ab Mc	g	g	mc	g	fr	g	g	g	g	g	g	g	g	fr	mc	ab Mc	g	g	mc	g	g
Aufnahmefläche, Höhe	17	17	5	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	6	20	17	17	17	18	17	17	12	17	17	20	15	17	20	17	17	17	18	17	17	17	18	17	17	17	17	17	17	17	18	17	5	20	5	17	18	16	18	18	17	17	17
über dem Boden (dm)	-3	-3	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-6	-5	-0	-0	-0	-4	-7	-6	-0	-0	-2	-0	-0	-0	-0	-4,5	-5	-8	-17	-0	-0	-0	-10	-5	-0	-8	-10	-0	-14	-0	-4	-0	-0	-15	-0	-12	-2	-5	-0	-11	-5	-5	-5	-14	-6	-5	-5
Breite (dm)	4	8	2	2	2	3	2	5	2	2	2	6	2	1	4	2	2	2	3	3	3	4	6	2	8	3	1	1,5	1,5	2	2	2	3	3	2	4	2	3	6	4	2	2	2	3	4	9	1	3	2	3	4	3	2	6	2	2
Exposition	S	N	S	E	N	N	W	SE W,W	N	W	S	E	N	N	N,S E,W	N,W	E	E	N,S E,W	N,S E	E	N,W	N,E	S	NE	W	N,S E,W	W	E	W	N	E	N	N,E	E	S	W,N	N	E,W	W	E	W	NW	W	W	N,S E,W	S	S	E	NW	N	SE	E	N	S	E
Neigung (°)	0	0	0	-20	0	0	0	0	+20	0	0	0	+20	0	0	0	0	+10	0	0	0	0	0	+10	0	0	0	0	+25	+25	+5	0	0	0	0	0	-20	0	0	+10	0	0	0	0	0	0	+20	0	0	0	0	0	+20	+20	0	0
Deckung (%)	60	60	30	70	80	80	80	90	80	20	70	80	40	70	90	70	70	80	80	50	50	100	90	80	100	85	90	100	90	90	100	90	80	90	80	100	80	95	95	80	90	100	80	100	90	90	40	80	90	60	90	100	80	70	60	70
Artenzahl	1	4	5	3	4	3	4	6	2	2	4	14	6	3	5	6	6	12	7	7	11	18	10	6	11	6	3	7	14	10	11	13	11	12	9	13	10	12	20	10	11	12	9	11	11	8	8	11	7	13	7	7	4	8	5	7
charakteristische Artengruppe																																																								
Menegazzia terebrata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	3	r	2b	+	1	1	2b	3	1	3	3	3	+	3	2a	3	2b	3	2a	3	3	2a	3	3	1	3	1	2b	3	3	1	1	1	2a	2b	2b	3	2a	3	2a
Cetrelia cetrarioides	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.	.	.	.	3	1	.	+	.	3	1	4	3	+	2a	3	1	1	2b	.	3	2a	2a	4	3	2a	3	3	3	2a	2b	3	3	3	3	.	2a	+
Thelotrema lepadinum	4	3	3	4	3	3	5	3	2a	2b	3	3	3	4	5	1	1	2a	2a	2b	3	2a	3	3	2a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Cetrelia olivetorum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2b	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2b	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2b	.	.
Begleiter																																																								
Graphis scripta	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	3	+	1	1	2a	2a	1	3	+	2a	+	.	.	.	.	.	.	r	1	1	+	.	2b	+	+	1	r	+	1	r	.	+	r	r	2a	.	1	.	+	+	1	.	.	2b	2a
Parmelia sulcata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	r	.	+	.	.	.	1	2a	2a	2a	1	+	3	1	1	3	2b	2a	1	2b	2a	2a	+	2a	2b	2b	2b	+	r	2a	2b	2a	.	.
Phlyctis argena	.	.	.	.	.	.	1	2a	.	.	2a	1	1	.	.	.	+	2a	2b	.	.	.	.	1	.	.	.	.	1	.	.	1	2a	1	.	2a	2b	2a	1	.	1	+	.	+	.	+	.	3	1	2a	2b	.	.	.	.	.
Parmelia glabratula var.fuliginosa	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	r	+	2a	1	.	.	.	.	.	.	.	r	.	3	.	2a	+	1	2a	.	+	1	1	1	1	2a	.	+	.	r	+	1	.	.	.	.	.	.	.
Parmelia saxatilis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+	3	.	.	.	3	r	2b	.	2a	.	.	.	.	2b	2a	1	2b	.	2a	2b	2b	1	+	2a	.	.	.	.	.	2a	+	.	.
Haematomma elatinum	.	.	.	.	.	.	+	4	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2a	.	.	.	.	.	.	.	.	r	r	2b	r	1	2b	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
Lepraria incana	.	.	.	1	2a	2a	1	+	.	.	.	.	.	.	1	.	.	+	.	.	2a	r	.	.	.	.	.	1	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Pertusaria albescens var.albescens	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	3	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	1	r	.	.	.	.	.	2b	.	.	1	2a	.	.	.	.	.	.
Normandina pulchella	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	2a	.	.	.	.	.	1	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	1	.	.	.	.	.	r	1	.	.	.	.
Lecanora cinereifusca	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	1	.	.	.	2a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2a	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1
Ochrolechia androgyna	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2b	2b	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	2a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Haematomma ochroleucum	.	.	.	.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	2a	2a	.	.	.	.	.	.	.	.	3
Lecanora carpinea	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	+	.	.	2b	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r
Lecanora pallida	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2a	1	.	.	.	.	+	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Lecanora chlarotera	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	r	1	.	.	.	.	.	+	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Arthonia radiata	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2b	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.
Opegrapha viridis	.	.	.	.	3	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2a	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Evernia prunastri	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1	+	.	.	+	2a	+	2b	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2b	.	.
Buellia griseovirens	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	r	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	r	.	.	.	.	.	.
Hypogymnia physodes	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2a	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.	+	.	.	.	1	.	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Cetraria pinastri	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	r	3	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Cladonia coniocraea	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2a	1	.	.	.	.	.	.	.	r	1	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Parmeliopsis ambigua	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	r	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Parmelia glabratula var.glabratula	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	2b	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	+	.
Ulota crispa	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2a	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	2a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Nr.23: *Arthonia leucopellaea 2b*
Nr.24: *Lecidella achristotera +*
Nr.25: *Parmelia perlata 1, Lobaria pulmonaria 1, Pyrenula nitida 2a*
Nr.26: Metzgeria conjugata 1, Scapania sp. 1, Hypnum cupressiforme 1
Nr.28: *Lecidella achristotera +*, Hypnum cupressiforme var. filiforme 1
Nr.29: *Gyalecta truncigena r, Arthothelium ruanideum r, Candelariella reflexa r, Lecidella achristotera r*
Nr.30: *Micarea peliocarpa r, Cladonia ochrochlora 3*, Dicranum scoparium 1
Nr.31: *Scoliciosporum chlorococcum r, Pertusaria multipuncta 2a, Cladonia fimbriata r*, Hypnum cupressiforme 1
Nr.32: *Haematomma cismonicum r*
Nr.33: *Caloplaca herbidella +*
Nr.34: *Lecidea helvola 1, Pertusaria albescens* var. *globulifera 1*
Nr.35: Hypnum cupressiforme 1
Nr.36: *Ramalina farinacea +*
Nr.37: *Parmelia exasperatula +*
Nr.38: *Rinodina archaea +, Parmeliella triptophylla +*
Nr.39: *Lecanora pulicaris +, Opegrapha niveoatra +, Buellia disciformis* var. *leptocline 1, Caloplaca herbidella r, Ramalina farinacea 1, Lecanora subfuscata +, Cladonia squamosa* var. *squamosa +*
Nr.40: *Caloplaca herbidella +, Lecanora subfuscata +*, Pterigynandrum filiforme 3
Nr.41: *Parmelia subrudecta +, Parmelia laevigata r*
Nr.42: *Lecidea efflorescens +, Haematomma cismonicum +*
Nr.43: *Cladonia fimbriata 2a*
Nr.45: *Dimerella lutea +*
Nr.47: *Pertusaria multipuncta +*
Nr.48: *Ramalina farinacea 1, Lecanora subfuscata +*
Nr.49: *Parmelia contorta 2b*
Nr.50: *Bacidia rubella +, Arthonia radiata +, Ochrolechia szatalaensis 2b, Bacidia atrogrisea +*
Nr.52: *Parmelia elegantula 2a*
Nr.54: *Parmelia caperata 2b, Candelariella xanthostigma r, Cladonia ochrochlora r*
Nr.56: *Opegrapha rufescens 1*

Ökologie und Verbreitung

Das Thelotremetum lepadini bevorzugt im Untersuchungsgebiet Fagus sylvatica, Acer pseudoplatanus und Abies alba. Die Bäume können sowohl alt als auch relativ jung sein. Die Borke ist glatt bis mittelrissig.

Bei ALMBORN (1948) ist es ebenfalls die Buche, die die Assoziation bevorzugt, aber auch Eiche und Fichte werden besiedelt. Es handelt sich dabei vor allem um alte Bäume. HILITZER (1925) stuft das Thelotremetum lepadini als substratoid ein. Es kommt hauptsächlich auf Buche und nur sehr selten auf Bergahorn und Fichte vor. In Polen wird es neben Acer pseudoplatanus auch auf Carpinus betulus und Fraxinus excelsior gefunden (BYSTREK & ANISIMOWICZ 1981). BARKMAN (1958) stimmt auch damit überein, daß als Substrat Fagus sylvatica dient und, seltener, Acer pseudoplatanus.

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Allerdings ist es bei ihm die Stammbasis, die die Assoziation besiedelt, im Untersuchungsgebiet ist es jedoch der Mittelstamm.

Exposition ist keine ausgezeichnet. Die NE- bis NW- Seite scheint jedoch etwas öfter in den Aufnahmen auf. Dies paßt gut zu der Beschreibung von HILITZER (1925), der die Assoziation als psychrophytisch einstuft.

HILITZER (1925) charakterisiert das Thelotremetum lepadini außerdem als sehr hygrophytisch. Es entwickelt sich nur in unberührten, naturnahen Wäldern. BARKMAN (1958) wertet die Assoziation sogar als streng aerohygrophytisch. Auch ALMBORN (1948) findet sie hygrophytisch, sie verträgt zudem keine Eutrophierung.

Im Traunviertel entsprechen die Fundorte den geforderten Bedingungen. Optimal ausgebildet ist das Thelotremetum lepadini in der montanen Stufe im Toten Gebirge, Reichraminger Hintergebirge und im Höllengebirge. Hier findet man auch noch halbwegs naturnahe Wälder. Die verarmte Form kommt auch im Almtal und im Ennstal, im Dachstein, Sengsengebirge und um die Kremsmauer vor.

4.17 Opegraphetum rufescentis ALMBORN 1948 (Tab. 16)

Zusammensetzung

Die charakteristische Artengruppe des Opegraphetum rufescentis ALMB. 1948 besteht nur aus hypophloeodischen Krustenflechten wie *Opegrapha rufescens*, *Arthonia tumidula* und verschiedenen anderen *Opegrapha* - Arten. *Pyrenula nitidella*, für BARKMAN (1958) Charakterart der Assoziation, kommt im Traunviertel nur einmal vor (vgl. TÜRK & WITTMANN 1984). Sie kann daher im Gebiet nicht als Charakterart gelten.

Zum Verband des Graphidion scriptae OCHS. 1928 gehören *Pertusaria leioplaca*, *Thelotrema lepadinum*, *Haematomma elatinum* usw.

Begleitet wird die Assoziation von verschiedenen *Lecanora*- und *Lecidella*- Arten, die als Vertreter des Lecanorion subfuscae OCHS. 1928 stehen und von Arten aus dem Acrocordietum gemmatae BARKM. 1958 (*Normandina pulchella*, *Anisomeridium biforme*).

Wie bei jeder Krustenflechten - Gesellschaft findet man auch hier als erste Vertreter der Blattflechten *Parmelia glabratula* var. *fuliginosa* bzw. var. *glabratula*.

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Tab. 16: Opegraphetum rufescentis ALMBORN 1948

laufende Nummer	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
Landschaft	Hg	TP	At	RH	At	St	At	TG	Kt	TG	Hg	Hg	TG	TG	RH	RH	TG	RH	Hg	Kt	Kt	RH	Et	Sg	TG
Meereshöhe (10 x m)	122	25	57	46	62	63	64	73	52	59	68	69	86	59	42	42	70	57	68	42	65	41	69	53	72
Geländeform	H	-	T	H	T	H	H	H	T	T	T	H	H	H	T	T	H	T	T	T	H	T	H	T	H
Vegetation	Lw	Mw	frei	frei	frei	Mw	frei	frei	Mw	Mw	frei	Mw	Mw	Mw	Mw	Mw	frei	frei	Lw	Mw	Mw	Mw	Mw	frei	frei
Baumart	F	P	Fx	Ac	Fx	Fx	Fx	Ug	F	Ac	Fx	F	Fx	Ac	Fx	Fx	Fx	Fx	Fx	Aa	Fx	Ac	Aa	T	Ug
Stamm Ø (cm)	50	30	30	35	20	25	30	30	30	40	40	20	25	30	20	45	20	30	110	30	40	25	15	150	70
Borke	mr	tr	fr	ab mr	mr	fr	mr	mr	g	mr	mr	g	fr	g	mr	mr	mr	mr	mr	fr	mr	fr	fr	tr	mr
Aufnahmefläche, Höhe	17	17	17	18	17	17	17	17	17	15	10	12	12	17	17,5	18	17	17	17	17	6	17	5	5	1
über dem Boden (dm)	-0	-10	-0	-4	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-2	-0	-0	-16	-2	-3	-3	-0	-0	-0	-2	-2	-0	-0
Breite (dm)	2	3	2	2	1	2	1	2	3	4	2	1,5	3	1	1	2	2	3	3	3	5	2	2	6	2
Exposition	E	N	E,W	N,SW	N,S E;W	N,E	W	S	E	S,E	E	S	N	E	N,SW	W	W	S,W	N	N	N,E	S	N	N	SW
Neigung (°)	-40	0	0	0	±15	0	-20	0	0	0	-20	0	-35	0	0	0	0	0	0	-10	-40	0	0	-15	0
Deckung (%)	10	20	90	100	50	70	60	90	50	90	95	80	95	80	95	95	90	100	90	30	80	90	30	30	20
Artenzahl	1	3	10	14	14	6	4	5	4	10	5	3	9	8	11	8	8	7	4	2	4	10	4	3	2
charakteristische Artengruppe																									
Opegrapha rufescens	2a	2b	2a	2b	2b	3	4	2b	2a	2a	3	3	2b	2a	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Arthonia tumidula	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	+	2a	2b	3	1	.	.	.	+	.	.	.
Opegrapha atra	.	.	r	.	.	.	.	.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
Opegrapha vulgata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	3	3	2b	.	.	.	.
Opegrapha viridis	.	.	.	2b	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2b	.	.	.	.
Opegrapha niveoatra	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2b	2b	.	.
Opegrapha varia	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.
Opegrapha varia var.diaphora	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2b
Begleiter																									
Graphis scripta	.	.	3	1	+	.	+	3	2a	+	3	3	+	3	1	2a	2a	3	.	.	2b	1	2a	.	.
Phlyctis argena	.	1	3	+	2b	2a	1	2a	.	.	.	.	.	1	1	2a	2b	1	3	.	.	.	.	.	.
Lecanora chlarotera	.	.	1	.	1	2b	2a	r	r	r	.	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Lecidella elaeochroma	.	.	1	.	+	3	.	.	.	.	.	.	.	1	+	2a	.	.	.	.	.	3	.	.	.
Arthonia radiata	.	.	2a	3	.	1	.	.	.	.	1	.	.	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Normandina pulchella	.	.	+	+	2a	.	.	.	.	.	.	.	+	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Lecanora allophana	.	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2a	2a	.	.	.	.	.	.	.	.
Anisomeridium biforme	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2a	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Haematomma ochroleucum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	.	.	.	.	1	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Lecidella achristotera	.	.	.	+	.	.	.	.	.	r	2b	.	.	.	.	.	.	3	1	.	.	.	.	.	.
Lepraria incana	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	2a	.	.	.	.	.	.	1	3	.	.	.	.
Parmelia glabratula var.fuliginosa	.	.	3	.	.	.	.	.	.	+	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Pertusaria leioplaca	.	.	.	.	.	r	.	r	.	.	.	.	.	2b	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Ökologie und Verbreitung

Im Traunviertel bevorzugt das Opegraphetum rufescentis junge Fraxinus excelsior. Allerdings kommt es auch auf Fagus sylvatica und Acer pseudoplatanus vor. Dasselbe gilt für Skandinavien (ALMBORN 1948), SW- Deutschland (WILMANNS 1962), das Waldviertel (SPENLING 1971) und für NW- Bayern (RITSCHEL 1977). Sehr selten dient im Untersuchungsgebiet Abies alba, Populus sp. und Ulmus glabra als Substrat.

Die Assoziation dehnt sich hauptsächlich am Mittelstamm aus. Da sie skiophytisch (KLEMENT 1955; BARKMAN 1958; WILMANNS 1962) bzw. photophob ist (ALMBORN 1948), kommt sie im Untersuchungsgebiet entweder auf Bäumen in Wäldern oder auf beschatteten Stämmen oder auf der Unterseite (negativen Seite) eines geneigten Stammes vor.

Wie in Skandinavien (ALMBORN 1948) wird auch im Untersuchungsgebiet die N- Exposition bevorzugt.

Das Opegraphetum rufescentis ist im Traunviertel von der kollinen bis in die montane Stufe verbreitet. Die obere Verbreitungsgrenze scheint derzeit bei 1.220 msm (Höllengebirge) zu liegen. BARKMAN (1958) gibt seine Verbreitung in den Alpen bis 700 msm an.

Die Assoziation verlangt hohe Luftfeuchtigkeit (WIRTH 1980). Im Traunviertel ist sie daher optimal im Höllengebirge, Toten Gebirge, Reichraminger Hintergebirge, im Almtal und im Steyrtal ausgebildet. Auch in der kontinental getönten Traun-Enns-Platte wurde das Opegraphetum rufescentis vereinzelt gefunden.

Begleiter, die maximal zweimal vorkommen:

Nr. 2: Leucodon sciuroides 3
Nr. 3: *Buellia griseovirens 1*
Nr. 4: *Cetrelia olivetorum +, Parmelia glabratula* var.*glabratula 2a,* Hypnum pallescens +, Hypnum cupressiforme +, Neckera crispa +
Nr. 5: *Caloplaca herbidella 1, Candelariella reflexa r, Parmelia subrudecta 1, Candelariella xanthostigma 1, Lecidea efflorescens 2a, Thelotrema lepadinum 2a,* Frullania tamarisci 2b
Nr.10: *Bacidia circumspecta +, Pertusaria amara 2a, Thelotrema lepadinum +, Haematomma elatinum 2a*
Nr.11: *Lecanora subfuscata 2a*
Nr.13: *Parmeliella triptophylla +, Pannaria conoplea +, Pyrenula laevigata 1*
Nr.15: *Lecidea quernea 2a*
Nr.16: *Pertusaria leprarioides 1*
Nr.17: *Lecanora carpinea 1, Lecidella euphorea 3, Lecanora intumescens 1, Candelariella xanthostigma +*
Nr.18: *Lecanora subfuscata 2a*
Nr.19: *Lobaria pulmonaria +*
Nr.22: *Pertusaria albescens* var.*albescens +, Physcia adscendens r, Pertusaria leucostoma 3, Haematomma elatinum r, Parmelia glabratula* var.*glabratula r,* Radula complanata 2b
Nr.23: *Haematomma cismonicum 3, Stenocybe major 1*
Nr.24: *Physconia farrea +, Ramalina pollinaria +*
Nr.25: *Coniocybe pallida +*

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

4.18 Lecanoretum subfuscae HILITZER 1925 (Tab. 17)

Zusammensetzung

Das Lecanoretum subfuscae HIL. 1925 ist sehr artenreich. Die charakteristische Artengruppe setzt sich aus vielen verschiedenen *Lecanora* - und *Lecidella* - Arten zusammen. Jedoch erreichen nur *Lecanora subfuscata*, *Lecanora chlarotera*, *Lecanora carpinea*, *Lecidella elaeochroma* und *Lecidella achristotera* höhere Stetigkeit.

Einige Arten aus dem Graphidion scriptae OCHS. 1928 mischen sich in die Aufnahmen (*Graphis scripta*, *Phlyctis argena*, *Pertusaria leioplaca*, ..).

Blattflechten gibt es nur in einigen wenigen Aufnahmen und nur mit niedrigem relativem Deckungsgrad. Einzig *Parmelia glabratula* var. *fuliginosa* kommt in dieser Krustenflechten - Gesellschaft öfter vor.

Ökologie und Verbreitung

Das Lecanoretum subfuscae ist eine weitverbreitete Krustenflechten - Gesellschaft, denn sie stellt weder an das Substrat noch an das Klima große Ansprüche. Das einzige, was unbedingt erforderlich ist, ist glatte oder wenig rissige Borke (KLEMENT 1955). Auch nach BARKMAN (1958) bevorzugt das Lecanoretum subfuscae glatte Borke, jedoch nicht jene von Fagus sylvatica. Außerdem meidet es Koniferen.

Im Traunviertel kommt diese Assoziation vorwiegend auf Laubbäumen unterschiedlichen Alters mit glatter bis mittelrissiger Borke vor. Selbst Larix decidua mit mittelrissiger Borke wird besiedelt oder Acer pseudoplatanus, wenn auch die Borke leicht abblättert. Auf Juglans regia dienen nur die glatten Borkenstege als Substrat.

Die Assoziation dehnt sich im Untersuchungsgebiet am gesamten Stamm aus. Im allgemeinen ist - wie bei allen anderen Autoren auch - keine Exposition ausgezeichnet. Allerdings wird die N- und E- Seite leicht bevorzugt. Einzig KLEMENT (1953 b) berichtet von der Insel Wangerooge, daß dort die SW- Exposition dominiert, was von der vorherrschenden Windrichtung abhängen mag.

Auch gegenüber der Neigung des Stammes ist hier die Gesellschaft sehr indifferent. Neigungen von -40 bis +30 Grad werden noch toleriert.

Das Lecanoretum subfuscae ist von der kollinen bis zur hochmontanen Stufe auf freistehenden Bäumen und in Wäldern im gesamten Traunviertel

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

verbreitet. Ähnliche Angaben stammen von HILITZER (1925), OCHSNER (1928), MATTICK (1937), KLEMENT (1953 a; 1953 b; 1955), GALINOU (1955), BARKMAN (1958), WILMANNS (1962), KALB (1966; 1970), SPENLING (1971), RITSCHEL (1977), JAMES et al. (1977), ØVSTEDAL (1980) und BYSTREK & MOTYKA-ZGŁOBICKA (1981). BARKMAN (1958), WILMANNS (1962) und RITSCHEL (1977) beschreiben das Lecanoretum subfuscae allerdings als "Lecanoretum carpineae montanum BARKM. 1958".

Das Lecanoretum subfuscae ist eine Pioniergesellschaft auf glatter Borke. Je länger die Borke glatt oder mittelrissig bleibt, desto besser kann sich die Assoziation ungestört entwickeln. Im Schatten dringen bald Moose ein, die Flechten sterben dadurch ab (KLEMENT 1955). KALB (1966) stellt fest, daß Moose - vor allem Ulota crispa - eindringen, wenn die Borke rissig wird. Die Gesellschaft verändert sich zum Ulotion crispae BARKM. 1958. Auch im Untersuchungsgebiet enthalten manche Aufnahmen Ulota crispa. Die Borken von Fraxinus excelsior und Acer pseudoplatanus sind in diesem Falle glatt bis mittelrissig.

Nach JAMES et al. (1977) geht das Lecanoretum subfuscae mit zunehmendem Schatten in ein Graphidetum scriptae über. Es gibt oft Standorte, wo man dann nicht mehr entscheiden kann, um welche Assoziation es sich hier handelt. Dieses Problem ergab sich auch einige Male im Traunviertel.

An stickstoffreichen Standorten löst das Physcietum adscendentis die Erstbesiedler ab, auf saurem Substrat folgt das Pseudevernietum furfuraceae (KLEMENT 1953 a; 1955). Elemente aus dem Physcietum adscendentis findet man in Aufnahme Nummer 5 aus der Ruine Scharnstein, Nummer 13 vom Rand einer Weide, Nummer 14 vom Parkplatz am Vorderen Langbathsee und Nummer 17 entlang einer Straße. Hier ist die Sukzession zum Physcietum adscendentis schon eingeleitet. *Parmeliopsis ambigua* kommt auf Fraxinus excelsior, Alnus sp., Acer pseudoplatanus und Larix decidua und Abies alba vor - alles Bäume mit sehr bis mäßig saurer Borke. Auf diesen Bäumen könnte sich daher einmal ein Pseudevernietum furfuraceae oder ein Parmeliopsidetum ambiguae entwickeln.

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Tab. 17: Lecanoretum subfuscae HILITZER 1925

laufende Nummer	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
Landschaft	Sg	Hg	Hg	Hg	At	TP	TP	At	TG	Hg	Hg	Hg	Sg	Hg	Hg	Et	Sg	Km	Et	Et	TP	Hg	Hg	TG	Kt	Sg	TP	TG	Sg	Et	Hg	TG	TG	TG
Meereshöhe (10 x m)	87	134	145	66	72	53	53	72	78	73	130	68	87	66	66	80	46	54	56	100	37	132	68	65	65	87	37	79	100	66	128	79	59	140
Geländeform	H	H	H	T	K	-	-	K	H	H	H	T	H	T	T	H	H	T	T	H	K	H	T	T	H	H	-	T	H	K	H	T	T	H
Vegetation	frei	Mw	frei	Mw	frei	Mw	frei	frei	frei	frei	Mw	frei	frei	Mw	frei	Mw	frei	Mw	Mw	Mw	Mw	Mw	frei	frei	Mw	Mw	Lw	Mw	Mw	Mw	Mw	Mw	Mw	Nw
Baumart	Fx	F	Ac	Fx	F	Fx	Fx	F	Fx	Aa	F	Fx	Fx	Fx	Fx	Fx	Jr	A	Ac	Ac	Qr	F	Ac	Fx	Fx	F	Qr	A	F	F	Ac	A	Ug	Lx
Stamm Ø (cm)	30	40	25	25	30	20	40	30	25	50	25	40	30	20	40	40	50	30	50	35	20	30	60	30	40	40	40	20	30	80	25	20	35	20
Borke	mr	g	ab tr	fr	g	mr	mr	g	fr	fr	g	mr	mr	fr	mr	mr	tr	g	ab fr	ab mr	fr	g	g	fr	mr	g	mr	mr	g	mr	ab mr	mr	mr	mr
Aufnahmefläche, Höhe	17	17	13	17,5	17	17	17	17	17	17	17	17	8	17	16	10	17	17	5	17	17	16	17	18	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17
über dem Boden (dm)	-8	-0	-10	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-5	-0	-0	-0	-0	-13	-10	-12	-0	-6	-0	-0	-5	-0	-0	-11	-0	-15	-2
Breite (dm)	2	4	1	1	2	2	2	2	1	3	4	3	2	2	2,5	2	7	3	3	3	1	1	2	3	5	3	2	2	3	2	1	2	2	2
Exposition	E	SW	N	E	S	S,N	N S;W	N E;W	N,E	S,E	NW,E	N,S E;W	E	N,S E;W	N,S E;W	N	N,E	E	S	S,E	N	S	W	E	E	S	N	S,E	S	N	E	N	N	N
Neigung (°)	-5	0	0	0	-25	±20	±30	+25	+10	0	0	+20	-5	0	0	0	0	-40	-30	0	0	-25	0	0	0	0	0	+30	0	0	0	-30	0	0
Deckung (%)	20	70	90	80	30	60	80	50	60	70	60	95	80	90	95	95	70	60	90	85	30	40	40	80	70	70	50	80	90	60	50	60	50	15
Artenzahl	4	7	9	8	4	10	4	7	10	9	9	12	9	17	18	12	13	4	9	8	3	4	5	13	10	9	11	9	7	7	6	5	8	5
charakteristische Artengruppe																																		
Lecanora chlarotera	2b	+	2b	3	2b	r	.	.	2b	2a	2a	.	+	2a	2a	3	2a	.	.	.	2b	.	2a	.	.	2b	.	3	3	1	3	4	3	.
Lecanora carpinea	+	.	3	2a	2a	+	2b	1	r	.	.	+	1	2b	2a	.	1	.	2a	r	.	.	2a	.	.	2b	1	.	.	.	+	.	.	.
Lecidella elaeochroma	1	3	3	3	2b	2a	4	2a	2b	2a	2b	.	+	.	2a	.	2b	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Lecanora subfuscata	.	.	.	.	.	.	.	.	2b	2b	.	3	.	.	2a	2b	.	2b	1	2a	.	2b	.	.	2b	.	2a	3	2a	3	.	1	.	.
Lecidella achristotera	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2b	2b	.	3	.	.	.	2b	2a	2a	2a	2b	2b	2a	2a	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Lecanora allophana	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2b	+	3	1	1	2a	2a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Lecanora symmicta	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	2a	.	.	.	1	+	1
Lecanora pulicaris	.	.	+	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2b	.	.	.	.	.	.	+	.	.	1
Lecidella euphorea	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	2b	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	3	.	.	.
Lecanora intumescens	.	.	.	.	.	.	.	2b	.	.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	2a	.	.	.	.	.
Begleiter																																		
Parmelia glabratula var.fuliginosa	.	.	.	.	.	.	+	r	1	1	+	2b	1	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	2a	1	2a	2b	r	.	.	.	.	.	.
Parmelia sulcata	r	.	r	.	.	r	.	.	1	.	.	.	3	1	2a	+	.	.	.	.	.	.	.	2b	.	2a	2b	1	.	.	.	.	.	.
Candelariella reflexa	.	.	.	+	1	1	1	.	.	.	r	.	.	.	2a	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	r	.	1	.	.	.	.	.	.
Phlyctis argena	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	1	.	3	1	3	.	.	.	1	3	2a	+	.	.	+	.	+	.	.
Graphis scripta	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	+	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2b	1	.	.	2a	.
Parmelia glabratula var.glabratula	.	.	.	.	.	3	.	.	.	.	.	.	.	1	.	2b	.	.	.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	2a	.	.	.	.	.
Hypnum cupressiforme	.	.	.	2a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	2a	.	.	.	.	2a	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Ulota crispa	.	.	.	2a	.	.	.	.	.	.	.	1	.	+	+	1	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Lepraria incana	.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	2a	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Pertusaria leioplaca	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+	.	.	.	1	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Candelariella xanthostigma	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.
Buellia griseovirens	.	.	r	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Arthonia radiata	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	2b	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Parmeliopsis ambigua	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	+	.	.	r	.	.	+
Pertusaria albescens var.albescens	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	2a	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Begleiter, die maximal dreimal vorkommen:

Nr. 2: *Micarea prasina 1, Caloplaca herbidella r*
Nr. 3: *Rinodina exigua r, Lecanora umbrina +*
Nr. 4: *Parmelia pastillifera 1,* Leucodon sciuroides 2a
Nr. 5: *Caloplaca cerinella 2a, Xanthoria parietina 1*
Nr. 6: *Pertusaria coronata r, Lecanora umbrina 1*
Nr. 9: *Evernia prunastri r, Physcia adscendens r*
Nr.10: *Lecidea efflorescens 3, Haematomma elatinum r, Stenocybe major r*
Nr.11: *Arthopyrenia lapponina r*
Nr.12: Orthotrichum sp. 1
Nr.13: *Parmelia saxatilis 1, Physconia pulverulenta r*
Nr.14: *Cetrelia cetrarioides 1, Ochrolechia szatalaensis 1, Ramalina pollinaria +, Scoliciosporum chlorococcum r, Parmelia exasperatula r, Physcia adscendens +*
Nr.15: *Opegrapha lichenoides +, Caloplaca herbidella r, Parmelia saxatilis 1, Buellia punctata +*
Nr.16: *Scoliciosporum chlorococcum +, Lecanora coilocarpa 2a*
Nr.17: *Parmelia subargentifera 1, Parmelia subrudecta 1, Parmelia tiliacea 1, Physcia orbicularis +, Candelaria concolor 2a, Xanthoria parietina 2b, Physconia pulverulenta 2a*
Nr.19: *Pertusaria amara +, Parmelia exasperatula r*
Nr.22: *Buellia disciformis* var.*leptocline 1*
Nr.24: *Evernia prunastri 1, Parmelia pastillifera +, Hypogymnia physodes 1*
Nr.25: *Cladonia digitata r*
Nr.26: *Cladonia coniocraea r, Buellia erubescens 2a*
Nr.27: *Pertusaria leioplaca 1, Haematomma ochroleucum 2b, Lecanora saligna 2b, Buellia punctata +, Ochrolechia pallescens +,* Frullania dilatata 1
Nr.28: *Buellia disciformis* var.*disciformis r, Hypogymnia physodes 2a*
Nr.29: *Lecanora pallida 1, Buellia erubescens 1*
Nr.30: Lescea polycarpa 2a, Scapania sp. 2a
Nr.31: *Scoliciosporum chlorococcum r*
Nr.32: *Buellia disciformis* var.*disciformis r*
Nr.33: *Caloplaca herbidella +, Pertusaria amara +, Buellia disciformis* var.*leptocline 1, Haematomma elatinum 2a*
Nr.34: *Parmelia caperata 2a, Lecanora saligna +*

4.19 Physcietum adscendentis FREY & OCHSNER 1926 (Tab. 18)

Zusammensetzung

Ähnlich wie bei WILMANNS (1962) wurden in diese Tabelle alle jene Aufnahmen gestellt, in denen die *Physcia* (*Physconia*)- Arten überwiegen.

Die charakteristische Artengruppe besteht aus: *Physcia tenella, Physcia adscendens, Physcia orbicularis, Physcia aipolia* und *Physcia*

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

endophoenicea sowie *Physconia farrea* und *Physconia enteroxantha*.

Aus dem Verband des Xanthorion parietinae OCHS. 1928 begleiten sehr viele Arten die Assoziation (*Candelariella xanthostigma, Parmelia subargentifera, ...*).

Die Krustenflechten sind die Reste der Initialgesellschaften - sie gehören entweder dem Graphidion scriptae OCHS. 1928 (*Phlyctis argena, Pertusaria amara, ...*) oder dem Lecanorion subfuscae OCHS. 1928 (*Lecanora allophana, Lecanora carpinea, ...*) an.

Begleiter, die maximal viermal vorkommen:

Nr. 1: *Caloplaca cerinella 1*
Nr. 2: *Lecanora coilocarpa 1*
Nr. 3: *Physcia stellaris +, Lecanora allophana +*
Nr. 4: *Parmelia caperata 1, Graphis scripta 1, Xanthoria fallax 2a*
Nr. 5: *Hypogymnia physodes r*
Nr. 7: *Ramalina farinacea 2a, Cladonia fimbriata r*
Nr.10: *Lecanora subfuscata r, Evernia prunastri r, Anaptychia ciliaris 2a,* Leucodon sciuroides 2b
Nr.11: *Pertusaria albescens* var.*corallina +, Lecanora coilocarpa r*
Nr.12: *Scoliciosporum chlorococcum r, Lecanora umbrina +*
Nr.13: *Xanthoria fallax 2b, Pertusaria albescens* var.*corallina 2a, Caloplaca holocarpa r*
Nr.14: *Catillaria globulosa +, Scoliciosporum chlorococcum +, Catillaria nigroclavata +, Caloplaca cerina +, Caloplaca holocarpa +, Lecanora hageni +, Lecanora allophana +*
Nr.15: *Cetrelia cetrarioides +, Parmelia glabratula* var.*glabratula 1,* Ulota crispa +
Nr.16: *Lepraria incana 1*
Nr.19: *Lecidella euphorea +, Haematomma elatinum r, Lecanora allophana 2a*
Nr.20: *Acrocordia gemmata 1, Anaptychia ciliaris r*
Nr.22: *Cladonia coniocraea +, Pseudevernia furfuracea* var.*furfuracea r*
Nr.24: *Caloplaca cerinelloides r, Lecanora sambuci r, Caloplaca cerina r, Lecanora hageni 1*
Nr.26: *Physcia stellaris +*
Nr.29: *Opegrapha lichenoides +, Lecanora umbrina r*
Nr.30: *Lecanora intumescens +*
Nr.35: *Aspicilia mutabilis r*
Nr.37: *Lecanora pallida 2a, Arthonia leucodontis +, Caloplaca cerinella 1, Lecanora umbrina +, Caloplaca cerina +, Caloplaca holocarpa r, Lecanora hageni 1*
Nr.40: *Pertusaria albescens* var.*corallina 2b, Catillaria nigroclavata +*
Nr.41: *Bacidia subincompta 2a, Evernia prunastri 1*
Nr.42: *Physcia pusilloides +, Lecidea uliginosa +, Collema nigrescens 1, Leptogium saturninum 1, Pertusaria amara 1, Caloplaca cerina 2b, Caloplaca holocarpa 2b*
Nr.43: *Parmelia glabratula* var.*glabratula r, Lecanora subfuscata 2a, Graphis scripta +, Pertusaria amara 1*
Nr.44: *Parmelia flaventior +, Lecania fuscella r, Evernia prunastri r*
Nr.46: *Lecanora saligna 1, Lepraria incana 1, Lecanora hageni r*
Nr.49: *Cladonia fimbriata +, Catillaria nigroclavata r, Anaptychia ciliaris r, Lepraria incana 2a, Pseudevernia furfuracea* var.*furfuracea 2a, Hypogymnia physodes 1*
Nr.52: *Xanthoria candelaria 1*
Nr.56: *Xanthoria fallax r*
Nr.57: *Micarea peliocarpa +*
Nr.59: *Lecanora allophana r*

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Tab. 13: Physcietum adscendentis FREY & OCHSNER 1926

laufende Nummer	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59
Landschaft	At	At	St	St	Kt	Kt	Km	At	At	Et	TP	TP	St	Km	Hg	Kt	Kt	Et	Et	St	Kt	Kt	Et	Km	TP	Kt	TP	TP	St	Kt	Et	Et	TP	Et	Kt	St	Km	TP	Et	St	Sg	At	Hg	Et	TP	TP	St	TP	St	St	St	Kt	Et	At	St	Kt	St	TP	Et
Meereshöhe (10 x m)	74	90	48	43	48	48	56	47	46	60	35	33	46	56	66	41	82	78	60	68	83	49	59	72	32	51	35	35	46	41	45	45	32	40	48	44	72	33	40	46	62	58	66	73	34	34	48	33	68	48	49	40	61	44	43	48	46	25	59
Geländeform	H	T	H	T	H	T	T	K	K	K	-	-	H	T	T	H	K	H	H	K	K	H	K	T	-	H	-	-	T	H	H	H	-	T	T	T	T	-	T	H	T	T	T	H	K	K	H	-	H	H	H	T	K	T	T	T	H	-	H
Vegetation	Mw	frei	frei	frei	frei	frei	frei	frei	frei	frei	frei	Mw	frei	frei	frei	Mw	frei	frei	frei	frei	frei	frei	frei	frei	frei	frei	frei	frei	frei	Mw	frei	frei	frei	frei	frei	frei	frei	Mw	frei	frei	frei	frei	frei	Mw	Mw	frei	frei	frei	frei	frei	frei	Mw	frei	frei	frei	frei	frei	Mw	Mw
Baumart	Fx	F	Pt	T	Py	Py	T	Fx	Fx	T	Ae	P	Py	Sb	Fx	Fx	Fx	Fx	Pt	Py	S	Py	Pa	Sb	Py	M	Fx	Ae	Py	Lx	M	M	M	M	Py	M	Sb	Fx	M	Py	T	Ae	Ac	Fx	Fx	Py	M	M	Rd	M	M	B	Py	Py	Py	Py	Py	S	Fx
Stamm Ø (cm)	40	30	80	70	25	50	170	100	70	80	80	60	50	-	40	60	60	30	50	40	100	20	20	-	30	40	40	80	50	50	45	35	30	25	40	35	-	60	25	50	120	50	30	40	50	45	20	30	25	20	30	50	30	70	50	60	50	80	20
Borke	fr	g	mr	mr	mr	mr	tr	mr	mr	tr	mr	tr	mr	g	mr	mr	mr	mr	tr	mr	g	mr	mr	g	mr	fr	mr	mr	mr	tr	fr	fr	mr	g	mr	mr	fr	fr	fr	mr	mr	mr	g	mr	fr	mr	fr	tr	mr	fr	fr	tr	mr	mr	mr	mr	mr	mr	mr
Aufnahmefläche, Höhe	17	17	17	17	17	17	17	15	5	11	17	17	17	-	17	17	17	17	17	17	11	17	16	-	17	17	17	17	17	17	5	18	17	16	17	17	-	18	15	17	17	17	5	17	5	17	17	17	17	5	5	19	5	17	17	17	-	8
über dem Boden (dm)	-4	-0	-0	-0	-0	-0	-5	-5	-2,5	-0	-0	-0	-0	-	-2	-0	-5	-5	-8	-0	-0	-0	-1	-	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-14	-0	-5	-0	-0	-	-4	-5	-0	-0	-2	-0	-5	-0	-0	-15	-2	-0	-15	-0	-0	-3	-0	-0	-0	-0	-	-0
Breite (dm)	4	2	8	4	4	4	10	4	3	4	4	6	3	-	2	6	3	3	3	2	10	2	1	-	4	3	4	5	4	1	1	2	3	2	3	4	-	3	2,5	3	4	3	2	3	1	4	1	1	2	1	2	4	2	2	4	5	3	-	2
Exposition	SW	S,E	N,S E;W	S SE	S,W	N,S E;W	S,W	W	SW	SW	NW	S SW	S	-	S SW	E	E	S E;W	N	S,N	NE	W	S	-	W	N,W	N S;W	S	N,E	N,S	S	SE	N,E	W	E,W	E	-	S	W	N,W	N	SW	N,E	N S;E	E	W	W	E	N S E;W	N S;E	W	W	W	N	SE	E	E	-	N
Neigung (°)	0	0	0	0	±10	±10	0	0	0	0	0	0	0	-	0	-10	0	0	0	±30	+45	0	+10	-	-10	0	±30	0	0	0	+10	0	0	0	±10	-20	-	+10	+10	+10	0	0	0	0	0	0	0	0	±35	0	0	+5	+20	+5	0	0	-10	-	0
Deckung (%)	70	40	70	85	70	85	85	70	70	95	80	90	50	80	100	80	95	60	90	65	40	80	95	50	70	50	80	50	60	40	50	30	40	60	65	10	70	70	60	70	30	50	60	70	50	70	50	20	60	40	80	40	60	30	50	60	40	30	90
Artenzahl	9	9	13	4	15	10	14	9	11	15	11	12	12	18	11	16	11	11	10	14	9	13	11	11	6	11	8	7	12	8	4	5	8	6	7	5	13	7	4	12	8	15	12	14	8	13	8	8	15	3	3	2	5	4	5	4	9	3	5
charakteristische Artengruppe																																																											
Physcia tenella	2a	1	3	2a	3	3	r	.	.	2a	2a	3	.	1	2a	1	3	2b	2a	2a	1	2a	2b	1	+	2b	4	+	1	3	3	3	2b	1	1	1	+	3	2b	1	2a	+	2b	2b	3	3	2a	2a	3	3	3	3	3	.	.	.	.	.	.
Physcia adscendens	2a	+	2a	.	2b	2a	r	1	2a	2a	1	r	2a	1	2a	.	3	.	+	2a	1	r	3	3	+	1	2b	.	1	.	.	+	.	2a	+	.	2a	1	3	1	2a	1	2a	1	r	+	2a	.	.	.	.	.	.	2b	.	.	.	.	.
Physcia orbiculoris	+	+	r	2a	1	2a	.	+	2a	2a	2a	3	3	2a	r	3	.	2b	.	.	1	2b	3	r	+	2a	r	2b	2a	2a	2a	+	+	r	r	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	4	2a	3	.
Physcia aipolia	.	.	.	+	r	.	.	+	.	.	.	.	+	2a	3	r	1	+	3	1	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	5
Physconia farrea	.	.	.	+	+	+	r	2b	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Physcia endophoenicea	2a	2a	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Physconia enteroxantha	.	.	.	.	.	.	.	.	+	2a	+	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Begleiter																																																											
Xanthoria parietina	.	1	1	r	1	+	r	+	1	1	3	.	1	3	.	2a	1	2a	.	.	.	.	2a	r	.	1	r	3	2a	1	r	.	+	1	1	1	3	.	r	2a	1	2a	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	2a	2b	1	1	.	1	+
Candelariella reflexa	1	2a	2a	1	2b	1	.	.	.	1	.	.	.	.	1	.	.	.	.	3	1	1	+	r	4	2b	.	.	.	.	.	.	.	.	r	+	.	2b	.	+	+	.	.	1	.	+	3	1	2b	2a	3	.	.	.	2a	1	2a	.	+
Candelariella xanthostigma	.	.	.	.	2a	+	+	.	1	.	.	1	1	+	.	2a	r	.	3	.	.	2b	1	.	.	.	+	+	+	+	+	+	2b	3	.	.	.	.	r	2a	.	.	.	.	+	.	1	+	.	1	.	.	.	1	.	.	.	.	.
Pertusaria albescens var.alb.	.	.	.	1	.	1	1	+	1	1	.	.	.	.	.	.	1	1	.	1	+	.	+	.	+	.	.	r	2a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	1	1	2a	1	1	.	.	.	2a	.	2a	.	1	.	.
Parmelia sulcata	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	+	2b	r	1	1	1	+	1	1	2a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2b	3	1	1	1	1	2b	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Lecanora chlarotera	.	.	+	.	.	.	.	1	.	.	r	1	.	.	+	r	+	+	2a	r	.	+	2a	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	+	.	.	+	r	+	.	3	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Lecanora carpinea	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	2a	r	.	+	.	.	.	.	.	r	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	r	.	.	.	1	2b	+	.	.	r	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Parmelia glabratula var.ful.	3	2b	1	.	+	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	2a	.	r	.	2a	2a	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	2b	.	.	.	.	.	r	.	+	.	.	.	.	.	.	.
Parmelia tiliacea	.	.	2a	.	+	.	+	+	.	2a	+	.	.	.	.	1	2b	.	.	r	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.	.	.	.
Parmelia subargentifera	.	.	.	2b	+	+	3	+	2b	2a	2a	.	1	.	.	1	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	1	.	2a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
Buellia punctata	.	.	.	.	r	.	1	.	.	+	+	+	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	2a	.	.	2b	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	2b	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Candelaria concolor	.	.	.	1	.	.	.	.	2a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	+	1	+	3	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	2a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.
Parmelia exasperatula	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	1	.	.	2a	.	2a	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	2a	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Parmelia pastillifera	.	.	.	.	2a	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	2b	.	.	.	r	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Lecidella achristotera	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	1	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	1	1	1	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Lecidella elaeochroma	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	2a	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Parmelia subrudecta	.	.	+	3	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Physconia pulverulenta	.	.	.	.	.	.	2a	3	3	2b	.	1	2a	.	.	+	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	1	.	.	.	.
Ramalina pollinaria	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	3	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.
Phlyctis argena	2b	2b	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2a	.	.	1	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	2a	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Bacidia rubella	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	2a	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2b	.	.
Leucodon sciuroides	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Ökologie und Verbreitung

Das Physcietum adscendentis ist eine der wenigen Assoziationen, die quer durch das ganze Traunviertel belegbar ist. Abgesehen von den verschiedenen Subassoziationen und Varianten scheint die Assoziation an sich recht anspruchslos zu sein.

Zunächst einmal kann jeder Laubbaum als Substrat dienen. In der Tabelle sind Pyrus sp. und Malus sp. besonders häufig, weil sie einerseits als Mostobstbäume überall im Alpenvorland gepflanzt wurden und andererseits meist genau dort stehen, wo für das Physcietum adscendentis optimale Bedingungen herrschen (s.u.). Leider werden gerade Obstbäume gut gepflegt und regelmäßig abgekratzt. Daher sind dort oft nur mehr die Pionierstadien entwickelt (vgl. WILMANNS 1962). Erstaunlicherweise wurde die Assoziation auch einmal auf Larix decidua gefunden. Diese Lärche steht an einer Nebenstraße in einer kleinen Siedlung. Die benachbarten Eschen tragen ebenso das Physcietum adscendentis. Staubanflug könnte die Ursache sein.

KLEMENT (1955) gibt als Substrat ebenfalls Laubbäume, Obstbäume und kalkstaubimprägnierte Nadelbäume an, genauso WILMANNS (1962), SPENLING (1971) und RITSCHEL (1977). Bei WILMANNS (1962) kommt diese Assoziation jedoch nie auf Nadelbäumen vor. BARKMAN (1958) zählt eine ganze Menge an Laubbäumen auf. Je nachdem,um welches Land es sich handelt, wird die eine oder die andere Baumart bevorzugt. Nach ROSE & JAMES (1974) ist die Assoziation im New Forest (Hampshire) schwach repräsentiert. Sie ist beschränkt auf Baumwunden und gedüngte Zweige, besonders jene, welche die Tauben benutzen.

Auch die Beschaffenheit der Borke ist im Gebiet ziemlich unwichtig. Sie kann von glatt bis tiefrissig alle Stufen umfassen. Außerdem kann der Stamm stark geneigt sein, -45 und +45 Grad werden auch noch toleriert. Exposition ist ebenfalls keine bevorzugt. Im Gegensatz zu BARKMAN (1958), der die SW- Exposition als die häufigste angibt und RITSCHEL (1977), bei der N und E gemieden werden.

Im Untersuchungsgebiet dehnt sich die Assoziation immer am Mittelstamm aus. Die wenigen Male, wo sie nur an der Stammbasis entwickelt ist, sind eine Ausnahme. Die Obstbäume (Aufnahmen Nummer 31, 51, 54) stehen in Weiden, dort ist der Mittelstamm abgewetzt. An den Eschen (Aufnahmen Nummer 9, 45, 52) und am Bergahorn (Aufnahme Nummer 43) entwickelte sich oberhalb des Physcietum adscendentis aus diesem ein Parmelietum acetabuli. Bei MATTICK (1937) werden allerdings die unteren Teile des Stammes be-

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

vorzugt, auch im Nürnberger Reichswald (KALB 1972). Denn diese Stellen haben herabgesetzte Verdunstung. OCHSNER (1928) wieder findet, die Ansprüche dieser Assoziation an die Feuchtigkeit seien gering.

Jene Eigenschaft, in der sich die Assoziation jedoch auszeichnet, ist die Stickstoff - Toleranz. Ja, sie scheint die Stickstoff - Einwirkung für KLEMENT (1955) sogar nötig zu haben. FREY (1927) stellt fest, daß unter dem Einfluß von Stickstoff - Düngung ähnliche oder ganz gleiche Assoziationen in weit auseinander gelegenen Gebieten entstehen. Das Physcietum adscendentis ist jene Flechtengesellschaft, die die meiste Stickstoff - Düngung erträgt. Auch OCHSNER (1928), BARKMAN (1958) und RITSCHEL (1977) werten die Assoziation als nitrophytisch. KLEMENT (1953 a) sieht als wichtigsten Existenzfaktor den Überschuß an Stickstoff in Form von Nitraten und Nitriten. Daher sind es vorwiegend Obstbäume und Straßenbäume, deren Borken mit düngerhaltigem Staub imprägniert sind, die besiedelt werden. Auch GAMS (1936) glaubt, die Assoziation ist an stärkere Düngung durch Vögel (ornithokoprophil) und durch Staub (koniophil) gebunden. Außerdem ist diese Assoziation ziemlich toxitolerant und widerstandsfähig gegen Rauchschäden. Sie ist daher bis ins Stadtinnere verbreitet (KLEMENT 1955). In Erlangen hat sie ihren Schwerpunkt in Zone III. Gut entwickelt ist sie nur in Grünanlagen, besonders gut ausgebildet ist sie dort, wo intensiv Landwirtschaft betrieben wird (KILIAS 1974).

Die Nitrophilie des Physcietum adscendentis verursacht auch im Untersuchungsgebiet die Verbreitung. Die Assoziation ist beschränkt auf Tallagen, das heißt auf besiedeltes Gebiet. Die Bäume sind meist freistehend, neben Bauernhäusern, in Obstgärten, in und an Weiden, an Güterwegen, in Alleen und zwischen Feldern. An diesen speziellen Standorten scheint eine genügende Eutrophierung gewährleistet zu sein.

Für KALB (1970) ist die Nitrophilie fraglich. Für die optimale Entwicklung ist vor allem Kalk nötig. Die Assoziation ist daher am besten in Kalkgebieten entwickelt. Außerdem, so argumentiert KALB (1970), ist *Physcia stellaris* bis in eine Höhe von 2.000 msm noch im Lobarietum pulmonariae zu finden, wo also sicher keine Nitrat- oder Ammoniak - Beeinflussung gegeben ist. So läßt sich auch die Vorliebe dieser Assoziation für Populus sp. erklären, die bis zu 20 mal mehr CaO im Aschengehalt der Borke enthält (KALB 1970). KLEMENT (1955) stellt ebenso fest, daß die Assoziation in anthropogen wenig beeinflußten Gebieten nur an

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Populus vorkommt. Auch OCHSNER (1928) findet das Physcietum adscendentis an absolut staub- und kalkfreien Orten an Populus nigra, Populus italica und Juglans regia, deren Borken viel CaO enthalten. Aus Polen wird die Assoziation nur von Populus tremula beschrieben (BYSTREK 1979; 1980; BYSTREK & MOTYKA-ZGŁOBICKA 1981; BYSTREK & CHWOJKO 1982). Selbst auf Wangerooge, wo die Assoziation durch die starke und andauernde Windwirkung und durch den Mangel an älteren Trägerpflanzen oft nur kümmerlich entwickelt ist, ist sie auf Populus und Ulmus im Ortspark am besten ausgebildet (KLEMENT 1953 b). WILMANNS (1962) bemerkt, daß in Kalkgebieten die Assoziation die reichste Garnitur an Charakterarten hat.

Dies würde erklären, warum das Physcietum adscendentis im Untersuchungsgebiet auch im Toten Gebirge, im Sengsengebirge, im Höllengebirge und um die Kremsmauer vorkommt, fernab von jeglicher Landwirtschaft, wo kaum größerer Stickstoff - Einfluß zu erwarten ist. Im Gebiet der Kremsmauer, genauer im Brunnental, ist die Assoziation zudem auf der sehr mineralreichen Borke von Sambucus nigra ausgebildet.

4.20 Parmelietum acetabuli OCHSNER 1928 (Tab. 19)

Zusammensetzung

WILMANNS (1962) findet es schwierig, eine Grenze gegen das Physcietum adscendentis FREY & OCHS.1926 zu ziehen. Sie rechnet die Aufnahmen mit höherer Zahl von Parmelion - Charakterarten zum Parmelietum acetabuli OCHS. 1928, jene mit höherer Zahl an Physcion - Charakterarten zum Physcietum adscendentis FREY & OCHS. 1926. Auch wir haben uns an diese Einteilung gehalten.

Die große charakteristische Artengruppe besteht aus *Parmelia tiliacea, Parmelia pastillifera, Physconia pulverulenta, Ramalina pollinaria, Parmelia glabra, Parmelia exasperatula, Anaptychia ciliaris* und *Parmelia acetabulum*.

Nach OCHSNER (1928) sind unter anderem *Anaptychia ciliaris, Parmelia tiliacea* und *Parmelia pastillifera* Charakterarten. Bei KLEMENT (1955) sind es unter anderem *Anaptychia ciliaris* und *Parmelia tiliacea*. BARKMAN (1958) erwähnt *Anaptychia ciliaris* und *Parmelia exasperatula* als Charakterarten, *Parmelia glabra* als Differentialart. WIRTH (1980) stellt *Physconia pul-*

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

verulenta vor allem ins Parmelietum acetabuli OCHS. 1928 und ins Physcietum adscendentis FREY & OCHS. 1926 und *Ramalina pollinaria* zum Beispiel ins Parmelietum acetabuli OCHS. 1928. Diese Tatsachen haben die Entscheidung für die charakteristische Artengruppe in einer Assoziation begründet, in der die namensgebende Charakterart selbst zumeist fehlt. *Parmelia acetabulum* ist nämlich im Traunviertel sehr selten (vgl. TÜRK & WITTMANN 1984).

Viele Arten aus dem Verband des Xanthorion parietinae OCHS. 1928 (*Xanthoria parietina, Ramalina fraxinea, ...*) begleiten die Assoziation. Dazu treten Krustenflechten aus dem Graphidion scriptae OCHS. 1928 (*Pertusaria coccodes, Phlyctis argena, ...*) und dem Lecanorion subfuscae OCHS. 1928 (*Lecanora chlarotera, Lecidella achristotera, ...*). Die Krustenflechten des Lecanorion subfuscae OCHS. 1928 stellen die Reste der Pioniergesellschaft dar, die einmal diese Bäume besiedelt hat (KLEMENT 1955).

Die beiden häufigsten Blattflechten, *Hypogymnia physodes* und *Parmelia sulcata* fehlen auch im Parmelietum acetabuli OCHS. 1928 nicht.

Begleiter, die maximal viermal vorkommen:

Nr. 1: *Chaenotheca hispidula 1*
Nr. 3: *Opegrapha lichenoides +*
Nr. 4: *Candelariella vitellina r, Bacidia rubella r*
Nr. 5: *Xanthoria polycarpa r, Parmelia flaventior r*
Nr. 6: *Caloplaca holocarpa r*
Nr. 8: *Caloplaca cerinella r, Bacidia rubella +*
Nr. 9: *Bacidia rubella +*
Nr.10: *Xanthoria candelaria r, Xanthoria polycarpa r*
Nr.13: *Ramalina farinacea r, Scoliciosporum chlorococcum r*
Nr.14: *Candelaria concolor 1*
Nr.15: *Xanthoria polycarpa r*
Nr.16: *Xanthoria candelaria +, Lecanora saligna +*
Nr.17: *Rinodina exigua r, Ramalina fraxinea +*
Nr.19: *Parmeliopsis hyperopta +, Leptogium saturninum r, Ramalina fraxinea r, Physcia stellaris 1*
Nr.20: *Ramalina fraxinea +, Pseudevernia furfuracea* var.*furfuracea 2b, Candelaria concolor r*
Nr.22: *Arthonia radiata +*
Nr.24: *Normandina pulchella +, Physcia endophoenicea +*
Nr.25: *Ramalina farinacea r, Lecanora saligna +*
Nr.26: *Candelaria concolor 1*
Nr.28: *Physcia labrata +, Parmelia glabratula* var.*glabratula 2a*

Tab. 19: Parmelietum acetabuli OCHSNER 1929

Laufende Nummer	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
Landschaft	Sg	TP	St	St	TP	At	St	St	Et	At	Et	At	Kt	At	At	Kt	Kt	At	At	Kt	Kt	At	Kt
Meereshöhe (10 x m)	53	34	43	50	34	44	68	43	72	42	59	48	48	64	45	84	83	62	65	83	82	59	41
Geländeform	T	-	T	T	-	T	H	T	H	K	K	T	T	H	K	K	K	H	K	K	K	K	H
Vegetation	frei	frei	frei	frei	frei	frei	frei	frei	frei	frei	frei	frei	frei	frei	frei	frei	frei	frei	frei	frei	frei	frei	Mw
Baumart	T	Py	Py	Py	Py	Py	Py	Py	Py	Py	Py	Py	Py	Py	Py	T	Fx	Fx	Jr	Fx	Fx	Jr	Qr
Stamm Ø (cm)	120	50	40	40	40	70	40	50	40	110	50	50	50	50	100	150	50	40	50	40	60	90	40
Borke	fr	mr	mr	mr	mr	mr	mr	mr	ab/tr	mr	ab/mr	mr	mr	mr	mr	tr	mr	mr	tr	mr	mr	tr	mr
Aufnahmefläche, Höhe über dem Boden (dm)	17/-5	12/-0	17/-0	17/-0	17/-0	25/-5	17/-0	17/-0	17/-5	25/-1	10/-0	20/-0	17/-0	20/-2	25/-5	17/-0	17/-0	20/-2	17/-0	17/-5	17/-0	17/-0	17/-2
Breite (dm)	6	2	5	4	7	2	2	6	2	2	3,5	2	5	3	3	8	5	3	7	4	4	5	3
Exposition	N	W	S,W	N/S,E	N,W	N	E	N	S	W	N	N	N/SW	SW	W	N,S/E,W	N,E	NW	S,W	N/S,W	S,W	S/E,W	E
Neigung (°)	-15	0	0	0	+35	+5	+30	0	0	-5	0	0	+5	+5	0	0	0	+20	0	+10	0	0	-20
Deckung (%)	70	60	50	55	55	30	20	50	80	50	90	70	90	60	60	90	85	90	85	56	90	85	80
Artenzahl	3	3	4	5	7	7	5	7	8	10	8	8	16	17	20	22	22	15	19	14	9	11	16
charakteristische Artengruppe																							
Parmelia tiliacea	.	.	.	.	.	.	2a	.	2b	2b	.	.	3	3	2a	2b	2a	2b	2a	2a	2b	3	2b
Parmelia pastillifera	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	2a	.	1	.	.	2b	2b	2a	2a	+	.	.	.
Physconia pulverulenta	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	r	1	2a	1	+	2a	2a	3	+
Ramalina pollinaria	3	3	3	3	3	3	2a	3	3	2b	4	4	3	+	2a	r	.	.	.	.	.	.	r
Parmelia glabra	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2a	2a	1	2a	2b	2b	.	.
Parmelia exasperatula	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	1	.	.	.	r	.
Anaptychia ciliaris	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	1	+	.	2b	.	2b	.	.	.	.
Parmelia acetabulum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.
Begleiter																							
Parmelia sulcata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	2b	.	+	+	1	2b	2a	2a	.	2a	+	.	r
Candelariella xanthostigma	.	.	.	1	+	1	.	.	+	2a	.	1	.	3	2a	.	+	.	.	.	r	.	2a
Pertusaria albescens var.alb.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	+	+	2a	1	.	1	2a	1	.	2a	.	.	1	+
Candelariella reflexa	.	.	+	.	.	.	1	1	.	.	1	.	+	1	2b	1	+	1	.	1	.	r	.
Lecanora chlarotera	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	r	.	r	+	+	1	r	.	+	.	1
Xanthoria parietina	.	.	+	.	.	.	.	2a	r	.	.	r	.	+	r	1	r	+	2b	.	+	1	1
Physcia tenella	.	.	.	.	.	+	1	.	.	+	.	.	.	.	.	1	r	.	1	+	.	+	+
Physcia orbicularis	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+	r	2b	+	1
Physcia adscendens	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	1	.	r	2a	1	.	.	.	.
Buellia punctata	.	1	.	.	+	.	.	.	r	1	.	.	.	1	2a	+	.	.	.	.	.	.	.
Parmelia subrudecta	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	r	1	.	.	.	.	.	.	+
Parmelia glabratula var.fulig.	.	.	.	.	.	.	.	.	2a	.	.	.	+	+	1	+	1	.	.	.	.	.	1
Phlyctis argena	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	+	r	1	1	+	.	+	.	.	2a
Evernia prunastri	.	.	.	.	1	.	.	.	.	r	.	+	1	.	+	.	r	.	.	.	.	.	.
Hypogymnia physodes	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	+	.	.	1	.	+	r	.	.	.
Parmelia saxatilis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Lecidella elaeochroma	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	+	.	.	+	2a
Parmelia caperata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.
Pertusaria albescens var.corall.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Physcia aipolia	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	1	2b	.	.
Physconia farrea	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	1	1	.	.	.	.	.	.	.
Lepraria incana	.	2a	.	.	.	.	.	1	.	.	.	2a	.	+	1	1	.	.	.	.	.	.	.
Lecanora carpinea	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	+	r	.	.	.	2a
Parmelia subargentifera	2a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	2a	.	.	1	+
Lecidella achristotera	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
Lecanora allophana	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Parmelia elegantula	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	1	+	.	.	.	.	.	.	.

Laufende Nummer	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46
Landschaft	At	Kt	St	Kt	Et	TP	St	TP	Et	Et	Kt	At	At	St	At	At	At	Kt	Et	St	At	Kt	Kt
Meereshöhe (10 x m)	49	40	46	45	91	34	65	33	57	35	31	61	61	71	66	66	66	49	60	68	65	78	78
Geländeform	T	T	H	H	H	K	H	-	T	H	K	H	H	K	K	K	K	H	H	H	K	H	H
Vegetation	frei	Mw	frei	Mw	frei	Mw	frei	frei	frei	frei	frei	frei	frei	frei	Mw	Mw	frei	frei	frei	frei	frei	frei	frei
Baumart	Ac	Qr	Jr	Pt	F	Fx	M	Qr	Ae	Fx	B	T	T	B	Qr	Qr	T	Pd	Pt	Py	Jr	Pb	Pb
Stamm Ø (cm)	40	60	50	30	40	50	30	100	100	50	60	100	130	60	50	60	110	25	50	40	50	25	25
Borke	ab/mr	mr	tr	tr	g	fr	mr	tr	ab/mr	mr	tr	mr	mr	tr	mr	mr	mr	fr	tr	mr	tr	fr	fr
Aufnahmefläche, Höhe über dem Boden (dm)	20/-2	25/-10	17/-0	17/-0	15/-0	17/-0	17/-0	17/-8	17/-5	18/-15	17/-0	17/-0	17/-0	17/-0	17/-2	17/-3	17/-0	17/-0	8/-0	17/-0	13/-0	17/-0	12/-0
Breite (dm)	3	5	5	6	2	1,5	3	6	4	3	7	5	4	5	5	6	6	2,5	3	2	6	1	1
Exposition	N	E	W	W	SW	SW	S,W	W	S	E	E,W	W	N	N	W	W	W	W	S	W	N,E	N,S/E,W	S,E
Neigung (°)	0	0	0	+5	0	0	+40	0	0	0	+25	0	0	+35	-5	0	0	0	0	0	0	0	+30
Deckung (%)	70	95	80	60	90	75	70	90	80	95	65	95	80	80	90	90	90	90	90	80	70	90	90
Artenzahl	16	10	16	9	10	12	6	10	8	12	11	8	11	12	13	11	15	10	17	9	13	18	15
charakteristische Artengruppe																							
Parmelia tiliacea	.	3	.	3	3	2a	.	2b	.	3	1	4	1	3	3	2b	4	.	2a	2a	3	3	.
Parmelia pastillifera	3	r	2b	.	3	3	3	2b	2b	2b	3	+	2b	2b	1	3	+	4	2b	2b	1	3	3
Physconia pulverulenta	r	.	3	1	r	.	r	.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Ramalina pollinaria	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Parmelia glabra	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2a	+
Parmelia exasperatula	.	.	+	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.	.	.	.
Anaptychia ciliaris	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2a	.	.	.
Parmelia acetabulum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
Begleiter																							
Parmelia sulcata	3	1	1	2a	+	2a	.	2a	2a	3	3	+	2b	+	2b	1	1	+	2a	2b	.	1	1
Candelariella xanthostigma	+	+	.	2a	.	.	.	.	.	.	r	.	.	+	+	+	.	+	2a	2b	2a	+	+
Pertusaria albescens var.alb.	1	.	2a	.	+	.	1	2b	3	1	+	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	1	r
Candelariella reflexa	+	.	+	.	+	2a	2b	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2b	1
Lecanora chlarotera	.	+	+	2a	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	+	+	r	r	.	.	.	+	+
Xanthoria parietina	.	.	+	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	r	2a	+	2a
Physcia tenella	.	.	.	.	.	+	+	2a	.	.	.	.	.	.	.	.	r	2a	1	1	1	1	+
Physcia orbicularis	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+	.	.	2a	+	+
Physcia adscendens	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	1	2b	1	1	3
Buellia punctata	.	.	.	.	.	.	.	+	r	.	+	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Parmelia subrudecta	+	2a	2a	1	2a	2a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Parmelia glabratula var.fulig.	2a	2a	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+	+	+	2a	2a	1	+	1	.	.	.	.
Phlyctis argena	1	2b	.	.	.	+	.	.	.	1	1	.	3	+	2a	2a	r	.	.	.	.	.	+
Evernia prunastri	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	r	r	r	+	+	r	+	.	r	.	.	.	.
Hypogymnia physodes	.	.	.	.	.	.	.	+	.	2a	.	r	2b	1	+	r	r	.	.	.	.	r	.
Parmelia saxatilis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	2a	r	.	.	.	.	.	.
Lecidella elaeochroma	r	.	+	2b	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	r	.	.	.	.
Parmelia caperata	+	.	1	r	.	.	.	.	.	.	2a	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Pertusaria albescens var.corall.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	r	r	.	.	.	.	.	.	2a	.	.	.
Physcia aipolia	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1
Physconia farrea	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.
Lepraria incana	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Lecanora carpinea	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	r	r
Parmelia subargentifera	.	.	2b	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	r	.
Lecidella achristotera	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	r
Lecanora allophana	+	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.
Parmelia elegantula	.	.	.	.	.	.	.	2a	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.

Laufende Nummer	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69
Landschaft	Kt	Kt	TP	Km	Et	Kt	Kt	Kt	Et	TP	Et	Kt	Kt	TP	Et	Et	Et	Kt	Sg	Et	TP	TP	TP
Meereshöhe (10 x m)	48	79	35	56	59	79	40	40	61	37	67	49	40	30	148	103	128	78	87	118	37	34	34
Geländeform	H	H	-	T	K	H	T	T	K	-	K	H	T	-	K	H	H	H	H	K	-	-	K
Vegetation	frei	frei	frei	frei	frei	frei	Mw	Mw	frei	Nw	frei	frei	Mw	frei	frei	frei	frei	frei	frei	Mw	Nw	Lw	frei
Baumart	M	Py	Ae	T	Py	Py	Py	B	Py	Fx	Qr	Pd	B	M	F	Ac	Fx	Pd	Fx	Fx	Fx	Fx	Fx
Stamm Ø (cm)	30	30	80	130	50	30	20	80	30	40	40	25	50	30	100	70	25	25	30	30	40	30	60
Borke	mr	mr	mr	fr	ab/mr	mr	mr	tr	ab/mr	fr	tr	fr	tr	ab/tr	tr	ab/mr	mr	fr	mr	mr	fr	fr	mr
Aufnahmefläche, Höhe über dem Boden (dm)	17/-0	17/-0	17/-0	17/-5	17/-0	17/-0	20/-3	20/-3	16/-10	17/-5	17/-16	17/-16	20/-5	17/-12	5/-0	17/-0	17/-7	12/-0	18/-0	17/-5	17/-8	17/-0	17/-3
Breite (dm)	2	2	1	6	2	2	4	7	1,5	4	2	1	4	2	3	4	1,5	1	2	2	1	2	2
Exposition	W	S,W	W	W	W	E	W	SW	SE	S	W	E	W	N	S	S/W,E	W	SW	N,S/E,W	S	W	N,S/E,W	S
Neigung (°)	+20	+5	0	0	0	0	0	+5	-20	0	0	0	+5	+45	0	0	0	-30	±20	0	0	0	0
Deckung (%)	80	75	80	90	90	40	60	80	90	90	90	80	40	80	85	75	50	90	80	70	50	85	60
Artenzahl	10	14	8	5	2	5	8	10	5	11	8	10	15	12	10	15	11	7	13	7	7	10	7
charakteristische Artengruppe																							
Parmelia tiliacea	2b	3	4	4	5	2a	2a	4	3	3	4	4	2a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Parmelia pastillifera	2b	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2b	3	1	3	1	.	.	.	.	.
Physconia pulverulenta	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	2a	3	3	4
Ramalina pollinaria	.	r	.	.	.	r	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r
Parmelia glabra	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2b	1	1	2b	4	.	.	.
Parmelia exasperatula	.	.	.	.	.	.	3	.	.	.	.	+	2b	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Anaptychia ciliaris	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Parmelia acetabulum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Begleiter																							
Parmelia sulcata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	r	+	2b	1	3	2b	.	2a	+	.	.	.
Candelariella xanthostigma	.	.	.	.	r	.	.	.	1	r	1	1	.	r	.	+	r	+	.	.	r	r	1
Pertusaria albescens var.alb.	.	2b	.	.	.	2b	.	2a	.	1	.	.	r	+	+	.	.	1	3	+	2a	+	.
Candelariella reflexa	2b	2a	.	.	.	2b	+	.	+	.	1	.	+	1	3	r	.	4	.	.	.	.	.
Lecanora chlarotera	r	.	.	.	.	.	.	.	.	r	1	+	.	+	.	+	+	.	+	.	r	.	.
Xanthoria parietina	r	r	r	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	3	r
Physcia tenella	+	+	+	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	2a	.	1	r	.	.	.	.	.	.
Physcia orbicularis	1	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	r	.	+	+
Physcia adscendens	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
Buellia punctata	.	.	+	2a	.	.	.	.	r	.	.	r	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Parmelia subrudecta	.	.	1	.	.	.	2a	+	.	.	+	+	1	2b	.	1	.	.	.	.	.	.	.
Parmelia glabratula var.fulig.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	2a	1	.	.	.	2a	1	.	r	.	.	.	.
Phlyctis argena	.	.	.	.	.	.	.	.	2a	2b	1	.	.	.	2a	1	.	.	.	.	3	1	.
Evernia prunastri	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Hypogymnia physodes	.	.	.	.	.	.	1	+	.	.	.	.	1	r	.	.	.	.	r	.	.	.	.
Parmelia saxatilis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2a	.	.	.	r	.	.	.	.
Lecidella elaeochroma	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
Parmelia caperata	.	1	.	+	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Pertusaria albescens var.corall.	1	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Physcia aipolia	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	+	.	.	+	.
Physconia farrea	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Lepraria incana	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
Lecanora carpinea	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.
Parmelia subargentifera	.	.	1	.	.	.	.	.	.	2b	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r
Lecidella achristotera	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	r	+	.	+	r	.
Lecanora allophana	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
Parmelia elegantula	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Nr.29: *Physconia grisea* +, *Parmelia glabratula* var.*glabratula* 1, *Lecanora saligna* +, Orthotrichum sp. 1
Nr.31: *Pertusaria coccodes* 3
Nr.32: *Physcia pusilloides* 2b, *Candelaria concolor* r, *Pertusaria coccodes* r
Nr.33: *Parmelia glabratula* var.*glabratula* 2a, *Lecanora umbrina* +, Orthotrichum sp. 1, Polytrichum atennuatum 1
Nr.34: *Lecanora pulicaris* r
Nr.35: *Parmelia flaventior* 2a
Nr.36: *Cladonia coniocraea* 1
Nr.37: *Pertusaria coronata* +, *Lecanora pulicaris* 2a, *Cladonia fimbriata* 2a
Nr.38: *Cetrelia cetrarioides* r
Nr.39: *Usnea subfloridana* r
Nr.40: *Cetraria pinastri* r, Leucodon sciuroides 1
Nr.41: *Physcia dubia* +, *Pertusaria amara* +
Nr.42: *Haematomma elatinum* r, *Physconia enteroxantha* r, *Lecanora subfuscata* r
Nr.44: *Lecanora sambuci* r, *Lecanora hageni* r, *Ramalina fraxinea* r, *Physcia stellaris* r, *Pertusaria amara* r
Nr.47: Leucodon sciuroides 2a
Nr.48: *Caloplaca holocarpa* r, *Pertusaria coccodes* 1, *Lecanora umbrina* +
Nr.53: *Pseudevernia furfuracea* var.*furfuracea* +, *Xanthoria polycarpa* +
Nr.54: *Pseudevernia furfuracea* var.*furfuracea* +, *Xanthoria candelaria* +, *Cladonia coniocraea* 1
Nr.56: *Lecanora subfuscata* +, Pylaisia polyantha 1, Frullania tamarisci 1
Nr.58: *Pertusaria amara* 1, *Lecanora umbrina* +
Nr.59: *Hypogymnia bitteriana* 1, *Lecanora varia* +, *Bryoria fuscescens* 1, *Pseudevernia furfuracea* var.*furfuracea* 1, *Xanthoria candelaria* +, *Scoliciosporum chlorococcum* 1
Nr.60: *Lecidea efflorescens* 1
Nr.61: *Parmelia contorta* 1, *Parmelia arnoldii* 1, *Lecanora intumescens* 1, *Caloplaca herbidella* +
Nr.62: *Caloplaca herbidella* r, Leucodon sciuroides 2a
Nr.63: *Caloplaca herbidella* +
Nr.65: *Lecanora intumescens* +, *Lecanora subfuscata* +
Nr.66: *Collema nigrescens* 1, Orthotrichum sp. 1
Nr.68: Pylaisia polyantha 1
Nr.69: *Physconia enteroxantha* r

Ökologie und Verbreitung

Das Parmelietum acetabuli findet man im Traunviertel nur auf Laubbäumen von der kollinen bis zur hochmontanen Stufe, wobei der Schwerpunkt eindeutig im montanen Bereich liegt. Es werden fast alle Laubbaumarten besiedelt, die es im Gebiet gibt. Nur jene mit glatter Borke werden gemieden, Alnus, Salix und Carpinus betulus. Da dominieren die Krustenflechten - Gesellschaften. Fagus sylvatica wird nur dann angenommen, wenn es sich, wie in Aufnahme Nummer 61, um ein altes Exemplar mit rissiger Rinde handelt. Ulmus glabra ist ebenfalls kein Trägerbaum für diese Assoziation. Wahrscheinlich vermorscht hier die Borke zu schnell.

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Auch BARKMAN (1958) und RITSCHEL (1977) geben ein breites Spektrum von Laubbäumen an, auf denen das Parmelietum acetabuli vorkommen kann. SPENLING (1971) findet es auf alten Eschen und Ahornen, DERUELLE (1975) auf Apfelbäumen.

OCHSNER (1928) und KLEMENT (1955) heben hervor, diese Assoziation benötige alte Bäume. RITSCHEL (1977) präzisiert sogar, die Stämme müßten mindestens 50 cm Durchmesser haben. Diese Beobachtung konnte im Untersuchungsgebiet nicht gemacht werden. Zum einen werden auch schon jüngere Eschen von dieser Assoziation besiedelt, zum anderen werden alte Apfel-, Birn- und Zwetschkenbäume selten mehr als 50 cm im Durchmesser dick. In diesem Sinne äußert sich auch GAUSLAA (1985). Bei seinen Untersuchungen über das Parmelietum caperate in SW - Norwegen ergab sich nur eine schwache Korrelation zwischen Alter und Durchmesser der Bäume. Es solle daher vermieden werden, den Durchmesser der Bäume als Indikator für ihr Alter zu verwenden, rät GAUSLAA (1985).

Im Untersuchungsgebiet erstreckt sich das Parmelietum acetabuli am Mittelstamm. Es sind eigentlich alle Expositionen möglich, doch die W - Seite, einschließlich NW und SW, ist deutlich bevorzugt (vgl. BARKMAN 1958; RITSCHEL 1977). Im Gebiet ist die W- Seite die Wetterseite. Auch KLEMENT (1955) findet die Assoziation auf der Regenseite der Bäume. Die Vorliebe für die S- Exposition (KALB 1972) kann daher nicht bestätigt werden.

Wie auch bei OCHSNER (1928), KLEMENT (1955), BARKMAN (1958), SPENLING (1971) und RITSCHEL (1977) sind es hauptsächlich freistehende Bäume, Alleebäume oder Bäume in der Nähe von Siedlungen, die im Gebiet als Substrat dienen. Denn das Parmelietum acetabuli ist mäßig nitrophytisch, es bevorzugt nährstoffreiches Substrat (WIRTH 1980). KILIAS (1974) findet diese Assoziation auch in Erlangen. Sie dringt weniger weit ins Stadtgebiet ein als das Physcietum adscendentis und hat ihren Schwerpunkt in Zone III.

Bei genügender Feuchtigkeit haben die *Parmelia* - Arten erhöhte Wuchskraft, die *Physconia* - Arten werden zurückgedrängt (WILMANNS 1962). Optimal ist diese Assoziation in ziemlich niederschlagsreichen Gebieten entwickelt (WIRTH 1980). Auch SPENLING (1971) findet sie nur in niederschlagsreichen Hochflächen des Waldviertels. Nach RITSCHEL (1971) bevorzugt die Assoziation verhältnismäßig regenreiche Gebiete oder höhere Substratfeuchtigkeit, z.B. die sehr tiefrissige Borke alter Bäume. Allein

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

BARKMAN (1958) wertet die Assoziation als nicht besonders aerohygrophytisch. Nur in sehr trockenen Gebieten ist sie auf die Nebelzone beschränkt. Bei relativ geringem Niederschlag fehlt *Anaptychia ciliaris* weitgehend oder sie bildet nur kümmerliche Exemplare aus (KALB 1972).

Im Traunviertel ist das Parmelietum acetabuli in allen Tälern und in der Traun-Enns-Platte verbreitet, in den Gebirgen fehlt sie. Vermutlich ist seine Konkurrenzkraft unter derart günstigen Bedingungen, wie sie in den Gebirgen für die Flechten herrschen, zu gering. Die Täler des Traunviertels sind ziemlich luftfeucht und niederschlagsreich. Außerdem sind die notwendigen eutrophierten Bäume vorhanden. Daher findet hier das Parmelietum acetabuli gute Lebensmöglichkeiten. In der trockeneren Traun-Enns-Platte ist die Assoziation offenbar an ihrer Verbreitungsgrenze. Die Aufnahmen sind hier auffallend arm an Charakterarten. Im Alm-, Steyr- und Ennstal und in der Traun-Enns-Platte dominiert manchmal *Ramalina pollinaria*. Sie gilt als Begleiter der Landwirtschaft und verträgt stärkere Eutrophierung. Die Bäume dieser Aufnahmen stehen meist in der Nähe von Bauernhäusern oder am Rande von Güterwegen.

4.21 Parmelietum caperatae FELFÖLDY 1941 (Tab. 20)

Zusammensetzung

Ausschließlich *Parmelia* - Arten bilden im Parmelietum caperatae FELF. 1941 die charakteristische Artengruppe - *Parmelia caperata*, *Parmelia subrudecta* und *Parmelia flaventior*. Nach dem Aufnahmematerial von KALB (1970) ist *Parmelia flaventior* Differentialart im Pseudevernietum furfuraceae HIL. 1925. Daher kann sie nur noch Verbandscharakterart des Xanthorion parietinae OCHS. 1928 sein. Im Untersuchungsgebiet ist *Parmelia flaventior* jedoch kaum in anderen Assoziationen vertreten, deshalb wird sie nach wie vor zu den Charakterarten des Parmelietum caperatae FELF.1941 gezählt.

Die Tabelle wird vervollständigt durch viele Arten aus dem Verband des Xanthorion parietinae OCHS. 1928 (*Buellia punctata*, *Ramalina pollinaria*, ...), Graphidion scriptae OCHS. 1928 (*Pertusaria amara*, *Graphis scripta*, ...), Lecanorion subfuscae OCHS. 1928 (*Lecidella achristotera*, *Lecanora chlarotera*, ...) und Cladonion coniocraeae DUVIGN. 1942

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Tab. 20: Parmelietum caperatae FELFÖLDY 1941

laufende Nummer	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
Landschaft	At	Et	Et	Hg	At	Et	Et	Kt	TP	Et	TP	Et	St	St	Et	Et	Et	Km	At	Km	Et	At	Kt	St	Et	Et	Et	St	St	At	Et	St
Meereshöhe (10 x m)	61	60	57	66	58	44	48	77	34	60	37	46	42	64	67	41	41	56	58	56	41	56	60	44	62	45	41	43	46	56	43	43
Geländeform	H	H	T	T	T	K	T	T	K	K	-	K	T	H	H	H	H	T	T	T	H	H	H	T	K	H	H	T	H	H	T	T
Vegetation	frei	frei	frei	Mw	Mw	frei	frei	frei	frei	frei	Mw	Lw	Mw	Mw	Lw	Mw	Mw	frei	frei	frei	Mw	frei	frei	Mw	Mw	frei	Mw	frei	frei	frei	frei	frei
Baumart	T	Py	Ae	Fx	Ac	Py	Py	Qr	Fx	T	A	Qr	Qr	Qr	Qr	Qr	Qr	F	Ae	Ac	Qr	T	T	Ac	Qr	M	Qr	Ps	Pd	T	Fx	Pd
Stamm Ø (cm)	120	30	100	20	35	40	40	100	60	80	40	60	50	60	90	40	40	60	60	90	50	60	90	40	40	35	50	70	30	60	90	20
Borke	mr	mr	ab mr	mr	fr	ab mr	ab mr	tr	mr	tr	mr	tr	mr	mr	mr	mr	mr	g	ab mr	ab mr	mr	mr	tr	mr	mr	mr	mr	tr	mr	mr	mr	mr
Aufnahmefläche, Höhe	17	5	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	20	18	18	17	17	17	17	17
über dem Boden (dm)	-0	-0	-5	-8	-0	-5	-5	-0	-3	-11	-0	-0	-0	-0	-5	-0	-3	-0	-1	-0	-2	-0	-0	-5	-15	-15	-0	-0	-0	-0	-0	-0
Breite (dm)	5	3	4	1	2	3	3	8	5	4	2	3	5	6	3	3	3	5	4	4	4	3	4	5	3	2	5	4	2	3	4	3
Exposition	S	E	NE	NE	N E;W	E	S	E	W	W	E	N,S	N,E	S	S	SW	S,W	W	S	N,S E;W	SW	S E;W	SW	S	N	N	S SW	S	NE SW	N	N E;W	E,W
Neigung (°)	0	0	0	0	0	0	-20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-10	0	0	+10	0	-15	0	0	+40	0	0	0	0	0	0
Deckung (%)	90	80	80	70	90	100	80	60	90	95	70	95	90	90	90	80	60	90	70	80	70	80	90	80	90	70	90	90	70	90	90	90
Artenzahl	7	4	8	5	5	7	7	8	15	13	7	12	9	7	10	10	9	19	16	21	10	14	7	12	6	6	6	3	12	6	13	10
charakteristische Artengruppe																																
Parmelia caperata	4	3	3	3	2b	3	2b	3	2b	.	3	3	.	2a	3	3	3	3	2a	3	3	3	2a	3	2b	3	5	3	.	.	.	.
Parmelia subrudecta	.	.	.	.	.	.	.	.	2a	3	3	+	2a	+	1	2a	1	.	1	.	2a	+	2a	2a	2b	1	+	3	+	.	1	2a
Parmelia flaventior	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	2b	3	2b
Begleiter																																
Parmelia sulcata	.	2b	2a	3	3	2b	+	3	2a	1	+	2a	3	.	+	1	+	3	+	+	+	3	3	1	1	3	.	.	.	4	2b	1
Parmelia glabratula var.ful.	.	.	.	r	.	.	1	+	1	.	.	2a	3	3	.	1	+	+	.	2a	+	.	1	2b	2b	.	+	.	.	.	1	.
Pertusaria albescens var.alb.	.	.	.	.	.	2b	2a	2b	+	+	2b	+	1	1	+	+	+	+	2b	+	2a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2b	3
Phlyctis argena	.	.	.	.	1	1	.	.	+	+	+	1	2a	1	+	+	.	+	+	.	.	2a	.	1	.	.	.	.	r	.	.	.
Buellia punctata	1	.	.	.	.	.	+	2b	r	r	2a	r	.	.	1	.	.	.	.	1	.	.	.	+	.	.	1	.	.	.	.	.
Lecanora chlarotera	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	+	+	+	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	r
Cladonia coniocraea	r	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	+	.	.	1	.	+	+	.	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
Cetrelia cetrarioides	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2a	+	+	1	1	+	2b	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.
Evernia prunastri	.	.	2a	.	.	.	3	.	.	.	.	r	.	.	.	r	.	r	.	2b	+	2a	2b	.	.	.	.	.	r	1	2a	.
Parmelia saxatilis	.	.	.	.	.	3	.	.	.	.	.	+	.	.	.	1	.	r	2a	+	2b	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Pertusaria amara	.	.	.	.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2b	2b	1	.	+	.	1	3	.	.	.	2a	.	.	.
Hypogymnia physodes	.	3	.	.	.	.	3	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	1	.	1	3	.	.	.	.	.	.	r	+	.
Ramalina farinacea	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	r	r	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.
Parmelia pastillifera	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	1	1	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Normandina pulchella	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	r	.	+	+
Candelariella reflexa	r	.	.	.	.	.	.	+	+	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2a	.	.	2a
Ramalina pollinaria	.	.	.	.	.	.	.	.	2b	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2a	r
Physcia tenella	.	.	.	.	.	.	.	r	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.
Lecidella achristotera	.	.	3	2b	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r
Parmelia tiliacea	2a	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2a	.	.	.

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

(*Cladonia coniocraea, Cladonia fimbriata, Cladonia digitata*). Das Lecanoretum subfuscae HIL. 1925 stellt wieder den Beginn der Sukzession zum Parmelietum caperatae FELF. 1941 dar.

Nur wenige Moose können sich in dieser Blattflechten - Gesellschaft behaupten.

Begleiter, die maximal dreimal vorkommen:

Nr. 1: *Lecanora umbrina* +
Nr. 2: *Cladonia digitata 2b*
Nr. 3: *Pertusaria coccodes 3, Lepraria incana 2b*, Leucodon sciuroides +, Hypnum cupressiforme +
Nr. 4: *Lecanora subfuscata* +
Nr. 5: *Haematomma elatinum* +
Nr. 6: *Cladonia fimbriata* +
Nr. 8: *Lepraria incana 2a*
Nr. 9: *Physconia farrea* +, *Physconia enteroxantha 1, Physcia adscendens* +, *Pertusaria albescens* var. *globulifera 3, Parmelia subargentifera* +
Nr.10: *Ramalina fraxinea r, Lecanora carpinea r, Parmelia exasperatula 3*
Nr.11: *Lecanora saligna* +
Nr.12: *Parmelia contorta 1*
Nr.13: *Parmelia laevigata* +, *Graphis scripta* +
Nr.15: *Parmelia glabratula* var.*glabratula 3*
Nr.18: *Buellia griseovirens r, Lecanora chlarotera* +, *Pertusaria coronata* +, *Buellia erubescens* +, *Haematomma ochroleucum* +, *Pertusaria coccodes 2a, Parmelia exasperatula* +
Nr.19: *Xanthoria parietina* +, *Lecanora carpinea* +, *Parmelia subargentifera 2a, Lepraria incana 1*
Nr.20: *Menegazzia terebrata r, Parmelia subaurifera r, Cetraria pinastri r, Catillaria globulosa 1, Buellia erubescens r, Pseudevernia furfuracea* var.*ceratea* +, *Cetrelia olivetorum 2a, Cladonia digitata r, Parmelia subargentifera 3*
Nr.22: *Physconia pulverulenta* +, *Heterodermia speciosa* +, *Physcia adscendens* +, *Physcia endophoenicea* +, *Graphis scripta* +, *Lecanora subfuscata 1*
Nr.23: *Pertusaria albescens* var.*globulifera 1*
Nr.24: *Lecanora allophana 2a, Acrocordia gemmata* +, *Physcia endophoenicea r, Graphis scripta* +
Nr.27: *Cladonia fimbriata* +, *Parmelia exasperatula* +
Nr.28: *Lecidea viridescens* +
Nr.29: *Pertusaria albescens* var.*corallina 1, Parmelia revoluta 1, Buellia schaereri* +, *Cladonia fimbriata 2b*
Nr.30: *Ochrolechia arborea* +, *Lecanora subfuscata* +
Nr.31: *Cetrelia olivetorum* +, Hypnum cupressiforme +
Nr.32: *Xanthoria parietina r*

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Ökologie und Verbreitung

Das Parmelietum caperatae ist die Gemeinschaft der Tieflagen (RITSCHEL 1977). Vom lichenologischen Standpunkt aus ist zum Beispiel die kolline Stufe der Karpathen die Stufe des Parmelietum caperatae. Die kollin - submontane Stufe bis maximal 680 msm erlaubt der Assoziation optimale Entwicklung (WILMANNS 1962). *Parmelia caperata* ist die Leitart der Eichenmischwaldstufe in der Tschechoslowakei. Da diese Assoziation mehr Wärme braucht, steigt sie meist nicht höher als die Eichenwälder, in den Nordalpen nur selten über 1.000 msm (GAMS 1936), bei BARKMAN (1958) bis 1.200 msm in den Alpen. Auch im Traunviertel hat die Assoziation ihren Schwerpunkt in der kollin - submontanen Stufe. Die obere Verbreitungsgrenze liegt nach diesen Aufnahmen bei 770 msm.

Aufgrund der spezifischen Verbreitung haben manche Autoren die Thermophilie der Assoziation abgeleitet (GAMS 1936; WILMANNS 1962). In diesem Sinne äußern sich auch KLEMENT (1955), BARKMAN (1958), KALB (1972), RITSCHEL (1977) und GAUSLAA (1985). In ihren Gebieten wird die (SE-)S- bis SW- Exposition bevorzugt. Das Parmelietum caperatae braucht nicht nur Wärme, es benötigt als mesophile Assoziation auch mäßige Luftfeuchtigkeit und reichlichere Niederschläge (KLEMENT 1955; SPENLING 1971).

Im Traunviertel sind es vor allem die Täler, die vom Parmelietum caperatae besiedelt werden. Die Gebirge werden fast ganz gemieden. Doch gerade die Täler des Traunviertels sind eher kühl, mit kalten, schneereichen Wintern und kühlen, regenreichen Sommern. Hier werden daher auch die besonnten, meist freien S- bis W- Seiten der Bäume bevorzugt.

Die Traun-Enns-Platte ist das kolline Gebiet vom Traunviertel. Eigentlich erwartet man sich hier das Parmelietum caperatae. Doch die Traun-Enns-Platte ist das Landwirtschaftsgebiet des Traunviertels. Zudem ist es zu trocken und zu stark belastet mit Luftverunreinigungen. Genau diese Bedingungen sind für das Parmelietum caperatae nich zuträglich (s.u.). Darum waren hier auch nur zwei Aufnahmen möglich.

Das Parmelietum caperatae ist gegenüber Luftverunreinigungen und vermutlich auch gegen Pestizide empfindlich (WIRTH 1980). Da die Assoziation nur schwach bis mäßig nitrophytisch ist, meidet sie stärker eutrophierte Standorte, zum Beispiel Straßenbäume (WIRTH 1980). Hingegen betont KALB (1972) den positiven Effekt der Straßennähe für diese epiphytische Flechtengesellschaft. Denn die Staubimprägnierung erhöht den ph - Wert für das schwach azidophytische Parmelietum caperatae. Auch

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

RITSCHEL (1977) beschreibt die erste Variante des Parmelietum caperatae von freistehenden Laubbäumen an Landstraßen und in der Nähe von Siedlungen. Allerdings bemerkt sie, daß diese Variante besonders reich an Charakterarten der Physcietalia adscendentis ist. Bei übermäßiger Eutrophierung verschwinden dann die Arten ihrer charakteristischen Artenkombination und die nitrophytischen Arten des Physcietum adscendentis oder Parmelietum acetabuli dominieren.

Die Assoziation ist ziemlich photophytisch (WIRTH 1980). Im Untersuchungsgebiet sind es vor allem freistehende Bäume, auf denen es vorkommt und Bäume an Waldrändern, wo die freie, belichtete Seite bewachsen ist.

Parmelia flaventior ist nur auf das Enns-, Steyr- und Almtal beschränkt. Hier ersetzt sie manchmal *Parmelia caperata*. Alle Aufnahmen stammen aus der kollinen Stufe. Die Bäume stehen jeweils unmittelbar neben einem Bauernhaus. Nach WIRTH (1980) ist ja *Parmelia flaventior* wesentlich toxitoleranter als *Parmelia caperata*.

Im Untersuchungsgebiet besiedelt das Parmelietum caperatae hauptsächlich den Mittelstamm von Laubbäumen. Am liebsten Quercus robur (vgl. KALB 1972; RITSCHEL 1977) und verschiedene Obstbäume (vgl. GAMS 1936; RITSCHEL 1977). GAUSLAA (1985) stellt fest, daß Eichen deshalb so gerne als Substrat genommen werden, weil ihre Borke Magnesium enthält. Im Gebiet kommt die Assoziation eher selten auf Nadelbäumen vor. Auf Nadelbäumen wurden die Vertreter des Parmelietum caperatae zwar gefunden, doch waren sie mit Arten aus dem Pseudevernietum furfuraceae vermischt, meist dominierten auch diese. Darum wurden diese Aufnahmen zum Pseudevernietum furfuraceae gestellt. Auch KLEMENT (1955) beschreibt Übergänge des Parmelietum caperatae zum Pseudevernietum furfuraceae auf Nadelbäumen. Die dritte Variante des Parmelietum caperatae ("auf Nadelbäumen an Waldrändern") von RITSCHEL (1977) stellt ebenfalls einen Übergang zum Pseudevernietum furfuraceae dar.

Von den drei Varianten des Parmelietum caperatae, die von RITSCHEL (1977) für NW- Bayern aufgestellt wurden, kann nur die zweite bedingt im Traunviertel angesprochen werden. Bäume an Landstraßen wurden nur in Ausnahmefällen untersucht. Auf Kiefern wurde kein Parmelietum caperatae entdeckt. Somit fallen die erste und die dritte Variante weg. Die zweite Variante ist typisch für Eichen in kolliner Lage an Waldrändern. Bei RITSCHEL (1977) treten die Charakterarten aus den Physcietalia adscendentis zurück, jene aus den Hypogymnietalia physodo-tubulosae kommen dazu. Die

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Die kennzeichnende Artengruppe auf Eichen besteht aus *Phlyctis argena* und Arten aus dem Pertusarietum hemisphaericae. Die Eichen im Untersuchungsgebiet, die den angegebenen Bedingungen entsprechen, sind die Aufnahmen Nummer 8, 12 - 17, 21, 25, 27. Auffallend an diesen Bäumen ist weniger die beschriebene Artengarnitur, die gibt es auch auf anderen Bäumen, sondern vielmehr das Auftreten von *Cetrelia cetrarioides*.

4.22 Buellietum punctatae BARKMAN 1958 (Tab. 21)

Zusammensetzung

Die einzige Charakterart der Assoziation ist *Buellia punctata*. Oft ist die namensgebende Art so dominant, daß nur wenige andere Flechten sie begleiten.

Aus dem Verband des Xanthorion parietinae OCHS. 1958 treten einige *Physcia*- und *Parmelia* - Arten dazu. Doch diese Blattflechten sind auf Einzelvorkommen beschränkt, sie haben geringe Deckungswerte.

Weitere Begleiter sind die Krustenflechten aus dem Graphidion scriptae OCHS. 1928 (*Phlyctis argena, Pertusaria albescens* var.*albescens*, ...) und Lecanorion subfuscae OCHS. 1928 (*Lecanora carpinea, Lecidella achristotera*).

Ökologie und Verbreitung

Das Buellietum punctatae besiedelt im Gebiet vor allem Laubbäume mit rissiger Borke, Nadelbäume werden offenbar seltener gewählt. Auf der sauren Borke von Nadelbäumen wird das Buellietum punctatae im Untersuchungsgebiet meist vom Lecanoretum conizaeoidis oder vom Pleurococcetum vulgaris abgelöst. Nach diesen Aufnahmen werden Quercus robur und Pyrus sp. bevorzugt. Vermutlich ist die Assoziation weniger spezialisiert auf eine Baumart. Nur Bäume mit primär subneutraler Borke werden gemieden beziehungsweise erst bei sekundärer Ansäuerung (durch Immissionen) besiedelt (WIRTH 1980). Auch BARKMAN (1958) beschreibt die Assoziation von verschiedenen Laubbäumen.

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Tab. 21: Buellietum punctatae BARKMAN 1958

laufende Nummer	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Landschaft	Kt	Kt	TP	Kt	Kt	TP	TP	Et	TP	TP	Kt	TP	TP	TP	Et
Meereshöhe (10 x m)	77	41	34	77	83	34	34	67	34	34	38	35	34	33	41
Geländeform	T	H	-	T	K	K	-	H	K	K	-	-	K	-	H
Vegetation	frei	Mw	frei	frei	frei	Nw	Mw	Lw	frei	Mw	frei	frei	frei	frei	Mw
Baumart	Qr	Lx	Py	Qr	Fx	Qr	Qr	Qr	Py	Fx	Qr	Ae	Py	Py	Qr
Stamm Ø (cm)	100	50	50	100	40	50	30	90	45	50	60	80	40	30	50
Borke	tr	ab tr	ab tr	tr	mr	tr	mr	tr	mr	fr	tr	mr	ab tr	ab mr	mr
Aufnahmefläche, Höhe	17	17	12	17	10	17	17	17	12	17	17	17	17	5	17
über dem Boden (dm)	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-2	-0	-0	-6	-0	-14	-5	-0	-2
Breite (dm)	4	1	1	6	5	3	8	3	2	1	4	5	2	3	3
Exposition	S	SW	S	W	S,E	S,W	N,S E;W	W	E	E	S W;E	S	E	E	S
Neigung (°)	0	0	0	0	+10	0	±10	0	0	0	-15	0	0	+10	-10
Deckung (%)	30	20	30	80	60	60	30	40	70	30	40	40	30	20	80
Artenzahl	1	2	4	3	12	10	6	5	5	5	9	4	3	2	2
Charakterart															
Buellia punctata	3	2b	3	3	3	3	2a	3	3	2b	3	3	3	2b	5
Begleiter															
Candelariella xanthostigma	.	.	.	.	1	+	r	.	+	2b	1	+	r	2a	+
Phlyctis argena	.	.	.	.	2b	2a	1	2a	1	.	.	.	.	.	.
Pertusaria albescens var.alb.	.	.	.	3	2b	+	.	1	.	.	.	.	.	.	.
Parmelia caperata	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	+	.	.	.	.
Lecanora carpinea	.	.	.	.	r	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.
Lecidella achristotera	.	.	.	.	+	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.
Lecanora chlarotera	.	.	.	.	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Parmelia sulcata	.	.	.	.	1	+	.	.	.	1	.	.	.	.	.
Parmelia glabratula var.ful.	.	.	.	.	.	1	2a	.	.	.	+	.	.	.	.
Parmelia subrudecta	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	+	.	.	.
Ramalina pollinaria	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	r	.	.
Parmelia pastillifera	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+	.	.	.	.
Physcia tenella	.	.	r	.	.	.	.	.	3	1	.	.	.	.	.
Lepraria incana	.	.	.	1	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.

Begleiter, die einmal vorkommen:

Nr. 2: *Parmeliopsis ambigua 1*
Nr. 3: *Evernia prunastri r*, Isothecium sp. 1
Nr. 5: *Parmelia glabra r, Physconia pulverulenta 1, Physcia aipolia r, Xanthoria parietina r*
Nr.11: *Parmelia exasperatula +, Pertusaria amara +*
Nr.12: *Parmelia flaventior r*

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Die Bäume sind gewöhnlich freistehend oder an Waldrändern, wo dann die belichtete Seite bevorzugt wird. Das Buellietum punctatae ist nämlich ziemlich photophytisch (BARKMAN 1958; WIRTH 1980). Die Assoziation erstreckt sich von der Stammbasis bis in ca. zwei Meter Höhe. Wie auch bei BARKMAN (1958) bevorzugt das Buellietum punctatae im Traunviertel die S- bis W- Exposition.

Wichtiger ist, daß die Borke mit Nährstoffen angereichert oder sogar hypertrophiert ist. Das Buellietum punctatae ist nitrophytisch und ziemlich toxitolerant. Es wird in seiner Widerstandsfähigkeit nur mehr vom Lecanoretum conizaeoidis, Pleurococcetum vulgaris und Prasioletum übertroffen (BARKMAN 1958). Bei JAMES et al. (1977) ist diese Assoziation in Gebieten mit mäßiger SO_2- und Stickstoff - Belastung üblich. Auch KILIAS (1974) findet *Buellia punctata* in Erlangen von der innersten Übergangszone (Zone IV) bis in die Normalzone verbreitet.

Durch die vorliegende Tabelle bekommt man ein falsches Bild von der tatsächlichen Verbreitung des Buellietum punctatae im Traunviertel. Die Traun-Enns-Platte scheint über-repräsentiert, die anderen Gebiete sind zu wenig vertreten. Wenn man an den richtigen Orten sucht, ist diese Assoziation sicher quer durch das ganze Gebiet verbreitet (vgl. TÜRK & WITTMANN 1984). Die Traun-Enns-Platte, in der Abwindzone des Linzer Industriegebietes teilweise gelegen, ist mit Schadstoffen belastet. Wie schon mehrmals erwähnt, haben hier nur wenige Flechtengesellschaften eine Überlebenschance. Doch gerade das Buellietum punctatae würde man auch auf vielen Park- und Alleebäumen, in den Ortschaften und auf den Dorfplätzen im ganzen Gebiet finden. Diese Sonderstandorte wurden für diese Arbeit jedoch nicht untersucht.

Bezüglich der Höhenverbreitung ist das Buellietum punctatae wenig spezialisiert. Im Untersuchungsgebiet kommt es von der kollinen bis in die subalpine Stufe vor.

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

5. LÄNGSSCHNITT DURCH DAS ALMTAL (Tab. 22a, 22b - im Anhang)

In diesem Kapitel wird versucht, die Aufnahmen einmal anders zu ordnen. Bisher galt als oberstes Ordnungsprinzip die Assoziation. Jeder Assoziation wurde eine eigene Tabelle gewidmet. Diese Methode entspricht der üblichen Arbeitsweise, wie sie in der Literatur angegeben ist (z.B. RITSCHEL 1977).

In Tabelle 22 wurde die Landschaft zum Auswahlkriterium. Das heißt, alle jene Aufnahmen, die aus dem Almtal stammen, wurden in dieser Tabelle zusammengestellt, unabhängig von Assoziation und Baumart. Aus technischen Gründen mußte die Tabelle in zwei Teile (22a, 22b) zerlegt werden. 22a umfaßt die Aufnahmen aus dem Almtal im engeren Sinn, von Vorchdorf bis zum Almsee. In die Tabelle 22b wurden die Aufnahmen rund um den Almsee sowie vom Gebiet In-der-Röll und dem Sepp-Huber-Steig gegeben. Die Anordnung der Aufnahmen und Arten in der Tabelle erfolgte nach den Flechtengruppierungen, die sich dadurch herauskristallisierten.

Der Anlaß für diese Tabelle war die Idee, ein Tal aus dem Untersuchungsgebiet herauszugreifen und an Hand dieses Beispieles zu zeigen, wie sich die Flechtengesellschaften parallel zum Klima im Verlauf eines Tales verändern können. Gerade das Traunviertel ist ja klimatisch gut strukturiert. Hier findet man vom kontinental getönten Klima der Traun-Enns-Platte alle Übergänge bis hin zum (sub)ozeanischen Bereich in den Nordstaulagen des Toten Gebirges und des Dachsteinmassivs. Diese großräumige Gliederung spiegelt sich schon in der Nord - Süd Erstreckung der Flußtäler wider.

Als Gebiet für diese Fragestellung wurde das Almtal gewählt, weil dieses Tal relativ kurz ist und dennoch deutliche klimatische Unterschiede aufweist. Außerdem wußten wir aus vorangegangenen Exkursionen im Almtal vom Flechtenreichtum dieses Gebietes.

Die Alm entspringt aus dem Almsee, der schon im Staubereich des Toten Gebirges liegt. Anfangs ist das Tal eng, stark bewaldet und kaum besiedelt. In Grünau im Almtal (527 msm) fällt durchschnittlich 1.650 mm Niederschlag pro Jahr (WALTER & LIETH 1960 - 1967). Zudem ist die durchschnittliche relative Luftfeuchtigkeit hoch. Ab Grünau weitet sich das Tal, Orte reihen sich aneinander, der dichter besiedelte Teil des Almtales beginnt. Die Temperaturen steigen allmählich, während die Niederschläge kontinuierlich

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

sinken. Die Alm mündet schließlich bei Lambach im Alpenvorland in die Traun. In Vorchdorf (414 msm) fällt im Mittel nur mehr 1.101 mm Niederschlag jährlich (WALTER & LIETH 1960 - 1967). Hier ist das Tal auch nach Norden zu weit offen, sodaß hier Luftverunreinigungen, die aus anderen Gebieten antransportiert werden, wirksam werden.

Um eine möglichst lückenlose Beschreibung zu gewährleisten, wurden einige ergänzende Exkursionen durchgeführt. Dabei wurden die Bäume alle 5 km, von Vorchdorf angefangen, auf ihren Epiphytenbewuchs hin untersucht. Die Auswahl der Stämme war mehr oder weniger zufällig. Die Trägerbäume stehen selten direkt an der Straße, sondern meist in Wiesen und Weiden oder an der Alm bzw. am Almsee oder entlang des Wanderweges Sepp-Huber-Steig. Die Seehöhe ist jene des Talbodens, eine Ausnahme bilden die Aufnahmen mit der Bezeichnung "Scharnstein, Viechtwang Richtung Edlbach", die auf den Hügeln im NW von Scharnstein gemacht wurden, "Ruine Scharnstein", "Magdalenaberg" und "In-der-Röll".

Diese Differenzierungen spiegeln sich deutlich in den Flechtengesellschaften wider. Wenn auch die Einflüsse der Luftverunreinigungen im Alpenvorland die klimatischen Gradienten überlagern.

In Tabelle 22a, die die Aufnahmen aus dem unteren Almtal enthält, dominieren die Assoziationen aus dem Verband des Xanthorion parietinae. Man findet hier das Parmelietum acetabuli (Aufnahmen 1 - 10), das Physcietum adscendentis (Aufnahmen 12 - 17) und das Parmelietum caperatae (Aufnahmen 46 - 48). Die Aufnahmen 32 - 36 stellen einen Übergang zwischen dem Parmelietum acetabuli und dem Physcietum adscendentis dar, denn *Physcia adscendens* und *Physcia tenella* sowie *Parmelia pastillifera* und *Parmelia exasperatula* bilden fast zu gleichen Teilen diese Aufnahmen. An Nadelbäumen ist das Hypocenomycetum scalaris (Aufnahmen 26 - 31) ausgebildet. Fichten tragen entweder *Hypogymnia physodes* oder sie sind flechtenfrei. Die Pioniergesellschaften Lecanoretum subfuscae (Aufnahmen 49 - 50) und Graphidetum scriptae (Aufnahmen 18, 54, 55) sind an jedem Aufnahmeort im Tal ausgebildet. Auch zwischen diesen beiden Assoziationen gibt es Übergänge (Aufnahmen 53, 77 - 80).

Erst ab Aufnahme 72 wandelt sich das Bild. Das Lobarietum pulmonariae erscheint zum ersten Mal (Aufnahmen 81 - 85). Die Fichten werden nun von *Schismatomma abietinum* (zum Calicietum viridis), *Lepraria candelaris* (zum Leprarietum candelaris), *Chaenotheca stemonea* (zum Chaenothecetum

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

ferrugineae) und *Parmelia crinita* (zum Parmelietum revolutae) besiedelt. Der Grund für diese Änderungen liegt am Gebiet. Wir befinden uns nun im Talabschnitt zwischen Grünau und dem Almsee. Die zunehmende Luftfeuchtigkeit verbunden mit der Abnahme der Immissionen kommt klar im Wandel der Flechtengesellschaften zum Ausdruck. Diese Aufnahmen bilden die Überleitung zu Tabelle 22b.

Im Gebiet um den Almsee dominieren Assoziationen, die ozeanische Klimaeinflüsse sowie unberührte, möglichst naturbelassene Wälder mit alten Bäumen für ihre Entwicklung brauchen. Wir finden hier in optimaler Ausbildung das Lobarietum pulmonariae (Aufnahmen 25, 26, 82 - 87), das Thelotremetum lepadini (Aufnahmen 22, 23, 24, 62) und das Lecanactidetum abietinae (Aufnahmen 53 - 58). Auch das Parmelietum revolutae (Aufnahmen 1 - 14) ist ausgebildet. Diese Aufnahmen sind allerdings vermischt mit Arten aus dem Lobarietum pulmonariae (*Bombyliospora incana, Parmeliella triptophylla, Normandina pulchella*) und aus dem Thelotremetum lepadini (*Thelotrema lepadinum, Menegazzia terebrata, Cetrelia cetrarioides*). Im hochmontanen Bereich werden diese Assoziationen vom Parmeliopsidetum ambiguae (Aufnahmen 63 - 68, 72 - 75), vom Pseudevernietum furfuraceae (Aufnahmen 76 - 81) und vom Hypocenomycetum scalaris (Aufnahmen 69 - 71) abgelöst. Auch im Gebiet rund um den Almsee sind die Gesellschaften der Erstbesiedler verbreitet, das Graphidetum scriptae (Aufnahmen 15 - 21, 31 - 38) und das Lecanoretum subfuscae (Aufnahmen 88 - 90). Dazu kommen noch das Pertusarietum amarae (Aufnahmen 27 - 30) und das Cladonietum coniocraeae (Aufnahmen 59 - 61).

Manche Fichten weisen einen besonderen Flechtenbewuchs auf. *Menegazzia terebrata* wächst üppig, begleitet wird sie entweder von den typischen Flechten der sauren Borken - *Hypogymnia physodes, Cetraria pinastri, Parmeliopsis ambigua* - oder nur von *Lepraria incana*. Bemerkenswert ist, daß es sich dabei um die Fichten aus einer Monokultur am Westufer des Almsees handelt, die Bäume sind alle etwa gleich jung (Stammdurchmesser 30 - 40 cm) und stehen noch sehr eng.

Orte der Aufnahmen

22a (1. Tabelle)

Vorchdorf, bei Schloß Eggenberg: 1, 3, 4, 12.
Radhaming: 7.

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Heitzing: 11.

zwischen Heitzing und Aggsbach: 5, 9, 10.

Aggsbach: 13, 14.

Steinmauern bei Pettenbach: 6, 16.

Magdalenaberg: 15, 17, 20, 21, 26.

Viechtwang, an der Alm: 2, 8, 18, 19.

Scharnstein, Viechtwang Richtung Edlbach: 22 - 24, 27, - 29, 32 - 35, 38, 39, 41 - 44, 48, 59, 60, 61, 63, 64, 66, 67.

Ruine Scharnstein: 25, 30, 31, 45 - 47, 49, 50 - 52.

Wieselmühle, an der Alm: 36, 37, 40, 54 - 57.

zwischen Hetzau und Tierpark: 58, 62, 65, 68 - 70, 78.

zwischen Tierpark und Almsee: 53, 71 - 77, 79 - 85.

22b (2. Tabelle)

Almsee: 1, 8 - 21, 23, 24, 27 - 40, 42 - 51, 59 - 62, 86.

In-der-Röll: 2 - 7, 22, 25, 26, 41, 52 - 58, 63 - 85, 87 - 94.

Um die Übersichtlichkeit zu wahren, wurden all jene Flechtenarten, die nur in einigen wenigen Aufnahmen vorkommen, aus den Tabellen herausgestrichen. Diese werden hier angeführt:

22a (1. Tabelle)

Nr. 1: *Lecanora allophana 1, Caloplaca holocarpa r*
Nr. 3: *Lecanora umbrina r, Ramalina fraxinea r, Pseudevernia furfuracea* var. *furfuracea 1, Usnea subfloridana r*
Nr. 5: *Anaptychia ciliaris +, Parmelia elegantula 1, Xanthoria polycarpa r, Cladonia fimbriata r*
Nr. 6: *Xanthoria polycarpa r, Xanthoria candelaria r*
Nr. 8: *Parmelia glabratula* var. *glabratula 1, Lecanora subfuscata +*
Nr. 10: *Xanthoria polycarpa +*
Nr. 13: *Physcia aipolia +, Candelaria concolor 2a, Physconia enteroxantha +*
Nr. 15: *Anaptychia ciliaris 1, Candelaria concolor 1*
Nr. 17: *Parmelia glabra 1*
Nr. 20: *Pseudevernia furfuracea* var. *furfuracea +, Cetraria pinastri r*
Nr. 21: *Pseudevernia furfuracea* var. *furfuracea 1, Hypogymnia bitteriana +*
Nr. 22: *Lecanora pulicaris 1*
Nr. 23: *Pseudevernia furfuracea* var. *furfuracea 2a, Lecanora pulicaris 1, Scoliciosporum chlorococcum 1, Bryoria osteola r*
Nr. 24: *Pseudevernia furfuracea* var. *furfuracea +, Cetraria pinastri r, Lecanora pulicaris +, Bryoria fuscescens r*
Nr. 25: *Haematomma elatinum 1, Parmeliopsis hyperopta 2a, Cladonia macilenta r*
Nr. 28: *Parmeliopsis hyperopta r, Chaenotheca chrysocephala r, Chaenotheca ferruginea r*

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Nr. 31: *Chaenotheca chrysocephala* +, *Chaenotheca trichialis* +
Nr. 32: *Lecanora sambuci* 1, *Xanthoria polycarpa* r, *Candelaria concolor* r, *Lecanora saligna* 1
Nr. 33: *Xanthoria polycarpa* r
Nr. 35: *Physcia stellaris* +
Nr. 36: *Lecanora allophana* +, *Physcia endophoenicea* +
Nr. 37: *Usnea subfloridana* r
Nr. 38: *Cetrelia cetrarioides* 1
Nr. 41: *Lecanora umbrina* +, *Lecanora sambuci* +, *Lecanora saligna* +
Nr. 42: *Pertusaria albescens* var. *corallina* r
Nr. 43: *Parmelia flaventior* 2a, *Pertusaria albescens* var. *corallina* r
Nr. 44: *Cetraria pinastri* r
Nr. 45: *Lecanora subfuscata* +, *Parmelia flaventior* 1, *Ochrolechia arborea* +
Nr. 47: *Lecanora subfuscata* +
Nr. 48: *Lecanora umbrina* +
Nr. 51: *Caloplaca cerinella* 3
Nr. 53: *Haematomma elatinum* 2b, *Parmelia glabratula* var. *glabratula* 3
Nr. 56: *Lecidea uliginosa* +, *Cladonia fimbriata* r, *Anisomeridium biforme* 2b, *Micarea peliocarpa* 1, *Lecidea hypnorum* 1, *Strigula stigmatella* 2a, *Cladonia pyxidata* r
Nr. 57: *Cladonia fimbriata* +
Nr. 58: *Lecanora allophana* +, *Caloplaca holocarpa* r, *Acrocordia gemmata* r
Nr. 59: *Lecanora hageni* r, *Lecanora sambuci* r
Nr. 60: *Ramalina fraxinea* r, *Physcia stellaris* 2a, *Parmelia glabra* 2a, *Anaptychia ciliaris* r
Nr. 61: *Ramalina fraxinea* r, *Physcia stellaris* r
Nr. 62: *Caloplaca cerinella* 2b, *Collema occultatum* r, *Rinodina exigua* r, *Catillaria nigroclavata* r, *Lecanora hageni* r, *Physcia pusilloides* +, *Caloplaca holocarpa* 2b, *Lecanora umbrina* r, *Collema nigrescens* 1, *Lecidea uliginosa* +
Nr. 63: *Physcia aipolia* 2a
Nr. 64: *Parmeliopsis hyperopta* r, *Ramalina fraxinea* r, *Physcia stellaris* r, *Parmelia glabra* 1, *Anaptychia ciliaris* 2b
Nr. 65: *Cetrelia cetrarioides* 2b, *Physcia pusilloides* +, *Acrocordia gemmata* r
Nr. 68: *Ochrolechia androgyna* 2a, *Lecanora allophana* +, *Lecanora pallida* r
Nr. 69: *Cetrelia cetrarioides* 1, *Physcia endophoenicea* +
Nr. 70: *Bacidia rubella* +, *Opegrapha lichenoides* +, *Gyalecta truncigena* +
Nr. 72: *Ochrolechia androgyna* 1
Nr. 76: *Strigula stigmatella* 2a
Nr. 77: *Parmelia glabratula* var. *glabratula* r
Nr. 78: *Parmelia glabratula* var. *glabratula* 2b, *Pertusaria leucostoma* +, *Bacidia assulata* +, *Physcia pusilloides* r
Nr. 79: *Haematomma elatinum* 2a
Nr. 80: *Caloplaca herbidella* 2a, *Opegrapha rufescens* 1
Nr. 81: *Parmelia laevigata* +, *Caloplaca herbidella* 1
Nr. 82: *Pyrenula laevigata* 3, *Cliostomum griffithii* 3

22b (2. Tabelle)

Nr. 2: *Gyalecta truncigena* var. *derivata* +, *Strigula stigmatella* +, *Lecidella euphorea* +, *Nephroma parile* +, *Pertusaria coronata* 1
Nr. 3: *Parmelia perlata* +, *Cladonia pyxidata* 2b
Nr. 4: *Caloplaca herbidella* +, *Parmelia laevigata* +, *Heterodermia obscurata* 2b, *Lecanora cinereifusca* 1, *Parmelia sinuosa* 1
Nr. 5: *Parmelia caperata* +, *Usnea subfloridana* +, *Lecanora cinereifusca* r
Nr. 6: *Usnea subfloridana* +, *Hypogymnia vittata* +
Nr. 7: *Parmelia laevigata* +, *Usnea subfloridana* r, *Pertusaria coronata* +, *Parmelia sinuosa* +, *Parmelia glabra* r

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Nr. 8: *Pertusaria multipuncta* +
Nr. 9: *Parmelia perlata* 1, *Parmelia caperata* +, *Evernia prunastri* +, *Parmelia arnoldii* +, *Physcia adscendens* +
Nr. 11: *Lecanora allophana* +, *Pertusaria coccodes* +
Nr. 12: *Lecidella achristotera* +
Nr. 13: *Strigula stigmatella* r, *Pertusaria albescens* var.*globulifera* 1
Nr. 14: *Evernia prunastri* 2a, *Parmelia exasperatula* +, *Menegazzia terebrata* var.*dissecta* 3
Nr. 15: *Bacidia assulata* r
Nr. 16: *Cetraria pinastri* +
Nr. 17: *Lecanora intumescens* 1, *Lecidella euphorea* 1, *Pertusaria leioplaca* 1
Nr. 18: *Micarea prasina* +
Nr. 19: *Lecidella elaeochroma* 1, *Lecanora carpinea* 1
Nr. 20: *Pertusaria alpina* r
Nr. 21: *Lecanora allophana* 2b
Nr. 22: *Lecanora cinereifusca* +
Nr. 25: *Cladonia chlorophaea* 1, *Cladonia pyxidata* 1
Nr. 26: *Lecanora subrugosa* 1, *Heterodermia obscurata* +
Nr. 27: *Evernia prunastri* 1, *Parmelia exasperatula* +
Nr. 28: *Parmelia laevigata* 1, *Lecanora pallida* +, *Lecanora allophana* r
Nr. 29: *Opegrapha rufescens* 2a, *Lecidella achristotera* r, *Bacidia circumspecta* +
Nr. 31: *Pertusaria alpina* r
Nr. 33: *Lecanora symmicta* +, *Pertusaria leucostoma* +, *Stenocybe byssacea* r
Nr. 35: *Opegrapha rufescens* 2a, *Arthonia tumidula* +
Nr. 36: *Opegrapha rufescens* 1, *Lecanora intumescens* 1, *Pertusaria leioplaca* 3, *Lecidella elaeochroma* 2a
Nr. 37: *Lecanora symmicta* +, *Lecanora intumescens* +, *Stenocybe byssacea* r, *Lecanora subfuscata* 2b
Nr. 38: *Lecanora symmicta* +, *Caloplaca herbidella* +, *Buellia disciformis* 1
Nr. 39: *Strigula stigmatella* r
Nr. 40: *Catillaria nigroclavata* 2b
Nr. 41: *Parmelia caperata* 1, *Evernia prunastri* 1
Nr. 42: *Parmelia exasperatula* +
Nr. 43: *Strigula stigmatella* 1, *Menegazzia terebrata* var.*dissecta* 3
Nr. 44: *Bacidia subincompta* 1
Nr. 45: *Cladonia squamosa* var.*squamosa* 4
Nr. 46: *Cladonia cenotea* 3
Nr. 47: *Evernia prunastri* r
Nr. 48: *Catinaria pulverea* +
Nr. 49: *Cladonia squamosa* var.*squamosa* +
Nr. 55: *Lecanora pallida* r
Nr. 57: *Lepraria candelaris* 1, *Chaenotheca chrysocephala* +
Nr. 58: *Lepraria candelaris* 3, *Chaenotheca chrysocephala* +, *Chaenotheca trichialis* 1, *Opegrapha niveoatra* r
Nr. 59: *Strigula stigmatella* r
Nr. 61: *Cladonia squamosa* var.*squamosa* 1
Nr. 62: *Micarea peliocarpa* 2a
Nr. 64: *Micarea peliocarpa* +
Nr. 65: *Lecanora symmicta* +
Nr. 67: *Calicium glaucellum* 1, *Mycocalicium parietinum* 1
Nr. 68: *Buellia schaereri* 1
Nr. 69: *Mycoblastus sanguinarius* 1
Nr. 71: *Mycoblastus sanguinarius* +, *Hypogymnia bitteriana* r, *Cyphelium inquinans* 1, *Cladonia symphicarpa* 1, *Strangospora moriformis* +
Nr. 73: *Chaenotheca chrysocephala* r, *Hypogymnia bitteriana* +
Nr. 75: *Evernia prunastri* r, *Hypogymnia bitteriana* r, *Buellia schaereri* +
Nr. 76: *Mycoblastus sanguinarius* 1, *Strangospora moriformis* +
Nr. 77: *Lecanora symmicta* +, *Hypogymnia bitteriana* 1, *Hypocenomyce xanthococca* 2a, *Lecanora anopta* 1, *Lecanora varia* +

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Nr. 80: *Lecanora symmicta r, Lecanora pulicaris r, Hypogymnia tubulosa 1*
Nr. 82: *Heterodermia obscurata +*
Nr. 84: *Parmelia sinuosa +, Pannaria rubiginosa r*
Nr. 85: *Lecanora subfuscata +, Pertusaria pertusa +*
Nr. 86: *Strigula stigmatella 1, Catillaria sphaeroides 1*
Nr. 87: *Leptogium saturninum 1, Peltigera collina +*
Nr. 88: *Lecanora carpinea +, Bacidia subincompta +, Lecanora pulicaris +, Cladonia symphicarpa 1, Nephroma resupinatum 3, Rinodina archaea +*
Nr. 89: *Nephroma parile +*
Nr. 90: *Lecanora carpinea 1, Nephroma parile 1, Physcia stellaris +, Leptogium saturninum 1*
Nr. 91: *Buellia disciformis 2b, Lecidella achristotera 3, Pertusaria coronata 2a*
Nr. 92: *Parmelia caperata 2a, Lecanora symmicta 1, Lecanora pulicaris 1, Lecanora saligna +*
Nr. 93: *Ochrolechia arborea 2a*
Nr. 94: *Hypocenomyce xanthococca 3, Lecanora anopta 2a*

6. EINE ZUSAMMENFASSUNG DER FLECHTENGESELLSCHAFTEN AUF FRAXINUS EXCELSIOR IM GESAMTEN UNTERSUCHUNGSGEBIET (Tabelle 23)

In dieser Stetigkeitstabelle (Tabelle 23) sind alle Aufnahmen, die auf Fraxinus excelsior im Traunviertel gemacht wurden, zusammengefaßt. Die Esche ist jene Baumart, die quer durch das ganze Untersuchungsgebiet in allen Landschaften vorkommt. Sie wurde daher auch zum meist untersuchten Baum bei dieser Arbeit. Aus diesem Grund wurde die Esche für dieses Kapitel ausgewählt.

Um der Realität näher zu kommen, wurden alle jene Arten, die in der Gesellschaft nur einmal vorkommen und dann auch nur mit einem relativen Deckungsgrad von "r" oder "+", mit "r" oder "+" in die Stetigkeitstabelle übernommen und nicht wie üblich mit "I" versehen. Es wurden alle Arten aus der charakteristischen Artengruppe aufgezählt, auch wenn manche davon nicht gerade auf Eschen zu finden waren. Wir haben die Form der Stetigkeitstabelle gewählt, um viele Aufnahmen besser miteinander vergleichen zu können. Jede Spalte stellt eine Gesellschaft dar. In der Legende ist die Anzahl der Aufnahmen, die pro Assoziation verwendet wurden, angegeben. Außerdem sind die einzelnen Gebiete, in denen die Gesellschaften vorkommen, aufgeschlüsselt.

Ein Ziel dieses Kapitels ist es, einen Überblick zu geben, welche Gesellschaften nun in den einzelnen Gebieten entwickelt sind. Da nur Eschen als Trägerbäume in der Tabelle enthalten sind, kann also von

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

weitgehender Substratgleichheit ausgegangen werden - abgesehen von immissionsbedingten pH - Verschiebungen. Demnach sind das Klima und die Einflüsse der Luftverunreinigungen die Ursachen für die unterschiedliche Flechtenvegetation.

In der Traun-Enns-Platte, die im Vergleich zu den anderen Landschaften des Untersuchungsgebietes am wärmsten, trockensten und zugleich am stärksten belastet ist, ist das Pleurococcetum vulgaris, das Buellietum punctatae, das Parmelietum caperatae, das Parmelietum acetabuli und das Physcietum adscendentis auf Eschen ausgebildet. Als Pioniergesellschaft kommt sowohl das Lecanoretum subfuscae als auch das Graphidetum scriptae vor.

Mit zunehmender Entfernung südwärts vom Donautal steigen die Niederschlagsraten kontinuierlich an, die mittleren Jahrestemperaturen sinken, das Klima wird also ozeanischer. Auf Eschen kann sich das Pertusarietum amarae, das Opegraphetum rufescentis, das Thelotremetum lepadini und das Acrocordietum gemmatae entwickeln. Auch die Pioniergesellschaften kommen hier vor. Im Staubereich der Gebirge findet man die typischen ozeanischen Gesellschaften - Lobarietum pulmonariae und Parmelietum revolutae. Das Gyalectetum ulmi ist nur im Toten Gebirge an einem Fundort nachgewiesen.

Natürlich gibt es auch die nitrophytischen Assoziationen immer wieder. Ihr Auftreten wird durch das oft lokale Auftreten von Immissionen begünstigt.

Weiters zeigt diese Stetigkeitstabelle deutlich, wie die Assoziationen miteinander verknüpft sind, und wie sich eine aus der anderen entwickeln kann. Oft sind die Übergänge zwischen den einzelnen Gesellschaften fließend - so zum Beispiel zwischen dem Parmelietum acetabuli und dem Physcietum adscendentis.

Durch diese Form der Darstellung sieht man aber auch, daß nur wenige Assoziationen im Untersuchungsgebiet Charakterarten im Sinne von BRAUN-BLANQUET aufweisen. Allein das Lobarietum pulmonariae, das Parmelietum revolutae, das Acrocordietum gemmatae und das Gyalectetum ulmi enthalten Arten, die ausschließlich oder fast nur in diesen Assoziationen vorkommen. Bei den anderen Gesellschaften sind viele Charakterarten eher "Durchläufer" - zum Beispiel *Phlyctis argena, Lecanora chlarotera, Lecidella achristotera.*

Auf eine Parallele soll hier noch hingewiesen werden: Gerade jene Arten, die in vielen Gesellschaften mit hoher Stetigkeit vertreten sind, zeichnen sich auch durch eine breite ökologische Amplitude aus. Sie sind daher als Einzelart im gesamten Untersuchungsgebiet verbreitet (- ver-

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

gleiche die Rasterkarten in TÜRK & WITMANN 1984), ohne jedoch deutliche Bezüge zu Gesellschaften zu haben. Es stellt sich daher die Frage, ob diese Arten nicht doch aus den charakteristischen Artengruppen gestrichen werden sollten, um die spezifische Ausbildung der Flechtengesellschaften im Untersuchungsgebiet möglichst wirklichkeitsnahe darzustellen.

Tab. 23: Flechtengesellschaften auf Fraxinus excelsior im gesamten Untersuchungsgebiet

	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n
Pleurococcetum vulgaris														
Scoliciosporum chlorococcum	V	.	.	.	.	I	.	.	.	.	.	.	.	.
Grünalgen	V	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Buellietum punctatae														
Buellia punctata	.	V	+	I	II	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Parmelietum caperatae														
Parmelia caperata	.	.	IV	.	.	.	.	.	.	.	I	.	.	.
Parmelia subrudecta	.	.	IV	I	II	.	.	.	r	.	.	I	.	.
Parmelia flaventior	.	.	II	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Parmelietum acetabuli														
Physconia pulverulenta	.	I	.	IV	II	r	.	r	.	.	r	.	I	.
Parmelia tiliacea	.	.	.	III	II	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Parmelia glabra	.	+	.	III	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Parmelia pastillifera	.	I	.	II	I	I	.	.	.	.	.	II	.	.
Parmelia exasperatula	.	.	.	I	I	r	.	.	.	.	.	.	.	.
Anaptychia ciliaris	.	.	.	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Ramalina pollinaria	.	.	IV	I	I	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Parmelia acetabulum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Physcietum adscendentis														
Physcia tenella	.	II	II	II	IV	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Physcia adscendens	.	.	II	I	IV	I	.	.	.	.	.	.	r	.
Physcia orbicularis	.	.	.	III	III	.	.	.	.	.	+	.	I	.
Physcia aipolia	.	+	.	II	II	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Physconia farrea	.	.	I	I	I	.	.	.	.	.	.	.	r	.
Physcia endophoenicea	.	.	II	.	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Physconia enteroxantha	.	.	II	r	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Verband d. Xanthorion parietinae														
Xanthoria parietina	.	+	.	III	III	.	.	.	.	.	.	.	+	.
Candelariella xanthostigma	.	V	.	III	II	II	r	.	I	.	I	I	I	.
Candelariella reflexa	+	.	+	II	III	III	.	r	r	.	r	I	I	.
Parmelia subargentifera	.	.	+	I	II	.	.	.	.	.	.	.	+	.
Evernia prunastri	.	.	II	I	r	I	.	+	.	.	r	.	.	.
Lecanora umbrina	III	.	.	+	.	I	.	.	.	.	.	.	.	.
Candelaria concolor	.	.	.	r	I	.	.	.	.	.	.	.	+	.
Ramalina farinacea	.	.	II	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Fortsetzung Tabelle 23

	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n
Lecanoretum subfuscae														
Lecanora chlarotera	.	+	.	IV	III	IV	I	II	III	r	I	I	.	.
Lecanora carpinea	II	+	.	I	II	IV	.	.	.	.	.	.	.	.
Lecanora subfuscata	.	.	+	I	.	III	.	.	I	.	.	.	.	.
Lecanora allophana	.	.	.	+	r	III	+	+	II	.	I	.	.	.
Lecidella elaeochroma	II	.	.	I	II	III	.	II	III	.	.	+	II	.
Lecanora symmicta	.	.	.	.	.	II	.	.	.	r	.	.	.	.
Lecidella achristotera	.	+	II	II	I	II	+	I	I	II	I	.	I	.
Lecanora pulicaris	.	.	.	.	.	I	.	.	.	.	.	.	.	.
Lecidella euphorea	.	.	.	I	.	I	I	.	I	.	I	.	.	.
Lecanora intumescens	.	.	.	+	.	.	.	I	I	.	.	.	.	.
Graphidetum scriptae														
Phlyctis argena	.	III	+	IV	II	III	V	III	IV	V	IV	III	IV	.
Graphis scripta	.	.	.	.	.	+	IV	I	V	II	II	I	II	.
Arthonia radiata	.	.	.	.	.	II	III	II	II	.	r	.	I	.
Lepraria incana	II	.	.	.	I	r	.	II	I	II	I	I	III	I
Pertusarietum amarae														
Pertusaria amara	.	.	.	I	.	.	.	V	.	.	III	II	+	.
Pertusaria leioplaca	.	.	.	.	.	I	.	I	+	.	r	.	.	.
Pertusaria constricta	.	.	.	.	.	.	I	.	.	.	r	.	.	.
Pertusaria multipuncta	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Opegraphetum rufescentis														
Opegrapha rufescens	.	.	.	.	.	.	.	I	III	r	.	.	.	.
Arthonia tumidula	.	.	.	.	.	.	.	.	III	.	I	.	.	.
Opegrapha vulgata	.	.	.	.	.	.	.	.	II	.	.	.	.	.
Opegrapha atra	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.	.	.	.	.
Opegrapha viridis	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.	I	.	+	.
Opegrapha varia	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Opegrapha varia var.diaphora	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Opegrapha niveoatra	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Thelotremetum lepadini														
Thelotrema lepadinum	.	.	.	.	.	.	I	.	I	IV	I	.	.	.
Menegazzia terebrata	.	.	.	.	.	.	.	r	.	IV	II	.	.	.
Cetrelia cetrarioides	.	.	.	.	+	I	.	.	.	II	II	II	.	.
Cetrelia olivetorum	.	.	+	.	.	.	.	I	.	.	I	.	.	.
Verband d. Graphidion scriptae														
Buellia griseovirens	.	.	.	+	.	II	+	.	.	r	.	.	.	.
Haematomma ochroleucum	.	.	.	.	.	.	.	I	I	.	I	.	.	.
Pyrenula laevigata	.	.	.	.	.	.	I	.	I	.	r	.	.	.
Haematomma elatinum	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	I	.	.	.

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Fortsetzung Tabelle 23

	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n
Lobarietum pulmonariae														
Lobaria pulmonaria	.	.	.	.	.	.	.	r	+	I	III	.	.	.
Normandina pulchella	.	.	+	.	.	.	I	.	II	II	III	II	II	.
Nephroma parile	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II	.	.	.
Parmeliella triptophylla	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II	.	r	.
Heterodermia speciosa	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	II	.	.	.
Nephroma resupinatum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.	.	.
Pannaria conoplea	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	I	.	.	.
Heterodermia obscurata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.	.	.
Pannaria rubiginosa	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.	.	.
Bombyliospora incana	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.	.	.
Peltigera collina	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.	.	.
Leptogium saturninum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.	I	.
Parmelia sinuosa	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
Dimerella lutea	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.	.	.	.
Lobaria scrobiculata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Lobaria amplissima	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Leptogium lichenoides	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Collema flaccidum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Collema nigrescens	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Sticta fuliginosa	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Sticta sylvatica	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Parmelietum revolutae														
Parmelia revoluta	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	III	.	.
Parmelia crinita	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.	.	.
Parmelia laevigata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
Parmelia perlata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Parmelia taylorensis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Parmelia arnoldii	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Acrocordietum gemmatae														
Acrocordia gemmata	.	.	.	.	.	.	.	II	.	.	r	.	V	.
Bacidia rubella	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	I	.
Gyalecta truncigena	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	I	.
Anisomeridium biforme	.	.	.	.	.	+	.	.	I	.	I	.	I	.
Opegrapha lichenoides	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.
Gyalectetum ulmi														
Gyalecta ulmi	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	V
Klassencharakterarten														
Parmelia sulcata	.	V	V	IV	III	IV	II	III	.	II	I	III	.	.
Hypogymnia physodes	.	.	+	II	.	I	.	.	.	.	.	.	.	.

a = Pleurococcetum vulgaris, 2 Aufnahmen (1 TP, 1 Hg)
b = Buellietum punctatae, 2 Aufnahmen (1 TP, 1 Kt)
c = Parmelietum caperatae, 3 Aufnahmen (1 Hg, 1 TP, 1 Et)
d = Parmelietum acetabuli, 17 Aufnahmen (7 TP, 3 Kt, 3 Et, 2 At, 1 Sg, 1 TG)
e = Physcietum adscendentis, 15 Aufnahmen (4 TP, 4 At, 3 Et, 3 Kt, 1 Hg)
f = Lecanoretum subfuscae, 12 Aufnahmen (4 Hg, 2 TG, 2 Sg, 2 TP, 1 Et, 1 Kt)
g = Graphidetum scriptae, 9 Aufnahmen (3 TP, 2 TG, 1 Hg, 1 Et, 1 At, 1 Kt)
h = Pertusarietum amarae, 7 Aufnahmen (3 At, 1 St, 1 Sg, 1 Et, 1 Hg)
i = Opegraphetum rufescentis, 12 Aufnahmen (3 At, 3 RH, 2 TG, 2 Hg, 1 Kt, 1 St)
j = Thelotremetum lepadini, 5 Aufnahmen (3 TG, 1 Hg, 1 Kt)
k = Lobarietum pulmonariae, 21 Aufnahmen (10 TG, 4 RH, 3 At, 2 Hg, 1 Kt, 1 Sg)
l = Parmelietum revolutae, 4 Aufnahmen (2 Sg, 1 At, 1 TG)
m = Acrocordietum gemmatae, 12 Aufnahmen (3TG, 3 RH, 2 At, 1 Sg, 1 Et, 1 Kt, 1 St)
n = Gyalectetum ulmi, 1 Aufnahme (1 TG)

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

7. ZUSAMMENFASSUNG

1. Die epiphytische Flechtenvegetation wurde im Traunviertel, Oberösterreich in den Jahren 1983 bis 1985 aufgenommen. Das Untersuchungsgebiet erstreckt sich von der wärmeren, regenärmeren Traun-Enns-Platte im Norden bis zum Toten Gebirge und dem Dachstein im Süden, wo hohe Niederschlagsraten und relativ geringe Temperaturunterschiede ein ozeanisch getöntes Klima bedingen. Das Gebiet umfaßt alle Höhenstufen vom kollin-montanen Alpenvorland über die Vorberge der Nördlichen Flyschzone bis hin zu den Nördlichen Kalkhochalpen, die bis in die nivale Zone reichen.
2. Als Ergebnis liegen 1.600 Aufnahmen von epiphytischen Flechtengesellschaften am Mittelstamm und am Stammgrund lebender Bäume vor, die Aufnahmen wurden nach der Methode von BRAUN-BLANQUET (1964) bzw. WIRTH (1972) durchgeführt. Aus dem erhobenen Datenmaterial konnten 22 Assoziationen ausgewiesen werden, auf 26 verschiedenen Baumarten wurden 331 Flechtenarten gefunden.
3. Folgende Assoziationen wurden aufgefunden:

Acrocordietum gemmatae BARKM. 1958: besiedelt nur Laubbäume, vor allem Ulmus glabra und Fraxinus excelsior von der submontanen bis in die hochmontane Stufe. Die Assoziation ist photophytisch und bevorzugt alte Bäume, die eher frei stehen oder locker gruppiert sind.

Gyalectetum ulmi HIL. 1925: Es ist nur eine einzige Aufnahme von einer Esche im Stodertal - Totes Gebirge belegt. Diese Assoziation ist aerohygrophytisch und psychrophytisch und verträgt sowohl eine geringe Eutrophierung als auch direkte Sonneneinstrahlung.

Lecanactidetum abietinae HIL. 1925: ist auf die untere montane Stufe der Wälder des Höllengebirges und des Toten Gebirges beschränkt. Diese Gebiete zeichnen sich durch hohen Niederschlag und sehr reiche Nebelbildung mit Kaltluftstau aus. Die Assoziation entwickelt sich nur auf Nadelbäumen in der NW- bis NE- Exposition.

Chaenothecetum ferrugineae BARKM. 1958: wächst nur auf Nadelbäumen mit tiefrissiger Borke, vor allem Larix decidua, in allen Höhenlagen. Bei hoher Luftfeuchtigkeit besiedelt es den gesamten Stamm bis in große Höhe in oft ausgedehnten Flächen. Die Assoziation verträgt keine Eutrophierung.

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Leprarietum candelaris MATT. 1937 ex BARKM. 1958: besiedelt als lange, schmale Streifen Nadelbäume mit vorwiegend mittelrissiger Borke in N- bis E- Exposition. Die Assoziation ist hygrophytisch und kommt vor allem in den sehr luftfeuchten Gebirgen vor.

Hypocenomycetum scalaris HIL. 1925: entwickelt sich auf Nadelbäumen mit tiefrissiger Borke, vor allem Larix decidua, seltener auf Picea abies und Betula sp. Die Assoziation ist photophytisch und relativ toxitolerant. In luftfeuchten Gebieten ist sie nicht nur auf die Stammbasis beschränkt, sondern erstreckt sich über den gesamten Stamm.

Lecanoretum conizaeoidis BARKM. 1958: siedelt auf Nadelbäumen und Laubbäumen mit saurer oder angesäuerter Borke. Die Toxitoleranz dieser Assoziation ist auch im Traunviertel ausschlaggebend für das besondere Verbreitungsmuster.

Pleurococcetum vulgaris HIL. 1925: bevorzugt die N- exponierte Seite von Nadelbäumen. Die Assoziation ist stark toxitolerant, stark azidophytisch und xerophytisch.

Parmeliopsidetum ambiguae HIL. 1925: kann sich auf allen Nadelbäumen am Mittelstamm entwickeln, nur selten bleibt sie auf die Stammbasis beschränkt. Sogar die waagrechten Äste von Pinus mugo werden besiedelt. Die Assoziation ist von der kollinen bis zur subalpinen Stufe verbreitet.

Pseudevernietum furfuraceae HIL. 1925: ist am üppigsten auf Nadelbäumen, vor allem Larix decidua, ausgebildet. Auf Laubbäumen ist die Assoziation artenarm. Der Schwerpunkt der Verbreitung liegt in der montanen bis subalpinen Stufe. Mit abnehmender Meereshöhe geht die Vielfalt der Arten in der Assoziation zurück. Das Pseudevernietum furfuraceae ist aerohygrophytisch.

Parmelietum revolutae ALMB. 1948 ex KLEM. 1955: bevorzugt Fagus sylvatica und Acer pseudoplatanus. Die Assoziation ist photophytisch, mäßig nitrophytisch und hygrophytisch. Das Parmelietum revolutae ist eine typische Gesellschaft des ozeanischen Klimabereichs.

Lobarietum pulmonariae HIL. 1925: besiedelt ausschließlich Laubbäume, Acer pseudoplatanus wird deutlich bevorzugt. Die Trägerbäume müssen relativ alt sein. Die Assoziation ist epibryophytisch, da sie hohe Substratfeuchtigkeit benötigt. Sie ist zudem extrem aerohygrophytisch. Die N- bis W-Exposition am Stamm wird bevorzugt. Der Schwerpunkt der Verbreitung liegt im montanen Bereich. Da das Lobarietum pulmonariae

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

keine Luftverunreinigung verträgt, ist diese Assoziation auch im Traunviertel stark im Rückgang begriffen.

Graphidetum scriptae HIL. 1925: ist eine Pioniergesellschaft auf glatter bis mittelrissiger Borke von Laubbäumen und Abies alba. Es sind weder Exposition noch ein bestimmter Klimabereich ausgezeichnet. Die Verbreitung des Graphidetum scriptae deckt sich mit der Verbreitung der Rotbuche.

Pertusarietum hemisphaericae ALMB. 1948 ex KLEM. 1955: bevorzugt den Mittelstamm von Fagus sylvatica. Die Assoziation ist photophytisch und hygrophytisch.

Pertusarietum amarae HIL. 1925: wächst hauptsächlich auf der W- Seite von Fagus sylvatica, Acer pseudoplatanus und Abies alba. Die Gesellschaft ist mäßig hygrophytisch. Ihre Verbreitung erstreckt sich von der kollinen bis zur hochmontanen Stufe.

Thelotremetum lepadini HIL. 1925: bevorzugt den Mittelstamm von Fagus sylvatica, Acer pseudoplatanus und Abies alba in weitgehend unberührten, naturnahen Wäldern. Die Assoziation ist aerohygrophytisch, ohne deutlichen Bezug zu einer bestimmten Exposition.

Opegraphetum rufescentis ALMB. 1948: besiedelt vorwiegend den Mittelstamm junger Eschen. Die Assoziation ist skiophytisch und aerohygrophytisch. Die N- Exposition wird bevorzugt. Die Gesellschaft ist von der kollinen bis in die montane Stufe verbreitet.

Lecanoretum subfuscae HIL. 1925: ist eine Pioniergesellschaft, die weder an das Substrat noch an das Klima große Ansprüche stellt. Die Assoziation bevorzugt Laubbäume mit glatter bis mittelrissiger Borke unabhängig von der Stammneigung und der Exposition. Sie ist von der kollinen bis zur hochmontanen Stufe verbreitet.

Physcietum adscendentis FREY & OCHS. 1926: besiedelt jeden Laubbaum, denn die Beschaffenheit der Borke ist ziemlich unwichtig. Auch Neigung und Exposition sind nicht ausschlaggebend. Die Nitrophilie und der Bedarf an Kalk sind Ursache für die Verbreitung im Traunviertel.

Parmelietum acetabuli OCHS. 1928: findet man nur am Mittelstamm von Laubbäumen vorwiegend im montanen Bereich. Die NW- bis SW- Seite wird bevorzugt. Die Assoziation ist mäßig nitrophytisch und hygrophytisch.

Parmelietum caperatae FELF. 1941: besiedelt hauptsächlich die S- bis SW- Seiten der Laubbäume, weil es sehr wärmeliebend ist. Die Gesellschaft ist mesophytisch, ziemlich photophytisch und nur schwach nitro-

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

phytisch. Der Schwerpunkt der Verbreitung liegt in der kollin-submontanen Stufe.

Buellietum punctatae BARKM. 1958: entwickelt sich vor allem auf Laubbäumen mit rissiger Borke. Die Assoziation ist ziemlich photophytisch, nitrophytisch und toxitolerant. Sie bevorzugt die S- bis W- Exposition und kommt von der kollinen bis in die montane Stufe vor.

4. In einer eigenen Tabelle wurden alle Aufnahmen aus dem Almtal, unabhängig von Baumart und Gesellschaft, zusammengestellt. An Hand des Almtales wird gezeigt, wie sich die Flechtengesellschaften parallel zum Klima im Verlaufe eines Tales verändern können.
5. Die Form der Stetigkeitstabelle wird einmal verwendet, um einen Überblick zu geben, welche Assoziationen sich in den einzelnen Gebieten auf einer bestimmten Baumart entwickeln können. Hier werden alle Aufnahmen zusammengefaßt, die auf Fraxinus excelsior im gesamten Untersuchungsgebiet gemacht wurden.

7. SUMMARY

1. The epiphytic lichen associations of the Traunviertel, Upper Austria, were investigated between 1983 to 1985. The investigated area reaches from the warmer, drier Traun-Enns-plateau in the north to the Totes Gebirge and the Dachstein in the south, where the high amounts of precipitation and relative low differences between minimum and maximum temperature cause an oceanic climate. The region includes all altitudes from the lower-montane Prealps across the mountains of the Flyschzone (sedimentary foothills) to the northern limestone Alps up to the alpine zone.
2. More than 1600 records of lichen associations from the stem and the stem bases of living trees are presented. The phytosociological surveys were done according to the method of BRAUN-BLANQUET (1964) and WIRTH (1972). Twenty-two lichen associations were differentiated on 26 species of trees. A total of 331 lichen species were found.
3. The following associations are represented:

Acrocordietum gemmatae BARKM. 1958: it is well developed on deciduous trees (especially Ulmus glabra and Fraxinus excelsior) from the

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

submontane to the subalpine zone. The association occurs primarily on old trees which stand in the open or in small groups. The association is light-demanding, hygrophilous and it avoids eutrophic sites.

Gyalectetum ulmi HIL. 1925: it was found only on one ash tree (Fraxinus excelsior) in the Stoder Valley (Totes Gebirge) at an altitude of 700 m. The association is aerohygrophilous and psychrophilous.

Lecanactidetum abietinae HIL. 1925: it is restricted to the lower montane zone and was found in forests of the Höllengebirge and of the Totes Gebirge. This area is characterized by high amounts of precipitation and frequent fogs. The Lecanactidetum abietinae is psychrophilous and only developed on the stems of coniferous trees with a NW- to NE-exposure.

Chaenothecetum ferrugineae BARKM. 1958: it grows only on coniferous trees with a rough bark, primarily Larix decidua, at all elevations. It prefers oligotrophic sites. On sites with a high humidity the association covers the entire stem, often into the crown.

Leprarietum candelaris MATT. 1937 ex BARKM. 1958: it occurs in form of long, narrow strips on coniferous trees, rarely on deciduous trees, where it is confined to bark crevices with a N- to E-exposure.

Hypocenomycetum scalaris HIL. 1925: it is well developed on deeply fissured bark primarily on Larix decidua, rarely on Picea abies and Betula spp. The association is photophilous and toxitolerant. In areas with a high humidity it is not restricted to the stem base, but occurs on the entire stem.

Lecanoretum conizaeoidis BARKM. 1958: it grows on trees with acidic or slightly acidified bark and it is very toxitolerant.

Pleurococcetum vulgaris HIL. 1925: it prefers the N-exposure on stems of conifers. The association is strongly toxitolerant, acidophilous and xerophilous.

Parmeliopsidetum ambiguae HIL. 1925: it is well developed on the middle portion of the stems of conifers, only rarely is it restricted to the stem base. It even grows on the horizontal branches of Pinus mugo. Parmeliopsidetum ambiguae is found up to the alpine zone.

Pseudevernietum furfuraceae HIL. 1925: it is best developed on conifers, primarily on Larix decidua. On broad leaved trees the association has low species diversity. It is mainly found from the montane to the subalpine zone. With decreasing altitude the species composition

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

changes with a decrease in the species diversity. The Pseudevernietum furfuraceae is aerohygrophilous.

Parmelietum revolutae ALMB. 1948 ex KLEM. 1955: it grows mainly on Fagus sylvatica and Acer pseudoplatanus. The association is photophilous, hygrophilous and slightly nitrophilous. The Parmelietum revolutae is a typical association of the more oceanic climate of the investigated region.

Lobarietum pulmonariae HIL. 1925: it grows exclusively on broad leaved trees, preferring Acer pseudoplatanus. The host trees have to be relatively old. The association is muscicolous and it requires a moist substrate. It is extremely aerohygrophilous. N- to W-stem exposure is preferred. The main distribution lies in the montane zone. Since the Lobarietum pulmonariae is a toxiphobous this association shows a severe decline in the Traun-district.

Graphidetum scriptae HIL. 1925: it is a pioneer association on smooth to slightly rough bark on broad leaved trees and also on Abies alba. It is not restricted to a specific exposure nor to a specific climate. The distribution of the Graphidetum scriptae is identic to the distribution of Europaean beech (Fagus sylvatica).

Pertusarietum hemisphaericae ALMB. 1948 ex KLEM. 1955: it prefers the middle stem of Fagus sylvatica. The association is photophilous and hygrophilous.

Pertusarietum amarae HIL. 1925: it grows mainly on the W-exposure of the stems of Fagus sylvatica, Acer pseudoplatanus and Abies alba. The association is slightly hygrophilous. It is found up to the subalpine zone.

Thelotremetum lepadini HIL. 1925: it prefers the middle stem of Fagus sylvatica, Acer pseudoplatanus and Abies alba in relatively undisturbed natural forests. It is aerohygrophilous and is not restricted to a specific exposure on the stem.

Opegraphetum rufescentis ALMB. 1948: it is found primarily on the middle stem of young Fraxinus excelsior. It is skiophilous and aerohygrophilous. A northerly exposure is preferred. It is distributed up to the montane zone (1220 m).

Lecanoretum subfuscae HIL. 1925: it is a pioneer association which has a relatively high ecological amplitude in respect to substrate and climate. It prefers broad leaved trees with smooth to coarse bark

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

independent of stem inclination and exposure. It is found up to the subalpine zone.

Physcietum adscendentis FREY & OCHS. 1926: it grows virtually on all broad leaved trees regardless of the bark structure, stem inclination and exposure. It is nitrophilous and basiphilous.

Parmelietum acetabuli OCHS. 1928: it occurs primarily on the middle stem of broad leaved trees in the montane zone. A NW- to SW-stem exposure is preferred. The association is slightly nitrophilous and hygrophilous.

Parmelietum caperatae FELF. 1941: it grows mainly to the S- to SW-exposed sites of stems of broad leaved trees because it prefers warmer habitats. The association is relatively photophilous and only slightly nitrophilous. It is found primarily up to the submontane zone (770 m).

Buellietum punctatae BARKM. 1958: it is well developed on broad leaved trees with a deeply fissured bark. It is relatively photophilous, nitrophilous and toxitolerant. The association prefers the S- to W-stem exposure and is found up to the subalpine zone.

4. In a separate table the survey data from the Alm-valley are summarized, independent of the tree species and associations. On the base of the Alm-valley data it was shown how lichen associations change in dependency upon the valley-climate.

5. On the basis of survey data of associations growing on ash trees (Fraxinus excelsior) a frequency table was constructed. Thus it was possible to demonstrate which associations occur on a specific tree species in the various regions investigated in this study.

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

8. ARTENLISTE

Die Nomenklatur folgt POELT (1969), POELT & VĚZDA (1977; 1981) und OZENDA & CLAUZADE (1970).

Acrocordia
- cavata (Ach.)Ach.
- gemmata (Ach.)Massal., syn. A.alba (Schrader)Zahlbr.

Agonimia
- tristicula (Nyl.)Zahlbr.

Alectoria
- sarmentosa (Ach.)Ach.

Anaptychia
- ciliaris (L.)Koerber

Anisomeridium
- biforme (Borrer in Hooker) R.C.Harris
- macrocarpum (Koerber)V.Wirth, syn. Arthopyrenia m. (Koerber) Zahlbr.

Arthonia
- bueriana (Lahm)Zahlbr.
- didyma Koerber
- dispersa (Schrader)Nyl.
- fuliginosa (Turner & Borrer) Flotow
- leucopellaea (Ach.)Almb.
- mediella Nyl.
- radiata (Pers.)Ach.
- spadicea Leighton
- stellaris Krempelh.
- tumidula (Ach.)Ach.,syn. A. cinnabarina (D.C.)Wallr.

Arthopyrenia
- lapponina Anzi

Arthothelium
- ruanum (Massal.)Zwackh., syn. A.ruanideum (Nyl.)Arnold
- spectabile Flotow ex Massal.

Aspicilia
- mutabilis (Ach.)Koerber

Bacidia
- arceutina (Ach.)Arnold
- assulata (Koerber)Vězda
- atrogrisea (Del.)Koerber
- beckhausii Koerber
- circumspecta (Norrlin ex Nyl.)Malme
- effusa (Sm.)Trev.
- hegetschweileri (Hepp)Vainio
- microcarpa (Th.Fr.)Lettau
- phacodes Koerber
- rubella (Hoffm.)Massal., syn. B. luteola (Ach.)Mudd
- sabuletorum (Schreber)Lettau var. dolosa (Fr.)
- sabuletorum (Schreber)Lettau Zahlbr. var. sabuletorum
- subincompta (Nyl.)Arnold, syn. B. affinis (Stizenb.)Vainio

Biatorella
- monasteriensis (Lahm ex Koerber)Lahm

Bombyliospora
- pachycarpa (Delise ex Duby)Massal., syn. B.incana A.L.Sm.

Bryoria
- bicolor (Ehrh.)Brodo & Hawksw.

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Bryoria

fuscescens (Gyelnik)Brodo & Hawksw.

nadvornikiana (Gyelnik)Brodo & Hawksw.

osteola (Gyelnik)Brodo & Hawksw.

setacea (Ach.)Brodo & Hawksw.

subcana (Nyl. ex Stizenb.) Brodo & Hawksw.

Buellia

disciformis (Fr.)Mudd var. disciformis

disciformis (Fr.)Mudd var. leptocline (Nyl.)H.Magn.

disciformis (Fr.)Mudd var. microspora (Vain.)Zahlbr.

erubescens Arnold

griseovirens (Turner & Borrer) Almb.

punctata (Hoffm.)Massal.

schaereri deNot.

Calicium

abietinum Pers.

denigratum Tibell

glaucellum Ach.

parvum Tibell

quercinum Pers.

salicinum Pers.

subquercinum Asah.

trabinellum Ach.

viride Pers.

Caloplaca

cerina (Ehrh. ex Hedwig)Th.Fr. var. cerina

cerinella (Nyl.)Flagey

cerinelloides Poelt

ferruginea (Hudson)Th.Fr.

herbidella (Nyl.)H.Magn.

Caloplaca

holocarpa (Hoffm.)Wade, syn. C. pyracea (Ach.)Th.Fr.

stillicidiorum (Vahl)Lynge

Candelaria

concolor (Dickson)Stein

Candelariella

reflexa (Nyl.)Lettau

vitellina (Hoffm.)Müll.Arg.

xanthostigma (Ach.)Lettau

Catillaria

globulosa (Flörke)Th.Fr.

nigroclavata (Nyl.)Schuler

pulverea (Borrer)Vězda

sphaeroides (Massal.)Schuler

Catinaria

grossa (Pers. ex Nyl.)Vainio, syn. Catillaria leucoplaca (DC)Massal.

Cetraria

chlorophylla (Willd.)Vainio

laureri Krempelh.

oakesiana Tuck.

pinastri (Scop.)Gray

sepincola (Ehrh.)Ach.

Cetrelia

cetrarioides (Del. ex Duby)Culb.& Culb.

olivetorum (Nyl.)Culb. & Culb.

Chaenotheca

brunneola (Ach.)Müll.Arg.

chrysocephala (Turn. ex Ach.)Th.Fr.

ferruginea (Turner ex Sm.)Migula, syn. Ch.melanophaea (Ach.)Zwackh.

hispidula (Ach.)Zahlbr.

stemonea (Ach.)Zwackh., syn. Ch. aeruginosa (Turner ex Sm.)A.L.Sm.

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Chaenotheca
trichialis (Ach.)Th.Fr.

Chaenothecopsis
pusilla (Flörke)A.Schmid
subpusilla (Vainio)Tibell

Chrysothrix
candelaris (L.)Laundon, syn. Lepraria c. (L.)Fr.

Cladonia
bacillaris auct.
caespiticia (Pers.)Flörke
cenotea (Ach.)Schaerer
chlorophaea (Flörke ex Sommerf.) Sprengel
coniocraea (Flörke)Sprengel
digitata (L.)Hoffm.
fimbriata (L.)Fr.
macilenta Hoffm.
ochrochlora Flörke
pyxidata (L.)Hoffm.
squamosa (Scop.)Hoffm.
squamosa (Scop.)Hoffm. var. squamosa (Nyl.)Th.Fr.

Cliostomum
griffithii (Sm.)Coppins

Collema
auriculatum Hoffm.
flaccidum (Ach.)Ach.
fragrans (Sm.)Ach.em.Degel.
nigrescens (Hudson)DC.
occultatum Bagl.
tuniforme (Ach.)Ach.em.Degel.

Coniocybe
furfuracea (L.)Ach.
pallida (Pers.)Fr., syn. C. nivea (Hoffm.)Arnold

Cyphelium
inquinans (Sm.)Trevisan
karelicum (Vainio)Räsänen
tigillare (Ach.)Ach.

Dimerella
diluta (Pers.)Trevisan
lutea (Dickson)Trevisan

Evernia
divaricata (L.)Ach.
mesomorpha Nyl.
prunastri (L.)Ach.

Graphis
scripta (L.)Ach.

Gyalecta
truncigena (Ach.)Hepp
truncigena (Ach.)Hepp var. derivata (Nyl.)Boist
ulmi (Schwartz)Zahlbr.

Haematomma
cismonicum Beltram
elatinum (Ach.)Massal.
ochroleucum (Necker)Laundon

Heterodermia
obscurata (Nyl.)Trevisan
speciosa (Wulfen)Trevisan

Hyperphyscia
adglutinata (Flörke)Mayrhofer & Poelt, syn. Physciopsis a. (Flörke)Choisy

Hypocenomyce
scalaris (Ach.)Choisy, syn. Lecidea s. (Ach.)Ach.
xanthococca (Sommerf.)P.James & G.Schneider

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Hypogymnia
- austerodes (Nyl.)Räsänen
- bitteri (Lynge)Ahti
- bitteriana (Zahlbr.)Krog
- physodes (L.)Nyl.
- tubulosa (Schaerer)Havaas
- vittata (Ach.)Parr.

Icmadophila
- ericetorum (L.)Zahlbr.

Lecanactis
- abietina (Ach.)Koerber

Lecania
- cyrtella (Ach.)Th.Fr.
- fuscella (Schaerer)Koerber
- sambucina (Koerb.)Arnold

Lecanora
- allophana (Ach.)Nyl.
- anopta Nyl.
- atra (Hudson)Ach.
- cadubriae (Massal.)Hedl.
- carpinea (L.)Vainio
- chlarotera Nyl.
- cinereifusca H.Magn., syn. L. degelii Schauer & Brodo
- coilocarpa (Ach.)Nyl.
- conizaeoides Nyl. ex Crombie
- fuscescens (Sommerf.)Nyl.
- hageni (Ach.)Ach.
- intumescens (Rebent.)Rabenh.
- mughicola Nyl.
- obscurella (Sommerf.)Hedl.
- pallida (Schreber)Rabenh.
- pulicaris (Pers.)Ach.
- saligna (Schrader)Zahlbr.
- sambuci (Pers.)Nyl.
- subfuscata Magnusson

Lecanora
- subintricata (Nyl.)Th.Fr.
- subrugosa Nyl.
- symmicta (Ach.)Ach.
- umbrina (Ehrh.)Massal.
- varia (Hoffm.)Ach.

Lecidea
- atroviridis (Arnold)Th.Fr.
- berengeriana (Massal.)Th.Fr.
- efflorescens (Hedl.)Erichsen
- granulosa (Hoffm.)Ach.
- helvola (Koerber ex Hellbom)Hedl.
- hypnorum Libert
- oligotropha Laundon
- quernea (Dickson)Ach.
- tornoensis Nyl.
- turgidula Fr.
- uliginosa (Schrader)Ach.
- viridescens (Schrader)Ach.

Lecidella
- achristotera (Nyl.)Hertel & Leuckert
- elaeochroma (Ach.)Hazsl.
- euphorea (Flörke)Hertel
- flavosorediata (Vězda)Hertel & Leuckert

Lepraria
- incana (L.)Ach.

Leptogium
- lichenoides (L.)Zahlbr.
- saturninum (Dickson)Nyl.

Letharia
- vulpina (L.)Vainio

Lobaria
- amplissima (Scop.)Forss.
- pulmonaria (L.)Hoffm.

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Lobaria
scrobiculata (Scop.)DC.

Melaspilea
gibberulosa (Ach.)Zwackh.

Menegazzia
terebrata (Hoffm.)Koerber
terebrata (Hoffm.)Koerber var. dissecta (Rass.)Poelt

Micarea
cinerea (Schaerer)Hedl.
lignaria (Ach.)Hedl., syn. Bacidia l. (Ach.)Lettau
melaena (Nyl.)Hedl.
misella (Nyl.)Hedl.
peliocarpa (Anzi)Coppins & R. Sant.
prasina Fr.

Microcalicium
subpedicellatum (Schaerer)Tibell

Mycoblastus
affinis (Schaer.)Schauer
sanguinarius (L.)Norman

Mycocalicium
parietinum (Ach. ex Schaerer) Hawksw.

Mycomicrothelia
micula Koerber

Mycoporum
elabens Flotow ex Nyl., syn. Dermatina e. (Schaerer)Zahlbr.

Nephroma
bellum (Sprengel)Tuck.
parile (Ach.)Ach.
resupinatum (L.)Ach.

Normandina
pulchella (Borrer)Nyl.

Ochrolechia
alboflavescens (Wulfen)Zahlbr.
androgyna (Hoffm.)Arnold
arborea (Krey.)Almb.
pallescens (L.)Massal.
szataläensis Verseghy
turneri (Sm.)Hasselr.

Opegrapha
atra Pers.
cinerea Cheval.
lichenoides Pers.
niveoatra (Borrer)Laundon, syn. O. subsiderella (Nyl.)Arnold
rufescens Pers.
varia Pers. var. diaphora (Ach.)Fr.
vermicellifera (Kunze)Laundon
viridis Pers.
vulgata (Ach.Ach.

Pachyphiale
fagicola (Hepp in Arnold)Zwackh.

Parmelia
acetabulum (Necker)Duby, syn. Melanelia a. (Necker)Essl.
arnoldii Du Rietz, syn. Parmotrema a. (Du Rietz)Hale
caperata (L.)Ach., syn. Pseudoparmelia c. (L.)Hale
contorta Bory
crinita Ach., syn. Parmotrema c. (Ach.)Hale
elegantula (Zahlbr.)Szat., syn. Melanelia e. (Zahlbr.)Essl.
exasperata (Ach.)DeNot., syn. Melanelia e. (Ach.)Essl.
exasperatula Nyl., syn. Melanelia e. (Nyl.)Essl.

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Parmelia

flaventior Stirton

glabra (Schaerer)Nyl., syn. Melanelia g. (Schaerer)Essl.

glabratula (Lamy)Nyl., syn. Melanelia g. (Lamy)Essl. var. glabratula

glabratula (Lamy)Nyl. var. fuliginosa (Fr. ex Duby)Grumm. syn. P. fuliginosa (Fr.)Nyl.

laciniatula (Flagey ex Oliv.) Zahlbr.

laevigata (Sm.)Ach., syn. Hypotrachina l. (Sm.)Hale

pastillifera (Harm.)Schub. & Klem., syn. Parmelina p. (Harm.)Hale

perlata (Hudson)Ach., syn. P. trichotera Hue, syn. Parmotrema p. (Hudson)Hale

quercina (Willd.)Vainio, syn. Parmelina qu. (Willd.)Hale

revoluta Flörke, syn. Hypotrachyna r. (Flörke)Hale

saxatilis (L.)Ach.

sinuosa (Sm.)Ach., syn. Hypotrachyna s. (Sm.)Hale

subargentifera Nyl., syn. Melanelia s. (Nyl.)Essl.

subaurifera Nyl., syn. Melanelia s. (Nyl.)Essl.

subrudecta Nyl.

sulcata Taylor

taylorensis Mitch.

tiliacea (Hoffm.)Ach., syn. P. scortea Ach., syn. Parmelina t. (Hoffm.)Hale

Parmeliella

triptophylla (Ach.)Müll.Arg.

Parmeliopsis

aleurites (Ach.)Nyl.

ambigua (Wulfen)Nyl.

Parmeliopsis

hyperopta (Ach.)Arnold

Peltigera

canina (L.)Willd.

collina (Ach.)Schrader

horizontalis (Hudson)Baumg.

polydactyla (Necker)Hoffm.

praetextata (Sommerf.)Zopf

Pertusaria

albescens (Hudson)Choisy & Werner var. albescens

albescens (Hudson)Choisy & Werner var. corallina (Zahlbr.)Laundon

albescens (Hudson)Choisy & Werner var. globulifera (Turner)

alpina Hepp

amara (Ach.)Nyl.

coccodes (Ach.)Nyl.

constricta Erichsen

coronata (Ach.)Th.Fr.

hemisphaerica (Flörke)Erichsen

laevigata (Nyl.)Arnold

leioplaca (Ach.)DC.

leprarioides Erichsen

leucostoma (Bernh.)Massal.em.Erichsen

multipuncta (Turner)Nyl.

pertusa (Weigel)Tuck.

Phlyctis

argena (Ach.)Flotow

Physcia

adscendens (Fr.)H.Oliver

aipolia (Humb.)Fürnrohr

ciliata (Hoffm.)Du Rietz, syn. Phaeophyscia c. (Hoffm.)Moberg

dubia (Hoffm.)Lettau

endophoenicea (Harm.)Santha, syn. Phaeophyscia e. (Harm.)Moberg

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Physcia

hirsuta Mereschk., syn. Ph. cernohorskyi Nadv.

labrata Mereschk.

luganensis Mereschk.syn. Phaeophyscia l. (Mereschk.)Moberg

orbicularis (Necker)Poetsch, syn. Phaeophyscia o. (Necker) Hessl.

pusilloides Zahlbr., syn. Ph. pusilla Mereschk.

stellaris (L.)Nyl.

tenella (Scop.)DC.

Physconia

enteroxantha (Nyl.)Poelt

farrea (Ach.)Poelt, syn. Ph. perisidiosa (Erichsen)Moberg

grisea (Lam.)Poelt

pulverulenta (Schreber)Poelt, syn. Ph. pulverulacea Moberg

Platismatia

glauca (L.)Culb. & Culb.

Pseudevernia

furfuracea (L.)Zopf var. furfuracea

furfuracea (L.)Zopf var. ceratea (Ach.)Hawksw.

Pyrenula

laevigata (Pers.)Arnold

nitida (Weigel)Ach.

nitidella (Flörke ex Schaerer) Müll.Arg.

Ramalina

farinacea (L.)Ach.

fraxinea (L.)Ach.

obtusata (Arnold)Bitter

pollinaria (West.)Ach.

Rinodina

archaea (Ach.)Vainio

exigua (Ach.)S.Gray

pyrina (Ach.)Arnold

sophodes (Ach.)Massal.

Sarea

resinae (Fr.)Kuntze, syn. Biatorella r. (Fr.)Th.Fr.

Schismatomma

abietinum (Humb.)Massal.

Scoliciosporum

chlorococcum (Graewe ex Stenh.) Vězda, syn. Bacidia ch. (Stenh.) Lettau

Stenocybe

major Nyl. ex Koerber

pullatula (Ach. ex Sommerf.)B.Stein, syn. S. byssacea (Fr.)Koerber

Sticta

fuliginosa (Dickson)Ach.

sylvatica (Hudson)Ach.

Strangospora

moriformis (Ach.)Stein

Strigula

stigmatella (Ach.)R.C.Harris, syn. Porina faginea (Schaerer)Arnold

Thelotrema

lepadinum (Ach.)Ach.

Usnea

ceratina Ach.

filipendula Stirton

florida (L.)Wigg.

glabrata (Ach.)Vainio ex Mot.

glabrescens (Nyl. ex Vainio)Vainio

hirta (L.)Wigg.

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Usnea
  subfloridana Stirton, syn. U. comosa (Ach.)Vainio

Xanthoria
  candelaria (L.)Th.Fr.
  fallax (Hepp)Arnold
  parietina (L.)Th.Fr.
  polycarpa (Hoffm.)Rieber

Xylographa
  abietina (Pers.)Zahlbr.
  vitiligo (Ach.)Laundon

9. LITERATUR

ALMBORN, O. (1948): Distribution and Ecology of Some South Scandinavian Lichens. - Botaniska Notiser, Suppl., Vol. 1, Lund, 252 pp.

BARKMAN, J.J. (1958): Phytosociology and Ecology of Cryptogamic Epiphytes. - Assen, 628 pp.

BORTENSCHLAGER, S. & SCHMIDT, H. (1963 a): Luftverunreinigung und Flechtenverbreitung in Linz. - Ber.Nat.-med. Ver. Innsbruck 53: 23 - 27.

BORTENSCHLAGER, S. & SCHMIDT, H. (1963 b): Untersuchung über die epixyle Flechtenvegetation im Großraum Linz. - Natkdl. Stadt Linz 1963: 19 - 35.

BRAUN-BLANQUET, J. (1964): Pflanzensoziologie. - Springer Verlag, Wien.

BYSTREK, J. (1979): The Lichens of the Obrocz Reservation in the Roztocze National Park. - Annales Universitatis Mariae Curie-Sklodowska, Lublin, Vol. XXXIV, 2: 9 - 24.

BYSTREK, J. (1980): Les lichens de la réserve de Czerkies dans le Parc National de Roctocze. - Annales Universitatis Mariae Curie-Sklodowska, Lublin, Vol. XXXV, 6, Sectio C: 53 - 64.

BYSTREK, J. & ANISIMOWICZ, A. (1981): Lichens de la réserve forêstière de Budisk dans la forêt vierge de Knyszyn et de Bialystok. - Annales Universitatis Mariae Curie-Sklodowska, Lublin, Vol. XXXVI, 9, Sectio C: 109 - 117.

BYSTREK, J. & MOTICKA-ZGŁOBICKA, M. (1981): Lichens de la réserve de Brzeziczno. - Annales Universitatis Mariae Curie-Sklodowska, Lublin, Vol. XXXVI, 10: 119 - 123.

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

BYSTREK, J. & CHWOJKO, A. (1982): Lichens de la réserve forêstière Karczmisko dans la forêt vierge de Knyszyn-Bialystok. - Annales Universitatis Mariae Curie-Sklodowska, Lublin, Vol. XXXVII, 19: 215 - 222.

CRESPO, A., DELZENNE, Ch. & SCHUMACKER, R. (1978): III. - Observations sur la végétation lichénique étudiée en Suisse. - Documents phytosociologiques, N.S., Vol. III, Lille: 337 - 350.

DEGELIUS, G. (1935): Das ozeanische Element der Strauch- und Laubflechtenflora von Skandinavien. - Acta Phytogeographica Suecica, VII, Uppsala, 414 pp.

DEL-NEGRO, W. (1977): Abriß der Geologie von Österreich. - Geologische Bundesanstalt, Bundesländerserie, Wien, 138 pp.

DELZENNE, Ch. & GEHU, J.M. (1976): Aperçu phytosociologique de quelques groupements licheniques épiphytes du Haut Jura. - Documents phytosociologiques, Fasc. 19 - 20, Lille: 1 - 9.

DELZENNE, Ch. & GEHU, J.M. (1978): Sur deux assoziations épiphytes du Parmelion caperatae des plaines et collines françaises. - Documents phytosociologiques, N.S, Vol. II, Lille: 117 - 126.

DERUELLE, S. (1975): La végétation lichénique du bois de Maurepas (Yveslines). - Revue Bryologique et Lichenologique, 41,: 343 - 371.

FELFÖLDY, L. (1941): Die Epiphytenvegetation des Waldes "Nagyerdö" bei Debrecen. - Acta Geobotanica Hungarica, 4 (I): 35 - 73.

FOLLMANN, G. (1947): Nordhessische Flechtengesellschaften II. Das Pseudevernietum furfuraceae (HIL.)OCHS. 1928. - Hessische Floristische Briefe, 23: 40 - 47.

FREY, E. (1927): Bemerkungen über die Flechtenvegetation Skandinaviens, verglichen mit derjenigen der Alpen. - Veröffentlichungen des Geobotanischen Institutes Rübel in Zürich, 4. Heft, Bern: 210 - 259.

FREY, E. (1957): Die anthropogenen Einflüsse auf die Flechtenflora und -vegetation in verschiedenen Gebieten der Schweiz. - Veröffentlichungen des Geobotanischen Institutes Rübel in Zürich, Heft 33: 91 - 107.

GALINOU, M.A. (1955): Recherches sur la flore et la vegetation des lichens épiphytes, en forêt de Mayenne. - Bulletin de la Société scientifique de Bretagne, 30: 17 - 43.

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

GAMS, H. (1936): Rindenflechten der Alpen. - Vegetationsbilder, 25. Reihe, Heft 1, Gustav Fischer Verlag, Jena, 6 pp.

GAUSLAA, Y. (1985): The Ecology of Lobarion pulmonariae and Parmelion caperatae in Quercus Dominated Forests in South-West Norway. - Lichenologist, 17 (2), London: 117 - 140.

HILITZER, A. (1925): Etude sur la végétation épiphyte de la Bohême. - Publications de la Faculté des Sciences de l'Université Charles, 41, Prag, 202 pp.

JAMES, P.W., HAWKSWORTH, D.L. & ROSE, F. (1977): Lichens Communities in the British Isles: A Preliminary Conspectus - in: SEAWARD, M.R.D. (ed.): Lichen Ecology. - Academic Press, London: 296 - 413.

JANIK, V. (1969): Atlas von Oberösterreich, Blatt 55 (Geologie), Wien.

KALB, K. (1966): Rindenbewohnende Flechtengesellschaften im Nürnberger Reichswald. Ein Beitrag zur Kenntnis des Calicion hyperelli HADAČ 1944 em. BARKM. 1958 und Lecanorion subfuscae OCHSNER 1928. - Separatum aus: Denkschr. Regensb. Bot. Ges. X, VI. Bd., Neue Folge XX. Bd., Regensburg: 97 - 116.

KALB, K. (1970): Flechtengesellschaften der Vorderen Ötztaler Alpen. - Dissertationes Botanicae, Bd. 9, J. Cramer Verlag, Lehre, 124 pp.

KALB, K. (1972): Rindenbewohnende Flechtengesellschaften im Nürnberger Reichswald II. Das Xanthorion parietinae OCHSNER 1928 und das Usneion barbatae OCHSNER 1928. - Hoppea, Denkschr. Regensb. Bot. Ges., Bd. 30, Regenburg: 74 - 91.

KILIAS, H. (1974): Die epiphytische Flechtenvegetation im Stadtgebiet von Erlangen. - Hoppea, Denkschr. Regensb. Bot. Ges., Bd. 33, Regensburg: 99 - 170.

KLEMENT, O. (1951): Der ökologische Zeigerwert der Flechten in der Forstwirtschaft. - Forstarchiv, 22: 138 - 140.

KLEMENT, O. (1953 a): Zur Flechtenvegetation Unterfrankens. - Nachrichten des Naturwissenschaftlichen Museums der Stadt Aschaffenburg, 41, Aschaffenburg: 2 - 23.

KLEMENT, O. (1953 b): Die Flechtenvegetation der Insel Wangerooge. - Veröffentlichungen des Institutes für Meeresforschung in Bremerhaven, Bd. II: 146 - 213.

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

KLEMENT, O. (1955): Prodromus der mitteleuropäischen Flechtengesellschaften. - Feddes Repertorium spec. nov., Beiheft 135, 195 pp.

KOHL, H. (1958): Atlas von Oberösterreich, Blatt 3 (Temperatur), Wien.

KREEB, K.H. (1983): Vegetationskunde. - UTB, Große Reihe, Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart, 331 pp.

KRIEGER, H. & TÜRK, R. (1986): Floristische und immissionsökologische Untersuchungen an Rindenflechten im unteren Mühlviertel, Oberösterreich. - Linzer biol. Beitr. 18/2: 241 - 337.

KUPFER-WESELY, E. & TÜRK, R. (1986): Epiphytische Flechtenvereine auf Birn- und Apfelbäumen im Traunviertel/Oberösterreich. - Sauteria (in Druck).

LEIDLMAIR, A. (ed.) (1983): Landeskunde Österreich. - Harms Handbuch der Geologie, Paul List Verlag, München.

MATTICK, F. (1937): Die Flechten des Gebiets der Freien Stadt Danzig. - Bericht des Westpreussischen Botanisch-Zoologischen Vereins, 56. Bericht, Danzig: 46 - 57.

MAURER, H. (1958): Atlas von Oberösterreich, Blatt 1 (Übersicht über die Morphologie von Oberösterreich), Wien.

MAYER, H. (1974): Wälder des Ostalpenraumes. - Gustav Fischer Verlag, Stuttgart, 344 pp.

OCHSNER, F. (1928): Studien über die Epiphytenvegetation der Schweiz. - Separatedruck aus dem 63. Band des Jahrbuchs der St.Gallischen Naturwissenschaftlichen Gesellschaft, St.Gallen, 108 pp.

ØVSTEDAL, D.O. (1980): Lichens Communities on Alnus incana in North Norway. - Lichenologist, Vol. 12., Part 2, Academic Press, London: 189 - 199.

OZENDA, P. & CLAUZADE, G. (1970): Les Lichens. Etude biologique et flore illustrée. - Mason et Cie, Editeurs, Paris, 801 pp.

PEDERSEN, I. (1980): Epiphytic Lichen Vegetation in an Old Oak Wood, Kas Skov. - Bot. Tidsskrift, Bd. 75, hft. 2 - 3: 105 - 120.

PIŠÚT, I. (1981): Nachträge zur Kenntnis der Flechten der Slowakei 9. - Acta Rer. natur. Mus. slov., XXVII, Bratislava: 11 - 15.

PIŠÚT, I. (1983): Nachträge zur Kenntnis der Flechten der Slowakei 10. - Acta Rer. natur. Mus. nat. slov., Vol. XXIX, Bratislava: 67 - 77.

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

PIŠÚT, I. (1984): Die epiphytische Flechtenflora in der Umgebung der Ortschaft Ruduany (Nordostslowakei). - Acta Rer. natur. Mus. nat. slov., Vol. XXX, Bratislava: 27 - 37.

PIŠÚT, I. (1985): Die aktuelle Verbreitung einiger epiphytischer Flechtenarten in der Slowakei I. - Zbor. slov. nár. Múz., Prír. Vedy, Vol. XXXI, Bratislava: 3 - 26.

PIŠÚT, I. & LIŠKA, J. (1985): Die Flechten des Gebirges Slawksé Vrchy (Ostslowakei). - Zbor. slov. nár. Múz., Prír. Vedy, Vol. XXXI, Bratislava: 27 - 57.

POELT, J. (1969): Bestimmungsschlüssel europäischer Flechten. - Verlag J. Cramer, Lehre, 757 pp.

POELT, J. & VĚZDA, A. (1977): Bestimmungsschlüssel europäischer Flechten, Ergänzungsheft I. - Bibliotheca Lichenologica 9, J. Cramer, Vaduz, 258 pp.

POELT, J. & VĚZDA, A. (1981): Bestimmungsschlüssel europäischer Flechten, Ergänzungsheft II. - Bibliotheca Lichenologica 16, J. Cramer, Vaduz, 390 pp.

POETSCH, J.S. & SCHIEDERMAYR, K.B. (1872): Systematische Aufzählung der im Erzherzogthume Oesterreich ob der Enns bisher beobachteten samenlosen Pflanzen (Kryptogamen). - KK. zoo.-bot. Ges. Wien. (Lichenes: pp. 172 - 277).

RITSCHEL, G.A. (1977): Verbreitung und Soziologie epiphytischer Flechten in NW-Bayern. - Bibliotheca Lichenologica, 7, J. Cramer, Vaduz, 192 pp.

ROSE, F. & JAMES, P.W. (1974): Regional Studies on the British Lichen Flora I. The Corticolous and Lignicolous Species of the New Forest, Hapmshire. - Lichenologist, 6, London: 1 - 72.

SCHAUER, T. (1975): Ozeanische Flechten im Nordalpenraum. - Portugaliae Acta Biologica (B), 8: 17 - 229.

SCHEIDL, L. & LECHLEITNER, H. (1978): Österreich, Land, Volk, Wirtschaft in Stichworten. - Verlag F. Hirt, Wien.

SCHIEDERMAYR, K.B. (1894): Nachträge zur systematischen Aufzählung der im Erzherzogthume Oesterreich ob der Enns bisher beobachteten samenlosen Pflanzen (Kryptogamen). - KK. zoo.-bot. Ges. Wien. (Lichenes: pp. 135 - 162).

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

SPENLING, N. (1971): Flechten und Flechtengesellschaften des Waldviertels. - Herzogia 2: 161 - 230.

STEINHAUSER, F. (1969): Atlas von Oberösterreich, Blatt 57 (Klima), Wien.

TÜRK, R. (1974): Beiträge zur epiphytischen Flechtenflora des südlichen Oberösterreich. - Mitt. bot. Linz, 6. Jahrgang, Heft 1: 27 - 33.

TÜRK, R. (1979): Über einige interessante Flechtenfunde im südlichen Oberösterreich. - Herzogia 5: 89 - 93.

TÜRK, R. & WITTMANN, H. (1983): Neue und bemerkenswerte Flechtenfunde aus Oberösterreich I. - Linzer biol. Beitr. 14: 127 - 139.

TÜRK, R. & WITTMANN, H. (1984): Atlas der aktuellen Verbreitung von Flechten in Oberösterreich. - Stapfia, Vol. 11, Linz, 98 pp.

TÜRK, R. & WITTMANN, H. (1985): Floristische Flechtenkartierung in Oberösterreich am Beispiel der Gattung Pertusaria. - Stapfia, Vol. 14, Linz: 141 - 148.

TÜRK, R. & WITTMANN, H. (1986): Rote Liste gefährdeter Flechtenarten (Lichenes) Österreichs. In: Rote Listen gefährdeter Pflanzen Österreichs. - Grüne Reihe des Bundesministeriums f. Gesundheit und Umweltschutz, Band 5: 164 - 176.

TÜRK, R., WIRTH, V. & LANGE, O. (1974): CO_2-Gaswechsel-Untersuchungen zur SO_2-Resistenz von Flechten. - Oecologia (Berlin) 15: 33 - 64.

TÜRK, R., WITTMANN, H. & PILSL, P. (1982): Ergebnisse der floristischen Flechtenkartierung in Oberösterreich - ein erster Überblick. - Stapfia, Vol. 10, Linz: 121 - 137.

TÜRK, R., WITTMANN, H. & KUPFER-WESELY, E. (1986): Neue und bemerkenswerte Funde aus Oberösterreich II. - Herzogia (in Druck).

WAGNER, H. (1985): Die natürliche Pflanzendecke Österreichs. - Verlag der Österr. Akademie der Wissenschaften, Bd. 6, Wien, 63 pp.

WALTER, H. & LIETH, H. (1960 - 1967): Klimadiagramm - Weltatlas. - Gustav Fischer Verlag, Jena.

WILFINGER, H. (1973): Die klimatologischen Verhältnisse in Oberösterreich. - Exkursion der Österr. Bodenkundl. Ges., "Waldböden in Oberösterreich", 28. und 29. September 1973.

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

WILMANNS, O. (1962): Rindenbewohnende Epiphytengemeinschaften in SW-Deutschland. - Beitr. naturk. Forsch. SW-Deutschl., Bd. XXI, Heft 2, Karlsruhe: 87 - 164.

WIRTH, V. (1968): Soziologie, Standortsökologie und Areal des Lobarion pulmonariae im Südschwarzwald. - Bot. Jb. 88, 3, Stuttgart: 317 - 365.

WIRTH, V. (1969): Standorte und Soziologie seltener Flechten im Schwarzwald. - Nova Hedwigia, Bd. XVII, Verlag J. Cramer, Lehre: 157 - 201.

WIRTH, V. (1972): Die Silikatflechten-Gemeinschaften im außeralpinen Zentraleuropa. - Dissertationes Botanicae, Bd. 17, Verlag J. Cramer, Lehre, 304 pp.

WIRTH, V. (1976): Veränderung der Flechtenflora und Flechtenvegetation in der Bundesrepublik Deutschland. - Schr. R. Vegetationskunde 10: 177 - 202.

WIRTH, V. (1980): Flechtenflora. - Ulmer, Stuttgart, 552 pp.

WIRTH, V. (1985): Zur Ausbreitung, Herkunft und Ökologie anthropogen geförderter Rinden- und Holzflechten. - Tuexenia, 5, Göttingen: 523 - 535.

WOELM, E. (1984): Zur Flechtenflora des Naturschutzgebietes "Deipe Briäke" bei Halen im Kreis Steinfurt (Westfalen). - Natur und Heimat, 44. Jg., Heft 3, Münster: 83 - 93.

Adresse der Autoren

Eva Kupfer-Wesely
Krumau 13
A-3335 Weyer

Roman Türk
Institut für Pflanzenphysiologie
Universität Salzburg
A-5020 Salzburg

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Tab. 22 a: Längsschnitt durch das Almtal
1. Teil: Vorchdorf bis Almsee

laufende Nummer	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
Meereshöhe (10 x m)	44	47	44	44	45	47	44	47	45	45	45	44	46	46	64	47	62	47	48	67	67	66	61	61	66	67	61	64
Geländeform	T	T	T	T	K	K	T	T	K	K	T	T	K	K	H	K	H	T	T	H	H	K	K	H	H	H	K	H
Vegetation	frei	frei	frei	frei	frei	frei	Mw	Mw	frei	frei	frei	frei	frei	frei	frei	frei	frei	Mw	frei	frei	frei	Mw	frei	frei	Mw	frei	frei	Mw
Baumart	Fy	Fy	Qr	Fy	Fy	Fy	Fx	Ac	Pb	Pb	Pb	Fy	Fx	Fx	Fy	Fx	Fx	F	Pb	Lx	Lx	Pb	Ps	Lx	Lx	Lx	Ps	Ps
Stamm Ø (cm)	70	50	90	70	100	110	80	40	40	50	80	70	70	30	50	100	40	40	40	50	40	40	60	40	60	50	60	80
Borke	mr	mr	mr	mr	mr	mr	mr	mr	fr	fr	fr	mr	mr	mr	mr	mr	mr	g	mr	tr	tr	ab/fr	fr	ab/mr	tr	tr	tr	ab/tr
Aufnahmefläche, Höhe	25	20	25	25	25	25	2,5	25	17	25	-	5	25	20	20	17	20	10	-	20	30	17	17	17	17	14	2	17
über dem Boden (dm)	-5	-0	-4	-3	-5	-1	-2	-6	-2	-5	-	-0	-5	-2	-2	-3	-2	-0	-	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0
Breite (dm)	2	2	3	1,5	3	2	3	3	2	2	-	2	3	2	3	3	3	3	-	2	2	3	5	6	4	1	10	7
Exposition	N	N	NW	W	W	W	NW	SW	NW	NW	N,S E,W	N	SW	W	SW	W	NW	W	N,S E,W	NW	NW	NE	W	W	N	N	E,S	N,W
Neigung (°)	+5	0	0	0	0	-5	0	+15	0	0	0	+5	0	0	+5	0	+20	+10	0	0	+50	0	0	+10	0	0	0	0
Deckung (%)	80	70	60	50	60	60	50	60	80	60	-	60	70	80	60	70	70	70	-	80	60	80	80	60	90	90	95	90
Artenzahl	7	8	16	7	21	10	7	12	4	3	0	4	11	16	17	9	16	4	0	6	5	5	10	10	8	2	1	7
Xanthoria parietina	.	r	.	.	r	.	.	.	.	.	.	3	1	2a	+	+	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Physcia adscendens	.	.	.	+	1	.	.	.	.	.	.	3	1	+	1	1	2a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Physconia pulverulenta	.	.	.	.	r	.	r	.	.	.	.	.	2b	3	1	3	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Parmelia subargentifera	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2b	1	.	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Physcia orbicularis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Parmelia sulcata	.	.	2a	.	1	+	.	3	+	.	.	.	.	.	+	.	2a	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.
Parmelia tiliacea	.	.	2b	1	2a	3	.	r	r	.	.	.	.	1	3	+	2b	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Parmelia glabratula var.ful.	.	.	2a	.	1	.	+	.	5	3	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.
Pertusaria albescens var.alb.	.	2a	1	.	1	+	2b	2b	.	.	.	.	1	1	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Phlyctis argena	.	.	1	r	r	.	2a	2b	.	.	.	.	.	+	+	.	+	2b	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Candelariella xanthostigma	2b	1	1	3	2a	2a	1	.	.	.	.	1	1	3	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Physcia tenella	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Parmelia pastillifera	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Parmelia exasperatula	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Hypogymnia physodes	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	5	4	5	3	4	3	2a	.	.
Evernia prunastri	.	+	1	r	+	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	r	+	2a	1	.	.	.	.
Candelariella reflexa	.	.	.	2b	2a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Lecanora chlarotera	.	+	.	1	r	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	+	1	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
Lecidella elaeochroma	+	.	+	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	1	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Physconia farrea	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	r	+	2b	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Buellia punctata	.	.	.	.	2a	1	1	.	.	.	.	.	.	r	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Parmeliopsis ambigua	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	r	1	r	2b	.	.	2b
Cladonia coniocraea	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.	.	+
Parmelia saxatilis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	+	.	.	.	.
Hypocenomyce scalaris	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	+	2b	5	5	3
Cladonia digitata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2a	.	.	2b
Parmelia caperata	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Schismatomma abietinum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Arthonia leucopellaea	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Lepraria candelaris	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Chaenotheca stemonea	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Parmelia crinita	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Ramalina pollinaria	4	4	1	.	2a	3	3	r	.	.	.	r	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Lecanora carpinea	+	+	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Lepraria incana	.	2a	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Heterodermia speciosa	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Parmelia subrudecta	.	.	1	.	r	.	.	+	r	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Ramalina farinacea	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Pertusaria amara	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Normandina pulchella	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Graphis scripta	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Arthonia radiata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Lecanora intumescens	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Lecidella achristotera	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Haematomma ochroleucum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Menegazzia terebrata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Cladonia chlorophaea	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Parmeliella triptophylla	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Thelotrema lepadinum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Peltigera praetextata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Lobaria pulmonaria	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Leptogium saturninum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Leptogium lichenoides	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Pannaria conoplea	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

laufende Nummer	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56
Meereshöhe (10 x m)	61	66	66	65	65	65	65	49	48	66	66	49	65	61	61	66	56	56	56	61	72	72	72	72	59	48	.49	59
Geländeform	H	H	H	K	K	K	K	T	T	K	K	T	K	H	H	K	H	H	H	H	K	K	K	K	T	T	T	T
Vegetation	frei	Mw	Mw	frei	frei	frei	frei	Mw	Mw	Nw	Nw	frei	frei	frei	frei	frei	frei	frei	frei	frei	frei	frei	frei	frei	frei	Mw	Mw	Mw
Baumart	Lx	Lx	Lx	Py	Py	M	M	Ac	S	Qr	Qr	Fx	Py	T	T	T	T	T	T	T	F	F	F	F	F	F	T	Fx
Stamm Ø (cm)	40	60	60	80	80	30	30	40	3	50	60	70	80	120	120	110	60	60	60	120	30	30	30	30	60	60	35	45
Borke	ab/mr	tr	tr	mr	mr	fr	fr	ab/mr	g	mr	mr	mr	mr	mr	mr	mr	mr	mr	mr	mr	g	g	g	g	g	g	fr	mr
Aufnahmefläche, Höhe	2	15	15	5	15	15	17,5	20	-	17	17	20	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	5	20	17
über dem Boden (dm)	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-2	-	-2	-3	-3	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-3	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0
Breite (dm)	5	2	3	4	3	4	2	3	-	5	5	3	4	4	5	6	3	4	3	5	2	2	1	2	3	3	2	12
Exposition	N S,E	S	E	E	W	N,W	S	N	-	W	W	E	S,W	N	W	W	N	S,E	W	S	S	E	N	W	NE	E	N	N,S E,W
Neigung (°)	±10	0	0	0	+40	-10	+10	0	+45	-5	0	0	+40	0	0	+50	0	0	0	0	-25	0	+25	0	+10	0	0	0
Deckung (%)	80	80	80	70	60	60	50	70	60	90	90	70	60	80	95	85	90	95	70	90	60	50	50	70	70	60	60	70
Artenzahl	1	2	3	11	7	5	8	16	6	12	10	12	16	11	8	14	6	6	7	7	4	5	4	4	6	2	6	13
Xanthoria parietina	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	2b	.	.	.	.
Physcia adscendens	.	.	.	2b	r	3	2b	1	r	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Physconia pulverulenta	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Parmelia subargentifera	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
Physcia orbicularis	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Parmelia sulcata	.	.	.	.	.	+	1	3	3	2b	1	2a	2a	2b	+	1	4	3	3	.	.	.	.	.	.	.	r	.
Parmelia tiliacea	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	2b	.	2b	1	4	4	.	.	.	2a	.	.	.	.	.	.	.	.
Parmelia glabratula var.ful.	.	.	.	.	.	.	.	2a	3	2a	2a	+	+	+	+	1	.	.	.	.	r	+	.	.	.	.	.	.
Pertusaria albescens var.alb.	.	.	.	.	.	+	.	1	.	+	+	1	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	2b
Phlyctis argena	.	.	.	.	.	.	.	1	.	2a	2a	1	.	3	.	r	.	.	3	.	.	.	.	.	+	3	3	2b
Candelariella xanthostigma	.	.	.	+	3	.	.	+	1	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Physcia tenella	.	.	.	2b	1	1	3	.	.	.	.	.	r	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Parmelia pastillifera	.	.	.	3	1	.	1	3	.	1	3	3	3	2b	+	+	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.
Parmelia exasperatula	.	.	.	2a	1	.	2b	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Hypogymnia physodes	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	r	.	.	2b	r	r	r	2a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Evernia prunastri	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	r	.	.	r	r	+	1	2a	2a	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Candelariella reflexa	.	.	.	.	.	3	2a	+	.	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	r	.	2b	.	.	.	.	.	.
Lecanora chlarotera	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	2b	3	3	3	.	r	.
Lecidella elaeochroma	.	.	.	.	.	.	.	r	.	r	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	2b	2a	2b	3	.	.	.	.
Physconia farrea	.	.	.	2a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Buellia punctata	.	.	.	1	3	.	.	.	.	.	.	.	2b	r	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.
Parmeliopsis ambigua	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Cladonia coniocraea	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	r
Parmelia saxatilis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	2a	+	.	.	.	r	.	2a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Hypocenomyce scalaris	5	5	5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Cladonia digitata	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Parmelia caperata	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	1	.	.	.	3	2b	4	.	.	.	.	.	.	.	.
Schismatomma abietinum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Arthonia leucopellaea	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Lepraria candelaris	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Chaenotheca stemonea	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Parmelia crinita	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Ramalina pollinaria	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Lecanora carpinea	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	r	3	.	.	.	.	.	1
Lepraria incana	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Heterodermia speciosa	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Parmelia subrudecta	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Ramalina farinacea	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Pertusaria amara	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Normandina pulchella	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Graphis scripta	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	1	3	3	3	.
Arthonia radiata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.
Lecanora intumescens	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	.	.	.	.	.	.	.
Lecidella achristotera	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Haematomma ochroleucum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Menegazzia terebrata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Cladonia chlorophaea	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Parmeliella triptophylla	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r
Thelotrema lepadinum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Peltigera praetextata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Lobaria pulmonaria	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Leptogium saturninum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Leptogium lichenoides	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Pannaria conoplea	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

laufende Nummer	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85
Meereshöhe (10 x m)	49	58	65	65	65	58	58	65	58	58	58	58	58	58	59	59	59	59	59	59	59	58	59	59	59	59	59	59	59
Geländeform	T	T	K	K	K	T	K	K	T	K	K	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
Vegetation	frei	frei	frei	frei	frei	frei	frei	frei	frei	frei	frei	frei	frei	frei	Mw	Mw	Mw	Mw	Mw	Mw	Mw	frei	Mw	frei	frei	frei	Mw	Mw	Mw
Baumart	Py	Ae	Jr	Jr	Jr	Ae	Jr	Jr	Ae	Jr	Jr	Ae	Ae	Ae	Pb	Pb	Pb	Pb	Pb	F	F	Fx	F	Fx	Fx	Fx	Ac	Ac	Ac
Stamm Ø (cm)	40	50	50	50	50	50	90	50	60	90	90	60	60	60	40	40	40	40	40	60	60	35	60	30	30	30	45	45	45
Borke	mr	ab/mr	tr	tr	tr	ab/mr	tr	tr	mr	tr	tr	ab/mr	ab/mr	ab/mr	mr	mr	mr	mr	mr	g	g	fr	g	g	g	g	mr	mr	mr
Aufnahmefläche, Höhe	20	17	13	17	17	17	17	15	18	17	17	17	17	17	0	15	5	17	17	5	17	17	17	17	17	18	17	17	17
über dem Boden (dm)	-0	-2	-0	-15	-13	-2	-0	-0	-4	-0	-0	-2	-1	-0	-0	-0	-0	-5	-0	-0	-5	-0	-0	-0	-0	-0	-7	-5	-5
Breite (dm)	2	3	6	7	25	3	4	7	4	5	6	5	4	6	-	3	4	4	2	3	3	2	6	2	2,5	2	2	4	2
Exposition	NW	NE	N,E	S,W	N,E	SW	N	S,W	NE	W	S,E	SW,W	S	S	N,S E,W	NW	S,E	S,E	NE	NW	NW	N	S	W,SW	E,SE	N	E	N,W	S
Neigung (°)	+10	0	0	-20	0	0	+10	-20	+5	+10	-10	0	0	-10	-	0	0	0	0	+10	+10	0	0	0	0	0	0	0	0
Deckung (%)	90	85	70	85	85	50	80	85	70	90	80	80	70	70	100	80	80	80	80	10	80	70	50	80	90	80	90	60	60
Artenzahl	8	9	11	9	11	20	6	19	11	9	8	11	20	19	1	3	1	1	3	2	9	12	6	11	13	7	6	7	7
Xanthoria parietina	.	.	4	3	2a	2a	r	2b	1	2a	+	r	+	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Physcia adscendens	.	.	+	.	1	1	.	1	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Physconia pulverulenta	.	.	.	.	.	.	.	+	+	3	4	.	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Parmelia subargentifera	.	.	.	2a	r	.	.	2a	.	r	2a	.	2a	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Physcia orbicularis	.	.	1	1	2a	.	.	+	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Parmelia sulcata	1	4	.	.	.	.	.	+	.	.	.	1	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Parmelia tiliacea	.	.	r	2b	3	.	2a	1	.	3	1	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Parmelia glabratula var.ful.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2a	.	+	.	.	.
Pertusaria albescens var.alb.	3	2a	2a	.	.	.	3	2a	2b	2a	+	3	2b	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Phlyctis argena	3	1	.	.	.	2a	2a	.	.	.	.	1	+	2b	.	.	.	.	.	.	1	1	1	1	2a	2b	.	.	1
Candelariella xanthostigma	.	+	+	.	2a	.	r	.	+	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Physcia tenella	.	.	r	2a	1	+	.	+	.	+	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Parmelia pastillifera	.	r	.	.	1	+	.	2a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Parmelia exasperatula	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Hypogymnia physodes	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Evernia prunastri	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Candelariella reflexa	1	.	.	.	.	.	.	.	.	+	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Lecanora chlarotera	.	.	r	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Lecidella elaeochroma	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Physconia farrea	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Buellia punctata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Parmeliopsis ambigua	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Cladonia coniocraea	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.
Parmelia saxatilis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Hypocenomyce scalaris	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Cladonia digitata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2b	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Parmelia caperata	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Schismatomma abietinum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Arthonia leucopellaea	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Lepraria candelaris	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Chaenotheca stemonea	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Parmelia crinita	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.
Ramalina pollinaria	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Lecanora carpinea	2b	.	.	.	.	1	.	r	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	2a	.	.	.	.	.	.
Lepraria incana	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.
Heterodermia speciosa	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Parmelia subrudecta	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Ramalina farinacea	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	r	r	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Pertusaria amara	.	.	r	.	r	1	.	.	.	.	.	3	2b	2b	.	.	.	.	.	.	1	.	.	2b	1	.	.	.	.
Normandina pulchella	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	+	.	.	+	.	.	.	.
Graphis scripta	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	+	3	2b	2b	2a	.	.	.
Arthonia radiata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	1	1	.	.	.	.	.
Lecanora intumescens	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2a	.	3	2a	.	.	.	.	.
Lecidella achristotera	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	+	1	.	.	.	.	.	.	+	2b	.	1	+	.	.	.	.
Haematomma ochroleucum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.	2b	2a	.	.	.	.
Menegazzia terebrata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	3	.	r	.	.
Cladonia chlorophaea	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2a	.	+	.	1
Parmeliella triptophylla	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2a	1	.	r	3
Thelotrema lepadinum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	2a	.	r
Peltigera praetextata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5	.	.	.	.	.	.	2b	.	.	.	.	2b	3	3
Lobaria pulmonaria	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	3	3	.
Leptogium saturninum	.	.	.	.	.	1	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	1
Leptogium lichenoides	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	1
Pannaria conoplea	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.

Tab. 22 b: Längsschnitt durch das Almtal
2. Teil: Almsee und In-der-Röll

laufende Nummer	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
Meereshöhe (10 x m)	59	127	74	72	74	75	73	58	58	58	59	59	59	59	59	59	59	59	59	59	59	59	59	59	74	73	59	59	59	58	59
Geländeform	T	H	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	H	T	H	T	H	T	T	T	T	T	T	H	T	T	T
Vegetation	Mw	Nw	Mw	Mw	Mw	Mw	Mw	frei	frei	frei	Mw	Mw	Mw	Nw	Mw	Nw	Mw	Mw	Mw	Mw	Mw	Mw	Mw	Mw	Mw	Mw	Mw	Mw	Mw	frei	Mw
Baumart	Fx	F	F	F	F	F	F	S	S	S	Fx	Fx	Ac	Ac	Ug	Ac	Ac	Ug	Ac	A	F	F	F	F	F	Fx	Ac	F	Ac	A	A
Stamm Ø (cm)	70	50	30	20	30	45	45	10	15	15	50	50	40	35	35	35	30	35	30	15	30	15	30	30	30	45	40	30	40	15	15
Borke	fr	g	fr	g	g	fr	g	g	g	fr	fr	fr	mr	g	mr	g	g	mr	g	g	g	g	g	g	fr	mr	mr	g	mr	g	g
Aufnahmefläche, Höhe	17	17	18	20	20	18	20	20	20	25	17	17	12	16	15	10	17	17	17	17	17	20	17	17	8	20	18	15	15	25	17
über dem Boden (dm)	-0	-0	-10	-10	-10	-4	-5	-5	-2	-10	-2	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-4	-0	-4	-0	-5	-0	-8	-15	-3	-0	-5	-0
Breite (dm)	2	5	4	2	9	5	4	1	1	1	2	2	4	2	2	2	1	2	1	0,5	3	5	2	2	4	2	4	1,5	4	1	1
Exposition	N,E	N	N	N	N,S E,W	N	NW	S	N	NE	W	S	N,W	N,W	N,NE	S,SE	N	S,SW	W	N	NW S,W	N,S E,W	W,NW	S,SE	N	N	S,E	NE	S,E	N	W
Neigung (°)	+10	0	+20	+10	0	0	0	+20	+30	+25	-10	-10	0	-20	0	+20	0	0	0	+10	0	0	0	0	+20	0	0	0	0	-15	+10
Deckung (%)	95	80	40	85	100	80	100	70	50	70	90	80	100	80	80	70	80	80	70	90	70	90	80	70	90	80	80	80	90	80	80
Artenzahl	2	13	7	15	15	15	21	9	15	7	9	6	12	12	4	7	7	5	5	4	3	6	3	4	8	13	10	7	9	4	4
Arthonia radiata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	+	.
Phlyctis argena	.	2a	.	.	.	+	1	.	1	1	.	1	.	2b	5	3	2a	1	3	3	2b	.	1	2a	.	2b	.	3	.	3	2a
Graphis scripta	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	+	1	4	.	3	3	3	1	.	3	+	+	r	2a	+	.	2a
Buellia griseovirens	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+	2a	+	5	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Pertusaria amara	.	.	.	2a	.	2b	2a	1	r	1	2b	.	.	2a	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	1	2b	4	2a	2a	2b	.
Haematomma ochroleucum	.	.	.	.	.	.	1	2a	+	2b	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	2b	4
Parmelia sulcata	.	.	r	.	1	+	1	2b	2a	2a	.	.	r	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
Cetrelia cetrarioides	5	2b	.	+	2a	+	.	2a	2a	3	3	3	4	2b	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2a	.	.	.	.	.
Parmelia saxatilis	.	.	.	.	1	r	2a	2a	2a	.	2b	3	1	2b	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Menegazzia terebrata	.	.	.	2b	2b	2b	2a	1	+	2a	2b	3	1	.	.	.	.	.	.	3	.	.	.	.	.	2a	+	3	.	.	.
Cladonia coniocraea	.	+	r	+	+	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
Haematomma elatinum	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.
Arthonia leucopellaea	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Lecanactis abietina	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Ochrolechia androgyna	.	.	.	2a	.	.	.	2a	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Heterodermia speciosa	.	.	1	+	+	r	.	.	.	2a	2b	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2b	2b	.	.	.	.	.
Pseudevernia furfuracea var.fur.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Hypocenomyce scalaris	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Parmeliopsis hyperopta	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Cladonia digitata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Parmeliopsis ambigua	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Hypogymnia physodes	.	.	.	.	.	.	+	.	2a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Bryoria fuscescens	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Parmeliopsis aleurites	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Platismatia glauca	.	.	.	1	.	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Parmelia revoluta	.	.	.	.	+	2b	2b	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Parmelia crinita	.	.	1	1	2b	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.
Parmeliella triptophylla	.	1	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Thelotrema lepadinum	.	.	.	.	.	1	2a	.	.	.	.	.	2a	.	.	.	.	.	.	.	.	5	5	3	3	+	+	.	+	.	.
Bombyliospora incana	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.
Normandina pulchella	.	2a	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Pannaria conoplea	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
Cladonia fimbriata	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
Lepraria incana	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	+	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.
Lobaria pulmonaria	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	1	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Peltigera praetextata	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Lecanora chlarotera	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	r	.	.
Lecidella euphorea	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Candelariella xanthostigma	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Parmelia glabratula var.glab.	.	.	.	.	.	.	.	r	1	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Candelariella reflexa	.	.	.	.	.	r	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Parmelia glabratula var.ful.	.	.	.	.	2a	r	1	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.
Pertusaria albescens var.alb.	.	2b	+	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.
Cetraria pinastri	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

laufende Nummer	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62
Meereshöhe (10 x m)	59	59	85	59	59	59	59	59	59	58	59	59	59	59	56	56	56	59	56	59	58	59	59	72	59	59	72	59	59	56	59
Geländeform	T	T	T	H	H	T	T	T	T	T	T	H	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
Vegetation	Mw	Mw	Mw	Mw	Mw	frei	Mw	Nw	Mw	Nw	Nw	Lw	Nw	Nw	Nw	Nw	Nw	Nw	Nw	Nw	Nw	Mw	Mw	Mw	Mw	Mw	Mw	Nw	Nw	Nw	Mw
Baumart	A	A	F	Ac	Ac	A	Ug	Fx	Ug	Pb	Ac	F	Fx	Pb	Pb	Pb	Pb	Pb	Pb	Pb	Pb	Pb	Pb	Aa	Pb	Pb	Aa	Pb	Pb	Pb	Pb
Stamm Ø (cm)	15	20	30	30	30	20	35	30	35	35	35	60	30	20	30	30	30	20	30	20	25	40	50	50	40	40	50	20	20	30	50
Borke	g	g	g	g	g	g	mr	fr	mr	mr	g	g	fr	fr	mr	mr	mr	fr	mr	g	mr	mr	mr	mr	mr	mr	mr	g	fr	mr	mr
Aufnahmefläche, Höhe	4	17	17	17	17	17	17	5	17	20	17	17	17	10	6	17	17	17	17	17	20	20	20	20	20	20	20	8	12	6	25
über dem Boden (dm)	-0	-0	-0	-0	-0	-5	-15	-0	-0	-4	-10	-0	-0	-0	-0	-0	-6	-10	-6	-8	-2	-3	-2	-1	-2	-2	-1	-0	-0	-0	-10
Breite (dm)	0,5	1,5	1,5	1	1	1,5	2	2	1	3	2	6	2	2	2	2	2	2	4	1	2	3	2	2	2	3	2	1	0,5	4	2
Exposition	N	S E,W	N	E	S	W	N,NE	N,E	E	N	S,SE	E	W	N,W	W	S	W	N,W	N,E	N,S E,W	NW	NE	NW	SE	W	NW	NW	N,S E,W	E	N,E	N
Neigung (°)	+10	±15	0	0	0	+10	0	0	0	0	+20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Deckung (%)	80	70	60	100	80	80	50	70	30	60	80	60	15	70	90	50	70	70	70	90	80	80	70	50	90	90	95	80	80	50	70
Artenzahl	3	10	4	6	8	9	8	2	2	11	4	7	5	2	3	6	7	4	4	3	4	9	6	9	5	6	6	4	2	2	4
Arthonia radiata	3	2a	r	1	+	2b	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Phlyctis argena	1	3	3	.	2a	3	.	.	1	1	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Graphis scripta	.	3	3	4	3	3	+	.	.	.	.	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Buellia griseovirens	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Pertusaria amara	.	.	.	.	.	.	+	.	.	2b	.	.	.	.	.	.	.	r	+	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Haematomma ochroleucum	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Parmelia sulcata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	2a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.
Cetrelia cetrarioides	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Parmelia saxatilis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Menegazzia terebrata	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	3	4	2a	3	4	1	+	.	.	.	.	r	.	.	.
Cladonia coniocraea	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	1	+	1	.	+	.	.	5	5	3	2b
Haematomma elatinum	.	.	.	2b	2a	1	2a	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2b	+	1	2b	1	1	.	.	.	.	1
Arthonia leucopellaea	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	3	3	2a	5	+	.	.	.	.
Lecanactis abietina	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2a	.	1	4	1	3	.	.	.	.
Ochrolechia androgyna	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2b	3	1	1	.	.	.	.	.	.
Heterodermia speciosa	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Pseudevernia furfuracea var.fur.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Hypocenomyce scalaris	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Parmeliopsis hyperopta	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Cladonia digitata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Parmeliopsis ambigua	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.
Hypogymnia physodes	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.	.	.	.	.	2a	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Bryoria fuscescens	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Parmeliopsis aleurites	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Platismatia glauca	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Parmelia revoluta	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Parmelia crinita	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Parmeliella triptophylla	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Thelotrema lepadinum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	3
Bombyliospora incana	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Normandina pulchella	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Pannaria conoplea	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Cladonia fimbriata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	2b	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Lepraria incana	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	+	.	1	3	2a	4	.	.	.	.	.	.	+	.	.	1	.	.
Lobaria pulmonaria	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Peltigera praetextata	.	.	.	.	.	.	.	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Lecanora chlarotera	.	1	.	1	.	.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Lecidella euphorea	.	.	.	.	.	2a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Candelariella xanthostigma	.	+	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Parmelia glabratula var.glab.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Candelariella reflexa	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Parmelia glabratula var.ful.	.	2a	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.
Pertusaria albescens var.alb.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Cetraria pinastri	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	+	2a	1	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

laufende Nummer	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94
Meereshöhe (10 x m)	122	126	151	150	85	114	122	134	148	138	150	150	130	148	150	148	148	81	150	74	72	75	64	59	75	147	147	147	133	140	85	150
Geländeform	H	H	H	H	T	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	T	H	T	T	T	T	H	T	H	H	H	H	H	T	H
Vegetation	frei	Nw	frei	frei	Nw	frei	frei	Nw	Nw	Nw	frei	frei	Nw	Nw	frei	frei	frei	Nw	frei	Mw	Mw	Mw	Mw	Mw	Mw	frei	frei	frei	frei	Nw	Nw	frei
Baumart	Lx	Pm	Pm	Pm	Lx	Pb	Lx	Lx	Lx	Lx	Lx	Pc	Pb	Lx	Pc	Pb	Pb	Pb	Pc	F	F	Fx	Ac	F	Ac	Ae	Ac	Ac	F	Fx	Pb	Pc
Stamm Ø (cm)	70	5	10	15	50	50	70	90	100	10	70	75	90	100	30	50	50	20	75	35	40	45	40	60	60	50	50	40	60	20	35	30
Borke	tr	fr	mr	fr	tr	mr	tr	tr	tr	ab/tr	tr	mr	mr	tr	-	ab/mr	ab/mr	fr	mr	g	fr	mr	ab/tr	g	ab/tr	ab/mr	ab/mr	ab/tr	g	mr	mr	-
Aufnahmefläche, Höhe	1	-	-	-	17	1	17	17	17	17	20	3	16	17	-	15	30	17	-	20	20	18	20	17	20	17	20	17	17	17	10	17
über dem Boden (dm)	-0	-	-	-	-2	-0	-0	-0	-0	-0	-2	-0	-0	-0	-	-0	-15	-5	-	-4	-2	-8	-2	-0	-0	-0	-17	-0	-2	-8	-0	-0
Breite (dm)	-	-	-	-	3	-	3	4	3	5	5	6	4	5	-	4	4	1	-	2	2	2	3	6	4	2	1	5	3	2	2	2
Exposition	N	-	-	-	N	W	N	S,W	N	N	N	S	W	S,E	-	N	N	N	-	N	NW	N,W	N	W	SE	S	N	N,NW	E	N	N	S
Neigung (°)	0	-	-	-	+10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	0	0	0	-	0	0	0	-15	0	+40	+60	-60	+5	0	0	+5	+20
Deckung (%)	60	60	60	80	70	60	80	70	70	70	70	60	60	60	90	70	80	80	80	90	70	50	80	95	20	40	50	40	50	25	40	40
Artenzahl	2	4	5	3	6	4	4	7	13	6	8	4	10	11	10	8	3	6	1	9	6	13	11	7	8	13	6	7	5	5	3	3
Arthonia radiata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.
Phlyctis argena	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	2a	+	r	.	.	.	1	.	.	.
Graphis scripta	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Buellia griseovirens	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Pertusaria amara	.	.	.	.	2a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Haematomma ochroleucum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Parmelia sulcata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.	.	.	.
Cetrelia cetrarioides	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Parmelia saxatilis	3	.	.	.	.	.	.	3	.	.	.	.	.	2a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Menegazzia terebrata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Cladonia coniocraea	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	r
Haematomma elatinum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Arthonia leucopellaea	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Lecanactis abietina	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Ochrolechia androgyna	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Heterodermia speciosa	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Pseudevernia furfuracea var.fur.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	r	.	.	2a	3	.	.	+	5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Hypocenomyce scalaris	.	.	.	.	.	.	5	1	3	2b	2a	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Parmeliopsis hyperopta	.	.	3	2a	.	1	r	+	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Cladonia digitata	3	3	.	4	4	3	.	2a	+	1	+	.	+	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2b	.
Parmeliopsis ambigua	.	2a	1	2a	.	3	r	1	2b	4	4	3	4	1	.	3	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.
Hypogymnia physodes	.	.	.	.	+	.	.	3	1	+	.	r	+	2b	1	1	.	5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Bryoria fuscescens	.	.	.	.	.	.	.	1	r	.	1	r	r	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Parmeliopsis aleurites	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	3	1	r	2b	2a	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Platismatia glauca	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	2b	2a	2b	5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Parmelia revoluta	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Parmelia crinita	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Parmeliella triptophylla	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2a	3	+	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.
Thelotrema lepadinum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2b	2a	2a	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Bombyliospora incana	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Normandina pulchella	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.
Pannaria conoplea	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	2a	3	+	.	.	.	.	.	.	.
Cladonia fimbriata	.	.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	r	.	.	+	1	.	.	.	.	.	.
Lepraria incana	.	3	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	1	1	.	2a	.	1	.	.	.	.	.	.	.
Lobaria pulmonaria	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	3	.	.	.	.	.	.	.	.
Peltigera praetextata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	1	.	.	.	.	.	.	.
Lecanora chlarotera	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.	.	.	.	.
Lecidella euphorea	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	3	.	.	.	.
Candelariella xanthostigma	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	2a	.	.	.	.
Parmelia glabratula var.glab.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	+	.	.	.	.	.
Candelariella reflexa	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
Parmelia glabratula var.ful.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Pertusaria albescens var.alb.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2b	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Cetraria pinastri	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.