



Flechtengesellschaften im Nationalpark Berchtesgaden und dessen Vorfeld



Flechtengesellschaften im Nationalpark Berchtesgaden und dessen Vorfeld

Zusammensetzung,
Ökologie und Verbreitung,
Sukzession

Friederike Gloßner und Roman Türk

Institut für Pflanzenphysiologie
der Paris Lodron Universität Salzburg

Impressum:

Nationalpark Berchtesgaden
Forschungsbericht 41/1999

Herausgeber:

Nationalparkverwaltung Berchtesgaden, Doktorberg 6,
D-83471 Berchtesgaden, Telefon 0 86 52/96 86-0, Telefax 0 86 52/96 86 40,
im Auftrag des Bayerischen Staatsministeriums
für Landesentwicklung und Umweltfragen

Alle Rechte vorbehalten!

ISSN 0172-0023
ISBN 3-922325-43-2

Druck: Berchtesgadener Anzeiger

Gedruckt auf chlorfrei gebleichtem Papier

Titelfoto:

Totholz spielt für die Artenvielfalt der Flechten
im Nationalpark Berchtesgaden eine große Rolle.

Alle Fotos:
Friederike Gloßner

Inhaltsverzeichnis

Flechtengesellschaften im Nationalpark Berchtesgaden und dessen Vorfeld von Friederike Gloßner und Roman Türk

1	Einleitung	5
2	Das Untersuchungsgebiet	5
3	Material und Methoden	13
4	Systematische Stellung der untersuchten Flechtengesellschaften	14
5	Einzeldarstellung der Flechtengesellschaften	15
5.1	Lecanactidetum abietinae	15
5.2	Xylographetum abietinae	19
5.3	Chaenothecetum ferrugineae	19
5.4	Calicietum abietini	25
5.5	Calicietum trabinelli	25
5.6	Ptychographetum flexellae	26
5.7	Chaenothecetum furfuraceae	30
5.8	Leprarietum candelaris	30
5.9	Opegraphetum vermicelliferae	35
5.10	Lecanoretum variae	35
5.11	Xylographetum vitiligis	35
5.12	Hypocenomycetum scalaris	40
5.13	Pleurococcetum vulgare	42
5.14	Parmellopsidetum ambiguae	44
5.15	Pseudevernietum furfuraceae	49
5.16	Letharietum vulpinae	55
5.17	Parmelietum revolutae	55
5.18	Lobarietum pulmonariae	57
5.19	Graphidetum scriptae	63
5.20	Pertusarietum hemisphaericae	67
5.21	Pertusarietum amarae	70
5.22	Thelotrema lepadini	73
5.23	Opegraphetum rufescentis	75
5.24	Gyalectetum ulmi	78
5.25	Lecanoretum subfuscae	80
5.26	Buellietum schaeereri	83
5.27	Physcietum adscendentis	83
5.28	Parmelietum acetabuli	87
5.29	Parmelietum caperatae	91
5.30	Xanthorietum candelariae	95
5.31	Buellietum punctatae	98
5.32	Acrocordietum gemmatae	101
5.33	Cladonietum cenoteae	101
5.34	Cladonietum mitis	110
5.35	Peltigeretum praetextatae	111
6	Artenliste	116
	Danksagung	123
	Abstract	123
7	Literaturverzeichnis	124



Abb. 1: Blick vom Kehlstein ins Berchtesgadener Tal

Flechtengesellschaften im Nationalpark Berchtesgaden und dessen Vorfeld

Zusammensetzung, Ökologie und Verbreitung, Sukzession

Friederike Gloßner und Roman Türk

1 Einleitung

Zahlreiche lichenologische Untersuchungen weisen auf den Rückgang der Flechtenflora bzw. -vegetation hin. In diesem Zusammenhang erfolgen Berichte aus Großbritannien (ROSE & JAMES 1974), aus der Schweiz (FREY 1957), aus Österreich (TÜRK & WITTMANN 1983, 1984) und aus Deutschland (WIRTH 1968, 1975, 1976, 1981; WIRTH & FUCHS 1980).

Die Ursachen sind u. a. in der zunehmenden Luftverunreinigung, der Land- und Forstwirtschaft und im Tourismus zu suchen. Diese vegetationsverändernden Einflüsse sind auch für den in Bayern befindlichen Nationalpark Berchtesgaden und dessen Vorfeld zutreffend.

Aus diesem Gebiet liegen bereits einige Arbeiten zur Flechtenflora vor (KREMPPELHUBER 1861; PAUL & SCHÖNAU 1925, 1928, 1933, 1934; TÜRK & WITTMANN 1987; TÜRK & WUNDER 1991 a, b). Untersuchungen zur Soziologie der Flechten fehlen jedoch bisher.

In der vorliegenden Arbeit werden die epiphytischen und epixylen Flechtengesellschaften auf einem ausgewählten Transekt dargestellt. Von besonderer Bedeutung ist die Zusammensetzung der Assoziationen, ihre Ökologie und Verbreitung sowie ihre Entwicklungstendenz.

Einige Lichenologen bearbeiten vor allem soziologische und ökologische Fragestellungen. KLEMENT (1955) legt eine zusammenfassende Arbeit über die mitteleuropäischen Flechtengesellschaften vor. BARKMAN (1958) studiert die Soziologie und Ökologie von epiphytischen Flechtengesellschaften in den Niederlanden. KALB (1966, 1970, 1972) untersucht die Flechtengesellschaften im Nürnberger Reichswald, in Württemberg und in den vorderen Ötztaler Alpen. RITSCHEL (1977) legt eine Arbeit über die Verbreitung und Soziologie epiphytischer Flechten in Nordwestbayern vor. Eine ausführliche Studie über die epiphytischen Flechtengesellschaften im Traunviertel (Österreich) geben KUPFER-WESELY & TÜRK (1987).

Auch über die Sukzessionen von epiphytischen Flechtengesellschaften existieren einige Untersuchungen. FISHER STONE (1989) legt eine Arbeit über die Sukzession epiphytisch lebender Flechten auf Ästen von *Quercus garryana* in Oregon vor. Eine weitere Studie zu dieser Thematik erfolgt von LAWREY (1991). Er beschäftigt sich mit den biotischen Interaktionen während der Entwicklung von Flechtengesellschaften.

In neuerer Zeit werden auch Flechtensukzessionen auf Totholz untersucht (MUHLE 1971). MUHLE (1977) und

MUHLE & LeBLANC (1975) legen Arbeiten über Sukzessionen entlang von Klimagradierten im östlichen Kanada vor. DANIÉLS (1983) untersucht die zeitliche Abhängigkeit der Besiedlung auf Stümpfen von *Pinus sylvestris* in den Niederlanden. FALTYNOWICZ (1986) studiert die Dynamik von Flechten in einem Fichtenforst in Polen. SÖDERSTRÖM (1988) beschreibt die Aufeinanderfolge von Flechten in Abhängigkeit vom Zerfallsgrad des Totholzes in Nordschweden.

In der vorliegenden Arbeit ist die Besiedlung und Sukzession von Flechten- bzw. Flechtengesellschaften auf Totholz von besonderem Interesse. Dieses spezielle Substrat ist vor allem im Hinblick auf den Rückgang der Arten durch das Entfernen von Totholz als forstwirtschaftliche Maßnahme von Bedeutung.

Der Nationalpark Berchtesgaden und dessen Vorfeld werden als Untersuchungsgebiet gewählt, da sie durch ihre differenzierte naturräumliche Gliederung besonders geeignet für lichenologische Untersuchungen sind. Das Gebiet umfaßt alle Höhenstufen von submontan bis subalpin und ist von kontinentalen bzw. atlantischen Klimateinflüssen geprägt. Diese Bedingungen lassen eine Vielfalt an Flechtenarten bzw. -gesellschaften erwarten.

2 Das Untersuchungsgebiet

2.1 Geographische Lage

Der Nationalpark Berchtesgaden und dessen Vorfeld befinden sich im Freistaat Bayern im Südosten Deutschlands. Das Gebiet erstreckt sich von Bad Reichenhall im Norden bis zur Landesgrenze der Republik Österreich im Süden und Osten. Der untersuchte Nord-Süd Transekt reicht vom Untersberg bis zum Steinernen Meer (Abb. 2). Er umfaßt eine Fläche von etwa 230 km². Abbildung 3 enthält die Verbreitungspunkte der aufgenommenen Flechtengesellschaften.

Im Norden des Gebietes befindet sich der Untersberg mit den beiden Gebirgsstöcken Salzburger Hochthron (1805 msm) und Berchtesgadener Hochthron (1972 msm). Die Südausläufer des Untersberges umfassen die Rauhen Köpfe (1604 msm), die Kneifelspitze (1189 msm), sowie die Gemeinden Gern (790 msm) und Ettenberg (832 msm). Nordöstliche Grenze des Untersuchungsgebietes ist die Berchtesgadener Ache (650 msm). Daran schließt sich im Osten der Göllstock (Hoher Göll 2523 msm, Hohes Brett 2340 msm) mit seinem

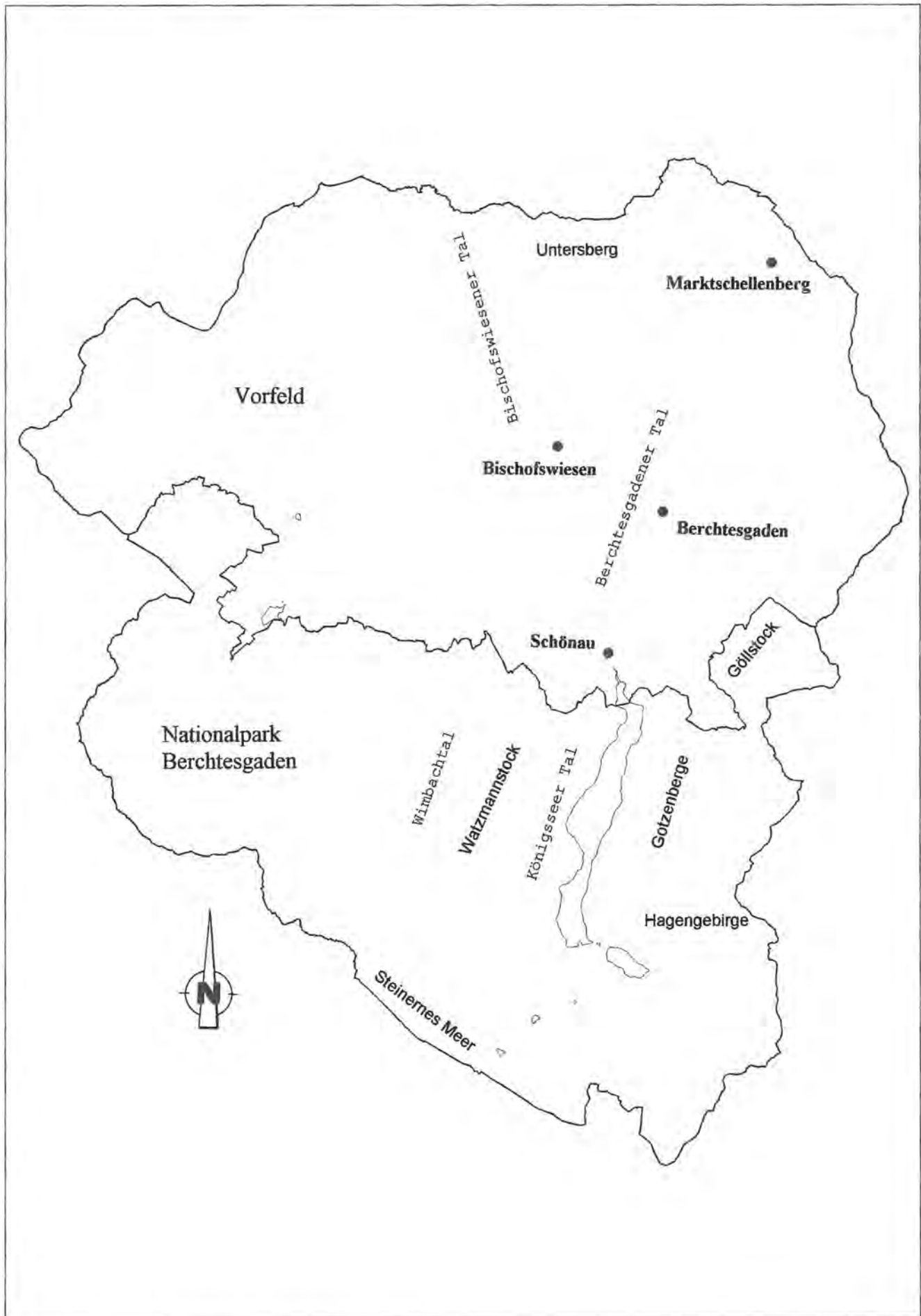


Abb. 2: Geographische Lage des Untersuchungsgebietes

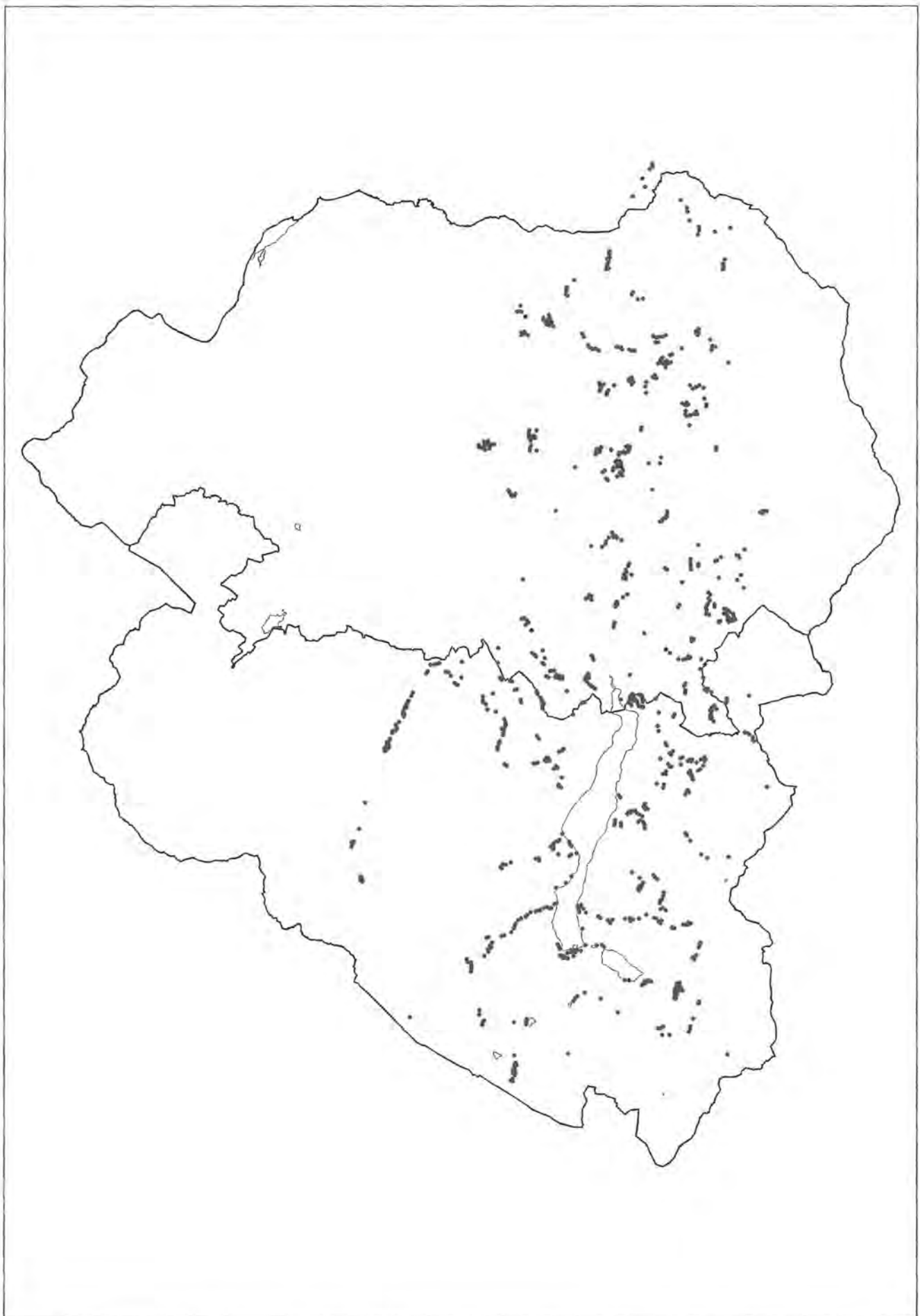


Abb. 3: Punktverbreitung der Flechtengesellschaften im Untersuchungsgebiet

nördlichen Ausläufer, dem Kehlstein (1837 msm) an. Im Südosten erheben sich die Gotzenberge (Jenner 1874 msm, Gotzentauern 1858 msm) und das Hagengebirge (Schneibstein 2275 msm, Kahlersberg 2350 msm). Landtal (1432 msm) und Röth (1416 msm) leiten über zum Steinernen Meer (Hundstod 2595 msm). Dieser Gebirgszug bildet die südliche Grenze des Untersuchungsgebietes und leitet über zum nördlich gelegenen Watzmannstock (Watzmann-Mittelspitze 2713 msm, Kühroint 1420 msm). Das Wimbachtal (672 bis etwa 1600 msm), Bischofswiesen und nördlich davon die Bischofswiesener Ache (650 msm) gehören zum Untersuchungsgebiet und grenzen es nach Westen hin ab. Zentrum des gewählten Transektes ist das Berchtesgadener Haupttal (650 msm) mit dem Markt, der Schönau und den Erhebungen Kälberstein (790 msm), Salzberg (970 msm) und Grünstein (1304 msm), einem Vorberg des Watzmanns. Im Norden erstreckt sich das Tal von Bischofswiesen, das sich in den Paß von Hallthurm (678 msm) gegen das Becken von Reichenhall öffnet. Die beiden großen Täler nach Süden enden in allseitig hohen Felswänden. Das grieserfüllte Wimbachtal wird im Osten vom Watzmannstock und im Westen vom Hochkalter (2607 msm) begrenzt. Das Königsseer Tal (602 msm), welches den Watzmannstock vom Hohen Göll und den Gotzenbergen trennt, endet an den Wänden des Steinernen Meeres und des Hagengebirges.

2.2 Geologie

Im Mesozoikum wurden über die südlichen Gebirgsstöcke der heutigen Zentralalpen die nördlichen Kalkalpen als Decken geschoben. Die in der Trias abgelagerten Karbonate (Dolomite und Kalke) erreichten eine Mächtigkeit von mehreren tausend Metern. Im Jura zerbrachen diese Sedimente durch plattentektonische Vorgänge. Dies führte zur Entstehung von tiefen Meeresbereichen, in denen die Fleckenmergelserie und Radiolarit abgelagert wurden. Durch ein submarines Relief kam es zur Ausbildung von Schuttströmen und Gleitschollen. Im Tertiär begann nach Abschluß der gebirgsbildenden Vorgänge die Landschaftsentwicklung. Das heutige Landschaftsbild wurde durch die erosive Wirkung der Gletscher in den quartären Eiszeiten geprägt.

Die Berchtesgadener Alpen sind ein Teil der nördlichen Kalkalpen. Im oberen Perm wurde das Haselgebirge gebildet und aus der Trias stammen die Werfener Schichten. Das Haselgebirge entstand aus übersalzenen, abgeschnittenen Meeresbereichen. Nach TOLLMANN (1976) sind diese Sedimente in der Berchtesgadener Salinar mulde (Salzberg) zusammengestaut. Wie DEL-NEGRO (1950) vermerkt, wird die Basis des Untersberges und des Steinernen Meeres aus Werfener Schiefer gebildet. Diese Ablagerungen bestehen aus Ton, Tonstein, Mergel und Kalk.

Über den kalkigen Teilen der Werfener Schiefer folgt z. T. dunkler, geschichteter Gutensteiner Dolomit. Dieser

geht nach oben bzw. seitlich auf dem Untersberg in Ramsaudolomit über. Die Basis des Göll- und des Watzmannstockes wird nur aus Gutensteiner Dolomit und Ramsaudolomit aufgebaut. Darüber folgt beim Watzmannstock noch ein Band von tonigen Sandsteinen, den Raibler Schichten.

Der Dachsteinkalk wurde in einer Lagunen- und Riff-Fazies abgelagert. Die Kalke der Lagunen-Fazies sind deutlich geschichtet. Sie enthalten vorwiegend Muscheln (Megalodonten) und Algen. Die Riffkalke hingegen sind massiv und setzen sich vorwiegend aus Korallen und Schwämmen, sowie Mollusken zusammen. Dachsteindolomit und Dachsteinkalk bauen den oberen Teil des Untersberges, des Watzmannstockes, sowie Hochflächen und Berge des Göllstockes und des Steinernen Meeres auf. Der Hohe Göll besteht hauptsächlich aus Riffkalken. Durch Niederschlagswasser und dem Kohlendioxyd der Luft wird der Kalk gelöst und verkarstet durch chemische Vorgänge.

Die rötlichen Kalke stammen vorwiegend aus dem Jura. Ihre Färbung ist auf den geringen Eisengehalt zurückzuführen. Fleckenmergel sind auf der Priesbergalm anzutreffen. Radiolarite, die durch zunehmenden Gehalt an Siliziumdioxid aus Fleckenmergeln entstehen, kommen auf Kühroint vor.

Gesteine aus der Kreide sind Gosauschichten, Brekzien und Konglomerate. Aus ihnen entwickeln sich Sandsteine und Mergel. Ein zweiter Zyklus führt zur Ausbildung des Untersberger Marmors mit seinen typischen Fossilien wie Schnecken, Muscheln und Korallen. Die Nierentaler Schichten am Untersberg entwickeln sich aus den Gosaumergeln.

In der Nähe von Hallthurm befinden sich tertiäre Kalke und Mergel.

Große Teile des Untersuchungsgebietes (u. a. Jenner- und Gotzengebiet, sowie Kühroint) sind heute mit Moränenmaterial bedeckt. Diese quartären Bildungen sind Grundmoränen eiszeitlicher Gletscher und bestehen hauptsächlich aus Dachsteinkalk.

In Abbildung 4 sind nach den Angaben von LANGENSCHIEDT (1986) alle Lithotypen des Nationalparks Berchtesgaden und dessen Vorfeld angegeben. Die Karte wurde über das Geographische Informationssystem der Nationalparkverwaltung erstellt.

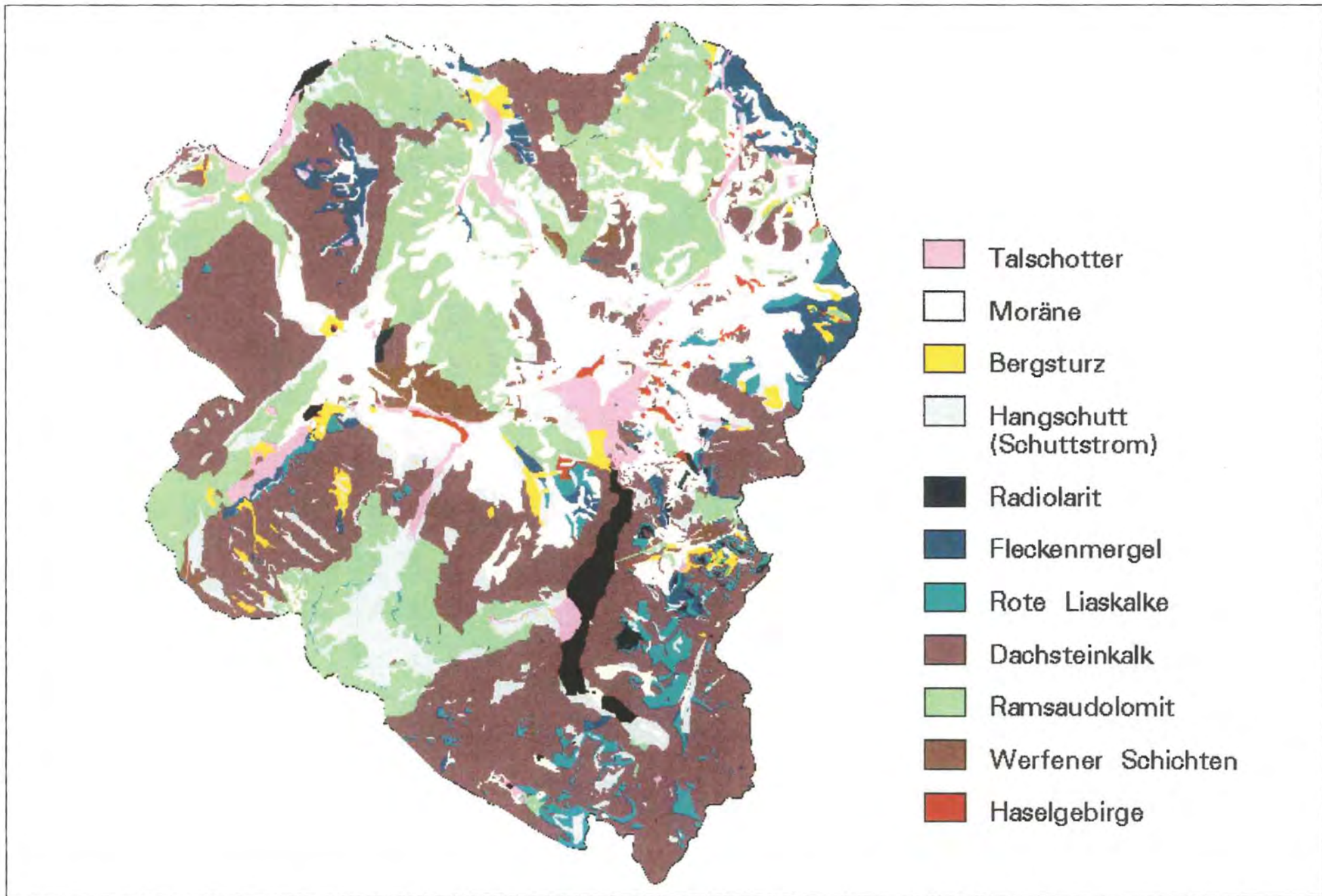


Abb. 4: Geologie des Nationalparks Berchtesgaden und dessen Vorfeld

2.3 Klima

Das Untersuchungsgebiet ist reliefbedingt mit einem Höhenunterschied von über 2000 Metern dem Gebirgsklima zuzuordnen. Kontinentale Einflüsse der Zentralalpen und maritime Einflüsse des Atlantiks bedingen ein ausgesprochenes Übergangsklima. Nach GAUCKLER (1930) ist das atlantische Klima geprägt durch hohe Feuchtigkeit und dem Fehlen niedriger Winter- und hoher Sommertemperaturen, während das kontinentale Klima durch geringe Niederschlagsmengen und ihre ungleiche Verteilung bei erhöhter Verdunstung infolge der sommerlichen Hitze und der trockenen Winde ausgezeichnet ist. Der Untersberg ist durch hohe Niederschlagsmengen gekennzeichnet und daher ozeanisch getönt, während die Hochlagen des Steinernen Meeres bedingt durch die Barriere der vorgelagerten Bergstöcke ein kontinentales Klima aufweisen. Die Klimaelemente Niederschlag, Temperatur und Wind sind abhängig von der Meereshöhe.

Die Niederschlagsmengen nehmen mit der Höhe sehr rasch zu. Nach ENDERS (1979, 1982) schwankt die mittlere jährliche Niederschlagshöhe zwischen 1700 mm in den Tallagen und 2200 mm in den Gipfelregionen. In Tab. 1 sind die mittleren Monats- und Jahressummen des Niederschlages (mm) für 9 Stationen angegeben (ENDERS 1979).

In den Monaten Juni, Juli und August fallen die Hauptniederschlagsmengen mit knapp 40 % des Jahresniederschlags. Mit ca. 5 % Anteil am Jahresniederschlag ist der November sehr niederschlagsarm. Ein bestimmter Prozentsatz des Niederschlages fällt in Abhängigkeit von der Meereshöhe als Schnee. Diese Abhängigkeit äußert sich sowohl in der Schneehöhe, als auch in der Dauer der Schneebedeckung. Die mittlere monatliche Schneehöhe (cm) für 5 Stationen im Untersuchungsgebiet ist Tabelle 2 zu entnehmen (ENDERS 1979).

Tab. 1: Mittlere Monats- und Jahressummen des Niederschlages in mm (1931–60).

Station	Höhe (msm)	Jan.	Feb.	Mär.	Apr.	Mai	Jun.	Jul.	Aug.	Sep.	Okt.	Nov.	Dez.	Jahr
Schellenberg	540	121	113	114	133	170	208	268	209	154	136	106	108	1840
Berchtesgaden	542	100	100	88	103	136	180	219	182	127	106	85	88	1514
Königssee	605	104	104	96	106	138	180	222	183	130	107	90	92	1552
Hallthurn	693	108	108	103	126	163	202	237	196	146	119	100	92	1700
Fischunkelalm	720	122	122	115	128	168	220	274	222	160	132	111	109	1883
Obersalzberg	971	103	103	96	109	148	182	232	202	132	106	87	90	1590
Priesbergalpe	1438	92	97	111	122	174	186	251	233	168	148	88	87	1756
Funtenseehütte	1638	114	92	110	176	196	297	330	286	216	145	112	126	2200
Watzmannhaus	1923	111	94	112	104	155	212	270	274	159	90	103	79	1765

Tab. 2: Mittlere monatliche Schneehöhe in cm (1931–60, außer *)

Station	Höhe (msm)	Sep.	Okt.	Nov.	Dez.	Jan.	Feb.	Mär.	Apr.	Mai
Schellenberg	540	.	0	2	8	23	33	18	1	0
Berchtesgaden	542	.	0	2	10	24	34	18	2	0
Hallthurn	694	.	1	4	12	25	36	22	2	0
Obersalzberg	960	0	1	7	20	43	57	42	7	0
Jenner-Mittelst.*	1220	x	x	x	8	45	72	82	47	x

(*): 1967/68 bis 1971/72, (.) : keine Schneedecke vorhanden; (x): keine Meßwerte vorhanden;

Tab. 3: Monats- und Jahresmittel der Lufttemperatur in °Celsius (1931–60)

Station	Höhe (msm)	Jan.	Feb.	Mär.	Apr.	Mai	Jun.	Jul.	Aug.	Sep.	Okt.	Nov.	Dez.	Jahr
Berchtesgaden	542	-2.7	-1.2	3.0	7.1	11.7	14.8	16.3	15.4	12.6	7.3	2.7	-1.2	7.2
Obersalzberg	960	-2.1	-0.9	1.8	5.6	10.6	13.4	15.4	15.0	11.5	6.8	2.2	-1.1	6.5
Untersberg	1663	-5.0	-4.4	-1.2	2.2	6.4	9.7	11.7	11.8	8.8	4.5	0.3	-3.0	3.5
Jenner-Bergst.	1800	-5.6	-5.0	-2.1	0.8	4.6	7.8	9.7	9.6	7.8	3.7	0.2	-3.6	2.3
Watzmannhaus	1923	-5.7	-5.8	-2.9	0.0	4.4	7.4	9.4	9.6	7.6	3.7	-0.8	-3.4	2.0

Nach HOFMANN & ZICKOW (1986) ist eine Schneedecke im Alpenbereich länger vorhanden und auch höher als im Alpenvorland. Dies liegt sowohl an den höheren Niederschlagsmengen, als auch daran, daß die im Alpenvorland einsetzenden Tauwetterperioden mit stärkerem Wind in den Alpentälern nicht so wirksam sind. Nebelbildungen in Stau- und Inversionslagen können nach TÜRK & WITTMANN (1987) die Niederschlagswerte erhöhen ('Nebelwaldstufe').

Die Temperaturen nehmen mit der Meereshöhe ab. Die mittleren Jahrestemperaturen liegen in der submontanen Stufe (500–800 msm) bei 7 °C, in montanen Hanglagen (800–1400 msm) bei 5 °C und in der subalpinen bis alpinen Stufe (1400–2713 msm) bei 3 °C. Die Monats- und Jahresmittel der Lufttemperatur (°C) sind für verschiedene Stationen in Tab. 3 zusammengestellt (ENDERS 1979). Nach HOFMANN & ZICKOW (1986) liegt die Ursache für die stets niedrigeren Mittelwerte von Berchtesgaden darin, daß sich nachts in den Tälern und Senken die Kaltluft sammelt und zu einer schnelleren Abkühlung führt. Bewölkung und Sonnenscheindauer beeinflussen ebenfalls die Temperatur. Im Berchtesgadener Raum liegt das Minimum der Hochnebellagen im Sommer höher als im Alpenvorland. Dies ist durch die stärkere Konvektionsbewölkung im Bergland begründet. Die Bewölkung in Berchtesgaden ist von Oktober bis Februar geringer, da hier im Vergleich zum Flachland nur wenige anhaltende Hochnebellagen auftreten.

Die Windverhältnisse sind in Abhängigkeit vom Relief sehr unterschiedlich. Häufige Winde aus südlicher Richtung lassen sich durch zahlreiche Föhnlagen erklären. Besonders im Frühjahr und Herbst sind Föhnwinde zu beobachten. Im Alpenraum gibt es jedoch keine Jahreszeit, die völlig föhnfrei ist. Die starke Böigkeit der Föhnwinde (Spitzenböen bis über 100 km/h) verursachte in den Berchtesgadener Wäldern schon oft Windwürfe (KRAL & RALL 1990).

2.4 Vegetation

Die Wälder im Untersuchungsgebiet sind stark anthropogen beeinflusst (KÖSTLER & MAYER 1974). Der jahrhundertelange Holzbedarf für die Salzgewinnung führte zu einer Verringerung der Waldfläche. In jüngerer Zeit

wirken Eingriffe der Forstwirtschaft (Anlegen von Monokulturen, Kahlschläge und Forststraßenbau), der Landwirtschaft (Weidebetrieb) und des Fremdenverkehrs (Anlegen von Skipisten) zunehmend vegetationsverändernd.

Nach den Angaben von SPANDAU und SIUDA (1985) wurde über das Geographische Informationssystem eine Karte der Landnutzung im Nationalpark Berchtesgaden und dessen Umfeld erstellt (Abb. 5).

Der größte Teil der Wälder wird vom Hainlattich-Tannen-Buchenwald (Aposerido-Fagetum) eingenommen. Die Assoziation ist von den Tallagen in etwa 600 msm bis zur aktuellen Waldgrenze in etwa 1600 msm anzutreffen (STORCH 1983).

Von den Subassoziationen ist in den tieferen Lagen (600 bis 1300 msm) der Weißseggen-Hainlattich-Tannen-Buchenwald am meisten verbreitet. Neben *Picea abies* ist hier *Larix decidua* anthropogen gefördert. *Fagus sylvatica* erscheint meist nur an schwer zugänglichen Stellen. Verbreitungsschwerpunkte befinden sich am Südabfall des Untersberges (MAYER 1954) und auf den Gotzenbergen. Der Schneeheide-Hainlattich-Tannen-Buchenwald besiedelt am Untersberg südlich exponierte Hänge auf dolomitischem Ausgangsgestein. Beim Hainsimsen-Hainlattich-Tannen-Buchenwald wird die Baumschicht hauptsächlich von der Fichte eingenommen. Die Gesellschaft ist auf dem Watzmannstock anzutreffen. Der Neckera-Hainlattich-Tannen-Buchenwald besiedelt stark felsiges Gelände im Königsseer Tal. Im selben Verbreitungsgebiet befinden sich die dichten Fichten- und Buchenbestände des Reinen Hainlattich-Tannen-Buchenwaldes.

Mit zunehmender Meereshöhe nimmt im Hainlattich-Tannen-Buchenwald die Zahl der Laubwaldarten ab. Dafür finden sich Arten der Rostseggenrasen, der subalpinen Hochstaudenfluren und der Fichtenwälder.

Der Rostseggen-Hainlattich-Tannen-Buchenwald ist von 1200 bis 1500 msm verbreitet. Die Assoziation ist auf dem anstehendem Dachsteinkalk der Gotzenberge und des Hagengebirges anzutreffen.

In einer weiteren Höhenstufe schließt sich dieser Assoziation der Ahorn-Buchenwald (*Aceri-Fagetum*) als hochstaudenreiche Waldgesellschaft an. Das häufige Vorkommen von *Acer pseudoplatanus* und *Fagus sylvatica* gibt dem Ahorn-Buchenwald den Charakter einer relativ

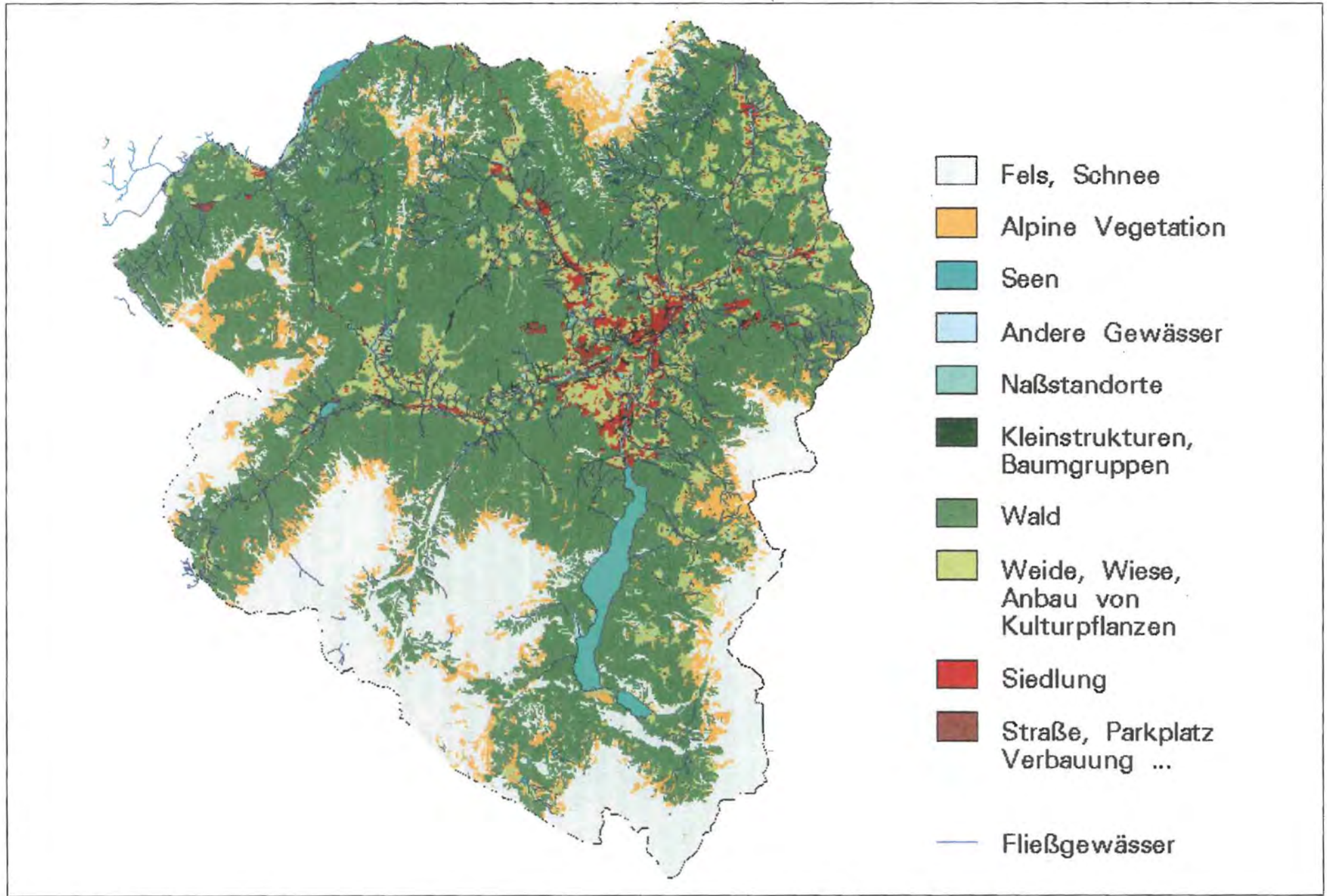


Abb. 5: Landnutzung im Nationalpark Berchtesgaden und dessen Vorfeld

naturnah erhaltenen Waldgesellschaft. Sie ist bevorzugt im Steinernen Meer an felsigen, steilen Hängen oder auf Blockschutthalde zu finden.

Edellaubwälder (Aceri-Fraxinetum) der weitgefaßten Assoziation des Ahorn-Eschenwaldes treten nach STORCH (1983) im montanen Bereich normalerweise dort auf, wo *Fagus sylvatica* zugunsten von Edellaubhölzern wie *Acer pseudoplatanus*, *Fraxinus excelsior* und *Ulmus glabra* zurückgedrängt wird.

Die Edellaubwälder gliedern sich in verschiedene Gesellschaften, wobei der Ahorn-Eschenwald tiefgründige und feuchte Lehmböden der unteren Tallagen des Untersuchungsgebietes besiedelt. Die Gesellschaft ist durch verschiedene Auwaldarten, wie *Impatiens noli-tangere*, *Chrysosplenium alternifolium* und *Stachys sylvatica* charakterisiert.

Diesem stehen die Schluchtwälder gegenüber, die meist felsige oder blockschuttüberrollte Hänge in luftfeuchten Lagen des Watzmannstockes einnehmen. Lokale Charakter- bzw. Differentialarten sind *Ulmus glabra*, *Aruncus dioicus*, *Actaea spicata* und *Asarum europaeum*.

Die Hasel-Felsenbirnen-Gesellschaft ist hingegen hauptsächlich an steilen und felsigen Hängen des Königsseer Tales anzutreffen. Es dominieren *Corylus avellana* und *Fraxinus excelsior*.

Meist durch fließende Gewässer beeinflusste Auwälder sind im Untersuchungsgebiet sehr selten (STORCH 1983). In der Baumschicht befinden sich neben *Alnus incana* noch *Acer pseudoplatanus* und *Fraxinus excelsior*.

Der Labkraut-Buchen-Tannenwald (Galio-Abietetum) ist nur an wenigen, geeigneten Standorten zu finden. Er besiedelt die unteren und mittleren montanen Lagen des Berchtesgadener Tales. In der Baumschicht sind hauptsächlich *Picea abies*, *Abies alba* und *Fraxinus excelsior* vertreten.

Im Weißseggen-Fichtenwald treten in der Baumschicht neben *Picea abies* auch *Fagus sylvatica* und *Acer pseudoplatanus* auf. Die Assoziation kommt im Berchtesgadener Tal auf Hängen mit dolomitischen Ausgangsgestein vor.

Auf dem Watzmannstock ist im hochmontanen Bereich bei etwa 1410 msm der Alpenlätlich-Fichtenwald (Homogyno-Piceetum) mit *Picea abies*, *Sorbus aucuparia* und *Larix decidua* anzutreffen.

Vor allem in höheren Lagen der Gotzenberge und des Steinernen Meeres ist der Schneeheide-Alpenrosenbusch (*Erico-Rhododendretum*) verbreitet. Nach STROBL (1989) nimmt diese Gesellschaft fast die ganze Plateaufläche des Untersberges ein. Die alpenrosenreichen Zwergstrauchgesellschaften und Latschen-Buschwälder besiedeln flachgründige, felsige Extremstandorte. Auf Blockschutthalde dringen Latschenbestände auch bis in die Tallagen vor.

Hochstaudenfluren und -gebüsche sind im hochmontan-subalpinem Bereich anzutreffen. In der Baumschicht dominieren *Picea abies*, *Larix decidua* und *Acer pseudoplatanus*. Die Strauchschicht besteht aus *Alnus viridis*, *Rubus idaeus* und *Salix appendiculata*.

Die Alpendostflur (*Adenostylo-Cicerbitetum*) ist vor allem im Steinernen Meer verbreitet; auf den Gotzenbergen gedeihen Grünerlengebüsche (*Alnetum viridis*).

3 Material und Methoden

3.1 Aufnahme- und Darstellungsmethode

Die flechtensoziologischen Aufnahmen wurden nach der kombinierten Abundanz-Dominanz Schätzung durchgeführt. Diese Methode wurde ursprünglich von BRAUN-BLANQUET (1964) für die Phanerogamen-Soziologie erstellt. Sie hat sich in abgeänderter Form auch in der Kryptogamen-Soziologie bewährt. Die folgende Skala nach WIRTH (1972) enthält eine genauere Abstufung der Deckungswerte. In Klammern ist die mittlere Flächenbedeckung angegeben, die zur Berechnung des 'prozentualen Deckungswertes' benutzt werden kann.

r:	1-2 Individuen (bei kleineren Arten)	(0,10)
+	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. Nach KLEMENT (1955) und WILMANN (1962) folgt die Abgrenzung der Soziabilitätsgrade und damit der Individuengruppierung nach dem Thallusdurchmesser. Dies bringt jedoch wenig Information, da die Thallusgrößen nur in wenigen Fällen exakt meßbar sind. Dies verdeutlichen etwa die Thalli einander überwachsender Blattflechten, deren Grenzen nur schwer zu ziehen sind.

3.1.1 Angaben zum Standort der Laub- bzw. Nadelgehölze

- Landschaft (vgl. Abb. 2)

Ub:	Untersberg	BwT:	Bischofwiesener Tal
Gs:	Göllstock	BgT:	Berchtesgadener Tal
Gb:	Gotzenberge	Wbt:	Wimbachtal
Hg:	Hagengebirge	KsT:	Königsseer Tal
SM:	Steinernes Meer		
Ws:	Watzmannstock		

- Meereshöhe (10 x msm)

- Geländeform

K:	Kamm, Kuppe	M:	Mulde
H:	Hanglage	T:	Talboden
-:	Hangverebnung		

- Vegetation

MW:	Mischwald	Kh:	Krummholz
LW:	Laubwald	S:	Sträucher
NW:	Nadelwald	frei:	freistehend (inkl. Baumgruppen und Baumreihen)

- Realnutzungstyp (RNTYP, nach SPANDAU & SIUDA 1985)

Calicion viridis ČERN. & HADAČ 44 (nom. mut.)
 Lecanactidetum abietinae HIL. 1925
 Xylographetum abietinae SMARDA 1940 (syn. X. parallelae SMARDA 1940)
 Chaenothecetum ferrugineae BARKM. 1958 (nom. mut. Ch. melanopheae BARKM. 1958)
 Calicietum abietini KALB 1966
 Stellung unklar: Calicietum trabinelli ass. nov.
 Stellung unklar: Ptychographetum flexellae ass. nov.
 Chaenothecetum furfuraceae KALB 1969 (nom. mut.)
Leprarion incanae ALMB. 1948
 Leprarietum candelaris MATTICK 1937 ex BARKM. 1958
 Opegraphetum vermicelliferae ALMB. 1948

Lecanoretalia variaae BARKM. 1958

Lecanorion variaae BARKM. 1958
 Lecanoretum variaae FREY 1927
 Xylographetum vitiligis KALB 1970
 Hypocenomycetum scalaris HIL. 1925 (syn. Lecideetum scalaris HIL. 1925, syn. Lecideetum ostreatae) (?)
 Pleurococcetum vulgaris HIL. 1925 (vermutlich zu einem eigenen Verband)

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

Cetrarion pinastri OCHS. 1928
 Parmeliopsidetum ambiguae HIL. 1925
Pseudevernion furfuraceae (BARKM. 1958) JAMES & al. (1977)
 Pseudevernietum furfuraceae HIL. 1925
Usneion barbatae OCHS. 1928
 Letharietum vulpinae FREY 1937
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.? *Graphidietum 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
 Gyalectetum ulmi HIL. 1925
 Lecanoretum subfuscae HIL. 1925
 Buellietum schaeereri TOMAS & DE MICH. 1952

Physcietalia adscendentis HADAČ 1944 emend. BARKM. 1958

Xanthorion parietinae OCHS. 1928
 Physcietum adscendentis FREY & OCHS. 1926
 Parmelietum acetabuli OCHS. 1928
 Parmelietum caperatae FELF. 1941
 Xanthorietum candelariae BARKM. 1958
 Buellietum punctatae BARKM. 1958
 Stellung unklar: *Acrocordietum gemmatae* BARKM. 1958

Lophocoletalia heterophyllae BARKM. 1958

Cladonion coniocraeae DUVIGN. 1942
 Cladonietum cenoteae FREY 1927 ex FREY 1959 (syn.: *Cladonietum coniocraeae* DUV. 1941)

Peltigeretalia KLEM. 1955

Cladonion arbusculae KLEM. 1950 (nom. mut., C. sylvaticae)
 Cladonietum mitis KRIEGER 1937
 Stellung unklar: *Peltigeretum praetextatae* ass. nov.

5 Einzeldarstellung der Flechtengesellschaften

5.1 Lecanactidetum abietinae HILITZER 1925

Zusammensetzung:

Nach BARKMAN (1958) besteht die charakteristische Artengruppe dieser Gesellschaft aus *Lecanactis abietina*, *Ochrolechia androgyna*, *Haematomma elatinum*, *Arthonia leucopellaea*, *Mycoblastus sanguinarius* und *Cyphelium inquinans*. Im Untersuchungsgebiet treten nur *Arthonia leucopellaea* und *Ochrolechia androgyna* als Charakterarten auf. Sie besitzen einen relativen Deckungswert 2a.

Dazu gesellen sich *Imshaugia aleurites* und *Evernia prunastri* mit einem relativen Deckungswert 1. KUPFERWESELY & TÜRK (1987) geben noch Begleiter aus dem *Graphidion scriptae* OCHS. 1928 und dem *Lecanorion subfuscae* OCHS. 1928 an.

Als Moos ist *Hypnum pallescens* vertreten.

Ökologie und Verbreitung:

Das Lecanactidetum abietini besiedelt im Untersuchungsgebiet die tiefrissige Borke von *Abies alba*. Nach KLEMENT (1955) besiedelt sie außerdem Ahorn und Ulme. Die Assoziation befindet sich auf der nach Norden exponierten Stammhälfte. Sie dehnt sich hauptsächlich auf der leicht geneigten Stammbasis aus. HILITZER (1925) bezeichnet das Lecanactidetum abietinae als psychrophil. Nach WIRTH (1969) bevorzugt die Gesellschaft Gebiete mit hohem Niederschlag und reicher Nebelbildung, wo Kaltluftstau gefördert wird. Dies trifft für das Königsseer Tal zu, einem extrem luftfeuchten Gebiet (Abb. 6). Die Assoziation ist hier in den submontanen Mischwäldern vertreten.

Sie zeigt nach BARKMAN (1958) zwei Varianten in Bezug auf Ökologie und Höhenverbreitung: Auf *Abies alba* kommen in einer Höhe von 800 bis 1000 msm *Haematomma elatinum* und *Phlyctis* sp. vor; auf *Picea abies* sind bis in eine Höhe von 1300 msm u. a. *Arthonia leucopellaea*, *Cyphelium inquinans* und *Parmeliopsis ambigua* anzutreffen.

Sukzession:

Im Untersuchungsgebiet bildet die Assoziation eine Klimaxgesellschaft auf alten Bäumen.

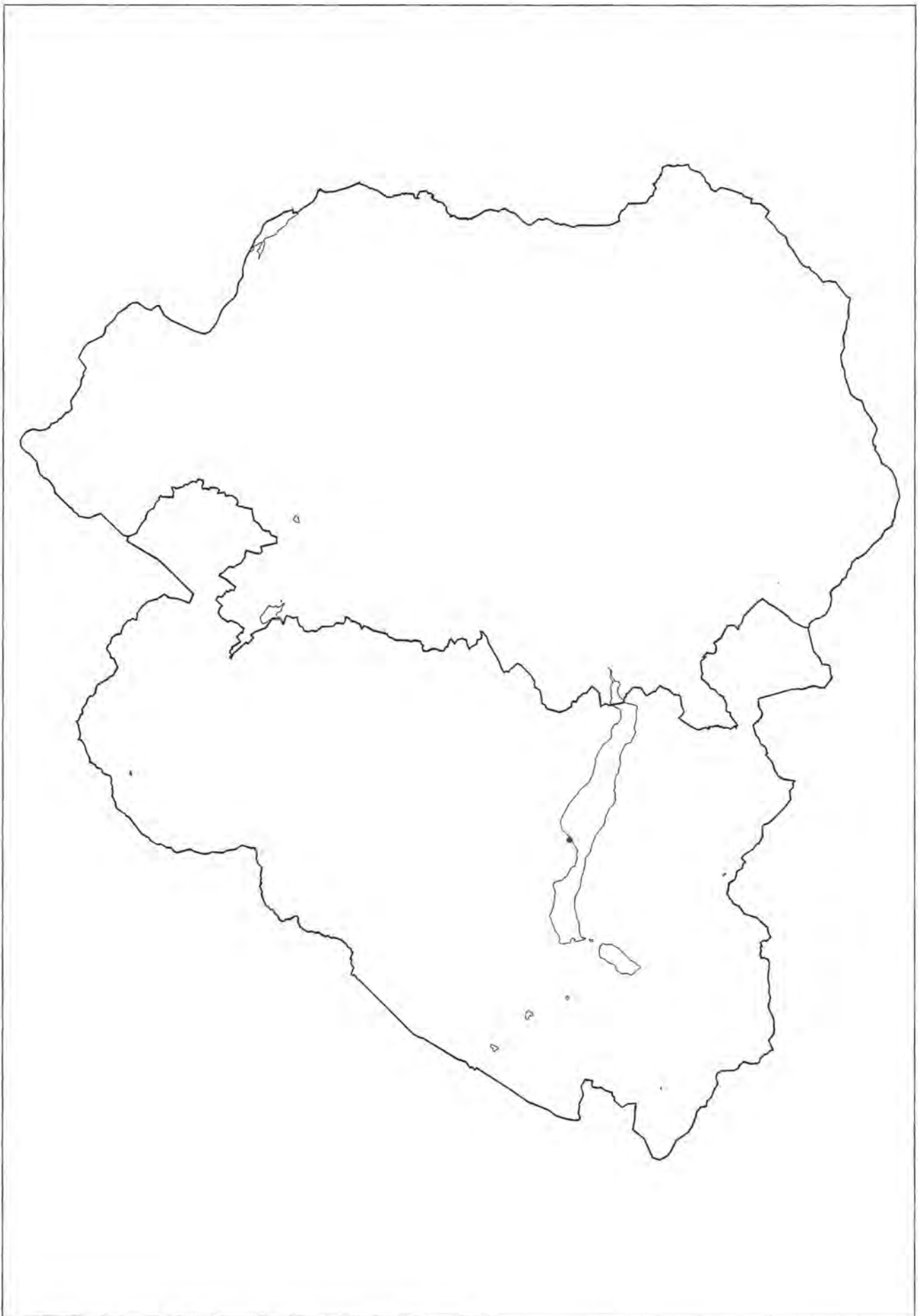


Abb. 6: *Lecanactidetum abietinae* HIL. 1925, Höhe: 610 msm

Tab. 4: Xylographetum abietinae SMARRDA 1940

laufende Nummer	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Aufnahme Nummer	56	391	950	387	454	105	331	397	355	398	408	648	871	888	632	437	436	328
Landschaft	KsT	Gs	Ub	Gs	Gs	SM	Ws	Gb	Gb	Gb	KsT	SM	Gb	Gb	Ws	Ws	Ws	Ws
Meereshöhe (10 x msm)	65	130	176	120	140	141	138	127	127	127	71	178	166	171	120	115	119	138
Geländeform	H	H	K	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	K	H	H	H	H
Vegetation	MW	frei	Kh	frei	NW	frei	NW	MW	NW	MW	MW	NW	NW	frei	NW	NW	NW	NW
Realnutzungstyp	04200	04410	01022	04410	04230	04410	04230	04200	04300	04200	04210	04040	04230	01040	04230	04300	04300	04230
Baumart	Pi	Pi	Pm	Pi	Pi	Pi	Pi	Pi	Pi	Pi	Pi	Pc	Pi	Pi	Pi	Pi	Pi	Pi
Stammdurchmesser (cm)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Totholzform	IS	Sh	aA	St	St	IS	IS	St	Sh	St	St	aA	IS	Sh	St	IS	IS	IS
Zerfallsgrad	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Borke	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Aufnahmefläche, Höhe über dem Boden (dm)	.	3	.	6	6	.	.	6	15	9	8	.	.	17	7	.	.	.
Breite (dm)	.	4	.	3	2	.	.	3	3	3	3	.	.	1	2	.	.	.
Exposition	.	W	.	W	S	.	.	N	W	N	S	.	.	N	S	.	.	.
Neigung (°)	.	5	.	5	0	.	.	5	5	0	10	.	.	0	20	.	.	.
Deckung (%)	10	70	.	40	40	20	30	40	60	60	40	30	50	50	30	80	50	60
Artenzahl	1	1	1	2	2	3	3	3	4	4	4	4	4	4	5	9	10	8
<u>charakteristische Artengruppe</u>																		
<i>Xylographa abietina</i>	1	3	2a	2a	3	1	2b	2a	2b	1	+	3	3	1	3	4	2a	4
<i>Cyphelium tigillare</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2a
<u>Begleiter</u>																		
<i>Cladonia coniocraea</i>	.	.	.	.	+	.	.	1	.	2a	.	.	2a	.	2a	.	r	1
<i>Parmeliopsis hyperopta</i>	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	2b	+	r	1	+	.
<i>Trapeliopsis flexuosa</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	+	r	2a
<i>Micarea misella</i>	.	.	.	.	.	.	.	1	.	r	.	.	.	.	.	.	r	r
<i>Xylographa vitiligo</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	1	+	+	.
<i>Cladonia digitata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	r	r	.
<i>Cetraria pinastri</i>	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	r	.
<i>Cladonia pyxidata</i>	.	.	.	2a	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Lecidea turgidula</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	r	.
<i>Mycocalicium subtile</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2b	.	.	.	.	.	.	+	.
<i>Parmeliopsis ambigua</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	2a	4	1	1	1	+	.
<i>Lecanora pulicaris</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	r	.	.
<i>Phlyctis argena</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Micarea prasina</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r
<i>Saccomorpha icmalea</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r
<i>Arthonia leucopellaea</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Ochrolechia androgyna</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Lecanora anopta</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.
<i>Lecanora subintricata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Trapeliopsis granulosa</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.

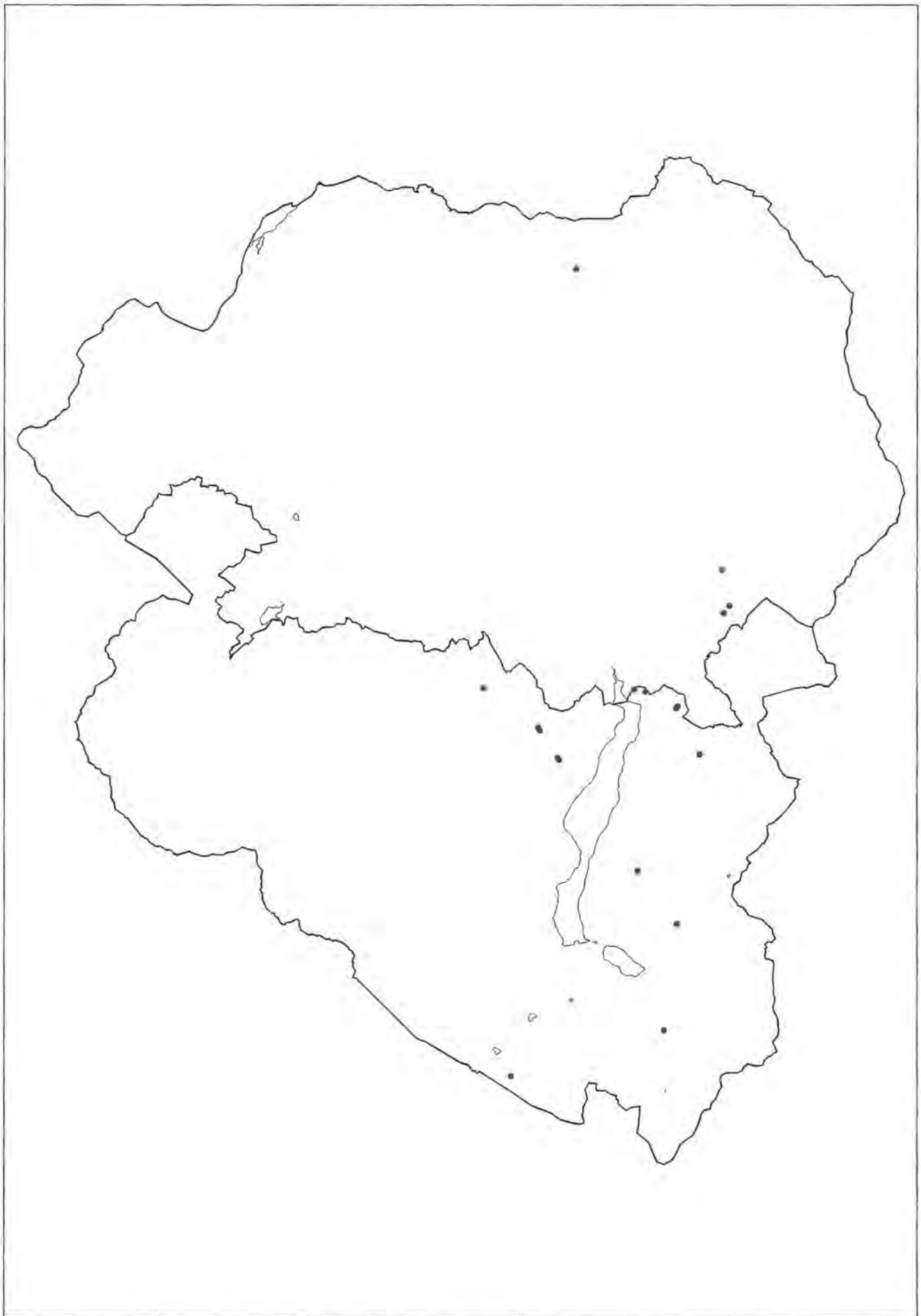


Abb. 7: Xylophorum abietinae SMARDA 1940, Höhe 650 bis 1780 msm

5.2 Xylographetum abietinae SMARDA 1940 (Tab. 4)

Zusammensetzung:

Im Untersuchungsgebiet besteht die charakteristische Artengruppe des Xylographetum abietinae aus *Xylographa abietina* (= *X. parallela*) und *Cyphelium tigillare*. Wie KLEMENT (1955) vermerkt, kommt noch *Calicium abietinum* hinzu. Diese Art gehört jedoch nach KALB (1970) zu einer eigenen Gesellschaft.

Begleitet wird das Xylographetum abietinae von Arten aus dem Verband des Cladonion coniocraeae DUVIGN. 1942 (*Cladonia coniocraea*, *Cladonia digitata*) und des Cetrarion pinastris OCHS. 1928 (*Parmeliopsis ambigua*, *Parmeliopsis hyperopta*). Aus dem Lecanactidetum abietinae HIL. 1925 treten *Arthonia leucopellaea* und *Ochrolechia androgyna* auf. Weitere Begleiter sind *Micarea missetta*, *Xylographa vitiligo*, *Mycocalicium subtile* und *Lecanora pulicaris*.

Moose sind in der Gesellschaft nicht vorhanden.

Ökologie und Verbreitung:

Das Xylographetum abietinae wächst im Untersuchungsgebiet auf Totholz von *Picea abies*, *Pinus cembra* und *Pinus mugo*. Besiedelt werden Stümpfe, liegende Stämme, abgestorbene Äste und Stockholz. Für ein optimales Wachstum muß das Substrat unberindet und hart sein. Auch KLEMENT (1955) beschreibt die Gesellschaft auf entrindeten Stümpfen.

Sie gedeiht meist in W- bzw. N-Exposition. Sie ist photo- und ombrophytisch. Bevorzugt werden helle und exponierte Standorte, wie z. B. Kahlschlag-, Windwurf- und Schneebruchflächen, sowie Fichten- und Lärchenwälder. Auf den ungeschützten Wuchsflecken kommt es oft zu Regenprall. Dies macht sich im Fehlen verschiedener coniocarper Flechten aus dem Calicion-Verband bemerkbar. Die bei KALB (1970) angeführten ökologischen Ansprüche des Xylographetum abietinae können weitgehend bestätigt werden.

Im Untersuchungsgebiet ist die Gesellschaft von der submontanen bis in die subalpine Stufe verbreitet. Sie ist bevorzugt im Königsseer Tal, auf dem Untersberg, dem Göllstock, den Gotzenbergen, dem Steinernen Meer und dem Watzmannstock anzutreffen (Abb. 7).

Sukzession:

Das Xylographetum abietinae ist eine Übergangsgesellschaft. Mit zunehmendem Zerfall des Totholzes stirbt die Assoziation jedoch ab und wird durch das Cladonietum cenoteae, das Ptychographetum flexellae oder das Calicium trabinelli ersetzt.

5.3 Chaenothecetum ferrugineae BARKMAN 1958 (Tab. 5)

Zusammensetzung:

Die charakteristische Artengruppe des Chaenothecetum ferrugineae BARKM. 1958 besteht aus *Chaenotheca fer-*

ruginea, *Chaenotheca chrysocephala*, *Chaenotheca trichialis* und *Chaenotheca stemonea*.

Begleiter aus dem Calicion viridis ČERN. & HADAČ 1944 (nom. mut.) sind *Chaenotheca furfuracea* und *Calicium viride*. Aus dem Cetrarion pinastris OCHS. 1928 kommen verschiedene *Parmeliopsis*-Arten hinzu. *Opegrapha niveoatra* und *Lepraria incana* sind Vertreter des Graphidion scriptae OCHS. 1928. Weitere Begleiter sind *Hypogymnia physodes* und *Cladonia digitata*.

Als Moose treten *Hypnum cupressiforme*, *Dicranum scoparium* und *Tetraphis pellucida* auf.

Begleiter, die maximal zweimal vorkommen:

laufende Nummer

- 4: *Cladonia squamosa* var. *subsquamosa* +
- 5: *Cladonia squamosa* var. *subsquamosa* +
- 7: *Chrysothrix candelaris* 2a
- 15: *Lecanora chlorotera* +
- 16: *Buellia schaeereri* +
- 17: *Micarea peliocarpa* +, *Parmelia saxatilis* 2b
- 27: *Calicium parvum* 2a, *Hypocenomyce scalaris* 2, *Hypocenomyce caradocensis* 1
- 30: *Cetraria pinastris* r
- 33: *Cetraria pinastris* r
- 38: *Micarea melaena* r, *Micarea adnata* +, *Evernia divaricata* 1, *Evernia prunastri* r, *Calicium quercinum* r
- 46: *Calicium viride* 1
- 51: *Buellia schaeereri* 1
- 52: *Loxospora elatina* +
- 53: *Lecidea turgidula* r
- 57: *Micarea adnata* r
- 58: *Chaenothecopsis pusilla* 1
- 61: *Pertusaria albescens* var. *corallina* 1, *Phlyctis argena* +
- 62: *Calicium viride* r
- 63: *Chaenotheca xyloxena* +, *Chaenothecopsis parastaster* r (auf Grundscluppen von *Cladonia digitata*), *Loxospora elatina* 2b

Moose, die die Gesellschaft begleiten:

lauf. Nr.

- 2: *Dicranum scoparium* 1, *Polytrichum formosum* 1, *Ctenidium molluscum* 1, *Amblystegium serpens* 1
- 4: *Dicranodontium denudatum* 1, *Orthodicranum montanum* 1
- 8: *Ctenidium molluscum* 2a
- 19: *Orthodicranum montanum* 2a
- 20: *Dicranodontium denudatum* 2b, *Lepidozia reptans* 2a, *Dicranum scoparium* 2a
- 24: *Oxystegus tenuirostris* 2a
- 38: *Calypogeia neesiana* +, *Tetraphis pellucida* +, *Dicranoweisia crispula* 1
- 37: *Hypnum cupressiformis* 2a
- 52: *Hypnum cupressiformis* 2a
- 53: *Blepharostoma trichophyllum* 1

Ökologie und Verbreitung:

Das Chaenothecetum ferrugineae besiedelt im Untersuchungsgebiet die flach- bis tiefrissige Borke von Nadel-

laufende Nummer	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45
Aufnahme Nummer	356	362	363	446	624	807	980	333	547	870	901	116	208	548	242	967	203	569	176	202	477	515	614
Landschaft	Gb	BgT	BgT	BgT	Ws	SM	Gs	Ws	BwT	Hg	Gb	Ws	Ws	BwT	Ub	Ub	BgT	Wbt	Ws	BgT	Ub	BwT	Ws
Meereshöhe (10 x msm)	120	60	60	58	134	99	81	134	105	167	150	68	96	105	104	77	79	120	139	78	101	100	146
Geländeform	H	T	T	H	H	M	H	H	M	H	H	H	H	M	H	H	H	-	H	H	H	H	H
Vegetation	NW	MW	MW	MW	NW	MW	MW	NW	NW	NW	MW	MW	MW	NW	MW	MW	MW	NW	NW	MW	MW	MW	NW
Realnutzungstyp	04230	04200	04200	04210	04230	04200	04220	04230	04300	04230	04200	04200	04230	04300	04200	04200	04200	04110	04300	04200	04200	04220	04300
Baumart	Lx	Pi	Pi	Pi	Pi	Pi	Lx	Pi	Pi	Pi	Pi	Ab	Lx	Pi	Lx	Pi	Pi	Lx	Pi	Pi	Pi	Pi	Pi
Stammdurchmesser (cm)	32	14	20	34	.	.	89	54	45	48	80	38	41	31	38	38	32	39	38	43	38	38	57
Totholzform	.	.	.	.	Sh	IS	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Zerfallsgrad	.	.	.	.	3	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Borke	tr	tr	tr	tr	.	.	tr	tr	tr	tr	tr	fr	tr	tr	tr	tr	tr	tr	tr	tr	tr	tr	tr
Aufnahmefläche, Höhe über dem Boden (dm)	17	13	17	17	17	10	8	10	4	6	7	20	17	7	9	9	16	17	6	17	17	17	3
Breite (dm)	0	0	0	3	8	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	4	2	0	0	3	0	4	0
Exposition	3	1	2	3	1	5	3	3	3	4	4	4	3	3	3	2	3	4	2	3	3	3	3
Neigung (°)	N	SW	W	W	E	N	W	N	E	N	S	E	NW	S	N	S	N	W	N	N	W	E	W
Deckung (%)	0	5	0	5	4	0	10	0	-5	20	0	5	5	0	0	0	0	0	5	0	0	5	-45
Artenzahl	50	40	60	60	40	40	60	70	100	70	60	50	60	80	50	60	60	80	40	70	50	70	60
Artenzahl	4	4	5	4	7	4	4	6	5	5	6	6	6	6	8	15	2	2	3	3	3	3	4

charakteristische Artengruppe

<i>Chaenotheca ferruginea</i>	3	3	3	5	4	.	4	4	.	.	.	4	1	2a	2a	3	2a	5	1	2b	3	5	.
<i>Chaenotheca chrysocephala</i>	.	.	.	.	.	2a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2a	2b	3	3	3	1	2a
<i>Chaenotheca trichialis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	2a	3	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Chaenotheca stemonea</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Begleiter

<i>Lepraria incana</i>	+	+	1	3	r	2b	r	1	5	+	2a	1	1	2a	.	2b	1	.	2a	1
<i>Parmeliopsis ambigua</i>	r	+	.	2a	.	.	.	+	1	4	2b	+	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Cladonia digitata</i>	.	.	.	1	2b	.	3	.	1	.	4	.	1	1	+	3	.	.	.	.	.	.	.
<i>Hypogymnia physodes</i>	1	.	.	.	.	.	2a	+	.	.	.	2	.	1	1	.	.	.	1	.	.	.	.
<i>Parmeliopsis hyperopta</i>	.	.	+	.	1	4	.	.	1	2b	+	+	.	+	+	1	.	.	.	.	.	.	.
<i>Cladonia coniocraea</i>	.	+	1	.	.	.	.	+	.	.	.	.	1	1	+	1	.	.	.	.	.	.	.
<i>Parmeliopsis aleurites</i>	.	.	.	.	.	3	.	.	.	2a	.	+	+	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Opegrapha niveocatra</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Chaenotheca furfuracea</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2a	.	.	.	.	.	.	3

laufende Nummer	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63
Aufnahme Nummer	706	978	182	201	212	627	307	633	637	985	133	229	204	385	714	979	261	737
Landschaft	Gb	Gb	Ub	BgT	Ws	Ws	Ub	Ws	Ws	Gs	Gb	Ub	BgT	Gs	Gb	Gb	Gb	Gb
Meereshöhe (10 x msm)	138	88	82	78	113	130	95	107	90	96	111	103	81	105	120	85	142	84
Geländeform	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	T	H	H	H	H
Vegetation	NW	NW	MW	MW	MW	NW	MW	NW	MW	MW	NW	MW	MW	MW	MW	MW	NW	MW
Realmutzungstyp	04300	04300	04200	04200	04200	04230	04200	04230	04220	04220	04300	04200	04200	03060	04220	04200	04300	04200
Baumart	Pi	Pi	Pi	Pi	Pi	Lx	Pi	Lx	Lx	Pi	Pi	Pi	Pi	Pi	Pi	Ab	Pi	Pi
Stammdurchmesser (cm)	80	22	64	18	45	22	37	19	25	56	45	51	.	46	.	36	51	.
Totholzform	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	St	.	St	.	.	St
Zerfallsgrad	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	.	2	.	.	3
Borke	tr	tr	tr	tr	tr	tr	tr	mr	tr	fr	mr	tr	.	fr	tr	fr	tr	.
Aufnahmefläche, Höhe über dem Boden (dm)	17	8	3	10	8	10	4	10	6	17	5	16	4	17	15	12	11	5
Breite (dm)	5	2	0	3	2	0	0	3	0	4	0	0	0	5	10	0	0	3
Exposition	N	W	N	N	W	N	E	N	N	W	E	E	N	N	W	NW	W	W
Neigung (°)	-5	5	10	0	5	0	10	0	0	0	0	0	-20	0	0	5	-10	-45
Deckung (%)	60	60	40	60	70	50	40	50	40	40	70	30	40	60	30	60	40	40
Artenzahl	4	3	4	4	4	5	8	7	5	5	7	10	4	3	3	7	7	8

charakteristische Artengruppe

<i>Chaenotheca ferruginea</i>	.	4	3	2a	1	2a	2a	r	3	4	.	2b	1	+	2a	1	.	2b
<i>Chaenotheca chrysocephala</i>	3	2b	.	3	.	1	2b	3	4	3	3	1	.	4	1	3	2b	1
<i>Chaenotheca trichialis</i>	3	.	2a	.	2a	.	.	.	.	.	1	.	1	2a	2a	2a	3	2b
<i>Chaenotheca stemonea</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	2a	.

Begleiter

<i>Lepraria incana</i>	.	.	1	1	2a	1	1	+	1	+	2a	2a	.	.	.	2b	2a	1
<i>Parmeliopsis ambigua</i>	1	.	1	.	.	+	1	r	.	1	+	1	.	.	.	.	1	+
<i>Cladonia digitata</i>	.	.	.	.	.	.	.	2b	2b	2b	.	.	.	.	.	.	+	+
<i>Hypogymnia physodes</i>	.	2a	.	.	+	.	.	.	1	.	1	1	.	.	.	.	.	1
<i>Parmeliopsis hyperopta</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.	.	.	.	.	r
<i>Cladonia comiocraea</i>	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.
<i>Parmeliopsis aleurites</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Opegrapha niveoatra</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	r	.	.	.	.	r	.
<i>Chaenotheca furfuracea</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.



Abb. 8: *Chaenothecetum ferruginea* BARKM. 1958, Höhe: 560 bis 1670 msm

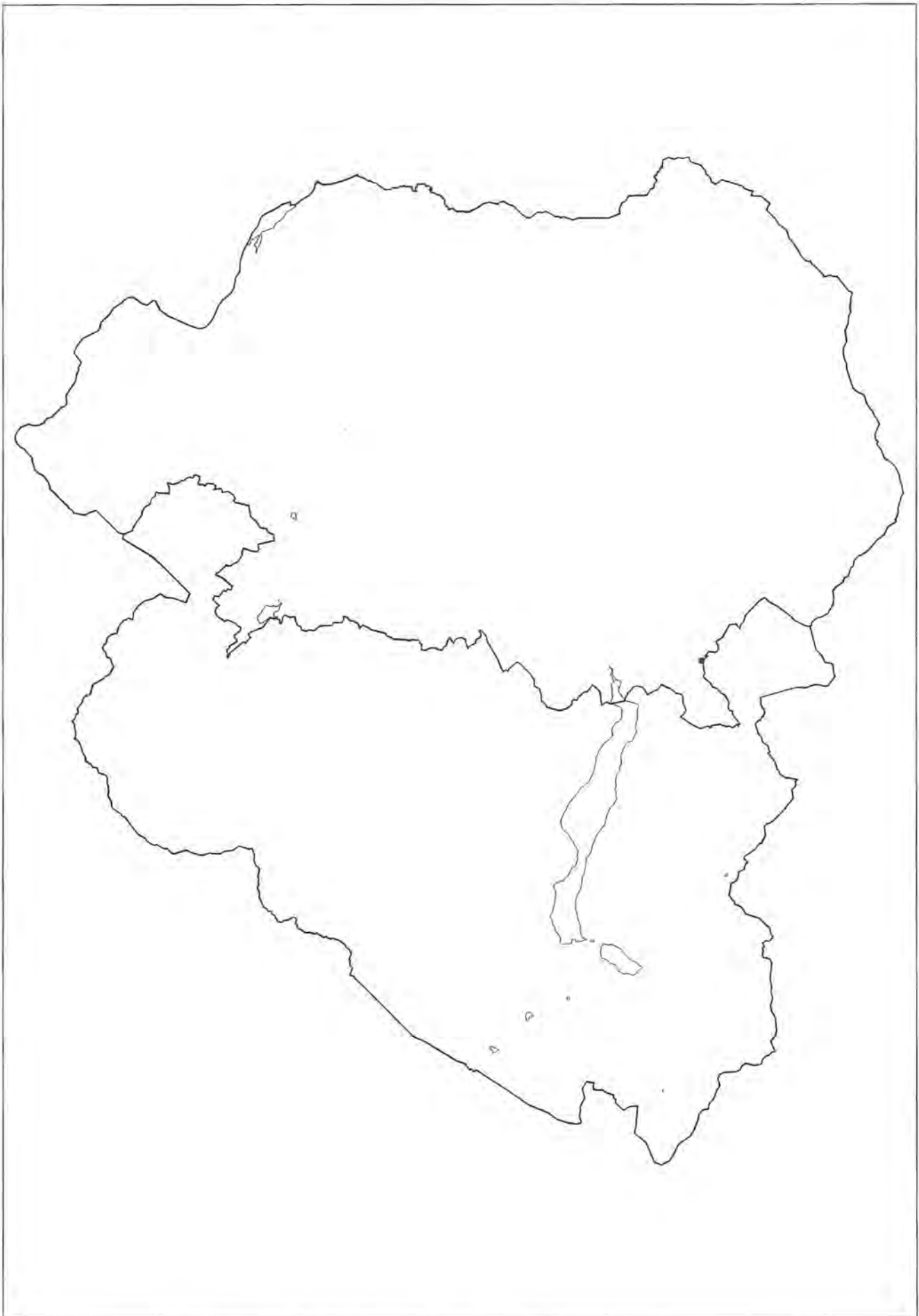


Abb. 9: Calicietum abietini KALB 1966, Höhe: 1190 msm

bäumen. Bevorzugt werden *Abies alba*, *Picea abies*, *Larix decidua* und *Pinus sylvestris*. Vereinzelt werden auch Stümpfe, liegende Stämme und Stockholz von *Picea abies* besiedelt. Der Zerfallsgrad beträgt 2 bis 4. Wie KALB (1970) vermerkt, ist die Gesellschaft auch auf unberindeten Stümpfen von *Pinus cembra* anzutreffen.

Das Chaenothecetum ferrugineae ist anombro- und aerohygrophytisch. Die Gesellschaft wächst an regengeschützten Stellen; ein typischer Standort sind leicht überhängende Stammteile. Die coniocarpen Krustenflechten sind durch Wasser nicht benetzbar und nehmen daher die notwendige Feuchtigkeit aus der Luft auf. Sie gedeihen in See- bzw. Flußnähe und in Gebieten, die durch hohe Niederschlagsraten und relativ niedrige Temperaturen gekennzeichnet sind. Im Untersuchungsgebiet ist das Chaenothecetum ferrugineae hauptsächlich in lockeren Nadel- und Mischwäldern anzutreffen. Diese Standorte entsprechen dem mäßig photophytischen Charakter der Assoziation.

Bei optimalen ökologischen Bedingungen reicht die Aufnahme- fläche von der Stammbasis bis in zwei Meter Höhe. Es wird jedoch keine bestimmte Exposition bevorzugt. Die Flechtenthalli wachsen bevorzugt in den Borkenrissen und an den Flanken der abblätternden Borke. Die glatten Stege des Substrates werden nur spärlich von *Hypogymnia physodes* und *Cladonia digitata*-Grundscluppen besiedelt. Die mittlere Flächendeckung beträgt deshalb nur 40 %.

Die Assoziation ist im Untersuchungsgebiet in allen untersuchten Landschaftsteilen von der submontanen bis in die subalpine Höhenstufe verbreitet (Abb. 8).

Sukzession:

Nach KALB (1970) kann innerhalb des Calicion viridis ČERN. & HADAČ 1944 (nom. mut.) keine eindeutige Sukzessionstendenz festgestellt werden. Das Chaenothecetum ferrugineae besiedelt im Untersuchungsgebiet nur in Ausnahmefällen alte Fichten. Bevorzugt werden noch relativ junge Bäume.

Zahlreiche Begleiter weisen darauf hin, daß die Folgegesellschaft aus dem Cetrarion pinastri OCHS. 1928 oder dem Pseudevernetum furfuraceae (BARKM. 1958) JAMES & al. (1977) gebildet wird. Auf unberindeten Stümpfen folgt der coniocarpen Flechtengesellschaft offenbar das Cladonietum cenoteae FREY 1927 ex FREY.

5.4 Calicietum abietini KALB 1966

Zusammensetzung:

Die einzige Charakterart dieser Gesellschaft ist im Untersuchungsgebiet *Calicium abietinum*. Nach JAMES & al. (1977) ist die Assoziation häufiger durch die Charakterart *Calicium glaucellum* gekennzeichnet. Bei WIRTH (1980) lautet die Gesellschaftsbezeichnung Calicietum glaucelli anstelle von Calicietum abietini. Im nordbayerischen Raum weist *Calicium salicinum* und in den Ötztaler Alpen

Calicium trabinellum eine hohe Stetigkeit auf (KALB 1970).

Im Untersuchungsgebiet treten *Xylographa vitiligo*, *Parmeliopsis ambigua* und *Cladonia chlorophaea* als Begleiter auf.

Moose fehlen in dieser Assoziation.

Ökologie und Verbreitung:

Die Gesellschaft besiedelt unberindete bis vermodernde Baumstümpfe von *Picea abies*. Das Totholz befindet sich am Waldrand in Hanglage.

Besonders wichtig für das Vorkommen des Calicietum abietini ist die Stellung des Stumpfes zum Hang. Die Assoziation befindet sich an der vom Hang abgeneigten Seite des Stumpfes, also jener, die im Winter vom Schnee unbedeckt ist. Sie ist deshalb als photophytisch einzustufen. KALB (1970) schreibt der Gesellschaft außerdem hygrophytischen Charakter zu. Dies ist bedingt durch die hohe Substratfeuchtigkeit des Totholzes. Im Untersuchungsgebiet tritt die Gesellschaft auf den Gotzenbergen in der montanen Stufe auf (Abb. 9).

Sukzession:

Calicium abietinum tritt zusammen mit *Xylographa parallela* und *Calicium trabinellum* aus dem *Xylographetum abietinae* SMARDA 1940 als Erstbesiedler auf unberindeten Baumstümpfen auf. Bei weiterer Vermorschung des Stumpfes dringen Moose ein, wie z. B. *Dicranum scoparium* und *Hypnum cupressiforme*. *Cladonia*-Grundscluppen aus dem Cladonietum cenoteae FREY 1927 bringen das Calicietum abietini zum Absterben.

5.5 Calicietum trabinelli ass. nov. (Tab. 6)

Zusammensetzung:

Die Charakterart dieser Gesellschaft ist *Calicium trabinelli*. Die Art ist im Calicietum schaeereri KALB 1970 Verbandscharakterart.

Begleitet wird das Calicietum trabinelli von Arten aus dem Parmeliopsidetum ambiguae HIL. 1925 (*Parmeliopsis ambigua*, *Parmeliopsis hyperopta*), aus dem Cladonietum cenoteae FREY 1927 ex FREY 1959 (*Cladonia digitata*, *Cladonia coniocraea*) und aus dem *Xylographetum vitiligis* KALB 1970 (*Xylographa vitiligo*). Weitere Begleiter sind *Mycocalcium subtile* und *Ptychographa flexella*.

Als einziges Moos ist *Dicranum scoparium* in der Gesellschaft vertreten.

Begleiter, die maximal einmal vorkommen:

lauf. Nr.

1: *Chaenothecopsis pusilla* r

4: *Calicium adpersum* r, *Loxospora elatina* +

8: *Saccomorpha icmalea* r, *Chaenotheca ferruginea* 1

Tab. 6: Calicietum trabinelli ass. nov.

laufende Nummer	1	2	3	4	5	6	7	8
Aufnahme Nummer	969	567	718	903	34	771	306	254
Landschaft	Gb	Wbt	Gb	Gb	Ub	Ub	Gb	Gb
Meereshöhe (10 x m)	125	133	119	143	133	103	137	142
Geländeform	H	T	H	H	H	H	H	H
Vegetation	NW	NW	MW	MW	MW	NW	MW	NW
Realnutzungstyp	04300	04110	04200	04220	04210	04300	04210	04230
Baumart	Pi	Ps	Pi	Pi	Lx	Pi	Lx	Pi
Stammdurchmesser (cm)	.	.	.	.	50	.	54	.
Totholzform	St	Sh	Sh	Sh	.	St	.	Sh
Zerfallsgrad	4	3	3	3	.	3	.	3
Borke	.	.	.	.	tr	.	tr	.
Aufnahmefläche, Höhe über dem Boden (dm)	11	17	8	17	12	8	17	8
Breite (dm)	2	2	2	3	3	2	6	4
Exposition	N	NW	NW	NW	W	5	E	W
Neigung (°)	0	0	-5	0	0	0	10	5
Deckung (%)	20	60	30	60	40	40	65	40
Artenzahl	3	4	5	6	7	5	6	11
charakteristische Artengruppe								
<i>Calicium trabinellum</i>	3	2b	2a	4	1	2a	2a	3
Begleiter								
<i>Parmeliopsis ambigua</i>	.	1	.	2a	1	.	1	1
<i>Parmeliopsis hyperopta</i>	.	1	.	1	.	.	1	+
<i>Cladonia digitata</i>	.	.	.	.	1	.	+	r
<i>Mycocalicium subtile</i>	.	.	2a	.	.	2a	.	2a
<i>Xylographa vitiligo</i>	.	r	1	.	.	1	.	.
<i>Chaenotheca chrysocephala</i>	.	.	.	3	.	.	.	+
<i>Lepraria incana</i>	.	.	.	.	+	.	.	+
<i>Cladonia coniocraea</i>	.	.	+	.	.	.	.	+
<i>Cladonia cenotea</i>	.	.	.	.	.	+	.	+
<i>Lecanora subintricata</i>	.	.	.	+	.	r	.	.
<i>Hypogymnia physodes</i>	.	.	.	+	.	.	1	.
<i>Hypocenomyce scalaris</i>	.	.	.	.	+	.	2a	.
<i>Ptychographa flexella</i>	r	.	+	.	.	.	.	.

Ökologie und Verbreitung:

Das Calicietum trabinelli wächst bevorzugt auf Totholz vom Zerfallsgrad 3 und 4. Besiedelt werden Stümpfe und Stockholz von *Picea abies* und *Pinus sylvestris*. Die Assoziation ist auch auf der tiefrissigen Borke von *Larix decidua* anzutreffen. Sie gedeiht sowohl im Fichtenwald, als auch im lichten Bergmischwald und ist deshalb als photoindifferent zu bezeichnen. Im Untersuchungsgebiet ist die Assoziation in der montanen und subalpinen Stufe des Untersberges, der Gotzenberge und des Wim-bachtales zu finden (Abb. 10).

Sukzession:

Die Begleiter dieser Assoziation deuten eine Entwicklungstendenz zum *Ptychographetum flexellae* ass. nov. und zum *Parmeliopsidetum ambiguae* HIL. 1925 an.

5.6 *Ptychographetum flexellae* ass. nov.

Zusammensetzung:

Die charakteristische Artengruppe besteht aus *Ptychographa flexella*, *Lecidea turgidula* und *Lecanora subintricata*.

Begleitet wird die Gesellschaft von Arten aus dem *Xylographetum abietinae* SMARDA 1940 (*Xylographa abietina*), *Xylographetum vitiligis* KALB 1970 (*Xylographa vitiligo*) und dem *Parmeliopsidetum ambiguae* HIL. 1925. Weitere Begleiter sind *Buellia schaeereri*, *Mycocalicium subtile* und Grundschuppen von *Cladonia coniocraea*. Moose sind in der Gesellschaft nicht vertreten.

Ökologie und Verbreitung:

Die Gesellschaft gedeiht bevorzugt auf morschen Baumstümpfen von *Picea abies*. Im Untersuchungsgebiet ist

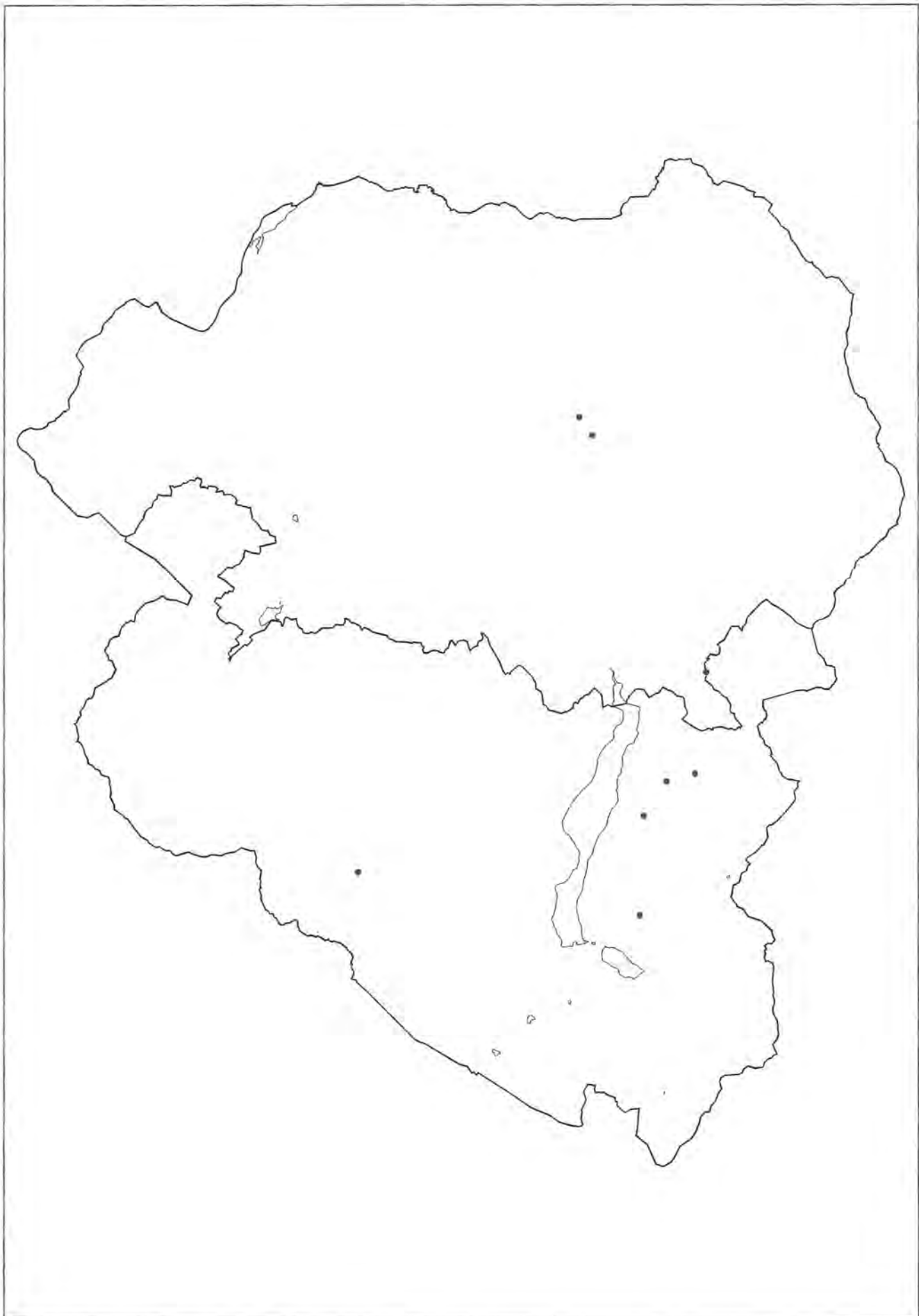


Abb. 10: Calicetum trabinelli ass. nov., Höhe: 1250 bis 1330 msm

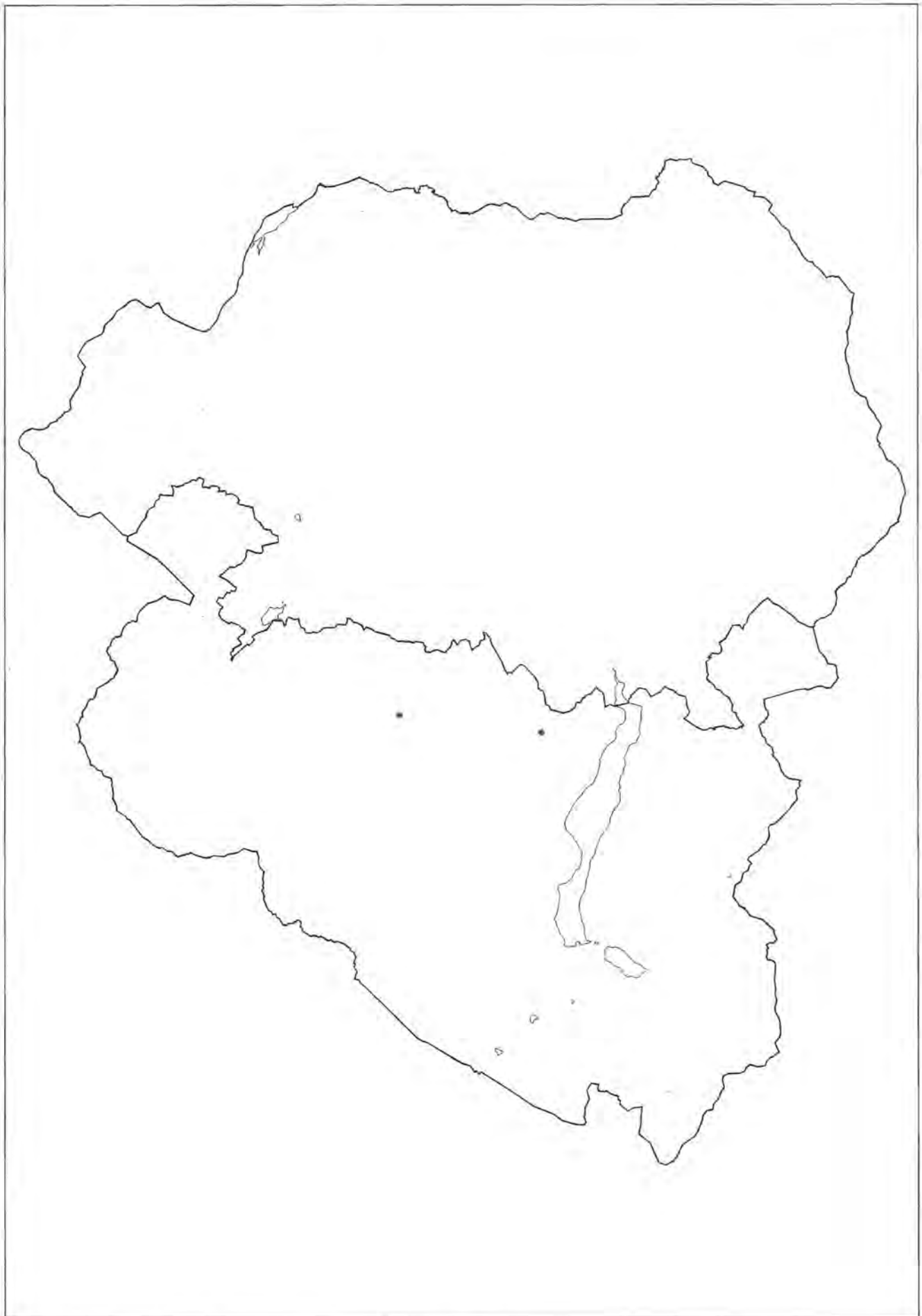


Abb. 11: *Ptychographetum flexellae* ass. nov., Höhe: 830 bis 1190 msm



Abb. 12: Fichtenstumpf im Königsseer Tal mit *Chaenothecetum furfuraceae*, *Cladonietum cenoteae* und *Peltigeretum praetextatae*

sie in der montanen Höhenstufe bis in 1190 msm anzutreffen. Sie wächst im Wimbachtal und auf dem Watzmannstock (Abb. 11).

Sukzession:

Die Begleiter des *Ptychographetum flexellae* deuten an, daß die Gesellschaft aus dem *Xylographetum abietinae* SMARDA 1940 entstanden ist. Ihre Entwicklungstendenz deutet auf das *Parmeliopsidetum ambiguae* HIL. 1925 und das *Cladonietum cenoteae* FREY 1927 ex FREY 1959 hin.

5.7 *Chaenothecetum furfuraceae* KALB 1969 (nom. mut.) (Tab. 7)

Zusammensetzung:

Nach KALB 1970 sind die Charakterarten dieser Gesellschaft *Chaenotheca furfuracea* (= *Coniocybe fur.*) und *Coniocybe gracilenta*. Im Untersuchungsgebiet ist nur *Chaenotheca furfuracea* vorhanden, jedoch mit der Steigkeit V.

Begleitet wird die Assoziation von Arten aus dem *Cladonion coniocraeae* DUVIGN. 1942 (*Cladonia digitata*, *Cladonia coniocraea*), dem *Graphidion scriptae* HIL. 1925 (*Lepraria incana*) und dem *Cetrarion pinastris* OCHS. 1928 (*Parmeliopsis ambigua*).

In der Assoziation kommen nur wenige Moose vor.

Moose, die die Gesellschaft begleiten:

lauf. Nr.

- 5: *Lepidozia reptans* r, *Blepharostoma trichophyllum* r
- 6: *Lepidozia reptans* r, *Blepharostoma trichophyllum* r
- 7: *Plagiothecium laetum* +
- 8: *Plagiothecium curvifolium* +
- 9: *Mylia taylorii* 5
- 10: *Hypnum cupressiforme* var. *filiforme* 2a
- 11: *Tetraphis pellucida* 1, *Leucobryum glaucum* 1
- 13: *Lepidozia reptans* 1, *Calypogeia azurea* 1
- 15: *Pylaisia polyantha* 5

Ökologie und Verbreitung:

Die Gesellschaft wächst im Untersuchungsgebiet bevorzugt auf Totholz von *Picea abies*. Die Stümpfe und das Stockholz sind unberindet bis vermorscht. Das *Chaenothecetum furfuraceae* besiedelt auch die glatte bis tiefrisige Borke lebender Bäume. Die Assoziation wählt in diesem Fall *Larix decidua*, *Abies alba* und *Fagus sylvatica* als Substrat.

Sie gedeiht in regenabgewandten Höhlungen und auf Rohhumus. Das *Chaenothecetum furfuraceae* ist in (Berg-) Mischwäldern, im Fichtenforst, im Fichten-Lärchenwald und in Schluchtwäldern zu finden. Wie KALB (1970) vermerkt, sind für das Auftreten der Assoziation stets hohe Luftfeuchtigkeit und schattige Standorte nötig. Die ökologischen Ansprüchen der Gesellschaft im Untersuchungsgebiet bestätigen ihren aerohygrophyti-

schen und skiophytischen Charakter. Die Luftfeuchtigkeit wird in den untersuchten Landschaftsteilen erhöht durch Fluß- bzw. Seennähe, wie etwa im Königsseer und im Bischofwiesener Tal. Weitere Vorkommen befinden sich auf den Gotzenbergen, dem Watzmannstock und dem Steinernen Meer (Abb. 13).

Die Höhenverbreitung reicht vom Tal bis zur Waldgrenze. Nach KALB (1970) wächst das *Coniocybetum furfuraceae* in den Ötztaler Alpen an Extremstellen, die nur von wenigen Flechten besiedelt werden können.

Sukzession:

Das *Chaenothecetum furfuraceae* gedeiht bevorzugt in Höhlungen und stellt dort eine Dauergesellschaft dar. Die Assoziation ist offenbar aus dem *Parmeliopsidetum ambiguae* HIL. 1925 entstanden. Ihre Entwicklungstendenz deutet auf das *Cladonietum cenoteae* FREY 1927, den eigentlichen Klimaxzustand, hin.

5.8 *Leprarietum candelaris* MATTICK 1937 ex BARKMAN 1958 (Tab. 8)

Zusammensetzung:

Charakterarten sind *Chrysothrix candelaris*, *Chaenotheca trichialis*, *Chaenotheca chrysocephala* und *Chaenotheca stemonea*.

Die Assoziation wird begleitet von Arten aus dem *Graphidion scriptae* OCHS. 1928 (*Opegrapha niveoatra*, *Phlyctis argena*). Aus dem *Calicion viridis* ČERN. & HADAČ 1944 (nom. mut.) kommen *Loxospora elatina* und *Calicium viride* hinzu. Das *Cetrarion pinastris* OCHS. 1928 ist mit *Parmeliopsis ambigua* und *Cetraria pinastris* vertreten. Begleiter des *Pseudevernetum furfuraceae* HIL. 1925 sind *Hypogymnia physodes* und *Platismatia glauca*. Die Blattflechten weisen nur geringe Deckungswerte auf. Moose fehlen in der Gesellschaft.

Begleiter, die maximal zweimal vorkommen:

lauf. Nr.

- 2: *Opegrapha niveoatra* +
- 4: *Cladonia macilenta* r, *Parmeliopsis hyperopta* r
- 5: *Parmelia glabratula* var. *fuliginosa* 1, *Lecanora subfuscata* 1, *Parmelia saxatilis* 3
- 6: *Hypogymnia physodes* +, *Pertusaria amara* 3, *Parmelia crinita* 2a, *Parmelia glabratula* var. *fuliginosa* 1
- 10: *Platismatia glauca* r, *Cetraria pinastris* r, *Hypogymnia bitteri* r, *Usnea subfloridana* r, *Parmeliopsis ambigua* 2a, *Parmeliopsis hyperopta* +
- 11: *Opegrapha lichenoides* 1
- 12: *Saccomorpha icmalea* +, *Cladonia squamosa* var. *squamosa* 2, *Cladonia digitata* 1, *Imshaugia aleurites* +
- 15: *Opegrapha lichenoides* 2a, *Ramalina pollinaria* 1
- 18: *Calicium viride* +, *Microcalicium disseminatum* r, *Hypogymnia physodes* 1, *Parmeliopsis ambigua* +, *Parmelia saxatilis* +

laufende Nummer	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Aufnahme Nummer	2	247	104	237	268	349	729	732	808	71	210	232	636	715	735
Landschaft	KsT	Ub	SM	SM	Gb	KsT	Gb	Gb	KsT	BwT	Ws	Ub	Ws	Gb	Gb
Meereshöhe (10 x msm)	72	99	144	151	162	82	100	95	99	66	102	127	97	122	91
Geländeform	H	H	H	H	H	H	H	H	H	T	H	H	H	H	H
Vegetation	MW	MW	NW	NW	NW	MW	MW	MW	MW	MW	MW	MW	MW	MW	MW
Realnutzungstyp	04210	04220	04220	04230	04300	04210	04220	04220	04150	04210	04200	04200	04220	04220	04210
Baumart	Pi	Aa	Pi	Pi	Pi	Pi	Pi	Pi	Pi	Pi	Pi	Lx	Lx	Pi	F
Stammdurchmesser (cm)	.	38	38	.	.	48	.	.	.	.	.	45	41	17	39
Totholzform	St	.	.	IS	St	.	Sh	IS	IS	St	St	.	.	.	.
Zerfallsgrad	2	.	.	4	5	.	3	3	3	3	4	.	.	.	.
Borke	tr	tr	mr	.	.	tr	.	.	.	.	.	tr	mr	fr	g
Aufnahmefläche, Höhe über dem Boden (dm)	2	3	3	.	6	3	3	.	.	5	5	2	4	3	3
Breite (dm)	0	0	0	.	0	0	0	.	.	0	0	0	0	0	0
Exposition	3	2	4	.	1	2	2	.	.	2	4	2	3	1	1
Neigung (°)	W	N	S	.	E	N	NE	.	.	S	N	S	N	W	W
Deckung (%)	-45	S	0	.	-10	-5	50	.	.	-10	0	-10	0	-45	5
Artenzahl	90	60	80	100	20	90	80	50	100	90	40	80	70	60	100
Artenzahl	1	1	2	2	4	4	3	3	3	4	5	3	5	3	4

charakteristische Artengruppe

<i>Chaenotheca furfuracea</i>	5	5	5	5	1	5	4	5	2a	3	1	3	4	3	2a
-------------------------------	---	---	---	---	---	---	---	---	----	---	---	---	---	---	----

Begleiter

	0	0	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2
<i>Lepraria incana</i>	.	.	1	2a	1	.	4	3	3	3	.	r	2a	3	+
<i>Cladonia digitata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2a	+	.	4	+	3
<i>Cladonia coniocraea</i>	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	+	.	.	.	.
<i>Parmeliopsis ambigua</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.

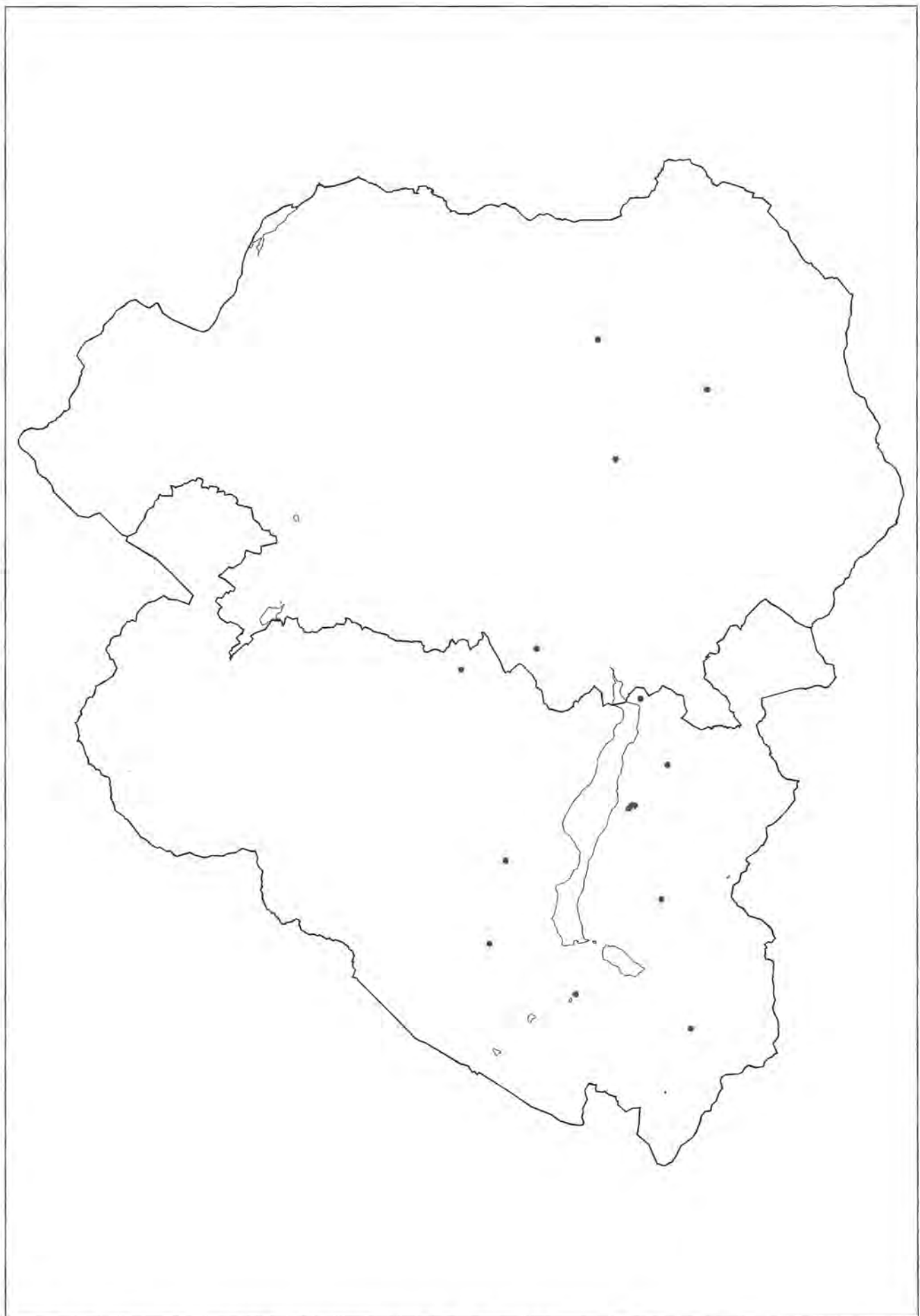


Abb. 13: *Chaenothecetum furfuraceae* KALB 1969 (nom. mut.), Höhe: 660 bis 1620 msm

laufende Nummer	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Aufnahme Nummer	489	7	438	631	973	574	224	238	112	907	975	812	192	223	544	591	974	291
Landschaft	Wbt	KsT	Ws	Ws	Gs	Wbt	Ws	Ub	Gb	Gb	Gs	KsT	Ws	Ws	BwT	Wbt	Gs	Gb
Meereshöhe (10 x msn)	70	61	95	122	102	108	88	129	117	141	98	99	88	88	87	92	100	135
Geländeform	T	T	H	H	H	T	H	H	H	H	H	M	H	H	H	T	H	H
Vegetation	NW	MW	MW	NW	MW	NW	MW	MW	NW	MW	MW	MW	MW	MW	MW	MW	MW	NW
Realnutzungstyp	04700	04200	04220	04230	04200	04700	04200	04200	04300	04220	04200	04200	04200	04200	04210	04200	04200	04230
Baumart	Pi	Ac	Pi	Pi	Pi	Pi	Pi	Lx	Pi	Pi	Pi	Pi	Pi	Pi	Ac	Pi	Pi	Pi
Stammdurchmesser (cm)	80	127	45	.	76	35	19	45	48	111	45	54	64	64	48	38	38	57
Totholzform	.	.	.	St	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Zerfallsgrad	.	.	.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Borke (dm)	tr	tr	tr	.	tr	tr	tr	tr	tr	tr	tr	tr	tr	tr	tr	tr	tr	tr
Aufnahmefläche, Höhe über dem Boden (dm)	7	8	12	5	20	17	17	3	5	9	17	17	5	5	17	15	4	17
Breite	5	3	2	2	3	3	2	4	4	3	3	3	3	3	4	3	3	3
Exposition	S	N	W	E	S	S	S	W	N	SE	N	W	W	W	S	E	S	E
Neigung (°)	0	-45	0	12	0	5	0	-20	-8	0	0	8	-5	-5	0	0	0	5
Deckung (%)	90	30	70	10	70	80	70	40	80	70	60	50	80	80	80	60	70	80
Artenzahl	1	3	2	4	6	9	2	2	2	11	6	10	3	3	6	4	4	12
<u>charakteristische Artengruppe</u>																		
<i>Chrysotrix candellaris</i>	5	3	5	.	5	5	4	.	.	.	4	2b	5	5	4	3	5	2a
<i>Chaenotheca trichialis</i>	.	.	.	.	.	.	2a	2b	4	2b	3	.	2a	2a	3	2b	3	1
<i>Chaenotheca chrysocephala</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	4	.	3	+	+	.	3	2a	1	.
<i>Calicium salicinum</i>	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.	.	.	.	.	2a	.	3	4
<i>Chaenotheca stemonea</i>	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<u>Begleiter</u>																		
<i>Lepraria incana</i>	.	.	.	+	.	2a	.	.	.	r	1	3	.	.	.	.	.	.
<i>Loxospora elatina</i>	.	2a	.	.	.	1	.	.	2a	.	.	2a	.	.	.	.	.	.
<i>Buellia schaereri</i>	.	.	2a	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	r	.	.
<i>Phlyctis argena</i>	.	.	.	.	2a	2b	.	.	.	.	.	.	.	.	2b	.	.	.
<i>Schismatomma pericleum</i>	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	2b	.	.	.	.	.	+
<i>Mycocalicium subtile</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2a	.	.	.	.	.	r
<i>Lecanora subintricata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	3	.	.	.	.	.	.

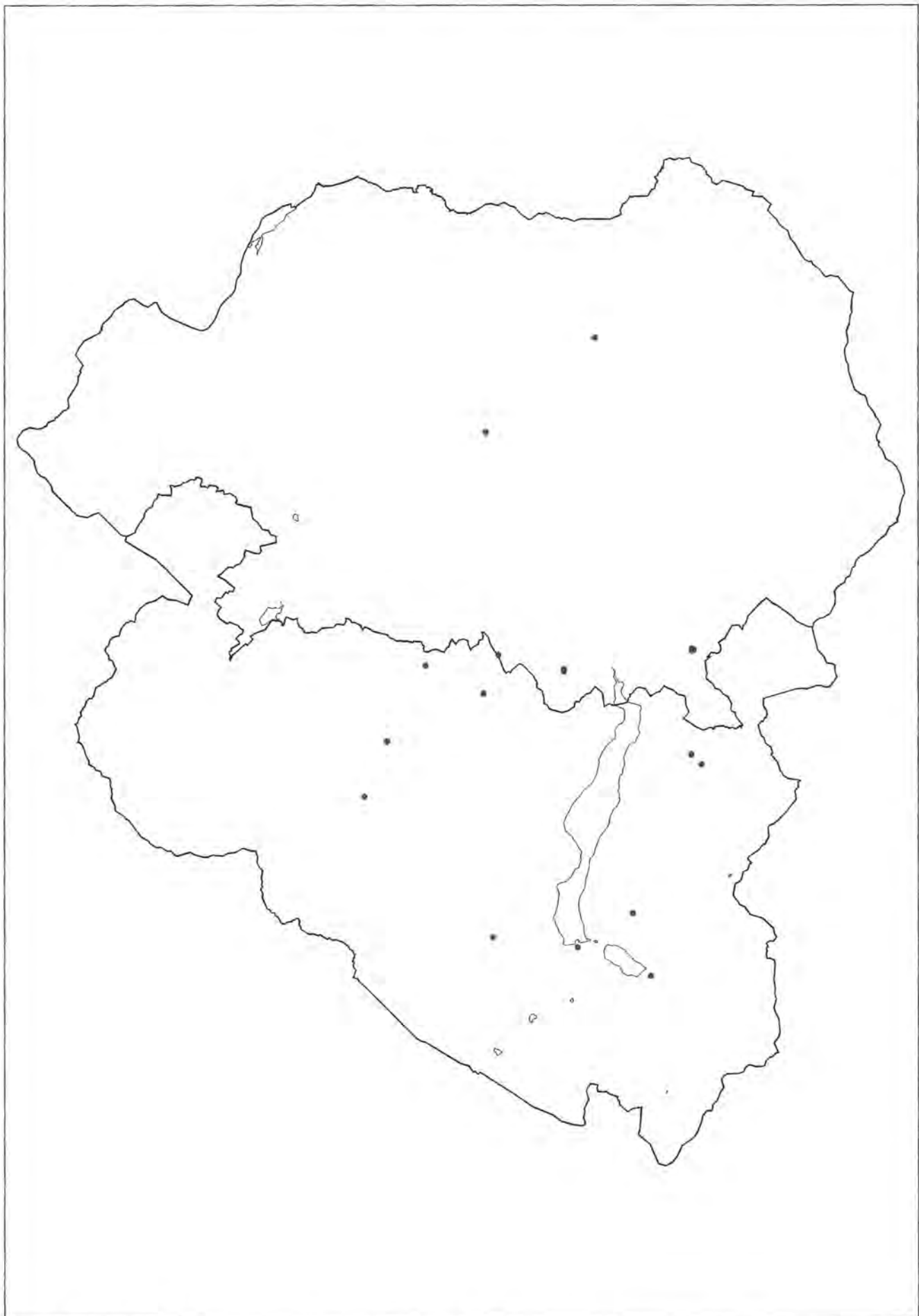


Abb. 14: *Leprarietum candularis* MATTICK 1937 ex BARKM 1958, Höhe: 610 bis 1410 msm

Ökologie und Verbreitung:

Das Leprarietum candelaris besiedelt im Untersuchungsgebiet die mittel- bis tiefrissige Borke von *Picea abies*. Sehr selten kommt die Assoziation auf *Larix decidua* und *Acer pseudoplatanus* vor. Vereinzelt werden auch unberindete und leicht vermorschende Fichtenstümpfe als Substrat gewählt, BARKMAN (1958) und KALB (1966) finden die Assoziation nur auf der tiefrissigen, harten Borke von alten Eichen.

Die Aufnahmeffläche der Gesellschaft ist etwa 2 m lang und 30 cm breit. Sie reicht von der Stammbasis bis zum Mittelstamm und ist unabhängig von der Exposition. Wie JAMES & al. (1977) vermerken, befindet sich die bevorzugte Exposition auf der N- bis E- Seite des Stammes. Die Assoziation ist hygrophytisch. Die Charakterarten sind durch Wasser nicht benetzbar. Nach WIRTH (1980) ist das Leprarietum candelaris daher in feuchten Tälern verbreitet. Die Gesellschaft ist im Untersuchungsgebiet als skio- bis photophytisch einzustufen, da sie in aufgelichteten Laubwäldern, am Rand von Mischwäldern und Nadelforsten und in lockeren Fichten-Lärchenwäldern zu finden ist.

Die Wälder befinden sich in Tal-, Hang-, oder Muldenlage in einer Höhe von 610 bis 1410 msm. Folgende Gebiete werden besiedelt: Königsseer- und Bischofswiesener Tal, Wimbachtal, Untersberg, Göll- und Watzmannstock, sowie die Gotzenberge (Abb. 14).

Sukzession:

Das Leprarietum candelaris ist oft auf sehr alten Bäumen zu finden; die Assoziation entwickelt sich also relativ 'spät' in der Aufeinanderfolge der Flechtengesellschaften. Zahlreiche Begleiter aus dem Parmeliopsidetum ambiguae HIL. 1925 und dem Pseudevernetium furfuraceae HIL. 1925 deuten bereits das nächste Stadium in der Sukzession an.

5.9 Opegraphetum vermicelliferae ALMBORN 1948

Zusammensetzung:

Charakterart der Gesellschaft ist *Opegrapha vermicellifera* mit einem relativen Deckungswert 4.

Als Begleiter kommen aus dem Leprarietum candelaris MATTICK 1937 ex BARKMAN 1958 *Chrysothrix candelaris* und *Chaenotheca chrysocephala* hinzu. Das Graphidion scriptae OCHS. 1928 ist mit *Phlyctis argena* und *Opegrapha niveoatra* vertreten. Weitere Begleiter sind *Opegrapha lichenooides* und *Opegrapha subsiderella*, jedoch mit geringen Deckungswerten.

Als Moose sind *Hypnum cupressiforme*, *Lepidozia reptans* und *Blepharostoma trichophyllum* vorhanden.

Ökologie und Verbreitung:

Das Opegraphetum vermicelliferae besiedelt in (Berg-) Mischwäldern des Untersuchungsgebietes Stämme und berindete Stümpfe von *Picea abies*. Die Aufnahmeffläche reicht von der Stammbasis bis in eine Stammhöhe von

170 cm und liegt meist auf der süd- bis westexponierten Seite.

Die Gesellschaft ist im Wimbachtal und auf dem Untersberg in der submontanen und montanen Stufe verbreitet (Abb. 15).

Sukzession

Die Entwicklungstendenz deutet auf das Leprarietum candelaris MATTICK 1937 ex BARKM. 1958 hin.

5.10 Lecanoretum variaie FREY 1927

Zusammensetzung:

Die charakteristische Artengruppe dieser Gesellschaft besteht im Untersuchungsgebiet aus *Lecanora varia* und *Lecanora mughicola*.

Begleitet wird die Assoziation von Arten aus dem Xylographetum vitiligis KALB 1970 (*Xylographa vitiligo*), dem Parmeliopsidetum ambiguae HIL. 1925 (*Parmeliopsis ambigua*, *Parmeliopsis hyperopta*) und dem Lecanoretum subfuscae HIL. 1925 (*Lecanora chlarotera*, *Lecanora symmicta* und *Lecanora pulicaris*).

Moose fehlen in der Gesellschaft.

Ökologie und Verbreitung:

Die Assoziation wächst bevorzugt auf Totholz von *Pinus mugo*. Sie gedeiht auf abgestorbenen Ästen vom Zerfallsgrad 3 und 4. Das Lecanoretum variaie ist als photo- und ombrophytisch zu bezeichnen. Hauptverbreitungsgebiete dieser Gesellschaft befinden sich auf dem Untersberg in einer Höhe von 1820 bis 1860 msm (Abb. 16).

Sukzession:

Die Entwicklungstendenz dieser Gesellschaft deutet auf das Parmeliopsidetum ambiguae HIL. 1925 hin.

5.11 Xylographetum vitiligis KALB 1970 (Tab. 9)

Zusammensetzung:

Nach KALB (1970) besteht die charakteristische Artengruppe des Xylographetum vitiligis aus *Xylographa vitiligo*, *Rinodina trevisani* und *Buellia zahlbruckneri*. Im Untersuchungsgebiet kommt nur *Xylographa vitiligo* vor. Die Krustenflechte erreicht in der Gesellschaft eine Stehtigkeit von V.

Begleitet wird die Assoziation von Arten aus dem Cetrarion pinastris OCHS. 1928 (*Parmeliopsis ambigua*, *Parmeliopsis hyperopta*), aus dem Lecanorion subfuscae OCHS. 1928 (*Lecanora symmicta*, *Lecanora pulicaris*) und aus dem Cladonion coniocraeae DUVIGN. 1942 (*Cladonia digitata*, *Cladonia coniocraea*). Hinzu kommen *Lecidea turgidula*, *Saccomorpha icmalea* und *Trapeliopsis flexuosa*.

Als einziges Moos ist *Hypnum pallens* in der Gesellschaft vorhanden.

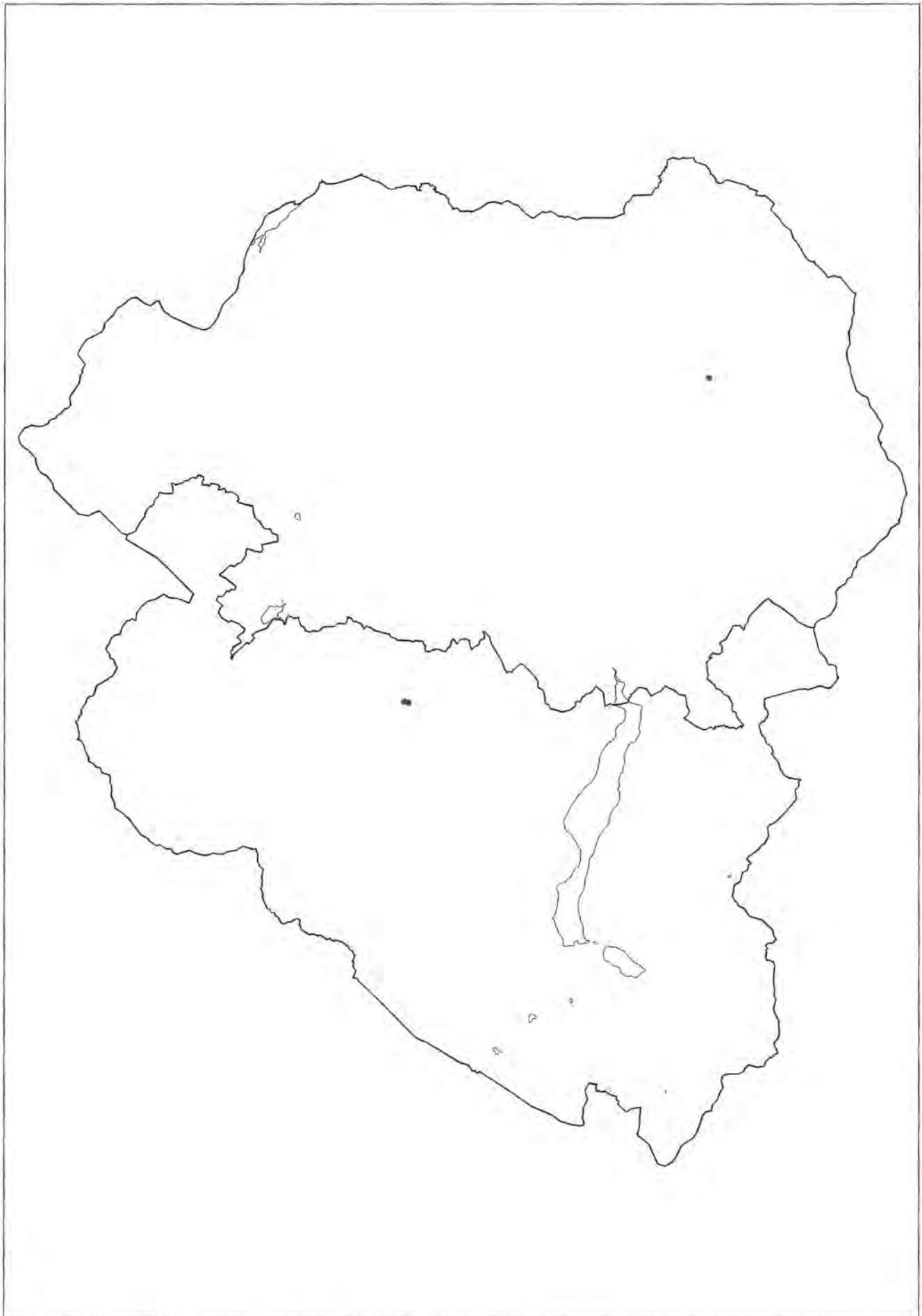


Abb. 15: *Opegraphetum vermicelliferae* ALMB. 1948, Höhe: 760 bis 910 msm

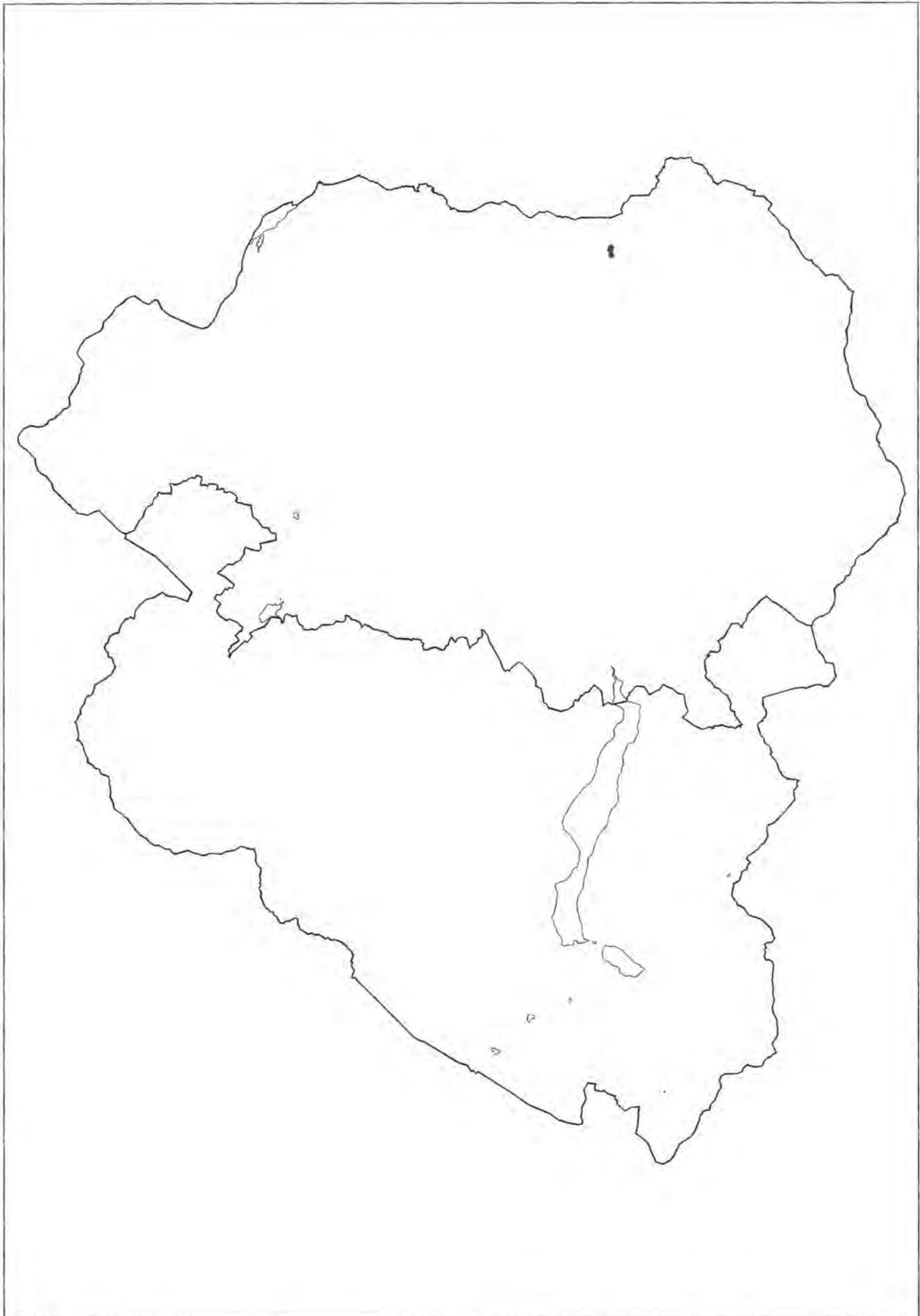


Abb. 16: Lecanoretum variaie FREY 1927, Höhe: 1820 bis 1860 msm

Ökologie und Verbreitung:

Im Untersuchungsgebiet wächst die Gesellschaft auf Totholz von *Picea abies*. Das Xylographetum vitiligis gedeiht auf Stümpfen, liegenden Stämmen, abgestorbenen Ästen und Stockholz. Es wird unberindetes, hartes Holz bevorzugt.

Nach KALB (1970) besiedelt die Assoziation unabhängig von Exposition und Neigung schattige und feuchte Stellen, die im Winter vom Schnee bedeckt werden. Im Untersuchungsgebiet bestätigt sich der skio- und ombrophytische Charakter der Gesellschaft. Das Xylographetum vitiligis ist vorwiegend im (Berg-) Mischwald und im Fichtenforst anzutreffen. An lichten Stellen ist Regenprall gegeben; hier gedeihen deshalb keine coniocarpen Flechten.

Die Gesellschaft ist im Untersuchungsgebiet von der submontanen bis in die subalpine Stufe verbreitet. Sie

wächst im Wimbachtal, auf den Gotzenbergen und auf dem Untersberg (Abb. 17).

Sukzession:

Wie KALB (1970) vermerkt, beginnt die Besiedlung mit *Xylogrpha vitiligo*. Im Untersuchungsgebiet ist das Xylographetum vitiligis Pioniergesellschaft auf hartem Holz. Die Begleiter deuten die Entwicklungstendenz zum Xylographetum abietinae SMARDA 1940 und zum Lecanoretum subfuscae HIL. an. Auf vermorschtem Totholz bildet das Cladonietum cenoteae FREY 1927 die Schlußgesellschaft. Teilweise bringen vom Boden her eindringende Moose das Xylographetum vitiligis zum Absterben. Die Moose bilden in diesem Fall selbst die Klimaxgesellschaft; es können sich keine weiteren Flechtenarten mehr entwickeln.

Tab. 9: Xylographetum vitiligis KALB 1970

laufende Nummer	1	2	3	4	5	6
Aufnahme Nummer	588	898	625	718	601	804
Landschaft	Wbt	Gb	Ub	Gb	Wbt	Ub
Meereshöhe (10 x msm)	85	160	160	119	76	101
Geländeform	T	H	-	H	H	H
Vegetation	MW	NW	NW	MW	NW	MW
Realnutzungstyp	04110	04300	04110	04200	04300	04200
Baumart	Pi	Pi	Pi	Pi	Pi	Pi
Stammdurchmesser (cm)	.	.	.	.	.	.
Totholzform	St	IS	St	Sh	St	St
Zerfallsgrad	3	3	3	3	3	3
Borke	.	.	.	.	.	.
Aufnahmefläche, Höhe über dem Boden (dm)	10 3	.	5 0	8 4	3 0	5 2
Breite (dm)	1	.	3	2	3	2
Exposition	S	.	NW	NW	E	E
Neigung (°)	5	.	0	-8	8	0
Deckung (%)	40	80	40	30	100	30
Artenzahl	3	2	4	5	8	8
charakteristische Artengruppe						
<i>Xylogrpha vitiligo</i>	2a	2a	r	2b	1	2a
Begleiter						
<i>Parmeliopsis hyperopta</i>	.	2b	1	.	r	.
<i>Parmeliopsis ambigua</i>	.	.	2a	.	+	.
<i>Mycocalicium subtile</i>	.	.	.	3	r	.
<i>Cladonia coniocraea</i>	.	.	+	+	.	+
<i>Calicium trabinellum</i>	.	.	.	1	.	.
<i>Lecanora subintricata</i>	.	.	.	.	r	r
<i>Cladonia squamosa var. squ.</i>	.	.	.	.	.	+
<i>Chaenothecopsis pusilla</i>	2b	.	.	.	.	.
<i>Lecanora mughicola</i>	.	.	.	.	.	.
<i>Cladonia digitata</i>	.	.	.	.	.	+
<i>Pertusaria amara</i>	.	r	.	.	.	.
<i>Lecanora symmetrica</i>	.	.	.	.	.	.
<i>Lecanora pulicaris</i>	.	.	.	.	+	.
<i>Parmelia sulcata</i>	.	.	.	.	r	.
<i>Lecidea turgidula</i>	1	.	.	.	.	.
<i>Saccomorpha icmalea</i>	.	.	.	.	.	r
<i>Trapeliopsis flexuosa</i>	.	.	.	.	.	r
<i>Lecidella achristotera</i>	.	.	.	.	.	r
<i>Cladonia cenotea</i>	.	.	.	.	.	.
<i>Ptychogrpha flexella</i>	.	.	.	+	.	.

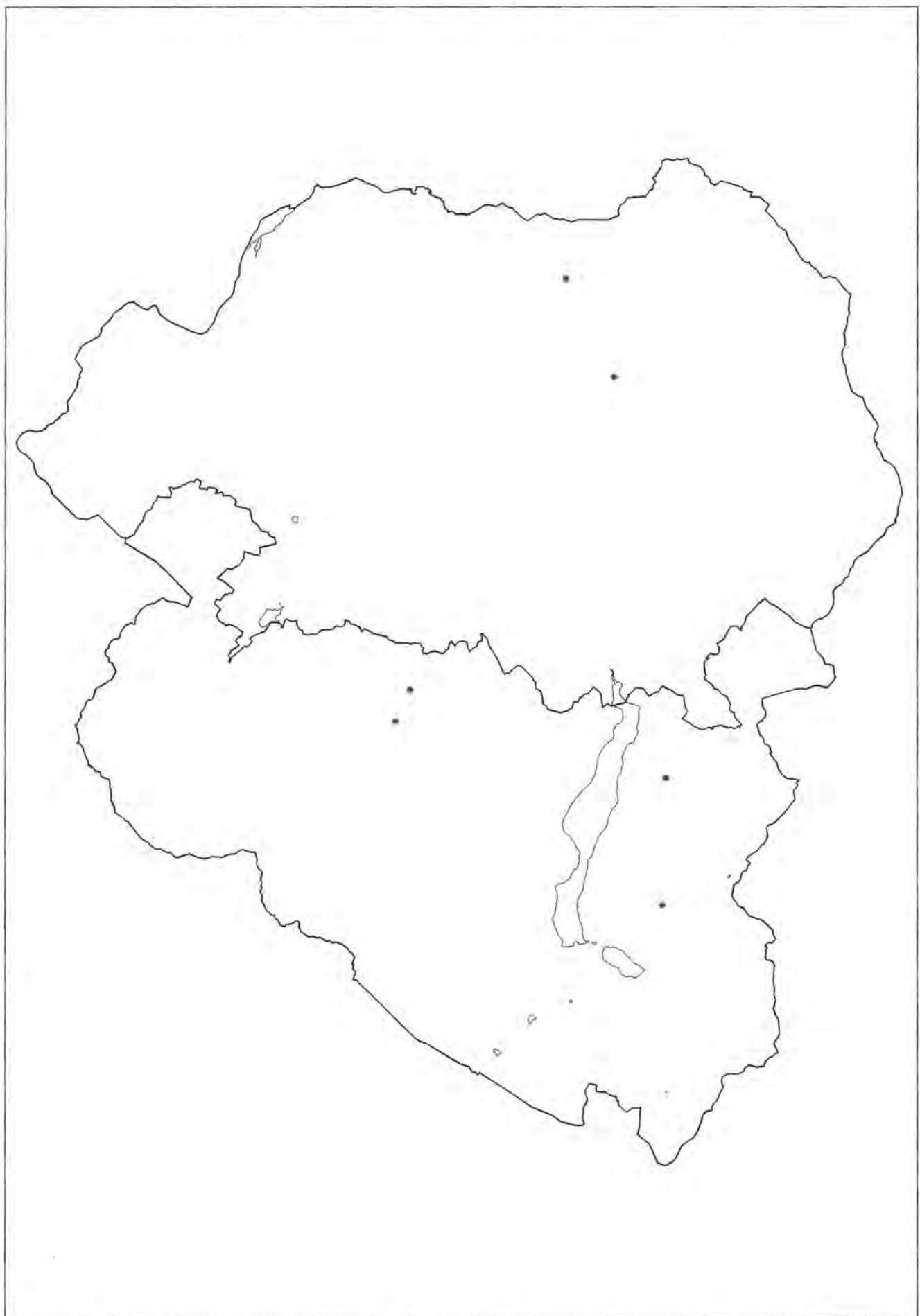


Abb. 17: Xylographetum vitiligis KALB 1970, Höhe: 760 bis 1600 msm

Tab. 10: Hypocenomycetum scalaris HILITZER 1925

laufende Nummer	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Aufnahme Nummer	800	420	617	890	687	626	696	862	647	959	657
Landschaft	Ub	Ws	Ws	Gb	SM	Ws	Hg	Hg	SM	Gb	SM
Meereshöhe (10 x msm)	76	110	140	167	146	130	168	170	178	154	177
Geländeform	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H
Vegetation	MW	MW	NW	NW	MW	NW	MW	NW	NW	MW	NW
Realnutzungstyp	04220	04210	04230	04040	04030	04230	04220	04230	04040	04200	04040
Baumart	Pi	Lx	Lx	Pi	Lx	Lx	Pi	Lx	Pe	Lx	Lx
Stammdurchmesser (cm)	39	37	38	83	45	32	48	50	45	95	45
Totholzform	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Zerfallsgrad	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Borke	tr	tr	tr	tr	tr	tr	tr	tr	tr	tr	tr
Aufnahmefläche, Höhe über dem Boden (dm)	5	17	8	5	17	18	17	18	17	17	17
Breite (dm)	0	3	0	0	0	0	5	3	0	4	0
Exposition	2	4	3	2	3	2	3	3	3	3	3
Exposition	SW	W	E	E	E	W	NW	S	W	W	N
Neigung (°)	5	0	12	4	20	0	0	5	10	10	0
Deckung (%)	70	60	70	50	50	70	60	80	60	70	70
Artenzahl	1	5	7	6	8	9	9	9	11	10	11
<u>charakteristische Artengruppe</u>											
<i>Hypocenomyce scalaris</i>	5	5	5	4	2b	5	5	5	4	2a	3
<u>Begleiter</u>											
<i>Parmeliopsis ambigua</i>	.	2a	.	1	2a	2a	3	2a	2a	2b	2b
<i>Hypogymnia physodes</i>	.	.	+	1	.	3	2a	3	1	.	3
<i>Cladonia digitata</i>	.	.	3	1	3	.	.	+	r	2a	+
<i>Parmeliopsis hyperopta</i>	.	1	.	+	1	.	3	2b	3	.	3
<i>Bryoria fuscescens</i>	.	.	.	.	.	1	+	2a	.	+	3
<i>Parmeliopsis aleurites</i>	.	2a	.	.	2a	1	2a	.	.	1	1
<i>Pseudevernia furfuracea var. fur.</i>	.	.	.	.	.	.	r	1	2a	+	+
<i>Hypogymnia bitteri</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	r	2a	2a
<i>Buellia schaereri</i>	.	+	.	.	.	1	2a	.	.	.	.
<i>Usnea filipendula</i>	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	r
<i>Cetraria pinastri</i>	.	.	+	.	1	r	.	.	.	.	.
<i>Parmelia saxatilis</i>	.	.	.	.	.	r	.	.	r	+	.
<i>Cladonia squamosa var. squ.</i>	.	.	.	2a	3	.	.	r	.	.	.
<i>Lepraria incana</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.
<i>Usnea subfloridana</i>	.	.	.	.	.	2a	.	.	.	r	.
<i>Letharia vulpina</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	+
<i>Hypogymnia bitteriana</i>	.	.	.	.	.	.	2b	.	r	.	.

5.12 Hypocenomycetum scalaris HILITZER 1925 (Tab. 10)

Zusammensetzung:

Die einzige Charakterart dieser Gesellschaft ist *Hypocenomyce scalaris*. In den Aufnahmen ist sie mit einem relativ hohen Deckungswert vertreten. Nach KUPFER-WESELY & TÜRK (1987) wird auf entrindetem Holz von *Pinus cembra* *Hypocenomyce scalaris* durch *Hypocenomyce xanthococca* ersetzt.

Begleitet wird die Assoziation von Arten aus dem Cetrarion pinastri OCHS. 1928 (*Parmeliopsis ambigua*, *Parmeliopsis hyperopta*), aus dem Pseudevernia furfuraceae (BARKMAN 1958) JAMES & al. (1977) (*Hypogymnia physodes*, *Bryoria fuscescens*), aus dem Calicion viridis ČERN. & HADAČ 1944 (nom. mut.) (*Chaenotheca ferruginea*, *Chaenotheca chrysocephala*) und aus dem Lecanion subfuscae OCHS. 1928 (*Lecanora pulicaris*).

Nur wenige Moose begleiten die Gesellschaft.

Begleiter, die maximal einmal vorkommen:

lauf. Nr.

2: *Loxospora elatina* r

4: *Chaenotheca chrysocephala* +

6: *Parmelia sulcata* +, *Physcia adscendens* +, *Ramalina farinacea* +, *Phlyctis argena* 1, *Lecidea turgidula* r, *Cyphelium inquinans* r, *Chaenotheca ferruginea* r, *Evernia prunastri* r, *Candelariella xanthostigma* r, *Lecanora pulicaris* r

7: *Parmelia sulcata* +, *Usnea hirta* r

8: *Ochrolechia alboflavescens* r, *Calicium adspersum* 2a, *Lecanora cadubriae* r

9: *Cetraria laureri* r, *Parmelia subrudecta* r, *Ochrolechia alboflavescens* +, *Cladonia chlorophaea* +

10: *Trapeliopsis flexuosa* r, *Strangospora moriformis* r

11: *Platismatia glauca* 1, *Immadophila ericetorum* 1, *Pertusaria amara* +

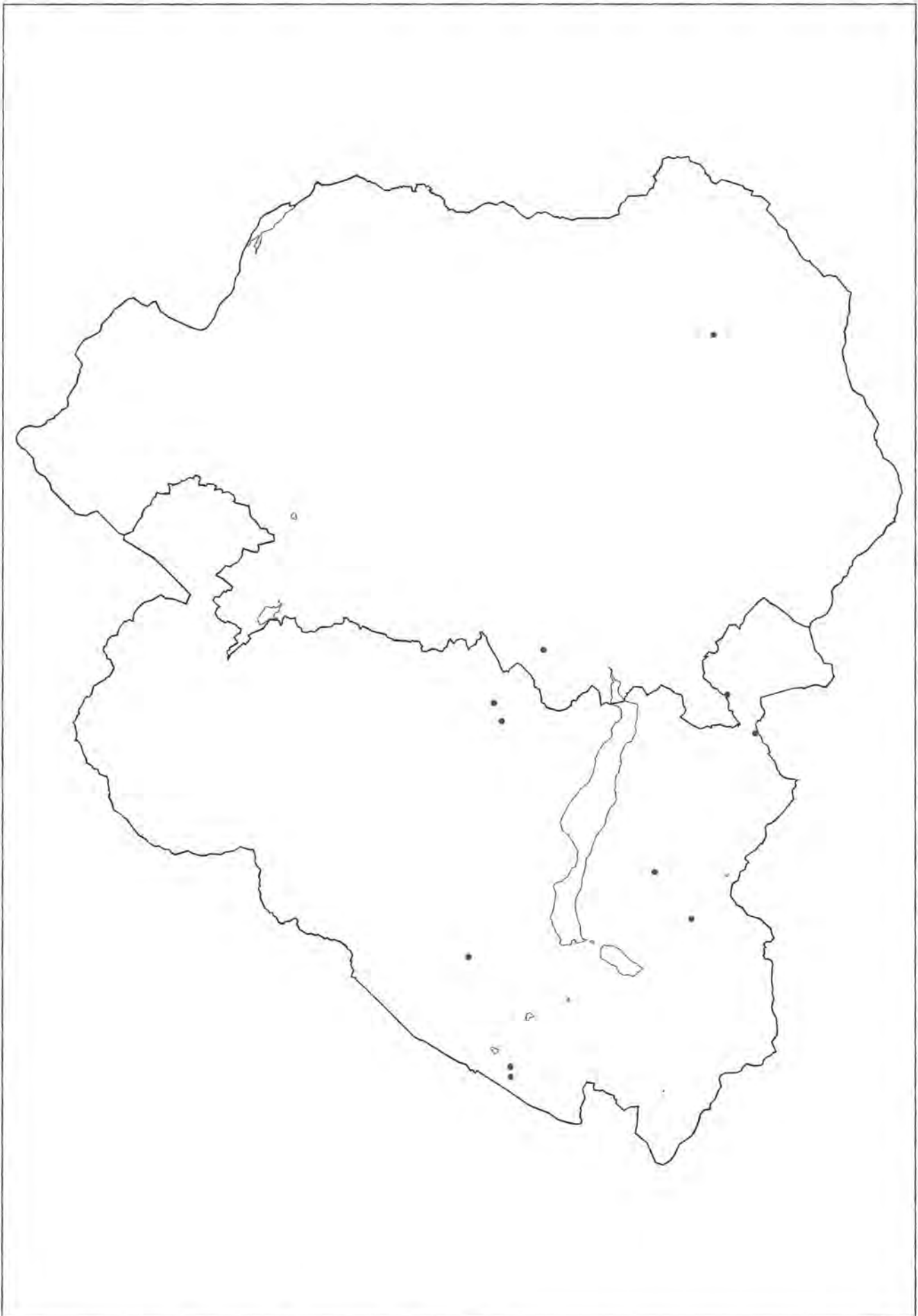


Abb. 18: *Hypocenomycetum scalaris* HIL. 1925, Höhe: 760 bis 1780 msm

Moose, die die Gesellschaft begleiten:

lauf. Nr.

3: *Dicranum scoparium* 1, *Orthodicranum montanum* 1

5: *Dicranoweisia crispula* 2a

9: *Tetraphis pellucida* 2a

Ökologie und Verbreitung:

Im Untersuchungsgebiet gedeiht das *Hypocenomyce- tum scalaris* auf der Borke von Nadelbäumen. Die Gesellschaft besiedelt vorwiegend *Larix decidua*, seltener *Pinus cembra* und *Picea abies*. Auch KALB (1970) gibt als Substrat Lärchen und Fichten an. *Hypocenomyce scalaris* ist sehr azidophytisch. Sie wächst daher nicht nur auf der sauren Borke der Nadelbäume, sondern besiedelt auch die saure Borke von Birke und Eiche (KLE- MENT 1955).

Das *Hypocenomycetum scalaris* ist eine der wenigen Flechtengemeinschaften, die auch in schadstoffbelasteten Gebieten vorkommen (KUPFER-WESELY & TÜRK 1987). Die Assoziation kann demnach als toxitolerant bezeichnet werden. Im Untersuchungsgebiet ist das *Hypocenomycetum scalaris* als photo- und xerophytisch zu bezeichnen. Die Gesellschaft ist bevorzugt an hellen und trockenen Standorten anzutreffen. Sie gedeiht in lockeren Lärchenbeständen und im Fichten-Lärchenwald. Nach BARKMAN (1958) ist der Standort hell, dem Regen ausgesetzt und bietet ein heißes, trockenes Mikroklima. Bevorzugt werden im Untersuchungsgebiet die kontinental getönten Bereiche des Hagengebirges und des Steinernen Meeres (Abb. 18). Die Höhenverbreitung reicht von der submontanen bis in die subalpine Stufe.

Sukzession:

BARKMAN (1958) bezeichnet die Assoziation als Dauer- gesellschaft. In der montanen und subalpinen Stufe des Untersuchungsgebietes macht sich im *Hypocenomyce- tum scalaris* die Konkurrenz des *Parmeliopsidetum ambiguae* bemerkbar.

Nach KALB (1970) gedeiht diese Gesellschaft am besten bei hohen Niederschlägen und niedrigen Sommertem- peraturen. Zunächst dringen *Parmeliopsis ambigua*, *Im- shaugia aleurites* und *Cladonia digitata* ein und führen zur Ausbildung der montanen Form der Gesellschaft. Bei noch höherer Substratfeuchtigkeit verschwinden diese Arten und es entwickelt sich eine Moosgesellschaft. Diese Konkurrenz zum *Parmeliopsidetum ambiguae* dürfte auch der Grund dafür sein, warum die Assoziation in den Öztaler Alpen bevorzugt in trockenen Tälern vorkommt (KALB 1970). Im Untersuchungsgebiet liegt nur eine Auf- nahme aus der submontanen Stufe vor. Diese enthält je- doch keine Arten aus dem *Parmeliopsidetum ambiguae* (lauf. Nr. 1).

Wie aus Tabelle 10 zu entnehmen ist, deutet die Entwick- lungstendenz auch auf das *Pseudevernetum furfura- ceae* HIL. 1925 hin. *Hypogymnia physodes*, *Bryoria fus- cescens* und *Pseudevernia furfuracea* var. *furfuracea* sind fast in allen Aufnahmen als Begleiter anzutreffen.

5.13 *Pleurococcetum vulgaris* HILITZER 1925

Zusammensetzung:

Nach HILITZER (1925) setzt sich die charakteristische Artengruppe der Gesellschaft aus *Scoliciosporum chlo- rococcum*, *Lecanora subfuscata*, *Lepraria incana* und verschiedenen Grünalgen zusammen. Einzige Charak- terart im Untersuchungsgebiet ist *Scoliciosporum chlo- rococcum*. Der relative Deckungswert beträgt 3.

Begleitet wird die Assoziation von Krustenflechten aus dem Verband des *Lecanorion subfuscae* OCHS. 1928 (*Lecanora chlorotera*, *Lecanora carpineae*) und des *Graphidion scriptae* OCHS. 1928 (*Graphis scripta*, *Phlyctis argena*). Aus dem *Lobarietum pulmonariae* HILITZER 1925 kommt *Collema nigrescens* dazu. Das *Pseudever- netum furfuraceae* HILITZER 1925 ist mit *Pseudevernia furfuracea* var. *furfuracea* vertreten. Weitere Begleiter sind *Bryoria subcana*, *Bacidia globulosa*, *Physcia stella- ris*, *Candelariella xanthostigma*, *Cladonia digitata* und *Cladonia coniocraea*. Die relativen Deckungswerte der Begleiter sind jedoch sehr gering.

Folgende Moose begleiten die Gesellschaft: *Frullania di- latata*, *Leucodon sciuroides*, *Leskea nervosa*, *Pterigynan- drum filiforme* und *Porella platyphylla*.

Ökologie und Verbreitung:

Das *Pleurococcetum vulgaris* hat die größte ökologische Amplitude aller epiphytischen Assoziationen (BARKMAN 1958). Die Gesellschaft kann auf sehr vielen Baumarten vorkommen. Sie ist tolerant gegen Luftverschmutzung und deshalb vor allem in Städten anzutreffen. Nach KUPFER-WESELY & TÜRK (1987) besiedelt das stark azidophytische *Pleurococcetum vulgaris* vor allem die rissige, saure Borke von Nadelbäumen. Die Assoziation bedeckt den gesamten Stamm, bzw. den Mittelstamm. Sie bevorzugt die N-Exposition. Auch im Traunviertel kann Xerophilie und Toxitoleranz bestätigt werden. Das *Pleurococcetum vulgaris* besiedelt im Untersuchungs- gebiet die flach- bis mittelrissigen Borke von *Acer pseu- doplatanus* und *Alnus glutinosa*.

Die Aufnahme fläche reicht von der Stammbasis bis in et- wa 170 cm Höhe. Es wird keine bestimmte Exposition bevorzugt. Die Assoziation gedeiht auf Bäumen, die in der Nähe von Forststraßen anzutreffen sind. Nach TÜRK & WITTMANN (1984) ändert der Bau von Forststraßen in ehemals geschlossenen Waldbeständen das Klima im Bestand grundsätzlich. Die betroffenen Bäume sind der wärmeren, trockeneren Luft im Sommer und einer erhöh- ten Staubbelaftung ausgesetzt.

Die Gesellschaft ist im Wimbachtal, im Berchtesgadener Tal und auf den Gotzenbergen anzutreffen (Abb. 19). Wie BARKMAN (1958) vermerkt, geht die Assoziation nicht über 700 msm hinaus. Im Untersuchungsgebiet liegt je- doch die obere Grenze ihrer Höhenverbreitung bei 1370 msm.

Sukzession:

Aussagen über die Entwicklung dieser Flechtengesell- schaft sind sehr schwierig. Für die Besiedlung ist das

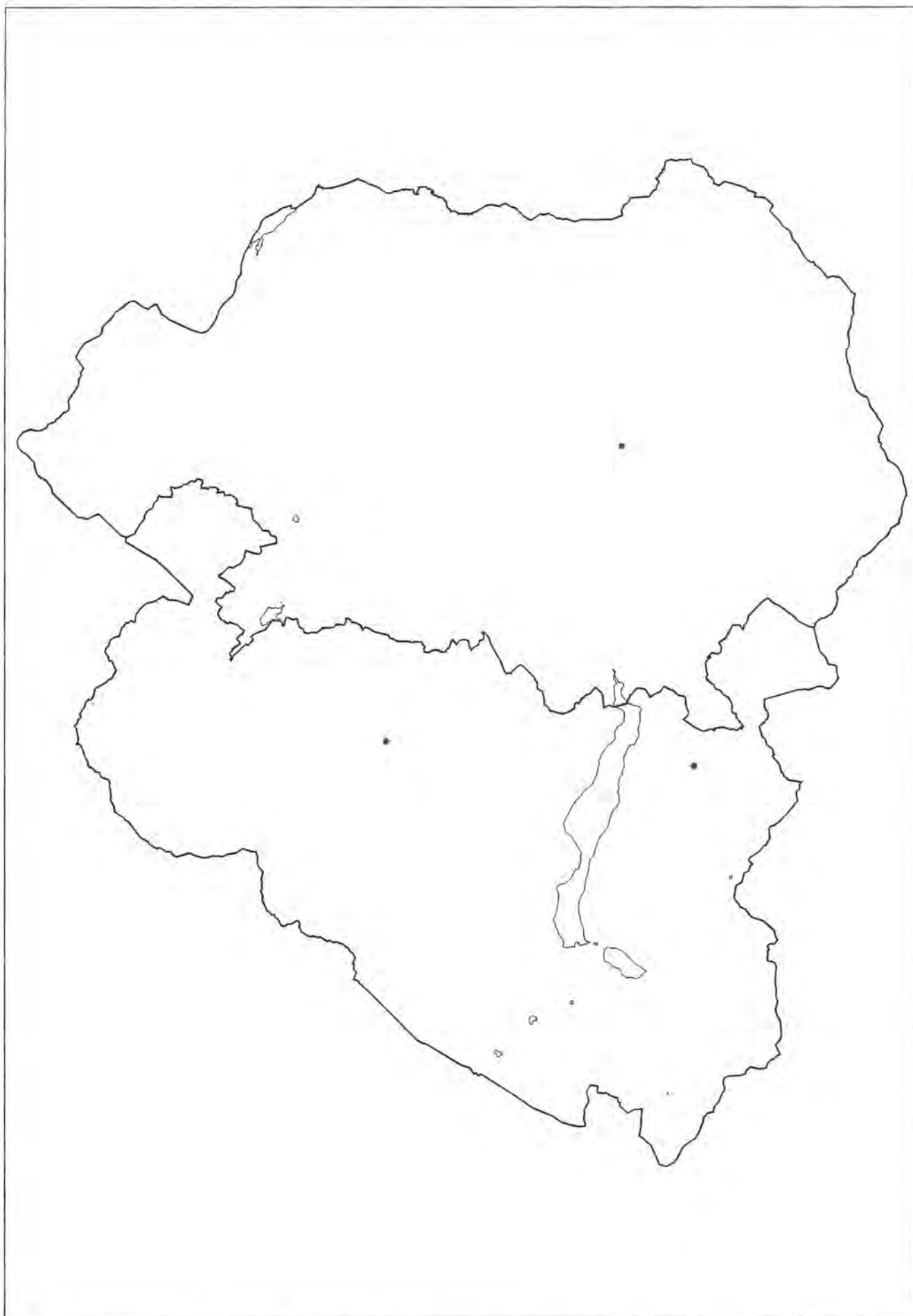


Abb. 19: *Pleurococcetum vulgare* HIL. 1925, Höhe: 930 bis 1370 msm

Baumalter ohne Bedeutung. Das Pleurococcetum vulgare kann auf jede andere epiphytische Assoziation folgen. Nach BARKMAN (1958) stellt die Gesellschaft meist das Endstadium einer anthropogen beeinflussten Sukzession dar.

5.14 Parmeliopsidetum ambiguae HILITZER 1925 (Tab. 11)

Zusammensetzung:

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

Begleitet wird die Assoziation von Arten aus dem Verband des Pseudevernia furfuraceae (BARKM. 1958) JAMES & al. (1977) (*Hypogymnia physodes*, *Platismatia glauca*), des Calicium viridis ČERN & HADAČ 1944 (nom. mut) (*Calicium viride*, *Chaenotheca ferruginea*), des Cladonion coniocraeae DUVIGN. 1942 (*Cladonia cenotea*, *Cladonia digitata*) und des Leprarion incanae ALMB. 1948 (*Chrysothrix candelaris*, *Chaenotheca chrysocephala*). Aus dem Lecanorion subfuscae OCHS. 1928 kommen *Lecanora argentata* und *Lecanora pulicaris* hinzu. Weitere Begleiter sind *Graphis scripta*, *Lepraria incana* und *Hypocenomyce scalaris*.

Die häufigsten Moose in dieser Gesellschaft sind *Hypnum cupressiforme* und *Dicranum scoparium*.

Begleiter, die maximal zweimal vorkommen:

lauf. Nr.

- 4: *Cladonia cenotea* 2a
- 6: *Evernia divaricata* r
- 7: *Cladonia fimbriata* +
- 8: *Usnea filipendula* r
- 12: *Micarea misella* r, *Micarea prasina* r, *Xylographa parallela* r
- 14: *Anzina carneonivea* r
- 17: *Microcalicium disseminatum* 1
- 19: *Lecanora pullata* r
- 23: *Micarea bauschiana* r
- 25: *Chaenotheca ferruginea* r
- 27: *Microcalicium disseminatum* +
- 29: *Usnea filipendula* 2a
- 30: *Chrysothrix candelaris* +
- 34: *Buellia schaeereri* r
- 37: *Graphis scripta* r
- 46: *Lecanora symmicta* r
- 52: *Calicium denigratum* 1
- 55: *Lecanora cadubriae* r
- 58: *Hypocenomyce scalaris* 2b
- 59: *Evernia prunastri* r, *Ramalina farinacea* r
- 65: *Cladonia macilenta* 1
- 69: *Hypogymnia bitteri* 1
- 70: *Chrysothrix candelaris* +, *Chaenotheca trichialis* r, *Calicium viride* r
- 74: *Lecanora pulveracea* r
- 75: *Micarea lignaria* r, *Parmelia glabratula* var. *fuliginosa* +

Moose, die die Gesellschaft begleiten:

lauf. Nr.

- 4: *Dicranum scoparium* 1, *Hypnum cupressiforme* 2a
- 13: *Dicranum scoparium* 5
- 26: *Hypnum cupressiforme* 1, *Dicranum scoparium* 2a, *Ptilidium ciliare* r, *Paraleucobryum enerve* r
- 28: *Blepharostoma trichophyllum* 2a, *Plagiothecium denticulatum* 2a, *Dicranum fuscescens* 2a, *Lophozia longiflora* 2a
- 38: *Dicranoweisia crispula* +
- 45: *Lepidozia reptans* 1
- 50: *Hypnum cupressiforme* 5
- 61: *Lophocolea heterophylla* 5
- 63: *Polytrichum formosum* 1
- 67: *Hypnum cupressiforme* 2a
- 70: *Lophozia longidens* 3, *Orthodicranum montanum* 3, *Plagiothecium curvifolium* r

Ökologie und Verbreitung:

Die Gesellschaft ist hauptsächlich auf Nadelbäumen anzutreffen. Dies entspricht dem azidophytischen Charakter der Assoziation. Bevorzugt werden die Stämme bzw. Äste und Zweige von *Picea abies*, *Abies alba*, *Larix decidua*, *Pinus sylvestris*, *Pinus cembra* und *Pinus mugo*. Das Parmeliopsidetum ambiguae ist auch auf den verschiedenen Totholzformen anzutreffen; die Assoziation besiedelt Stümpfe, liegende Stämme, Stockholz und abgestorbene Äste. Der Zerfallsgrad beträgt 1 bis 4. Eine Aufnahme liegt auch von *Alnus incana* vor. Die Borke der Trägerbäume ist glatt bis tiefrissig. KUPFER-WESELY & TÜRK (1987) geben die selben Nadelbaum-Arten als Substrat an. Hinzu kommen jedoch *Fagus sylvatica*, *Acer pseudoplatanus* und *Alnus glutinosa*. Nach GAMS (1936) lebt die Assoziation vorwiegend auf abgestorbenem, noch nicht vermodertem Nadelholz.

Das Parmeliopsidetum ambiguae kommt im Untersuchungsgebiet an der Stammbasis und im Mittelstamm-bereich vor. Für das Wachstum der Gesellschaft an der Stammbasis werden in der Literatur verschiedene Argumente genannt:

Nach KLEMENT (1955) besiedelt die Assoziation die Stammbasen bis zur mittleren Schneehöhe eines Gebietes; sie wird deshalb auch als 'Schneepegel-Gesellschaft' bezeichnet. Die Gesellschaft ist chionophil, d. h. sie bevorzugt Standorte mit längerer Schneebedeckung. WILMANN (1962) stellt fest, daß durch die lange Schneebedeckung ständige Durchfeuchtung an der Stammbasis gegeben ist. An der Stammbasis ist außerdem die Substratfeuchtigkeit am größten, da die relativ dicke Borke über eine erhöhte Wasserspeicherkapazität verfügt. Wie KALB (1970) vermerkt, ist das Parmeliopsidetum ambiguae aus diesen Gründen an der Stammbasis anzutreffen, während die xerophile Subassoziation bis in etwa zwei Meter Höhe reicht.

Ein weiterer ökologischer Faktor für die Besiedlung ist die Luftfeuchtigkeit. Wie FREY (1927) feststellt, ist in den trockenen, inneren Alpentälern nur die Stammbasis bedeckt, während in den feuchten Niederungen der gesamte Stamm besiedelt wird. Die Assoziation fehlt nach

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
Aufnahme Nummer	191	281	70	666	785	700	54	155	69	937	172	330	357	662	677	761	55	269	609	676	685	803	858	57	433	752
Landschaft	SM	SM	Ub	SM	Ub	Hg	Gb	Gb	Ub	Ub	Ws	Ws	Gb	SM	Ub	Ub	Gb	Gb	Ws	SM	SM	Ub	Gb	Gb	Ws	Ub
Meereshöhe (10 x msm)	159	150	85	174	104	168	127	120	85	178	150	140	120	175	133	105	127	162	143	171	146	68	152	119	125	182
Geländeform	H	H	H	H	H	H	H	H	H	K	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	K
Vegetation	NW	MW	MW	NW	MW	Kh	NW	NW	MW	Kh	NW	NW	NW	MW	MW	NW	NW	NW	NW	MW	MW	MW	MW	NW	MW	Kh
Realnutzungstyp	04040	04220	04210	04040	04200	01022	04300	04230	04210	01022	04230	04230	04230	04040	04220	04200	04300	04300	04300	04040	04200	04200	04200	04300	04220	01022
Baumart	Lx	Ai	Pi	Lx	Aa	Pf	Pj	Lx	Pi	Pm	Lx	Pi	Pi	Pc	Pi	Pi	Pi	Pi	Pi	Lx	Lx	Ps	Lx	Pi	Pi	Ps
Stammdurchmesser (cm)	.	6	.	.	38	.	51	51	.	.	16	.	.	.	24	35	.	.	.	.	16	27	.	.	.	5
Totholzform	Sh	.	St	St	.	aA	.	.	St	aA	.	IS	St	IS	.	.	St	St	St	St	.	.	Sh	St	St	.
Zerfallsgrad	2	.	3	3	.	2	.	.	2	2	.	2	2	3	.	.	.	2	4	2	3	.	1	1	3	.
Borke	tr	g	.	.	tr	fr	g	tr	mr	fr	tr	tr	tr	tr	fr	mr	fr	tr	tr	tr	tr	tr	fr	g	tr	fr
Aufnahmefläche, Höhe über dem Boden	17	.	5	4	17	.	15	17	5	.	16	.	3	.	8	12	4	8	4	5	17	12	18	7	7	9
Breite (dm)	4	.	2	3	2	.	3	6	3	.	2	.	2	.	2	2	3	2	3	3	1	2	5	4	3	2
Exposition	W	.	W	N	E	.	W	E	S	.	W	.	W	.	SE	N	N	E	N	E	N	E	NW	W	NE	W
Neigung (°)	5	.	0	0	0	.	10	5	5	.	10	0	0	.	0	5	-10	-5	0	0	8	0	20	5	5	190
Deckung (%)	40	10	10	50	30	30	30	70	20	30	60	40	90	20	40	30	40	70	30	20	50	40	10	70	30	50
Artenzahl	1	1	2	5	3	5	7	8	2	2	3	6	4	4	3	3	5	4	5	4	4	4	5	5	6	9

charakteristische Artengruppe

<i>Parmeliopsis ambigua</i>	5	1	2a	.	.	1	1	2a	3	2a	3	2a	+	2a	4	3	2	2b	2b	2a	3	.	+	4	2a	r	
<i>Parmeliopsis hyperopta</i>	.	.	.	4	2b	.	.	.	.	1	.	2a	5	1	1	+	.	2a	+	3	2a	4	.	r	.	2a	.
<i>Cetraria pinastri</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	2b	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	1	.	r	.
<i>Imshaugia aleurites</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2b	.	.	.	.	.

Begleiter

<i>Cladonia digitata</i>	.	.	.	.	1	.	.	1	.	.	.	.	+	2b	.	.	1	1	2a	2b	.	.	+	.	+	+	+
<i>Hypogymnia physodes</i>	.	.	.	.	.	.	2a	3	.	.	1	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	3	.	r	.
<i>Cladonia coniocraea</i>	.	.	.	2a	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	r	+	.	.	2b	.	.	+	2b	.	r
<i>Lepraria incana</i>	.	.	.	.	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Lecanora elatina</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	r	1	.	r	+	+	.	r
<i>Platimania glauca</i>	.	.	.	.	.	3	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Pseudevernia furfuracea var. fur.</i>	.	.	.	.	.	.	.	2a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Bryoria fuscescens</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Cladonia squamosa var. squ.</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Lecanora argentata</i>	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.
<i>Usnea subfloridana</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Hypogymnia bitteriana</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Parmelia saxatilis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Parmelia sulcata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Cladonia pyxidata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Chaenotheca chrysocephala</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r
<i>Lecanora pulicaris</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

laufende Nummer	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75
Aufnahme Nummer	407	432	462	558	559	616	656	699	887	152	220	305	463	610	153	287	655	603	292	233	396	230	568	475
Landschaft	KsT	Ws	Gs	Gb	Gb	Ws	SM	Hg	Gb	Gb	Ws	Gb	Gs	Ws	Gb	KaT	SM	Ws	Gb	Ub	Gb	Ub	Wbt	Ub
Meereshöhe (10 x msm)	71	125	119	170	170	155	177	168	167	118	103	138	104	143	118	64	177	143	135	136	125	104	120	107
Geländeform	H	-	H	H	H	H	M	H	K	H	H	H	H	H	H	T	M	H	H	H	H	H	T	H
Vegetation	MW	MW	NW	Kh	NW	MW	NW	Kh	NW	NW	MW	MW	NW	NW	NW	MW	NW	NW	NW	MW	NW	NW	Kh	MW
Realnutzungstyp	04220	04220	04300	01050	04040	04210	04040	01022	04030	04230	04200	04200	04300	04300	04230	04200	04040	04230	04230	04200	04300	04230	01032	04220
Baumart	Pi	Pi	Pi	Lx	Lx	Pm	Lx	Lx	Lx	Ab	Pi	Pi	Lx	Pi	Ab	Lx	Pe	Pi	Pi	Pi	Pi	Pi	Ps	Pi
Stammdurchmesser (cm)	.	.	31	.	19	.	.	.	8	19	.	.	35	38	34	43	10	83	52	.	45	57	.	.
Totholzform	Sh	Sh	.	St	.	aA	Sh	Sh	.	Sh	St	.	.	.	.	.	.	.	Sb	.	.	Sb	Sh	Sh
Zerfallsgrad	2	3	.	2	.	2	1	2	.	2	2	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	1	2	2
Borke	tr	.	tr	tr	tr	fr	tr	mr	mr	tr	tr	tr	fr	fr	tr	tr	fr	tr	tr	tr	tr	tr	fr	mr
Aufnahmefläche, Höhe über dem Boden	17	8	7	8	17	.	17	17	2	9	5	4	3	5	8	18	.	5	7	17	3	17	17	7
Breite (dm)	2	2	2	2	1	.	4	1	0,7	3	4	3	3	3	1	3	.	4	3	3	4	3	2	2
Exposition	S	E	E	W	W	.	N	N	W	W	W	E	SW	W	N	.	W	N	W	S	E	E	W	W
Neigung (°)	5	5	10	0	0	.	0	45	5	0	5	0	10	20	0	5	.	12	10	10	10	0	5	0
Deckung (%)	60	60	40	40	70	30	70	60	40	70	60	90	80	60	50	50	70	80	70	70	60	50	80	80
Artenzahl	5	5	5	6	5	5	9	7	5	7	6	7	6	7	7	8	5	11	17	6	7	8	9	12

charakteristische Artengruppe

<i>Parmeliopsis ambigua</i>	2b	3	3	3	5	1	2b	3	4	2b	2b	2a	4	4	3	2a	4	3	2a	2a	4	3	1	3
<i>Parmeliopsis hyperopta</i>	2a	2b	1	2a	2a	2b	2a	1	3	2a	1	2b	2b	1	2a	2a	3	1	1	1	1	2a	2b	2b
<i>Cetraria pinastri</i>	1	r	2a	1	+	r	.	+	-	2a	2a	+	3	1	+	+	.	2a	1	r	1	r	+	2a
<i>Imshaugia aleurites</i>	.	.	.	.	.	.	2a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	2a	3	1	3	2a

Begleiter

<i>Cladonia digitata</i>	.	.	.	+	.	.	1	.	.	1	1	2a	1	1	.	.	+	.	+	.	.	1	1	1
<i>Hypogymnia physodes</i>	.	1	1	.	2b	.	.	2a	.	1	2a	.	2a	1	1	.	.	1	1	.	3	1	2b	1
<i>Cladonia coniocraea</i>	.	1	1	.	.	.	1	.	.	+	1	1	3	2a	1	+	.	2b	+	.	2a	+	1	.
<i>Leparia incana</i>	+	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	+	r	1	.	.	.	.	.	r	.
<i>Loxospora elatino</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	r
<i>Platismatia glauca</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	r	.	2a	.	.	.
<i>Pseudevernia furfuracea var. fur.</i>	.	.	.	.	2a	.	1	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	2a	.	2a	.	.	.	.
<i>Bryoria fuscescens</i>	.	.	.	.	.	.	2a	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	2a	.	.	.	.	.	.
<i>Cladonia squamosa var. squ.</i>	.	.	.	.	.	2b	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Lecanora argentata</i>	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Usnea subfloridana</i>	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
<i>Hypogymnia bitteriana</i>	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
<i>Parmelia saxatilis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.
<i>Parmelia sulcata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.
<i>Cladonia pyxidata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
<i>Chaenotheca chrysocephala</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	r
<i>Lecanora pulicaris</i>	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

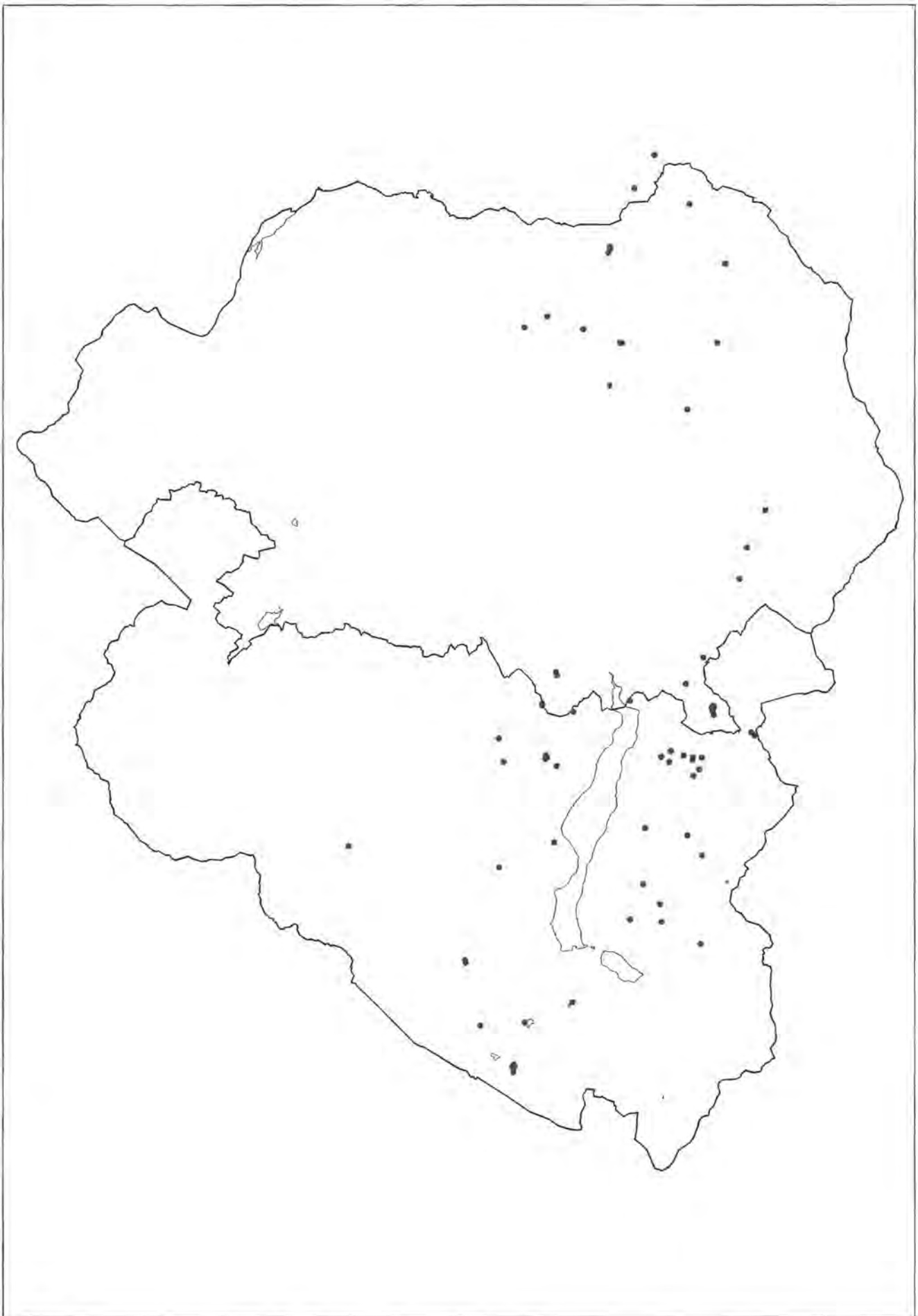


Abb. 20: *Parmeliopsidetum ambiguae* HIL. 1925, Höhe: 640 bis 1820 msm

KLEMENT (1955) in Trockengebieten, während in Nebengebieten der Stamm bis in den Kronenteil besiedelt ist. Auch im Untersuchungsgebiet dehnt sich die Gesellschaft von der Stammbasis bis zum Mittelstamm aus. Die Besiedlung erfolgt auf den geneigten Flächen unabhängig von der Exposition. Als skiophytische Gesellschaft bevorzugt das Parmeliopsidetum ambiguae schattige Standorte in Laub-, Misch- und Nadelwäldern. Die Assoziation ist in den luftfeuchten Bereichen der Gebirge und im Königsseer Tal anzutreffen (Abb. 20). Die Höhenverbreitung reicht von der submontanen bis in die subalpine Stufe.

Sukzession:

Auf Stämmen ist die Assoziation als Pionier- und als Dauergesellschaft zu bezeichnen. Es werden sowohl junge als auch alte Bäume besiedelt. Der Stammdurchmesser von *Abies alba* beträgt z. B. 19 bis 95 cm. In der Sukzession folgen das Pseudevernetum furfuraceae, das Usneetum subalpinum, oder das Letharietum vulpinae (BARKMAN 1958).

Wie aus Tabelle 11 ersichtlich ist, deuten Begleiter aus dem Pseudevernetum furfuraceae diese Entwicklungstendenz an. Aber auch Arten aus dem Calicion viridis, Cladonion coniocraeae und Leprarion incanae vermitteln zu weiteren Gesellschaften. Bei stagnierender Bodenfeuchtigkeit wird die Gesellschaft von eindringenden Bodenmoosen abgelöst. Nach KLEMENT (1955) kommt es in Bodenvertiefungen (Schneelöchern) zu monotonen Massensiedlungen der Charakterarten. Auf Totholz wird die Assoziation mit zunehmendem Zerfallsgrad vom Cladonietum cenoteae abgelöst.

5.15 Pseudevernetum furfuraceae HILITZER 1925 (Tab. 12)

Zusammensetzung:

Im Untersuchungsgebiet setzt sich die Gesellschaft aus folgenden Charakterarten zusammen: *Hypogymnia physodes*, *Platismatia glauca*, *Bryoria fuscescens*, *Pseudevernia furfuracea* var. *furfuracea*, *Hypogymnia bitteriana*, *Pseudevernia furfuracea* var. *ceratea*, *Hypogymnia bitteri*, *Hypogymnia tubulosa* und *Hypogymnia vittata*.

Begleitet wird die Assoziation von Arten aus dem Calicion viridis ČERN. & HADAČ 1944 (nom. mut.) (*Calicium viride*, *Chaenotheca furfuracea*), *Leprarion incanae* ALMB. 1948 (*Chaenotheca chrysocephala*, *Chaenotheca trichialis*), *Lecanorion subfuscae* OCHS. 1928 (*Lecanora argentata*, *Lecanora pulicaris*), *Graphidion scriptae* OCHS. 1928 (*Phlyctis argena*, *Pertusaria amara*), *Lecanorion varia* BARKM. 1958 (*Xylographa vitiligo*, *Hypoconomyce scalaris*), *Cetrarion pinastri* OCHS. 1928 (*Parmeliopsis ambigua*, *Parmeliopsis hyperopta*), *Xanthorion parietinae* OCHS. 1928 (*Physcia tenella*, *Physcia adscendens*) und aus dem Cladonion coniocraeae DUVIGN. 1942 (*Cladonia cenotea*, *Cladonia digitata*).

Die häufigsten Moose sind *Hypnum cupressiforme* und *Dicranum scoparium*.

Begleiter, die maximal dreimal vorkommen:

lauf. Nr.

- 1: *Lecidea turgidula* r
- 2: *Bryoria subcana* r
- 4: *Arthonia leucopellaea* 1, *Chrysothrix candelaris* r
- 5: *Chrysothrix candelaris* r
- 6: *Physcia tenella* r
- 8: *Cetrelia olivetorum* 1, *Dimerella pineti* +
- 9: *Stenocybe major* r, *Parmelia subaurea* r, *Lecanora subintricata* r
- 10: *Catillaria globulosa* r, *Ramalina farinacea* r, *Caloplaca herbidella* r
- 11: *Cetraria islandica* +
- 12: *Xylographa vitiligo* r
- 13: *Lecanora anopta* 1
- 16: *Lecanora pallida* +, *Parmelia subrudecta* +, *Parmelia submontana* r
- 17: *Cetraria chlorophylla* 2b
- 20: *Xylographa vitiligo* 1
- 21: *Caloplaca cerina* var. *stillicidiorum* 3, *Lecidella flavisorediata* r
- 23: *Micarea melaena* +, *Bryoria bicolor* 2b
- 27: *Bryoria subcana* 1
- 29: *Caloplaca cerina* var. *stillicidiorum* +
- 30: *Microcalicium disseminatum* r
- 31: *Lecanora symmicta* 1, *Lecanora allophana* 1, *Pertusaria albescens* var. *albescens* 2b
- 37: *Lecidella eleaeochroma* 2b, *Physcia adscendens* r
- 38: *Buellia punctata* r, *Cladonia fimbriata* r, *Chrysothrix candelaris* r, *Parmelia subrudecta* r
- 42: *Physcia tenella* 1
- 44: *Buellia schaeereri* r, *Chaenotheca trichialis* r, *Chaenotheca furfuracea* 2a
- 45: *Parmelia exasperatula* +
- 46: *Parmelia crinita* +, *Lecidea pullata* 1, *Pertusaria coccodes* 3, *Pertusaria albescens* var. *albescens* 2b, *Parmelia pastillifera* 2a
- 47: *Bryoria subcana* +, *Chaenotheca ferruginea* +, *Saccomorpha icmalea* 1
- 48: *Ochrolechia androgyna* +
- 58: *Pertusaria coccodes* +
- 60: *Cetraria chlorophylla* r
- 61: *Cladonia cenotea* 2a
- 64: *Calicium glaucellum* +
- 66: *Trapeliopsis flexuosa* r
- 68: *Ochrolechia androgyna* +
- 70: *Lecanora varia* r, *Lecanora subintricata* r
- 72: *Parmelia pastillifera* +
- 73: *Lecanora cadubriae* +, *Usnea cavernosa* +
- 74: *Lecanora varia* r, *Parmelia exasperatula* +
- 75: *Buellia schaeereri* +
- 76: *Bryoria bicolor* 1, *Cetraria chlorophylla* r, *Saccomorpha icmalea* r, *Trapeliopsis flexuosa* r, *Calicium quercinum* r, *Ochrolechia arborea* r, *Trapeliopsis granulosa* +, *Parmelia pastillifera* 1
- 77: *Ramalina farinacea* +
- 79: *Cladonia cenotea* 1
- 84: *Parmelia pastillifera* r
- 87: *Cladonia cenotea* r, *Calicium parvum* +, *Chaenotheca trichialis* +, *Calicium viride* +
- 89: *Bryoria bicolor* +

laufende Nummer	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	60	61
Aufnahme Nummer	9	135	915	169	109	338	526	535	545	649	306	527	864	875	879	12	337	628	868	529	884	171	866	175	604	608	159	434	670	267	891
Landschaft	KsT	Gb	Gb	We	Gb	We	BwT	BwT	BwT	Ub	Gb	BwT	Hg	Hg	Gb	KsT	We	We	Hg	BwT	Gb	We	Hg	We	Ub	SM	We	Ub	Gb	Gb	
Meereshöhe (10 x msm)	61	114	138	161	122	141	87	66	105	159	137	87	170	161	168	61	140	127	167	87	168	153	167	139	143	142	144	126	151	138	165
Geländeform	T	H	H	H	H	H	H	H	M	H	H	H	H	H	H	T	H	H	H	H	K	H	H	H	H	H	H	H	H	M	H
Vegetation	frei	MW	MW	NW	NW	NW	MW	frei	MW	NW	frei	MW	NW	NW	frei	frei	NW	NW	NW	NW	NW	NW	NW	NW	NW	NW	NW	NW	NW	NW	NW
Reduzierungstyp	03010	04200	04220	04230	04300	04230	04220	03021	04220	04230	04200	04220	04230	04700	03020	03030	04230	04230	04220	04230	04230	04230	04230	04300	04230	04230	04220	04230	04300	04230	04230
Baumart	Fr	Lx	Pi	Lx	Pi	Pi	Ac	Pa	Pi	Pi	Lx	Ac	Pi	Lx	Ac	Lx	Lx	Lx	Lx	Ul	Lx	Lx	Lx	Pi	Pi	Pi	Ac	Pi	Pi	Pi	
Stammdurchmesser (cm)	81	31	30	38	45	.	10	25	32	25	54	10	51	.	38	32	38	.	7	15	19	.	38	83	.	16	16	.	.	83	
Totholzform	.	.	.	.	Sh	.	.	.	.	.	.	.	Sh	aA	.	.	.	.	aA	.	.	.	aA	.	.	Sh	IS	.	Sh	Sh	.
Zerfallsgrad	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	2	1	.	.	.	.	.	2	.	.	.	2	.	.	2	1	.	2	2	.
Borke	mr	g	fr	tr	tr	tr	g	mr	fr	mr	g	tr	tr	tr	fr	tr	mr	tr	tr	g	tr	tr	tr	tr	tr	mr	tr	tr	mr	tr	tr
Aufnahmefläche, Höhe über dem Boden (dm)	20	17	17	2	17	17	18	18	17	20	17	17	25	17	17	17	17	17	17	18	20	.	18	20	17	17	17	.	17	17	17
Breite (dm)	1	4	2	4	6	2	7	2	3	2	6	8	4	2	3	3	3	.	7	5	.	4	5	12	.	0	3	2	3	3	
Exposition	N	W	N	NW	W	N	N	S	N	W	E	S	W	NW	.	E	N	S	.	W	E	.	N	S	NE	.	N	N	N	N	
Näigung (°)	5	5	0	5	5	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	.	.	.	W	E	.	N	S	NE	.	N	N	N
Deckung (%)	80	80	60	70	50	60	70	40	80	80	70	70	70	50	60	80	70	80	50	50	70	80	70	80	30	70	80	80	70	70	70
Artenzahl	14	5	4	6	7	7	10	12	8	8	11	10	9	12	10	18	14	11	10	12	6	8	7	8	8	8	9	11	10	12	12

charakteristische Artengruppe

<i>Hypogymnia phycoides</i>	3	5	5	4	3	1	5	3	5	4	2a	5	3	.	2a	4	3	5	4	3	5	2	1	3	2b	5	3	5	5	2b	2b		
<i>Platismatia glauca</i>	3	.	4	.	3	3	2a	1	2a	.	.	.	.	2a	.	3	2a	1	2b	2a	1	.	2a	2a	2a	2a	2a	1	1	1	3
<i>Bryoria fuscescens</i>	.	2a	.	2a	.	.	2a	.	2a	3	+	+	.	.	1	3	2b	1	1	1	3	4	+	2b	+	+	1	2a	1	2a	4		
<i>Pseudevernia furfuracea</i> var. <i>fur.</i>	.	1	.	.	.	.	.	1	.	+	.	.	2a	1	.	5	.	.	.	.	.	.	2b	r	2a	+	2b	.	+	1	1
<i>Hypogymnia bitteriana</i>	2a	1	2b	.	.	1	
<i>Pseudevernia furfuracea</i> var. <i>cer.</i>	.	.	.	r	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	3	.	.	1	.	.	.	.	.	.
<i>Hypogymnia bitteri</i>	2a	2	
<i>Hypogymnia tubulosa</i>	1	
<i>Hypogymnia vittata</i>

Belegliter

<i>Parmelopis ambigua</i>	.	+	.	1	.	+	r	.	.	4	+	1	3	+	1	.	.	1	r	r	3	1	.	+	.	.	r	.	+	+	+				
<i>Usnea subfloridana</i>	1	2a	.	r	r	r	3	.	.	+	.	2a	.	+	.	2a	+	.	+	+	+	1	.	.	.	.	.	.	.	3	+	+			
<i>Parmelia saxatilis</i>	2a	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2b	1	2a	2a	.	+	+		
<i>Cetraria pinastri</i>	.	.	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Parmelopis hyperopta</i>	.	.	.	1	.	.	.	+	.	2a	+	.	2b	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Parmelia sulcata</i>	4	.	3	.	.	.	4	.	4	.	.	1	.	.	2b	.	.	2b	.	1	.	2a	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Usnea filipendula</i>	.	.	.	.	.	4	.	+	.	2b	.	+	.	2b	.	+	.	1	.	.	2a	.	2a	1	1	r	.	.	.	.	.	.
<i>Cladonia digitata</i>	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	2a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2b		
<i>Imshaugia aleurites</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Loxospora elatina</i>	.	.	.	.	2	.	2a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Hypocenomyce scolaris</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	+	.	.	.	.	2a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Cladonia coniocraea</i>	1	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	2b	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Lecanora pulicaris</i>	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Evernia prunastri</i>	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Evernia divaricata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Parmelia glabratula</i> var. <i>ful.</i>	1	.	.	.	.	.	.	2a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Chasmotheca chrysocephala</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Lecanora argentata</i>	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Phlyctis argena</i>	2a	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	2a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Cetraria laureri</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Lepraria incana</i>	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Cladonia squamosa</i> var. <i>squ.</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Lecidella achrilotera</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Ochrolechia albostriata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	3	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Bryoria nadvornikiana</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Cetraria cetrarioides</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Pertusaria amara</i>	2b	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Candelariella xanthostigma</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Lecanora curpinia</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Parmelia caperata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

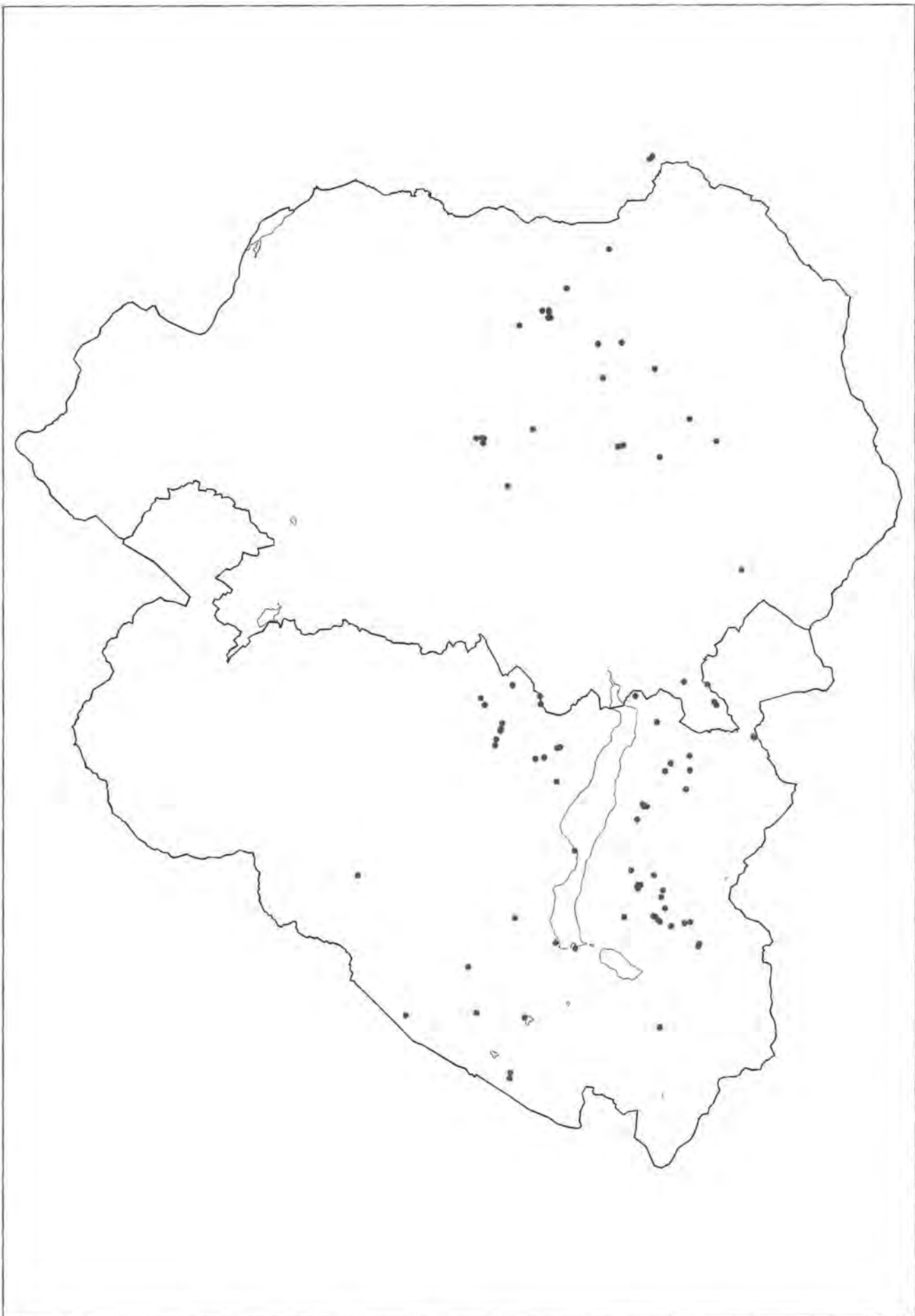


Abb. 21: *Pseudevernia furfuracea* HIL. 1925, Höhe: 550 bis 1850 msm



Abb. 22: Kartierungsarbeiten auf dem Kehlstein

Moose, die die Gesellschaft begleiten:

lauf. Nr.

- 7: *Barbilophozia floerkei* r, *Sanionia uncinata* 1
- 11: *Ptilidium pulcherrimum* +, *Dicranum scoparium* +
- 16: *Pterigynandrum filiforme* 2a
- 25: *Blepharostoma trichophyllum* 5, *Dicranum scoparium* 5, *Hypnum cupressiforme* 5, *Lophozia ascendens* 1
- 46: *Frullania dilatata* +, *Hypnum cupressiforme* 2b, *Ulota crispa* 2a
- 47: *Tetraphis pellucida* 2a
- 52: *Platygyrium repens* 1
- 62: *Dicranum fuscescens* 1, *Tetraphis pellucida* 1
- 76: *Blepharostoma trichophyllum* 2a, *Lophozia ascendens* +, *Orthodicranum montanum* +, *Ptilidium pulcherrimum* +
- 82: *Hypnum cupressiforme* 2a
- 90: *Dicranoweisia crispula* 2a

Ökologie und Verbreitung:

Die Assoziation gedeiht im untersuchten Transekt auf Laub- und Nadelhölzern. Sie besiedelt *Fraxinus excelsior*, *Acer pseudoplatanus*, *Fagus sylvatica*, *Tilia cordata*, *Malus sylvestris*, *Prunus avium*, *Ulmus glabra*, *Prunus domestica*, *Salix alba*, *Larix decidua*, *Picea abies*, *Abies alba* und *Pinus mugo*. Nach HILTZER (1925) ist die Gesellschaft auf *Pinus sylvestris*, *Picea abies*, *Fagus sylvati-*

ca, *Abies alba* und *Betula verrucosa* anzutreffen. In Nordhessen gedeiht sie hauptsächlich auf Nadelbäumen (FOLLMANN 1974). Das Pseudevernetium furfuraceae wächst im untersuchten Gebiet bevorzugt auf der tief-risigen Borke von Stämmen, lebenden und abgestorbenen Ästen, sowie auf Stümpfen, Stockholz und liegenden Stämmen. Der Zerfallsgrad beträgt 1 bis 3.

Die Aufnahmeffläche dehnt sich von der Stammbasis bis zum Mittelstamm aus. Die N- bzw. NW- Exposition wird leicht bevorzugt. BARKMAN (1958) bezeichnet die Assoziation als ombrophil. In Gebieten mit nur mäßigen Niederschlägen ist sie auf die Regenseite der Bäume beschränkt. Nach RITSCHER (1977) ist die Gesellschaft hygrophytisch. Die Feuchtigkeit wird hauptsächlich in Form von Nebel aufgenommen.

Im Untersuchungsgebiet besiedelt die Assoziation Gebiete, die durch erhöhte Nebelbildung gekennzeichnet sind, wie die submontane Stufe des Königsseer Tales. Weitere Verbreitungsschwerpunkte befinden sich in der montanen Stufe der Gebirge, die durch jährliche Niederschlagshöhen von etwa 2000 mm gekennzeichnet sind. Die Gotzenberge und der Watzmannstock sind hier zu erwähnen. Die Assoziation ist außerdem in den kontinental getönten Bereichen des Steinernen Meeres anzutreffen (Abb. 21). Die Besiedlung heller Standorte bestätigt den photophytischen Charakter des Pseudevernetium furfuraceae. Die Assoziation gedeiht auf Einzelbäumen, in aufgelichteten Laubwäldern und im Fichten-Lärchenwald, wo sie auf Seitenästen eine optimale Ausbildung aufweisen kann.

Sukzession:

Nach RITSCHÉL (1977) erscheint das Pseudevernetium furfuraceae auf Nadelbäumen direkt ohne vorhergehendes Pionierstadium. Erstbesiedler sind *Pseudevernia furfuracea* und *Hypogymnia physodes*. Im untersuchten Gebiet ist die Gesellschaft auf *Larix decidua* mit einem Stammdurchmesser von 19 bis 54 cm anzutreffen. In diesem Fall kann sie als Pionier- und Dauergesellschaft bezeichnet werden. Auf der glatten Borke junger Laubbaumstämme treten jedoch zunächst Pioniergesellschaften des Lecanorion subfuscae oder des Graphidion scriptae auf. Später folgen dann auf rissiger Borke die Blatt- und Strauchflechten des Pseudevernetium furfuraceae. In der unteren Montanstufe bleibt die Assoziation Schlußgesellschaft, in den höheren Gebirgslagen entwickelt sie sich zum Usneetum barbatae (KLEMENT 1955).

5.16 Letharietum vulpinae FREY 1937

Zusammensetzung:

Charakterart der Gesellschaft ist im Untersuchungsgebiet *Letharia vulpina* mit einem relativen Deckungswert 4. Begleiter aus dem Pseudevernetium furfuraceae BARKM. 1958 sind *Hypogymnia physodes* und *Bryoria fuscescens*. Das Cetrarion pinastri OCHS. 1928 ist mit *Parmeliopsis ambigua* und *Parmeliopsis hyperopta* vertreten. Als Moos kommt *Orthodicranum montanum* hinzu.

Ökologie und Verbreitung:

Die Gesellschaft wächst auf sehr alten Koniferen, die meist frei stehen. Im Untersuchungsgebiet bevorzugt sie die mittlerissige Borke von *Larix decidua*. Nach KALB (1970) entwickelt sich das Letharietum vulpinae auch auf *Pinus cembra*. BARKMAN (1958) beschreibt ihr Vorkommen hauptsächlich auf Totholz von *Pinus sylvestris*. Die Assoziation ist sehr frostresistent, toleriert jedoch keinen Schnee.

Sie ist photo- und xerophytisch. Ihre Aufnahmeffläche befindet sich am Mittelstamm in SE-Exposition.

Im Untersuchungsgebiet ist das Letharietum vulpinae in der subalpiner Stufe des Steinernen Meeres verbreitet (Abb. 23).

Sukzession

Nach KLEMENT (1955) entsteht das Letharietum vulpinae aus einem Krustenstadium des Lecanorion über das Pseudevernetium furfuraceae. Wegen des hohen Vorkommens an *Parmeliopsis ambigua* und *Parmeliopsis hyperopta* kann angenommen werden, daß diese Assoziation eine Verbindung zwischen dem Pseudevernetium furfuraceae und dem Parmeliopsidetum ambiguae darstellt (BARKMAN 1958). Im Untersuchungsgebiet ist das Letharietum vulpinae als Klimaxgesellschaft zu bezeichnen.

5.17 Parmelietum revolutae ALMBORN 1948 ex KLEMENT 1955 (Tab. 13)

Zusammensetzung:

Im Untersuchungsgebiet besteht die charakteristische Artengruppe der Gesellschaft aus *Parmelia revoluta* und *Parmelia crinita*. KUPFER-WESELY & TÜRK (1987) erwähnen außerdem *Parmelia laevigata*, *Parmelia perlata*, *Parmelia taylorensis* und *Parmelia arnoldii*.

Begleitet wird die Assoziation von Vertretern aus dem Graphidion scriptae OCHS. 1928 (*Graphis scripta*, *Phlyctis argena*). Aus dem Verband des Lobarion pulmonariae OCHS. 1928 kommt *Normandina pulchella* hinzu. Weitere Begleiter sind *Parmelia glabratula* var. *fuliginosa*, *Parmelia glabratula* var. *glabratula*, *Parmelia sulcata*, *Parmelia saxatilis*, *Cladonia coniocraea*, *Cladonia squamosa* var. *squamosa* und *Parmelia elegantula*.

Nur wenige Moose sind in dieser Gesellschaft vertreten.

Moose, die die Gesellschaft begleiten:

lauf. Nr.

- 1: *Radula complanata* 1, *Metzgeria furcata* 1, *Hypnum cupressiforme* 1
- 3: *Homalothecium sericeum* 2a
- 4: *Hypnum cupressiforme* 1, *Paraleucobryum longifolium* r

Ökologie und Verbreitung:

Im Untersuchungsgebiet besiedelt die Assoziation bevorzugt die glatte Borke von *Fagus sylvatica*. Nur eine Aufnahme stammt von *Acer platanoides*. Nach KLEMENT (1955) gedeiht die Assoziation hauptsächlich auf den Stämmen von Schwarzerlen. In Großbritannien ist die Gesellschaft am besten auf den Stämmen und den aufsteigenden Ästen von *Fraxinus excelsior* und *Quercus* sp. entwickelt. Die Assoziation wurde auch auf der rauhen Borke von *Larix decidua*, *Picea abies* und *Pinus sylvestris* nachgewiesen, obwohl sie normalerweise nicht auf Koniferen vorkommt (JAMES & al. 1977). Nach KUPFER-WESELY & TÜRK (1987) wächst das Parmelietum revolutae im Traunviertel auf *Fagus sylvatica* und *Acer pseudoplatanus*. Vereinzelt ist die Assoziation auch auf *Fraxinus excelsior*, *Quercus robur*, *Ulmus glabra* und *Prunus domestica* ausgebildet. In sehr luftreinen Gebieten wurde die Gesellschaft auch auf Nadelbäumen beobachtet.

Im Untersuchungsgebiet stehen die Bäume meist in Reihen, in Gruppen, oder in aufgelichteten Wäldern. Dies entspricht dem photophytischen Charakter der Gesellschaft. Die Assoziation besiedelt den Mittelstamm, bevorzugt jedoch keine bestimmte Exposition.

Nach KLEMENT (1955) ist das Parmelietum revolutae charakteristisch für den ozeanischen Klimabereich. Die Assoziation ist meist in der Nähe stehender Gewässer anzutreffen. Im untersuchten Gebiet ist das Parmelietum revolutae im submontanen Bereich des Königsseer Tales und in der montanen Höhenstufe des Untersberges verbreitet (Abb. 24).

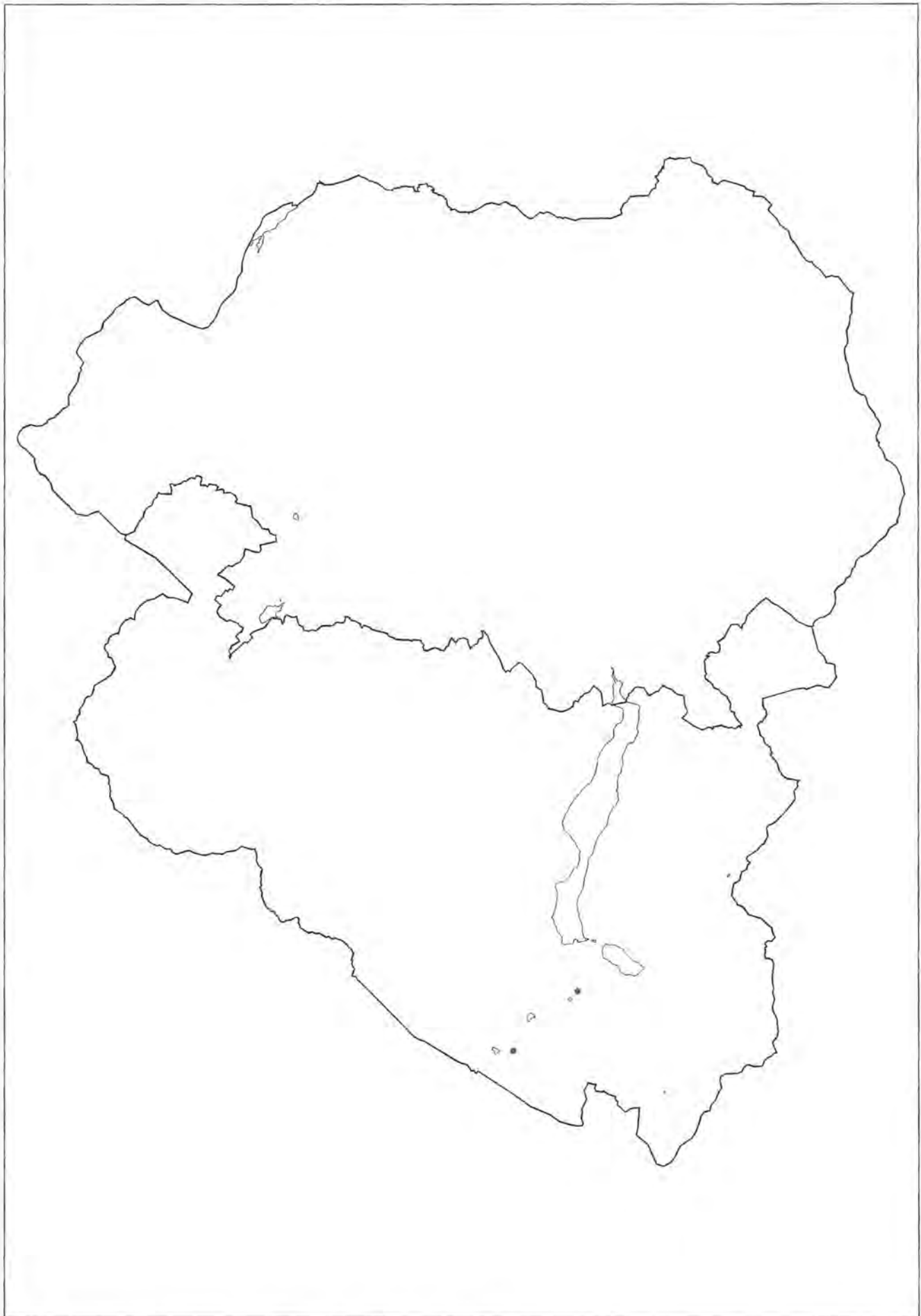


Abb. 23: *Letharietum vulpinae* FREY 1937, Höhe: 1630 bis 1700 msm

Tab. 13: Parmelietum revolutae ALMBORN 1948 ex KLEMENT 1955

laufende Nummer	1	2	3	4	5	6
Aufnahme Nummer	474	954	727	912	43	26
Landschaft	Ub	Ub	KsT	Ub	Kst	KsT
Meereshöhe (10 x msm)	110	104	73	82	61	62
Geländeform	H	H	H	H	T	T
Vegetation	MW	MW	LW	LW	MW	frei
Realnutzungstyp	04200	04200	04700	03021	04720	03030
Baumart	F	F	F	F	F	Al
Stammdurchmesser (cm)	38	35	49	45	15	64
Totholzform	.	.	.	.	.	.
Zerfallsgrad	.	.	.	.	.	.
Borke	g	g	g	g	g	fr
Aufnahmefläche, Höhe über dem Boden (dm)	17	17	17	16	12	17
Breite (dm)	4	3	3	3	1	4
Exposition	W	NW	NE	S	W	S
Neigung (°)	5	5	5	3	0	10
Deckung (%)	90	60	50	50	40	90
Artenzahl	8	7	4	7	4	6
<u>charakteristische Artengruppe</u>						
<i>Parmelia revoluta</i>	5	5	4	3	1	.
<i>Parmelia crinita</i>	.	.	.	.	.	2b
<u>Besleiter</u>						
<i>Lepraria incana</i>	3	5	2	5	2	4
<i>Parmelia glabratula</i> var. <i>ful.</i>	+	+	.	.	.	+
<i>Cetraria cetrarioides</i>	.	.	.	2a	.	2a
<i>Cetraria cetrarioides</i>	2a	.	.	.	.	1
<i>Pertusaria albescens</i> var. <i>alb.</i>	.	.	2a	.	+	.
<i>Phlyctis argena</i>	.	.	.	1	.	.
<i>Parmelia sulcata</i>	.	.	.	.	.	4
<i>Pertusaria amara</i>	.	2a	.	.	.	.
<i>Graphis scripta</i>	.	+	.	.	.	.
<i>Parmelia saxatilis</i>	3	.	.	.	.	.
<i>Menegazzia terebrata</i>	.	.	3	.	.	.
<i>Cladonia coniocraea</i>	.	.	.	+	.	.
<i>Loxospora elatina</i>	.	.	.	.	+	.
<i>Parmelia glabratula</i> var. <i>glab.</i>	.	.	.	3	.	.
<i>Parmelia elegantula</i>	.	.	.	r	.	.
<i>Cladonia squamosa</i> var. <i>squ.</i>	.	2a	.	.	.	.
<i>Normandina pulchella</i>	.	1	.	.	.	.

Sukzession:

Die Assoziation ist im Untersuchungsgebiet als Folgegesellschaft des Graphidetum scriptae zu bezeichnen. Sie gedeiht auf jungen Buchen. Der Stammdurchmesser beträgt 9 bis 49 cm. Die Entwicklungstendenz deutet auf das Lobarietum pulmonariae hin.

5.18 Lobarietum pulmonariae HILITZER 1925 (Tab. 14)

Zusammensetzung:

Die charakteristische Artengruppe dieser Gesellschaft besteht aus *Lobaria pulmonaria*, *Peltigera collina*, *Leptogium saturninum*, *Parmeliella triptophylla*, *Leptogium lichenoides*, *Nephroma parile*, *Pannaria conoplea*, *Nephro-*

ma resupinatum, *Collema flaccidum*, *Heterodermia speciosa*, *Normandina pulchella* und *Collema nigrescens*. Begleitet wird die Assoziation von Arten aus dem Graphidion scriptae OCHS. 1928 (*Phlyctis argena*, *Menegazzia terebrata*), dem Lecanorion subfuscae OCHS. 1928 (*Lecanora argentata*, *Lecanora allophana*) und aus dem Cladonion coniocraeae DUVIGN. 1942 (*Cladonia cenotea*, *Cladonia coniocraea*). Weitere Begleiter sind *Cetraria pinastri*, *Hypogymnia physodes* und *Sticta sylvatica*. Moose sind in dieser Gesellschaft von großer Bedeutung. Nach KUPFER-WESELY & TÜRK (1987) wird erst durch die Moose dem Lobarietum pulmonariae, das sekundär hinzukommt, die Besiedlung ermöglicht. Durch das Auftreten der Flechten ändert sich wiederum die Zusammensetzung der Moose (HILITZER 1925). Die häufigsten Arten sind *Leucodon sciuroides*, *Pterigynandrum filiforme* und *Homalothecium sericeum*.

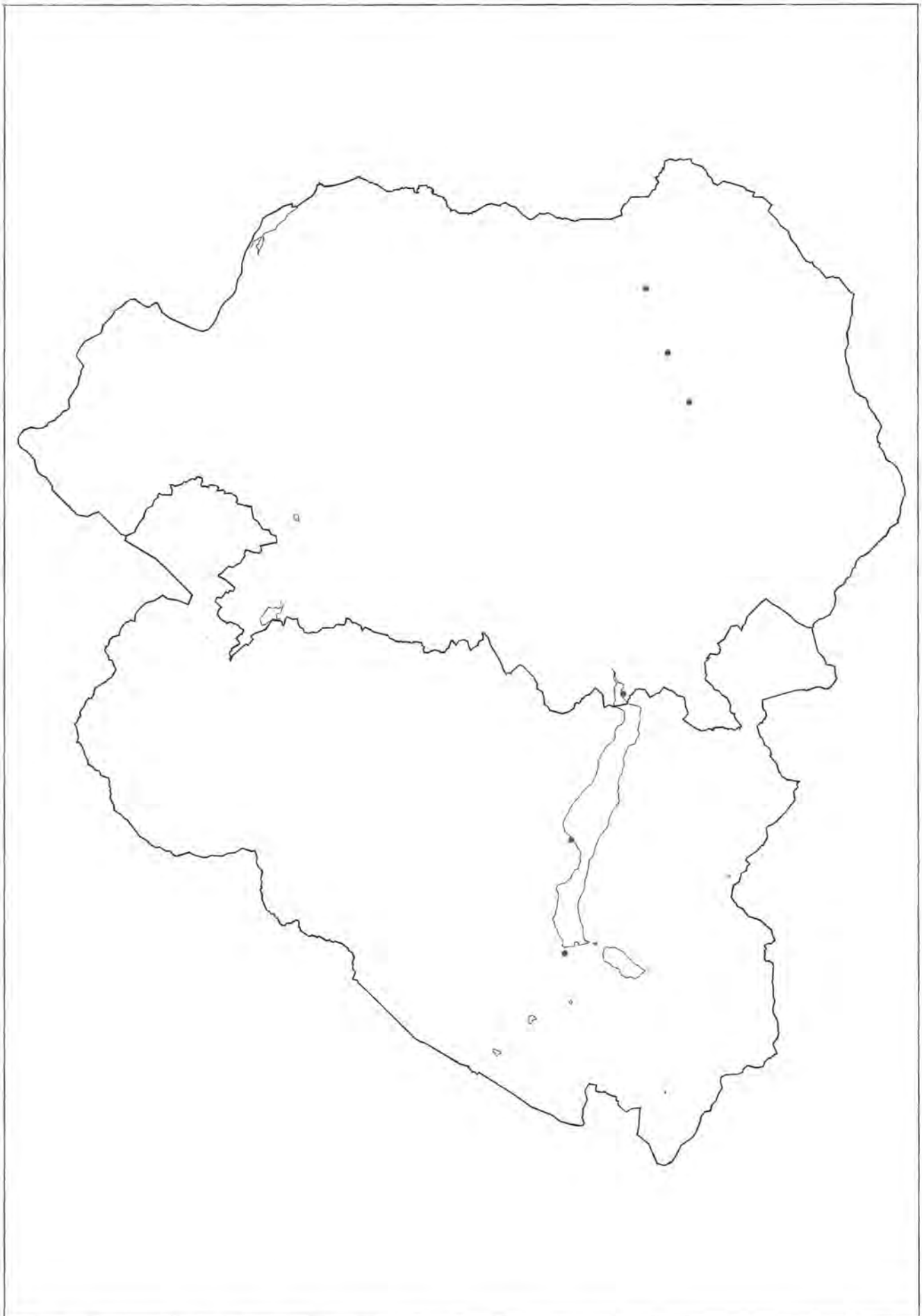


Abb. 24: Parmelietum revolutae ALMB. 1948 ex KLEM. 1955, Höhe: 610 bis 1040 msm

Begleiter, die maximal zweimal vorkommen:

lauf. Nr.

- 2: *Lecanora cinereofusca* 1
- 3: *Ochrolechia arborea* +, *Physcia ciliata* r, *Physconia distorta* +
- 4: *Peltigera polydactyla* r, *Pannaria pezizoides* +, *Cladonia furcata* r, *Agonimia tristicula* r
- 6: *Parmelia tilliacea* r, *Physconia distorta* r
- 7: *Cladonia ochrochlora* r, *Ramalina pollinaria* r, *Cladonia fimbriata* r
- 12: *Hypogymnia physodes* r, *Cetraria pinastri* r, *Cladonia coniocraea* r
- 13: *Arthonia radiata* r
- 15: *Cladonia digitata* r, *Caloplaca cerina* var. *cerina* r, *Xanthoria candelaria* r
- 20: *Opegrapha lichenoides* 1, *Lecanora carpinea* r, *Lecanora intumescens* r
- 21: *Bacidia rubella* r, *Lecanora saligna* r, *Collema fragrans* 1, *Peridiothelia fuliguncta* 2a
- 23: *Acrocordia gemmata* +, *Opegrapha atra* +
- 25: *Mycobilimbia accedens* r
- 28: *Cladonia macilenta* r, *Cladonia cenotea* r, *Cladonia digitata* +, *Peltigera polydactyla* r
- 30: *Phaeophyscia endophaenicea* r
- 31: *Pannaria pezizoides* r, *Nephroma bellum* r
- 34: *Loxospora elatina* 2a
- 35: *Lecanora impudens* r, *Parmelia elegantula* r, *Buellia punctata* +, *Parmelia pastillifera* +, *Ramalina farinacea* 1, *Ramalina pollinaria* +, *Hypogymnia physodes* +, *Physcia adscendens* 1, *Physcia tenella* 1, *Parmelia glabratula* var. *glabratula* +, *Cladonia fimbriata* r, *Parmelia caperata* +
- 37: *Arthonia radiata* r, *Loxospora elatina* 2a
- 39: *Pertusaria leucostoma* r, *Parmelia revoluta* r, *Parmelia caperata* +, *Lecanora intumescens* r
- 40: *Mycobilimbia sabuletorum* +, *Lecanora subrugosa* 1
- 42: *Opegrapha lichenoides* r
- 44: *Parmeliella triptophylla* r
- 45: *Pyrenula laevigata* 1, *Parmelia revoluta* r, *Lecanora subrugosa* +
- 47: *Agonimia tristicula* r, *Lecanora saligna* r, *Candelariella vitellina* r
- 49: *Sticta sylvatica* 1
- 50: *Strigula stigmatella* +
- 51: *Parmelia caperata* +
- 52: *Phaeophyscia endophaenicea* r

Moose, die die Gesellschaft begleiten:

lauf. Nr.

- 3: *Leucodon sciuroides* 2b
- 4: *Leucodon sciuroides* 1, *Tortella tortuosa* 1
- 5: *Hypnum callichroum* 1
- 6: *Homalothecium sericeum* +, *Pterigynandrum filiforme* 2b
- 7: *Hypnum cupressiforme* 1, *Sanionia uncinata* +
- 9: *Isothecium alopecuroides* 2a, *Metzgeria furcata* 1, *Pterigynandrum filiforme* 1, *Porella platyphylla* 1
- 10: *Pterigynandrum filiforme* 2a
- 11: *Hypnum cupressiforme* 2a, *Thuidium tamariscinum* 1
- 12: *Hypnum cupressiforme* 1, *Bryum capillare* 1

- 14: *Radula complanata* 1, *Hypnum cupressiforme* 1, *Metzgeria furcata* 1, *Isothecium alopecuroides* 1
- 15: *Pterigynandrum filiforme* r, *Hypnum vaucheri* 1
- 17: *Pterigynandrum filiforme* 2a
- 18: *Thuidium tamariscinum* 1, *Plagiomnium undulatum* 1
- 19: *Pterigynandrum filiforme* 1, *Radula complanata* 1, *Leucodon sciuroides* 1, *Metzgeria furcata* 1, *Homalothecium sericeum* 1
- 20: *Isothecium alopecuroides* 2b
- 21: *Leucodon sciuroides* 2a
- 23: *Leucodon sciuroides* 2a
- 24: *Hypnum cupressiforme* 1
- 25: *Pterigynandrum filiforme* 2a, *Radula complanata* 1, *Frullania dilatata* 1
- 26: *Pterigynandrum filiforme* 1, *Isothecium alopecuroides* 1
- 28: *Isothecium alopecuroides* 2b, *Hypnum cupressiforme* 2b, *Thuidium tamariscinum* 2b
- 29: *Leucodon sciuroides* 2a, *Pterigynandrum filiforme* 2a
- 31: *Pterigynandrum filiforme* 1
- 32: *Pterigynandrum filiforme* 2a, *Metzgeria furcata* 2a, *Isothecium alopecuroides* 2a, *Dicranum scoparium* 2a
- 33: *Hypnum cupressiforme* 2b
- 34: *Metzgeria furcata* 2b, *Homalothecium sericeum* 2a
- 35: *Leucodon sciuroides* 2a
- 36: *Leucodon sciuroides* 3
- 39: *Pterigynandrum filiforme* 2a, *Orthotrichum lyellii* 2a
- 40: *Leucodon sciuroides* 3, *Pylaisia polyantha* 2b
- 41: *Pterigynandrum filiforme* 2a, *Leucodon sciuroides* 2a, *Radula complanata* 2b
- 42: *Tortella tortuosa* 2a, *Hypnum cupressiforme* 1, *Leucodon sciuroides* 1
- 43: *Leucodon sciuroides* r, *Bryum capillare* +, *Tortula virescens* r, *Orthotrichum affine* +
- 44: *Radula complanata* 2a
- 45: *Pterigynandrum filiforme* 2a, *Radula complanata* 2a
- 46: *Hypnum pallescens* 3
- 47: *Pleurozium schreberi* r, *Pterigynandrum filiforme* 1
- 48: *Leucodon sciuroides* 2b, *Homalothecium sericeum* 1
- 49: *Pterigynandrum filiforme* 2b, *Radula complanata* 2a
- 50: *Pterigynandrum filiforme* 2a
- 51: *Leucodon sciuroides* 2b

Ökologie und Verbreitung:

Die Gesellschaft gedeiht im Untersuchungsgebiet hauptsächlich auf dem Mittelstamm von Laubbäumen. Bevorzugt werden *Acer pseudoplatanus*, *Fraxinus excelsior* und *Fagus sylvatica*. Nur eine Aufnahme liegt von einem unberindeten Buchenstumpf vor. ØVSTEDAL (1980) belegt die Assoziation in N-Norwegen auf *Alnus incana* und *Salix nigra*.

Das Lobarietum pulmonariae benötigt für ein optimales Wachstum eine gute Durchfeuchtung. Im Verbreitungsgebiet der Gesellschaft muß also eine hohe Luftfeuchtigkeit, bedingt durch hohe Niederschlagsmengen pro Jahr oder durch Nebelbildung gegeben sein. GAMS (1936) stellt fest, daß die *Lobaria*-Form durch den grubigen Thallus optimal an die Aufnahme von Regenwasser angepaßt ist.

Tab. 14: Fortsetzung

laufende Nummer	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	
Aufnahme-Nummer	531	789	782	867	586	129	83	571	852	622	834	815	905	483	833	640	318	836	
Landchaft	BwT	WbT	WbT	KsT	WbT	Gb	KsT	WbT	Gb	Wb	KsT	KsT	Gb	KsT	KsT	SM	BwT	KsT	
Messhöhe (10 x mm)	105	70	76	73	88	113	61	120	140	138	89	79	142	61	94	118	73	86	
Geländeform		M	T		T	H	T	M	H	H	H	H	H	T	H	H	H	M	
Vegetation	NW	MW	MW	frei	MW	MW	MW	MW	frei	MW	MW	MW	MW	MW	MW	MW	frei	LW	
Realnutzungsstyp	04300	04210	04220	03021	04210	04200	04210	04220	03010	04220	04210	04210	04220	04210	04220	04200	03010	04150	
Baumart	Ac	Ac	Ac	Fr	F	Ac	Ac	Ac	Ac	Fr	F	Pr	Ac	F	F	Ac	Ac	Fr	
Stammdurchmesser (cm)	95	45	36	21	45	33	48	57	76	48	43	45	102	89	20	51	35	25	
Tollholzform																			
Zerfallgrad																			
Borke	nr	fr	fr	fr	g	nr	nr	nr	fr	nr	g	nr	fr	tr	g	fr	nr	fr	
Aufnahmefläche, Höhe über dem Boden (dm)	17	20	17	20	17	20	17	11	17	17	17	7	17	18	17	17	17	17	
Breite (dm)	4	12	4	2	4	11	3	0	3	5	7	8	0	5	11	0	8	4	
Exposition	8	2	2	2	4	4	3	5	4	3	3	4	3	1	1	4	4	1	
Neigung (°)	0	0	5	0	0	0	2	45	45	0	0	-10	5	3	0	0	15	45	
Deckung (%)	80	70	80	60	80	90	90	80	60	90	80	90	80	80	80	80	80	60	
Artenzahl	10	8	10	9	16	16	8	10	10	10	14	7	10	9	10	12	13	8	
charakteristische Artengruppe																			
<i>Lobaria pulmonaria</i>	2a	3	2a		1		3				3	4		3	5		5		
<i>Peltigera collina</i>				2b						2a	4			2a	2a		4	1	
<i>Normanina pulchella</i>	f	+			+				r	r	r				1		+	f	
<i>Leptogium saturninum</i>						3				2a			3			2a			
<i>Parmelia triptophylla</i>				3					2a				3			2a		2b	
<i>Leptogium lichenoides</i>								2a				2b	1				2a	2a	
<i>Nephroma parvifolium</i>							2b		2b	2a				2a		3		2a	
<i>Pannaria conopsea</i>			1												1				
<i>Nephroma resupinatum</i>													2a			2b		1	
<i>Collema flaccidum</i>						2b		1							4				
<i>Heterodermia speciosa</i>							2a	4											
<i>Collema nigrescens</i>													2a						
Belegliste																			
<i>Phycitis argena</i>	2a	2a	2b	f		2b					1	1			1		3		
<i>Lepraria incana</i>				r	+	1	2a								2a	+	2b		
<i>Graphis scripta</i>					f					1	2a								
<i>Cladonia coniocrocea</i>							r		1		+	+							
<i>Cetraria cetrarioides</i>	2a				r	2b				2a	+								
<i>Peltigera praetextata</i>		+	1					4	2a								2a		
<i>Cladonia pyxidata</i>								r	f										
<i>Pertusaria albescens</i> var. <i>alb.</i>	4								f	3	2a			1					
<i>Cetraria olivatorum</i>				r		2a				1								2b	
<i>Parmelia glabrata</i> var. <i>ful.</i>						1					+							+	
<i>Parmelia saxatilis</i>					f					1									
<i>Lecanora argentea</i>					r	2a												1	
<i>Pertusaria amara</i>					r	2b												3	
<i>Thelotrema lepadinum</i>																			
<i>Opegrapha niveocaria</i>														f					
<i>Candelariella sarthoragima</i>																			
<i>Cladonia chlorophaea</i>				+															
<i>Parmelia sulcata</i>	3			1	f														
<i>Lecanora allophana</i>																			
<i>Lecidella ekaochroma</i>					r													+	
<i>Menegazzia terabrata</i>						1	2a												
<i>Bacidia globulosa</i>																			
<i>Caloplaca herbicola</i>				1														1	
<i>Lecanora chlorotera</i>																			
<i>Evernia prunastri</i>	1																		
<i>Candelariella reflexa</i>																		f	
<i>Bacidia subincompta</i>																		+	

Die Assoziation ist als substratohygrophytisch zu bezeichnen. Sie gedeiht meist epibryophytisch, d. h. die hohe Substratfeuchtigkeit kann durch Moose gewährleistet werden. Die Gesellschaft gedeiht normalerweise auf alten Bäumen (RITSCHEL 1977). In Gebieten mit sehr hoher Humidität entwickelt sie sich jedoch auch auf jungen Bäumen, bedingt durch die hohe Luftfeuchtigkeit wird eine längere Photosynthesezeit ermöglicht; dies wiederum ergibt eine Erhöhung der jährlichen Zuwachsraten (JAMES & al. 1977).

Das Lobarietum pulmonariae ist in allen Tälern des Untersuchungsgebietes anzutreffen, bevorzugt jedoch das durch hohe Luftfeuchtigkeit gekennzeichnete, nebelreiche Königsseer Tal. Die Höhenverbreitung reicht von der submontanen bis in die subalpine Stufe. Die mittleren jährlichen Niederschlagsmengen erreichen in den Gebirgen 2500 mm. Verbreitungsschwerpunkte befinden sich auf dem Untersberg, dem Göllstock, den Gotzenbergen und dem Watzmannstock (Abb. 25).

KLEMENT (1955) bezeichnet die Assoziation als skiohyphytisch. Im untersuchten Gebiet ist sie jedoch photoin-

different. Die Trägerbäume sind freistehend, oder sie sind in Mischwäldern bzw. in Schluchtwäldern anzutreffen.

Die Assoziation ist im Untersuchungsgebiet durch 52 Aufnahmen belegt. Diese relativ hohe Zahl darf nicht über den Rückgang des Lobarietum pulmonariae hinwegtäuschen. Die Ursachen sind in forstlichen Eingriffen zu suchen, wie das Fällen alter Bäume, Kahlschlag, Forststraßenbau oder Aufforstung von Nadelholz. An die damit verbundenen Umweltveränderungen kann sich die Gesellschaft nur schwer anpassen.

Sukzession:

Das Lobarietum pulmonariae kann im Untersuchungsgebiet als Dauergesellschaft angesehen werden. Die Assoziation gedeiht auf jungen und alten Bäumen. Der Stammdurchmesser von *Acer pseudoplatanus* beträgt 10 bis 102 cm. Gesellschaften des *Graphidion scriptae* und des *Lecanorion subfuscae* kommen als Initialstadien in Betracht. Das Auftreten von Krusten oder Cladonien weist auf Trockenheit hin und leitet eine degenerative

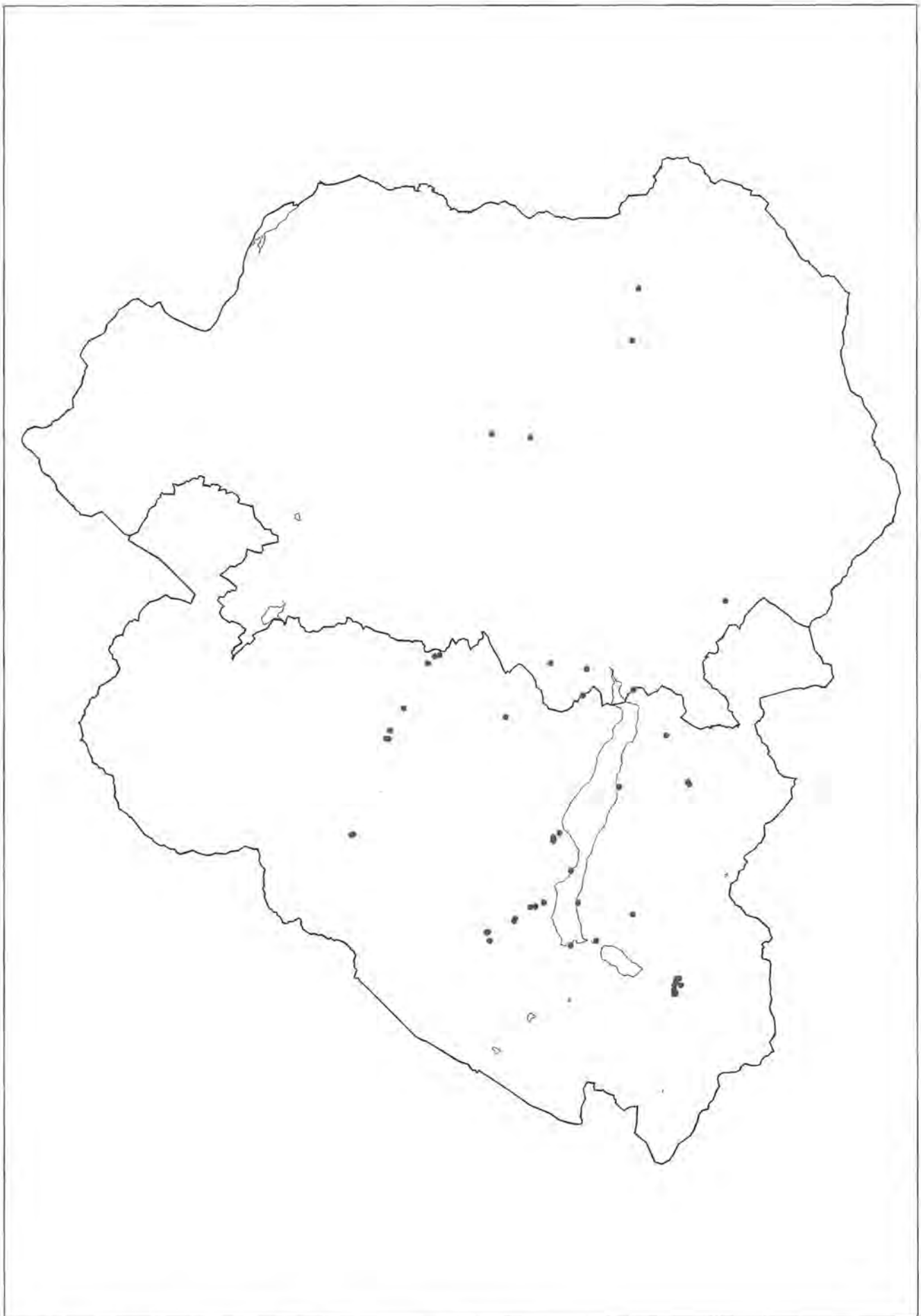


Abb. 25: Lobarietum pulmonariae HIL. 1925, Höhe: 610 bis 1420 msm

Entwicklung ein. In der Regel tritt als Folgegesellschaft das Drepanietum filiformis auf (OCHSNER 1928). Nach TOPHAM (1977) ist das Lobarion eine europäische Klimaxgesellschaft.

5.19 Graphidetum scriptae HILITZER 1925 (Tab. 15)

Zusammensetzung:

Die charakteristische Artengruppe besteht aus *Graphis scripta*, *Phlyctis argena*, *Lepraria incana* und *Arthonia radiata*.

Begleitet wird die Gesellschaft von Arten, die anderen Assoziationen aus dem Verband des Graphidion scriptae OCHS. 1928 angehören (*Pertusaria amara*, *Opegrapha niveoatra*) und von Arten aus dem Lecanorion subfuscae OCHS. 1928 (*Lecanora chlorotera*, *Lecanora argentata*). Aus dem Lobarion pulmonariae OCHS. 1928 kommt *Normandina pulchella* hinzu. Weitere Begleiter sind *Parmelia glabratula* var. *fuliginosa*, *Parmelia sulcata* und *Cladonia digitata*.

Die häufigsten Moose sind *Hypnum cupressiforme*, *Frullania tamarisci* und *Pterigynandrum filiforme*.

Begleiter, die maximal einmal vorkommen:

lauf. Nr.

- 1: *Cladonia digitata* 1
- 4: *Micarea nitschkeana* r
- 23: *Agonimia tristicula* 1, *Candelariella vitellina* 1, *Parmelia glabratula* var. *glabratula* 1
- 27: *Thelotrema lepadinum* r
- 28: *Buellia disciformis* var. *disciformis* +
- 30: *Opegrapha lichenooides* +
- 31: *Cetrelia cetrarioides* r
- 32: *Buellia erubescens* r
- 37: *Opegrapha viridis* r
- 38: *Lecanora allophana* r
- 40: *Cladonia chlorophaea* r, *Caloplaca herbidella* r

Moose, die die Gesellschaft begleiten:

lauf. Nr.

- 1: *Paraleucobryum longifolium* 1, *Dicranoweisia crispula* 1
- 4: *Pterigynandrum filiforme* r, *Homalothecium sericeum* r, *Metzgeria furcata* r
- 6: *Leucodon sciuroides* 3
- 11: *Plagiochila asplenioides* 1
- 15: *Radula complanata* 2a, *Isothecium alopecuroides* 2a
- 20: *Pterigynandrum filiforme* 2b, *Pleurozium schreberi* 2a
- 22: *Hypnum pallescens* r
- 23: *Metzgeria furcata* 1, *Orthotrichum affine* 1, *Hypnum cupressiforme* 4
- 25: *Pterigynandrum filiforme* 2a, *Hypnum cupressiforme* 2b
- 31: *Pylaisia polyantha* 2b
- 32: *Leucodon sciuroides* 2a, *Pterigynandrum filiforme* 2a
- 34: *Hypnum cupressiforme* 2a, *Ulota crispa* 1, *Radula complanata* 1

37: *Metzgeria furcata* 1, *Pylaisia polyantha* 1, *Hypnum cupressiforme* 1, *Frullania tamarisci* 1

38: *Metzgeria furcata* 1, *Radula complanata* 1, *Homalothecium sericeum* 1, *Frullania tamarisci* 1

40: *Hypnum cupressiforme* 3

Ökologie und Verbreitung:

In der Literatur wird diese Gesellschaft oft als *Pyrenuletum nitidae* HIL. 1925 bezeichnet (ALMBORN 1948, RITSCHHEL 1977). SPENLING (1971) verwendet jedoch den Begriff des *Graphidetum scriptae* HIL. 1925. HILITZER (1925) unterscheidet ein *Pyrenuletum nitidae* und ein *Graphidetum scriptae*.

Das *Pyrenuletum nitidae* ist artenreich. Es dominieren *Pyrenula nitida*, *Graphis scripta* und *Phlyctis argena*. Hinzu kommen *Pertusaria*- und *Opegrapha*-Arten, sowie *Thelotrema lepadinum* und *Hypogymnia physodes*. Die Assoziation ist 'substratoclimatoid', also abhängig von Substrat und Klima. Sie gedeiht an den basalen Stammteilen von alten Rotbuchen. Der Standort soll schattig und geschützt sein. Außerdem ist ein humides Klima für optimales Wachstum notwendig.

Auch das *Graphidetum scriptae* ist eine artenarme Gesellschaft. Es besteht aus *Graphis scripta*, *Pyrenula nitida*, *Phlyctis argena*, *Lecidella elaeochroma*, *Pertusaria leucostoma*, *Lecanora subfuscata* und *Hypogymnia physodes*. Die Assoziation wächst in trockenen und exponierten Buchenwäldern. Sie ist mesophil und besiedelt den Mittelstamm jeder Baumart außer Fichten.

Im untersuchten Gebiet ist das *Graphidetum scriptae* anzutreffen. Die namensgebende Art dominiert, während *Pyrenula nitida* in der charakteristischen Artengruppe fehlt. Die Assoziation ist auf Laub- und Nadelhölzern anzutreffen. Sie bevorzugt *Ulmus glabra*, *Fagus sylvatica*, *Acer pseudoplatanus*, *Corylus avellana*, *Fraxinus excelsior*, *Carpinus betulus*, *Alnus glutinosa*, *Salix alba* und *Picea abies*. Die Aufnahmen wurden an Stämmen, lebenden und abgestorbenen Ästen, sowie an Stümpfen vorgenommen. Je eine Aufnahme liegt auch von Stockholz und einem liegenden Stamm vor. Die Borke ist glatt bis mittelrissig. Der Zerfallsgrad beträgt 1 und 2.

Die Gesellschaft wächst von der Stammbasis bis zum Mittelstamm in jeder Exposition. Sie ist photoindifferent. Besiedelt werden Einzelbäume, Baumgruppen und aufgelichtete Mischwälder, aber auch schattige Mischwälder.

Nach GAMS (1936) ist das *Graphidetum scriptae* an hohe Luftfeuchtigkeit gebunden. Wie OCHSNER (1928) vermerkt, wird unter sehr humiden Bedingungen die Gesellschaft von Moosen überwachsen. Auch im Untersuchungsgebiet ist die Assoziation als hygrophytisch zu bezeichnen. Sie besiedelt bevorzugt das durch häufige Nebelbildung gekennzeichnete Königsseer- und Berchtesgadener Tal (Abb. 26).

Die Höhenverbreitung reicht bis in die montane Stufe auf den Gotzenbergen und dem Watzmannstock. Hier liegen die mittleren jährlichen Niederschlagshöhen bei etwa 2000 mm. Nach KUPFER-WESELY & TÜRK (1987) deckt sich die Hauptverbreitung des *Graphidetum scriptae* mit jenen der Rotbuche in der montanen Stufe. Die

laufende Nummer	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
Aufnahme Nummer	754	825	977	125	285	310	6	177	184	289	345	347	348	378	359	377	3
Landschaft	KsT	KsT	Gb	KsT	KsT	Ub	KsT	KsT	Ub	KsT	KsT	KsT	KsT	BgT	Gb	BgT	KsT
Meereshöhe (10 x msm)	77	74	93	73	63	97	61	71	78	63	71	82	82	62	102	58	61
Geländeform	H	H	H	H	H	H	H	H	H	E	H	H	H	K	H	H	H
Vegetation	MW	MW	MW	frei	LW	MW	MW	MW	MW	LW	MW	MW	MW	MW	MW	MW	MW
Realnutzungstyp	04200	04720	04200	03010	04700	04200	04200	04200	04200	04720	04200	04200	04210	04220	04200	04210	02160
Baumart	Fr	Ac	Ul	F	F	F	Ul	Ac	F	Ac	Ac	F	F	Ac	F	Ac	Sx
Stammdurchmesser (cm)	17	19	41	29	19	45	8	25	38	16	15	13	25	35	37	11	6
Totholzform	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Zerfallsgrad	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Borke	fr	fr	mr	g	g	g	fr	fr	g	fr	fr	g	g	mr	g	mr	mr
Aufnahmefläche, Höhe über dem Boden (dm)	9	17	24	17	17	10	17	17	17	17	17	17	17	17	17	18	.
Breite (dm)	6	4	17	10	5	1	5	3	3	6	0	0	1	0	6	3	.
Exposition	N	N	NW	W	E	E	N	S	SW	E	N	N	N	S	W	SW	.
Neigung (°)	-5	-5	5	0	0	0	0	5	5	0	10	0	0	0	-5	-10	.
Declung (%)	80	70	20	40	40	40	40	80	70	50	60	60	80	80	70	80	70
Artenzahl	3	5	3	5	5	5	7	8	12	10	8	6	6	12	13	8	12

charakteristische Artengruppe

<i>Graphis scripta</i>	5	4	3	3	3	2a	2a	1	2a	2b	2a	5	5	r	2b	4	r
<i>Phlyctis argena</i>	+	+	2a	+	2b	2b	3	3	3	2a	1	3	3	3	2a	2b	2b
<i>Lepraria mcana</i>	.	2a	2b	+	.	3	.	2	2a	2a	+	1	+	2a	1	1	1
<i>Arthonia radiata</i>	3	.	.	.	r	.	3	.	.	.	3	2b	2a	+	1	3	2a

Begleiter

<i>Lecanora argentata</i>	.	.	.	.	.	.	+	+	l	l	.	.	.	.	r	l	.
<i>Parmelia glabratula</i> var. ful.	.	.	.	.	.	.	.	+	l	.	+	r	.	+	.	+	.
<i>Parmelia sulcata</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	l	.	.	.	.	+	.	r	r
<i>Lecidella achrostera</i>	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	+	.	.	2a	r
<i>Lecanora chlarotera</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	r	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Pertusaria amara</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	r
<i>Buellia griseovirens</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	r
<i>Loxospora elatina</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Lecidella elueochroma</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	l	.	.	.	.	.	.	+	.
<i>Pertusaria albescens</i> var. alb.	.	.	.	.	.	l	.	.	l	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Pertusaria leucostoma</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	+	.	.	.	.
<i>Normandina pulchella</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	l	.	.	.	r	.	.	.
<i>Pyrenula laevigata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.
<i>Opogon niveoatra</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.
<i>Cladonia coniocraea</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.
<i>Cetrelia olivetorum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.
<i>Lecanora cinereofusca</i>	.	.	.	.	2a	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.

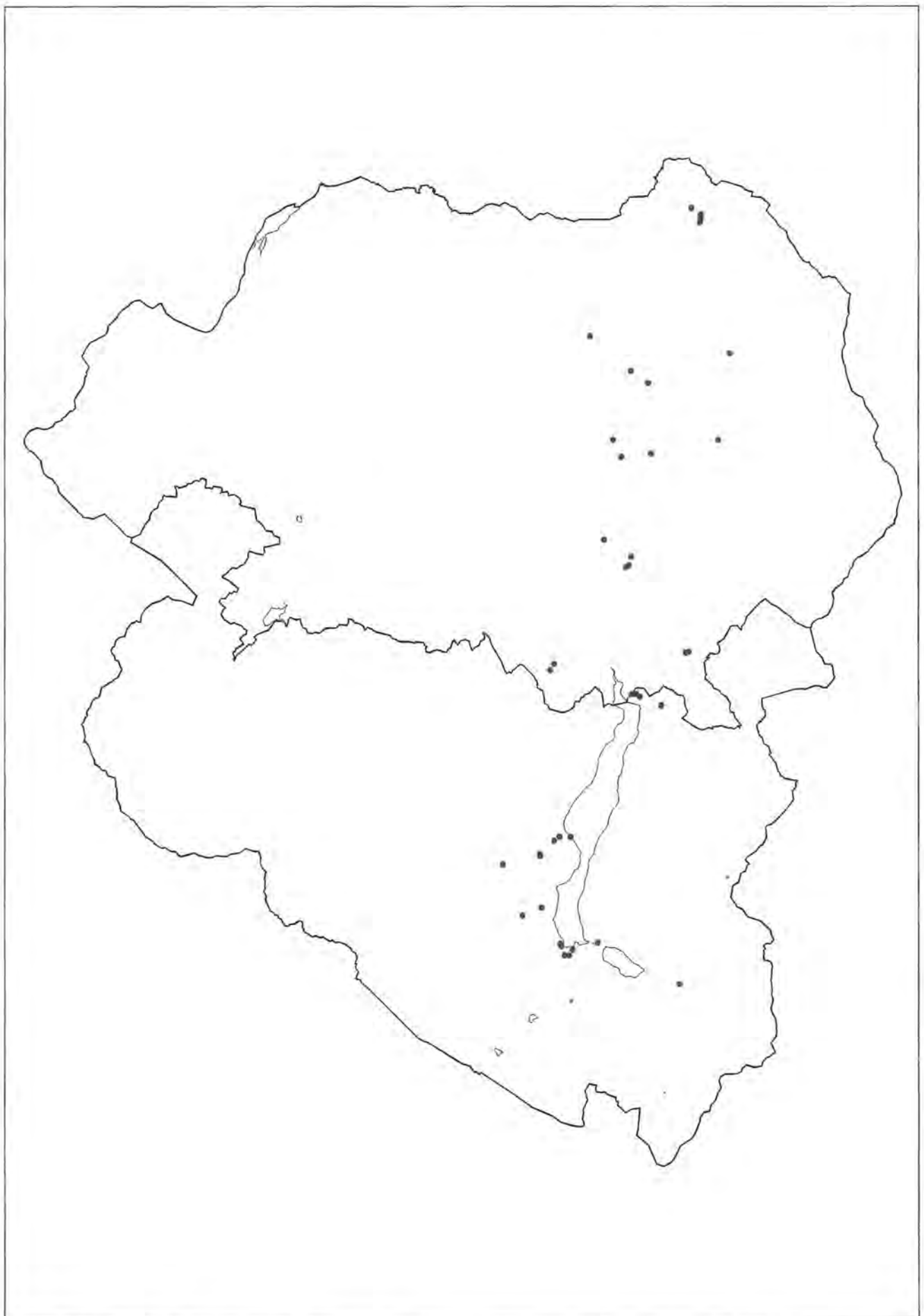


Abb. 26: Graphidetum scriptae HIL. 1925, Höhe: 500 bis 1300 msm

Höhenverbreitung reicht im Traunviertel von 340 bis 1330 msm.

Sukzession:

Das Graphidetum scriptae ist im Untersuchungsgebiet als Pioniergesellschaft zu bezeichnen. Wird die Borke rissig, dringen bald andere Flechten und Moose ein. An sehr hellen Standorten kann aus dem Graphidetum scriptae ein Lecanoretum subfuscae entstehen (KLEMENT 1953). Nach ROSE & JAMES (1974) lösen Arten aus dem Leprarion incanae bei stärker reduziertem Licht die Gesellschaft ab.

Auch in der Tabelle sind Arten aus dem Lecanorion subfuscae vertreten. Die Begleiter deuten eine Entwicklungstendenz zum Lobarion pulmonariae an. Das Graphidetum scriptae ist auf jungen und alten Buchen anzutreffen, deren Stammdurchmesser 18 bis 100 cm beträgt. Nach KLEMENT (1955) ist das Graphidetum scriptae im Buchenwald der unteren Gebirgsstufe Klimaxgesellschaft.

5.20 Pertusarietum hemisphaericae ALMBORN 1948 ex KLEMENT 1955 (Tab. 16)

Zusammensetzung:

KLEMENT (1955) und RITSCHEL (1977) beschreiben ausführlich die Zusammensetzung und Ökologie des Pertusarietum hemisphaericae. JAMES & al. (1977) setzen die Assoziation mit dem Pertusarietum amarae HIL. 1925 gleich. Alle Aufnahmen aus dem Untersuchungsgebiet, in denen *Pertusaria amara* dominiert, wurden zum Pertusarietum amarae HIL. 1925 gestellt. Nur Aufnahmen, die eindeutig zum Pertusarietum hemisphaericae gehören, wurden dieser Gesellschaft zugeordnet.

Die Charakterarten des Pertusarietum hemisphaericae sind im Untersuchungsgebiet *Pertusaria hemisphaerica*, *Pertusaria coccodes*, *Pertusaria pertusa* und *Pertusaria coronata*.

Begleitet wird die Assoziation von Arten aus dem Lecanorion subfuscae HIL. 1925 (*Lecanora argentata*, *Lecanora chlorotera*), *Graphidion scriptae* OCHS. 1928 (*Ce-*



Abb. 27: Totholz von *Fagus sylvatica* im Berchtesgadener Tal

Tab. 16: Pertusarietum hemisphaericae ALMBORN 1948 ex KLEMENT 1955

laufende Nummer	1	2	3	4	5	6
Aufnahme Nummer	205	539	944	507	311	280
Landschaft	BgT	BwT	Gs	BwT	Ub	KsT
Meereshöhe (10 x msm)	67	87	92	65	96	63
Geländeform	H	-	H	H	H	H
Vegetation	MW	frei	MW	LW	MW	LW
Realnutzungstyp	04220	03022	04220	04700	04200	04700
Baumart	Ac	Al	Tp	Ac	F	F
Stammdurchmesser (cm)	51	22	50	73	51	53
Totholzform	.	.	.	.	.	.
Zerfallsgrad	.	.	.	.	.	.
Borke	mr	mr	fr	mr	fr	g
Aufnahmefläche, Höhe über dem Boden (dm)	12	17	17	17	17	17
Breite (dm)	6	7	9	7	3	4
Exposition	3	2	3	5	4	5
Neigung (°)	E	N	N	NE	SE	S
Deckung (%)	0	0	0	0	5	-10
Artenzahl	40	80	70	80	70	80
Artenzahl	3	7	9	13	12	9
<u>charakteristische Artengruppe</u>						
<i>Pertusaria hemisphaerica</i>	.	.	.	1	2b	r
<i>Pertusaria pertusa</i>	3	.	.	.	.	.
<i>Pertusaria coronata</i>	.	2a	.	.	.	.
<i>Pertusaria coccodes</i>	.	.	2a	.	.	.
<u>Begleiter</u>						
<i>Parmelia saxatilis</i>	.	2b	2a	2a	.	.
<i>Parmelia pastillifera</i>	.	1	.	1	1	.
<i>Candelariella reflexa</i>	.	.	.	r	+	2b
<i>Menegazzia terebrata</i>	.	+	.	r	.	.
<i>Lecanora argentata</i>	.	.	+	.	.	r
<i>Pertusaria albescens</i> var. alb.	.	.	r	.	.	r
<i>Cetrelia cetrarioides</i>	.	.	.	.	1	2a
<i>Parmelia glabratula</i> var. ful.	.	.	.	.	1	1
<i>Graphis scripta</i>	.	.	.	.	1	+

trelia cetrarioides, *Menegazzia terebrata*) und aus dem Xanthorion parietinae OCHS. 1928 (*Parmelia pastillifera*, *Parmelia caperata*). Weitere Begleiter sind *Platismatia glauca* und *Evernia prunastri*.

Nur einige Moose kommen in der Gesellschaft vor.

Begleiter, die maximal einmal vorkommen:

lauf. Nr.

- 1: *Arthonia radiata* r
- 2: *Ramalina pollinaria* 2a, *Cetrelia olivetorum* 1, *Parmelia stipitata* r
- 3: *Evernia divaricata* r, *Lecanora allophana* r, *Platismatia glauca* r, *Parmelia caperata* 1
- 4: *Physconia perisidiosa* r, *Parmelia subargentifera* +, *Physcia tenella* 1, *Physcia adscendens* r, *Lepraria incana* +, *Evernia prunastri* r, *Caloplaca herbidella* r
- 5: *Lecanora chlorotera* r, *Parmelia revoluta* +, *Pertusaria amara* +, *Ochrolechia androgyna* 2a, *Lecanora intumescens* +, *Lecidella elaeochroma* 1
- 6: *Parmelia sulcata* r

Moose, die die Gesellschaft begleiten:

lauf. Nr.

- 1: *Hypnum cupressiforme* 2a
- 3: *Leucodon sciuroides* 2a
- 4: *Homalothecium sericeum* 3
- 6: *Frullania dilatata* 2a

Ökologie und Verbreitung:

Die Gesellschaft wächst im Untersuchungsgebiet auf der glatten bis mittlerrissigen Borke von *Acer pseudoplatanus*, *Fagus sylvatica*, *Acer platanoides* und *Tilia platyphyllos*. Im Traunviertel besiedelt sie auch *Abies alba* und *Picea abies* (KUPFER-WESELY & TÜRK 1987). Am besten ist das Pertusarietum hemisphaericae auf Eichen in der submontanen Stufe ausgebildet.

Nach KALB (1966) wächst die Gesellschaft in luftfeuchten, schattigen Wäldern an der Stammbasis.

ALMBORN (1948) stellt fest, daß die Gesellschaft photophil ist und bevorzugt an freistehenden Bäumen, oder in

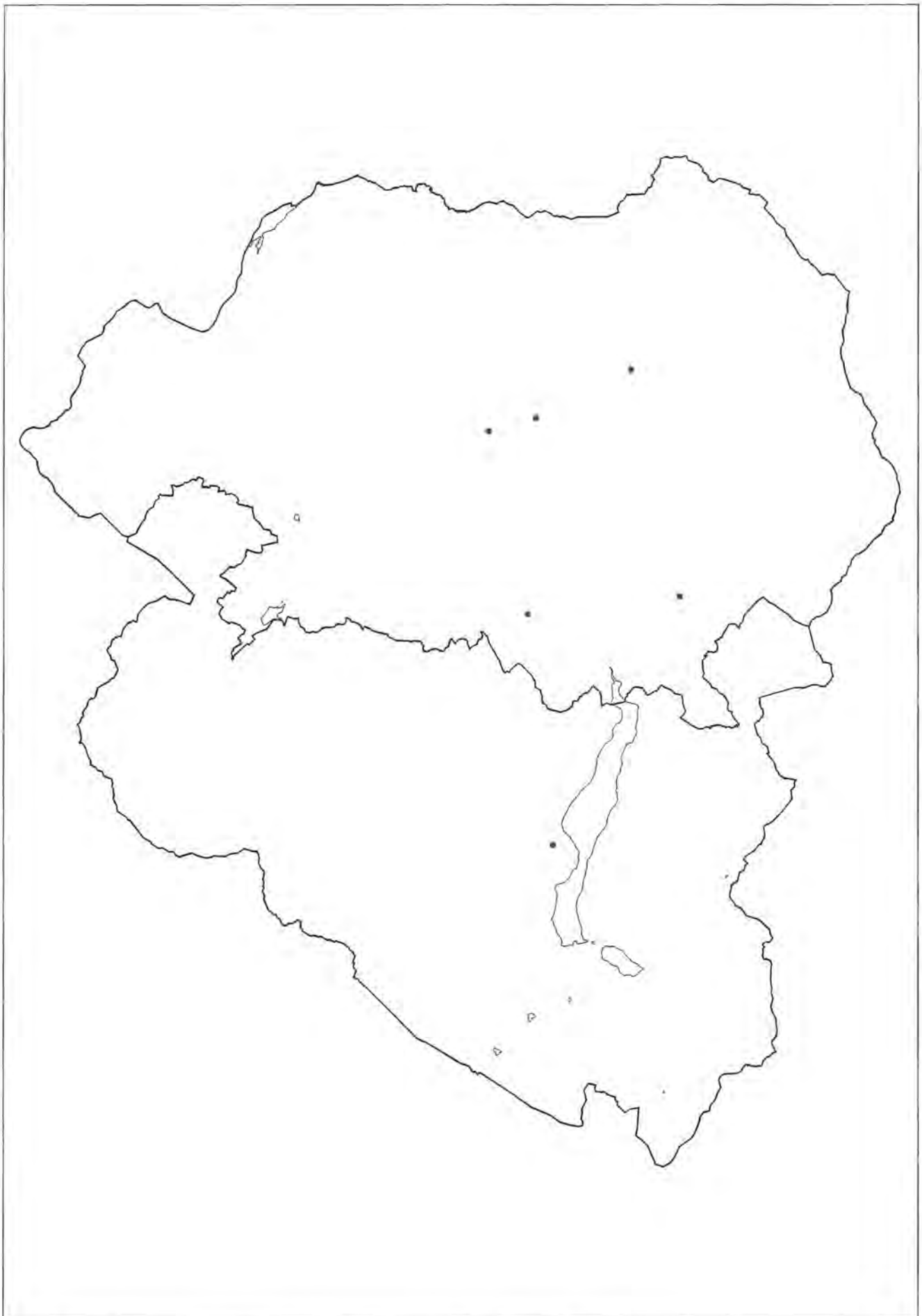


Abb. 28: *Pertusarietum hemisphaericae* ALMB. 1948 ex KLEM. 1955, Höhe: 650 bis 960 msm

lichten Buchen- und Eichenwäldern vorkommt. Für das untersuchte Gebiet können Photo- und Hygrophilie bestätigt werden. Die Trägerbäume stehen in Baumgruppen, im aufgelichteten Laubwald, oder am Rand von (Berg-)Mischwäldern. Die Assoziation besiedelt unabhängig von der Exposition den Mittelstamm. Bevorzugt wächst sie in den feuchten Tieflagen des Berchtesgadener-, des Königsseer- und des Bischofswiesener Tales (Abb. 28). Die Höhenverbreitung reicht von der submontanen bis in die montane Stufe.

Sukzession:

Im Untersuchungsgebiet gedeiht das *Pertusarietum hemisphaericae* bevorzugt auf alten Bäumen mit einem Stammdurchmesser von 51 bis 73 cm. Die Gesamtdeckung der Assoziation auf *Acer pseudoplatanus* beträgt 80 %.

Wie aus den begleitenden Arten zu erkennen ist, steht das *Pertusarietum hemisphaericae* vermittelnd zwischen dem *Lecanorion subfuscae*, bzw. dem *Graphidion scriptae* und dem *Xanthorion parietinae*.

Die Sukzession zum *Pertusarietum hemisphaericae* ist deshalb so selten, weil die Trägerbäume zu früh gefällt werden.

5.21 *Pertusarietum amarae* HILTZER 1925 (Tab. 17)

Zusammensetzung:

Im Untersuchungsgebiet besteht die charakteristische Artengruppe aus *Pertusaria amara* und *Pertusaria leucostoma*. Nach KUPFER-WESELY & TÜRK (1987) kommen *Pertusaria constricta* und *Pertusaria multipuncta* hinzu. Begleitet wird die Gesellschaft von Arten aus dem *Graphidion scriptae* OCHS. 1928 (*Graphis scripta*, *Phlyctis argena*), aus dem *Lecanorion subfuscae* OCHS. 1928 (*Lecanora argentata*, *Lecidella achristotera*) und aus dem *Xanthorion parietinae* OCHS. 1928 (*Parmelia caperata*, *Parmelia pastillifera*). Das *Lobarion pulmonariae* OCHS. 1928 ist mit *Normandina pulchella* und *Heterodermia speciosa* vertreten. Weitere Begleiter sind *Hypogymnia physodes*, *Cetraria pinastris* und *Candelariella xanthostigma*. Die häufigsten Moose sind *Hypnum cupressiforme* und *Leucodon sciuroides*.

Begleiter, die maximal zweimal vorkommen:

lauf. Nr.

- 2: *Lecanora carpinea* +, *Phaeophyscia endophoenicea* r
- 7: *Ramalina farinacea* r, *Pertusaria albescens* var. *globulifera* r, *Buellia schaeereri* r, *Chrysothrix candelaris* r
- 8: *Lecanora allophana* +, *Lecanora pallida* r
- 9: *Catillaria nigroclavata* +, *Ochrolechia pallescens* r, *Chrysothrix candelaris* 1
- 10: *Lecidella pulveracea* r
- 11: *Pertusaria waghornei* 2a, *Parmelia pastillifera* +
- 12: *Lecanora intumescens* r, *Pannaria conoplea* 2b, *Acrocordia gemmata* r, *Lecanora allophana* r
- 14: *Pannaria conoplea* 1, *Parmelia glabratula* var. *glabratula* 1

- 15: *Cetraria pinastris* r, *Bacidia globulosa* r, *Cladonia pyxidata* r
- 16: *Buellia punctata* 1, *Physconia distorta* 2a, *Phaeophyscia orbicularis* 2a, *Physcia adscendens* 1, *Parmelia tiliacea* 1, *Parmelia subrudecta* 1
- 17: *Heterodermia speciosa* r, *Cladonia digitata* +, *Cladonia fimbriata* 1, *Lecanora subrugosa* r
- 18: *Pertusaria coronata* 1, *Platismatia glauca* 2a
- 19: *Lecanora chlarotera* 1, *Lecanora pallida* r
- 21: *Micarea hemipoliella* 1
- 23: *Opegrapha niveoatra* r, *Loxospora elatina* r

Moose, die die Gesellschaft begleiten:

lauf. Nr.

- 2: *Pterigynandrum filiforme* 1, *Metzgeria furcata* 1
- 3: *Leucodon sciuroides* 2a
- 4: *Ulotia crispa* 1, *Radula complanata* 1, *Orthodicranum montanum* 1
- 5: *Hypnum pallescens* 2a
- 6: *Leucodon sciuroides* 2a, *Metzgeria furcata* 1, *Lejeunea cavifolia* 1
- 7: *Hypnum cupressiforme* 2a
- 8: *Radula complanata* 2a, *Pterigynandrum filiforme* 2a, *Amblystegiella subtilis* 2a
- 12: *Leucodon sciuroides* r
- 14: *Pylaisia polyantha* 1
- 15: *Hypnum cupressiforme* 1, *Homalothecium sericeum* 1
- 17: *Leucodon sciuroides* 1, *Metzgeria furcata* 1, *Dicranodontium denudatum* 1
- 16: *Leucodon sciuroides* 2a, *Orthotrichum lyellii* 2a
- 20: *Homalothecium sericeum* 2a
- 22: *Isothecium alopecuroides* 1, *Amblystegium serpens* 1

Ökologie und Verbreitung:

Das *Pertusarietum amarae* besiedelt im untersuchten Transekt *Fagus sylvatica*, *Acer pseudoplatanus*, *Fraxinus excelsior*, *Tilia platyphyllos* und *Acer platanoides*. Nur eine Aufnahme liegt von einem berindeten Fichtenstumpf vor. Die Borke ist glatt bis tiefrissig.

Die Gesellschaft dehnt sich von der Stammbasis bis zum Mittelstamm aus.

Nach BARKMAN (1958) ist die Assoziation photophil; am Stamm wird die S- und SW-Exposition bevorzugt. WILMANN (1962) bezeichnet das *Pertusarietum amarae* als mäßig hygrophil. Die Gesellschaft fehlt in trockenen Regionen. In regenarmen Gebieten kommt sie nur auf der dickeren, mittelrissigen Borke verschiedener Laubbäume vor. Das Niederschlags-Defizit wird durch die höhere Wasserkapazität der Borke ausgeglichen.

Im Untersuchungsgebiet ist die Gesellschaft als hygrophil, ombrophil und photophytisch zu bezeichnen. Sie bevorzugt Standorte im Königsseer und Berchtesgadener Tal, die durch hohe Luftfeuchtigkeit gekennzeichnet sind (Abb. 29). Außerdem wird am Stamm die S-exponierte, beregnete Seite bevorzugt. Von der submontanen bis in die montane Stufe gedeiht das *Pertusarietum amarae* freistehend, bzw. in aufgelichteten Mischwäldern.

Tab. 17: *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
Aufnahme Nummer	490	971	983	376	383	86	386	346	221	367	402	481	131	190	400	414	416	130	222	415	60	122	486
Landschaft	WbT	Gs	Gs	BgT	BgT	KsT	BgT	KsT	Ws	BgT	BwT	KsT	Gb	KsT	BwT	BgT	BgT	Gb	Ws	BgT	BwT	KsT	Ub
Meereshöhe (10 x msm)	70	94	107	59	61	61	60	80	101	60	64	61	114	61	64	64	64	114	100	64	65	68	78
Geländeform	M	H	H	H	H	T	T	H	H	T	H	T	H	T	H	T	H	H	H	H	H	H	H
Vegetation	LMW	MW	LW	MW	frei	MW	frei	MW	MW	MW	LW	MW	MW	LW	LW	frei	LW	MW	MW	LW	MW	MW	MW
Realnutzungstyp	04110	04200	04200	04720	03021	04720	03021	04720	04200	04720	04700	04200	04200	04710	04710	03030	03030	04200	04200	03030	04720	04720	04200
Baumart	Fr	Al	Fr	Fr	Tp	Ac	Tp	F	F	Fr	Tp	Pl	Ac	Ac	Fr	Ac	Fr	Ac	Ac	Fr	F	Ac	Ac
Stammdurchmesser (cm)	25	52	24	31	48	25	45	30	41	51	38	.	34	48	38	41	57	34	20	51	36	32	35
Totholzform	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	St	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Zerfallsgrad	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Borke	tr	fr	mr	fr	mr	g	tr	fr	tr	mr	mr	tr	mr	fr	tr	mr	tr	mr	tr	mr	tr	g	g
Aufnahmefläche, Höhe über dem Boden (dm)	17	17	17	17	17	20	17	17	17	18	17	15	17	18	17	17	17	17	17	17	17	15	20
Breite (dm)	5	7	7	5	0	6	1	3	0	5	6	0	4	6	8	4	5	6	0	8	6	7	10
Exposition	E	N	W	SW	S	N	S	S	W	W	W	S	N	S	N	S	N	E	S	N	S	S	S
Neigung (°)	5	0	0	0	5	0	0	-10	0	0	0	-10	5	5	5	0	5	5	5	5	0	0	-5
Deckung (%)	100	40	70	70	70	90	80	80	80	90	70	70	70	70	90	70	70	70	60	90	80	80	70
Artenzahl	2	7	4	7	6	9	11	12	11	9	10	13	9	13	15	18	17	13	13	14	4	9	10

charakteristische Artengruppe

<i>Pertusaria amara</i>	5	2	5	2b	3	3	4	5	2b	3	3	3	3	3	5	3	1	4	3	4	1	2a	4
<i>Pertusaria leucostoma</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	1

Begleiter

<i>Phlyctis argera</i>	3	2a	3	2a	4	.	.	3	1	2b	2a	2a	.	2a	3	1	.	2b	1	2a	.	.	2a
<i>Lepraria incana</i>	.	.	.	+	2a	.	.	+	1	1	.	r	1	+	1	+	+	1	1	r	.	.	1
<i>Parmelia glabratula</i> var. <i>ful.</i>	.	+	+	1	.	r	.	1	+	+	2a	.	1	+	.	.	.	1	1	r	.	.	1
<i>Graphis scripta</i>	.	.	.	.	+	1	.	2a	+	r	+	2a	2a	r	.	.	.	1	.	.	.	.	1
<i>Parmelia sulcata</i>	.	.	.	.	.	.	.	1	.	+	2b	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	2a
<i>Parmelia saxatilis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	1	.	.	.	1	1	1	3	2b	.
<i>Cetrelia cetrarioides</i>	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	+	.	2a	+	r	.	.	.
<i>Parmelia caperata</i>	.	.	.	.	.	+	2a	.	.	.	.	.	.	.	.	1	r	.	.	1	.	.	.
<i>Lecanora argentata</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	2a	r	1	.	2a	r	.	.
<i>Pertusaria albescens</i> var. <i>alb.</i>	.	.	.	.	.	.	.	3	.	2a	.	.	.	.	1	.	.	2a	+	1	.	.	.
<i>Cladonia coniocraea</i>	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	1	1	.	.	1	.	+	.	.	.
<i>Evernia prunastri</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	2a	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Cetrelia olivetorum</i>	.	.	.	.	3	4	.	.	.	.	.	.	.	2a	1	.	.	2b	.	.	.	.	.
<i>Hypogymnia physodes</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.
<i>Normandina pulchella</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.
<i>Caloplaca herbicella</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Candelariella xanthostigma</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2a	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.
<i>Loxospora elatina</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Menegazzia terebrata</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.
<i>Ramalina pollinaria</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.
<i>Lecidella achristolera</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

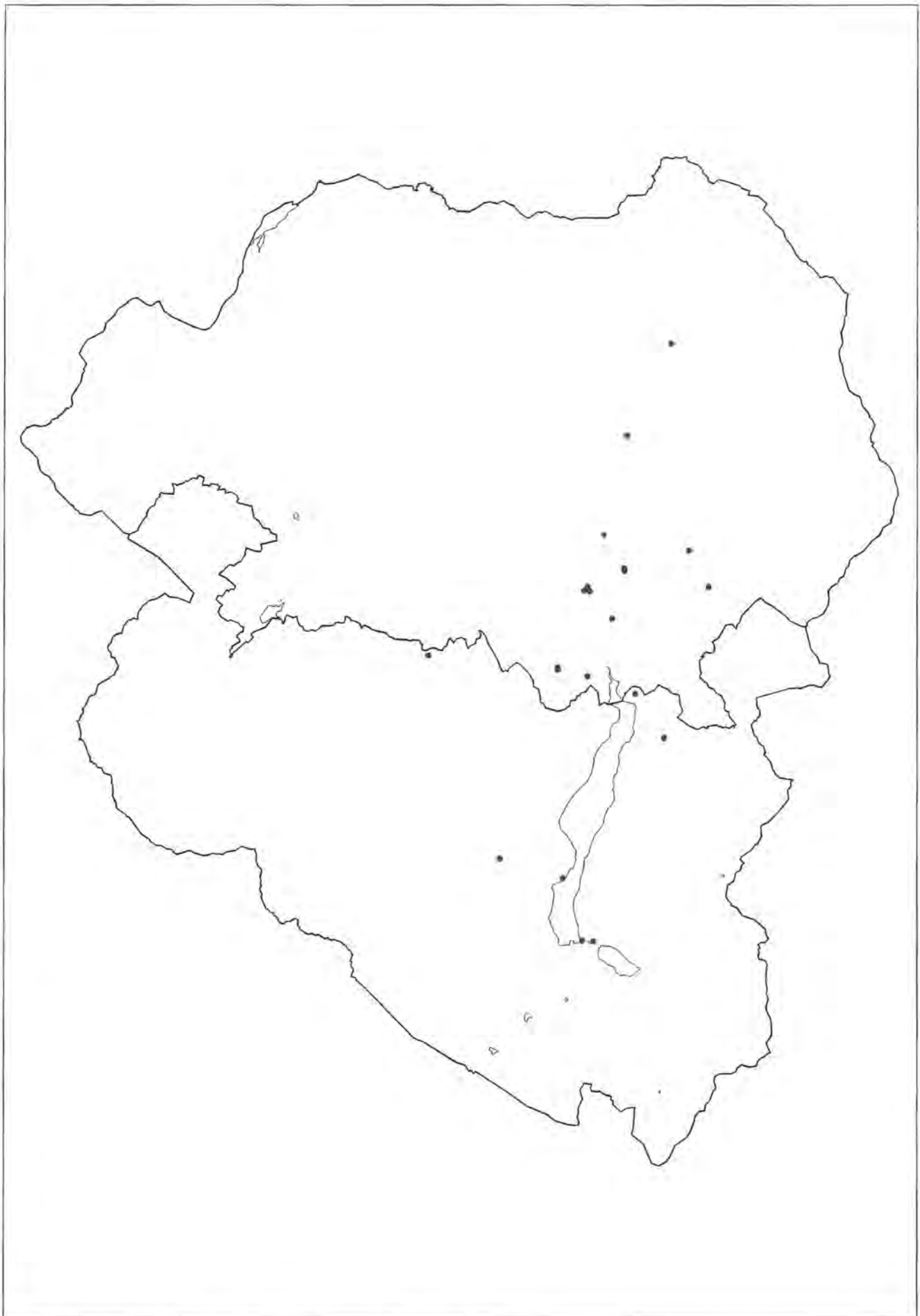


Abb. 29: *Pertusarietum amarae* HIL. 1925, Höhe: 590 bis 1140 msm

Sukzession:

DERUELLE (1975) beschreibt das Pertusarietum amarae von sehr alten Bäumen. Im Untersuchungsgebiet beträgt jedoch der mittlere Stammdurchmesser 40 cm. Durch das Wachstum der Bäume kann sich also das Substrat noch ändern. Krustenflechtengesellschaften, wie das Pertusarietum amarae entwickeln sich meist zu Blattflechtengesellschaften. Das Pertusarietum amarae wird von vielen Blattflechten begleitet. Diese deuten bereits an, daß sich die Folgegesellschaft aus dem Verband des Xanthorion parietinae OCHS. 1928 oder des Lobarion pulmonariae OCHS. 1928 bilden wird.

5.22 Thelotrema lepadini HILITZER (Tab. 18)

Zusammensetzung:

Im Untersuchungsgebiet besteht die charakteristische Artengruppe aus *Thelotrema lepadinum*, *Menegazzia te-rebrata*, *Cetrelia cetrarioides* und *Cetrelia olivetorum*. Nach BARKMAN (1958) ist *Thelotrema lepadinum* die einzige Charakterart der Gesellschaft.

Begleitet wird die Assoziation von Arten aus dem Graphidion scriptae OCHS. 1928 (*Graphis scripta*, *Phlyctis argena*), aus dem Lecanorion subfuscae OCHS. 1928 (*Lecanora chlorotera*, *Lecanora argentata*), aus dem Lobarion pulmonariae OCHS. 1928 (*Lobaria pulmonaria*, *Normandina pulchella*) und aus dem Xanthorion parietinae OCHS. 1928 (*Parmelia caperata*, *Parmelia pastillifera*). Weitere Begleiter sind *Arthopyrenia lapponina*, *Caloplaca herbidella*, *Pachyphiale fagicola* und *Rinodina pyrina*. Die häufigsten Moose sind *Hypnum cupressiforme*, *Ulotia crispa* und *Frullania dilatata*.

Begleiter, die maximal zweimal vorkommen:

lauf. Nr.

- 11: *Parmeliella triptophylla* r
- 12: *Parmeliopsis hyperopta* r, *Saccomorpha icmalea* r
- 14: *Micarea peliocarpa* r
- 15: *Pannaria conoplea* +, *Pachyphiale fagicola* r
- 16: *Lecanora subrugosa* r
- 19: *Lecanora varia* r
- 22: *Platismatia glauca* 1, *Buellia punctata* r, *Parmelia subaurifera* r, *Rinodina pyrina* r, *Cetraria pinastri* 1, *Lecanora carpinea* 1
- 23: *Pannaria conoplea* +, *Lecanora subrugosa* r
- 24: *Ochrolechia szatalaensis* r, *Pertusaria coccodes* +, *Parmelia subrudecta* r, *Lecidella elaeochroma* r, *Caloplaca herbidella* r
- 27: *Cetraria pinastri* +
- 34: *Haematomma ochroleucum* +
- 35: *Ochrolechia turneri* r
- 37: *Cladonia digitata* 1, *Lecanora intumescens* r, *Lecidella elaeochroma* r, *Lobaria pulmonaria* r
- 38: *Cladonia squamosa* var. *subsquamosa* +, *Chrysothrix candelaris* r, *Pertusaria leucostoma* r
- 40: *Opegrapha atra* 1
- 41: *Micarea peliocarpa* r, *Parmelia subrudecta* r, *Parmelia pastillifera* r, *Parmelia caperata* r, *Pertusaria albescens* var. *globulifera* +

- 42: *Peltigera polydactyla* 1, *Candelariella xanthostigma* +, *Arthonia radiata* r, *Arthopyrenia lapponina* 1, *Cladonia fimbriata* r, *Lecanora subrugosa* +, *Lecanora cinereofusca* +
- 43: *Chrysothrix candelaris* +, *Parmelia exasperatula* r
- 44: *Ochrolechia androgyna* +
- 45: *Arthopyrenia lapponina* 1, *Arthonia radiata* r, *Lecanora carpinea* 1
- 46: *Buellia disciformis* var. *leptocline* r, *Ochrolechia szatalaensis* +
- 47: *Candelariella xanthostigma* +

Moose, die die Gesellschaft begleiten:

lauf. Nr.

- 1: *Metzgeria furcata* 3, *Brachythecium salebrosum* 1
- 2: *Dicranum scoparium* 2a, *Amblystegiella subtilis* 2a
- 3: *Neckera crispa* 1
- 5: *Hypnum cupressiforme* 3
- 6: *Hypnum cupressiforme* 3, *Isothecium alopecuroides* 2a
- 9: *Isothecium alopecuroides* 2a, *Paraleucobryum longifolium* 2a
- 11: *Pterigynandrum filiforme* 2a
- 13: *Isothecium alopecuroides* 2a, *Frullania dilatata* 1, *Plagiothecium denticulatum* 1
- 15: *Leucodon sciuroides* 2a
- 17: *Ulotia crispa* 2a
- 18: *Isothecium alopecuroides* 2a
- 19: *Metzgeria furcata* 1, *Frullania fragillifolia* 1
- 21: *Pterigynandrum filiforme* 2a, *Frullania dilatata* 1, *Ulotia crispa* 1, *Ctenidium molluscum* 1
- 23: *Ulotia crispa* 1, *Hypnum pallescens* 1
- 24: *Orthotrichum affine* r
- 25: *Hypnum cupressiforme* 2a
- 26: *Hypnum cupressiforme* 2a
- 31: *Hypnum cupressiforme* 2a
- 32: *Hypnum cupressiforme* 2a
- 33: *Platygyrium repens* 2a, *Orthodicranum montanum* 1
- 34: *Hypnum cupressiforme* 2a, *Ulotia crispa* 1, *Brachythecium populeum* r
- 36: *Ulotia crispa* 2a, *Hypnum cupressiforme* 2a
- 38: *Hypnum cupressiforme* 1, *Dicranum scoparium* 1
- 40: *Pterigynandrum filiforme* 2a
- 41: *Pterigynandrum filiforme* 1, *Platygyrium repens* 1
- 42: *Zygodon dentatus* 1, *Frullania fragillifolia* r, *Hypnum cupressiforme* 2a, *Hypnum pallescens* 1
- 44: *Scapania nemorea* 1, *Pterigynandrum filiforme* 1, *Frullania tamarisci* 1
- 45: *Radula complanata* 1, *Pylaisia polyantha* 1, *Sanionia uncinata* 1
- 46: *Hypnum cupressiforme* 2b
- 47: *Pterigynandrum filiforme* 2a, *Paraleucobryum longifolium* 1

Ökologie und Verbreitung:

Im Untersuchungsgebiet bevorzugt das Thelotrema lepadini *Fagus sylvatica*, *Acer pseudoplatanus*, *Fraxinus excelsior*, *Acer platanoides*, *Ulmus glabra*, *Salix alba* und *Picea abies* als Substrat. Einige Aufnahmen liegen auch von berindeten Stümpfen bzw. von Stockholz vor. Die

Tab. 18: Fortsetzung

laufende Nummer	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47
Aufnahme Nummer	108	119	146	578	61	325	582	77	188	195	211	312	290	219	282	157	343	240
Landschaft	Ub	BgT	BwT	Wbt	KvT	We	Wbt	SM	BwT	KvT	Wa	Ub	KvT	Wp	KvT	Ob	We	Ub
Meereshöhe (10 x mm)	82	73	65	93	71	102	90	121	68	65	116	95	62	103	63	113	91	129
Geländeform	H	H	T	T	H	-	T	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H
Vegetation	MW	MW	MW	MW	MW	NW	MW	MW	MW	MW	LW	MW	MW	MW	LW	MW	MW	MW
Realnutzungstyp	04210	04200	04200	04220	04200	04300	04220	04200	04200	04200	04210	04200	04200	04200	04700	04200	04200	04200
Baumart	Ac	Ac	Ac	F	Ac	Pi	F	F	F	Ac	Ac	F	F	Ac	Ac	Ac	F	Ac
Stammdurchmesser (cm)	41	25	.	46	44	20	32	38	89	25	26	37	27	36	33	38	29	22
Totholzform	.	.	Sh	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Zerfallsgrad	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Borke	tr	tr	tr	g	fr	tr	g	g	g	fr	fr	g	g	fr	nr	fr	g	fr
Aufnahmefläche, Höhe über dem Boden (dm)	17	20	15	17	14	17	17	17	20	18	17	17	17	17	16	17	18	17
Breite (dm)	0	8	6	5	6	3	0	4	4	5	4	2	6	5	9	4	8	6
Exposition	N	SE	W	N	E	E	N	S	W	N	W	W	N	N	N	E	N	N
Neigung (°)	5	10	5	5	0	0	0	0	10	0	5	0	10	5	5	0	0	0
Deckung (%)	80	80	70	70	70	50	70	40	90	70	50	80	60	70	70	70	70	80
Artenzahl	6	7	7	8	11	8	9	13	15	10	13	17	22	15	12	16	14	15

charakteristische Artengruppe	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47
<i>Thelotrema lepadinum</i>	.	3	3	.	.	.	.	.	2a	.	.	.	.	.	.	2b	r	f
<i>Menegazzia terebrata</i>	3	.	.	2a	3	2a	2a	3	.	2b	+	1	.	r	2a	2b	2a	1
<i>Cetrelia cetrarioides</i>	1	.	.	1	2a	1	1	1	2b	3	2b	.	3	4	1	2a	.	3
<i>Cetrelia olivetorum</i>	.	5	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	2b	.	.	.	.	3

Begleiter	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47
<i>Phycia argena</i>	.	3	2a	.	+	1	+	2a	1	1	2a	+	+	1	1	2a	+	1
<i>Lepraria incana</i>	.	2	+	.	.	.	.	.	+	+	+	r	+	1	1	r	1	2b
<i>Graphis scripta</i>	.	+	1	.	1	.	+	1	2a	1	1	1	1	.	r	.	1	.
<i>Parmelia sulcata</i>	.	.	.	3	+	+	.	1	1	1	1	.	1	2a	.	.	.	.
<i>Pertusaria amara</i>	2a	.	.	.	1	.	.	1	1
<i>Parmelia glaberrima var. ful.</i>	.	.	.	3	.	.	.	.	1	.	+	+	+	.	.	1	1	1
<i>Parmelia saxatilis</i>	4	.	.	.	.	.	.	2a	.	1	1	.	2a	.	.	.	1	1
<i>Ciadonia comiocraea</i>	r	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	r	.	.	.
<i>Lecanora argentea</i>	.	.	.	+	r	.	.	.	.	.	1	+	.	.	+	+	.	.
<i>Loxospora elatna</i>	+	.	.	1	.	.	.	1	.	.	.	.	.
<i>Lecanora chlorotera</i>	1	r	r	.	.	.	.	.	.	r	.
<i>Normanvillea pulchella</i>	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.
<i>Pertusaria albenscens var. alb.</i>	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Caloplaca herbicola</i>	1	r
<i>Hypogymnia physodes</i>	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Lecanora pallida</i>	1	+	.	.	.	.	.
<i>Evernia prunastri</i>	1	.	.	.	.	.	.	.	r
<i>Ciadonia pyxidata</i>	1	.	.	.	1
<i>Pertusaria coronata</i>	+
<i>Opegrapha niveoatra</i>
<i>Ciadonia squamosa var. squ.</i>
<i>Ramalina farinacea</i>	F
<i>Opegrapha viridis</i>
<i>Parmelia caperata</i>
<i>Parmelia revoluta</i>
<i>Parmellopsis ambiguus</i>	F	.	.	.	+

Borke ist glatt bis tiefrissig. Das Thelotremetum lepadini gedeiht unabhängig von der Exposition an der Stammbasis, bzw. am Mittelstamm. Im Untersuchungsgebiet wächst die Assoziation sowohl auf freistehenden Bäumen als auch im Fichtenwald. Sie ist deshalb als photoindifferent zu bezeichnen. BARKMAN (1958) beschreibt die Gesellschaft als skiophytisch. Außerdem stuft er sie als streng hygrophytisch ein. Dies trifft auch für das Untersuchungsgebiet zu. Das Thelotremetum lepadini gedeiht bevorzugt in der submontanen Stufe des Königsseer und des Berchtesgadener Tales (Abb. 30). Diese Gebiete sind durch häufige Nebelbildung und damit durch erhöhte Luftfeuchtigkeit gekennzeichnet. Weitere Standorte befinden sich in der montanen Stufe der Gotzenberge und des Watzmannstockes. Die mittlere, jährliche Niederschlagshöhe liegt in diesen Gebieten etwa bei 2200 mm.

Sukzession:

Die Begleitarten des Thelotremetum lepadini deuten eine Entwicklungstendenz zu Assoziationen aus dem Verband des Lobarion pulmonariae OCHS. 1928 und des Xanthorion parietinae OCHS. 1928 an.

5.23 Opegraphetum rufescens ALMBORN 1948

Zusammensetzung:

Die charakteristische Artengruppe dieser Krustenflechten-Gesellschaft besteht aus *Opegrapha rufescens*, *Arthonia tumidula*, *Opegrapha atra* und *Opegrapha niveoatra*. *Arthothelium ruanideum*, *Porina carpinea* und *Pyrenula nitidella* sind Charakterarten der Assoziation für Nordwestbayern (RITSCHEL 1977).

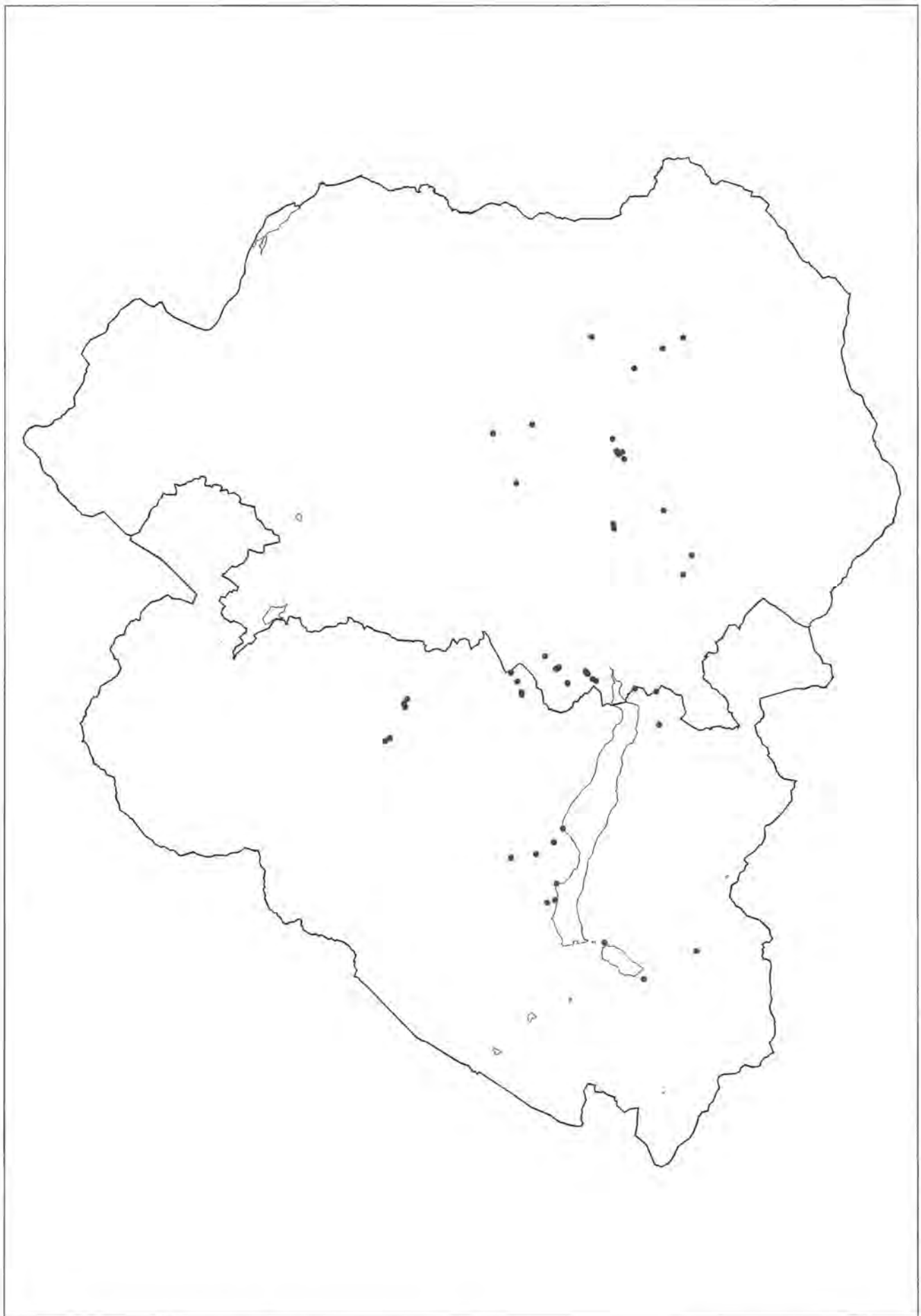


Abb. 30: *Thelotrema lepadini* HIL, 1925, Höhe: 580 bis 1290 msm

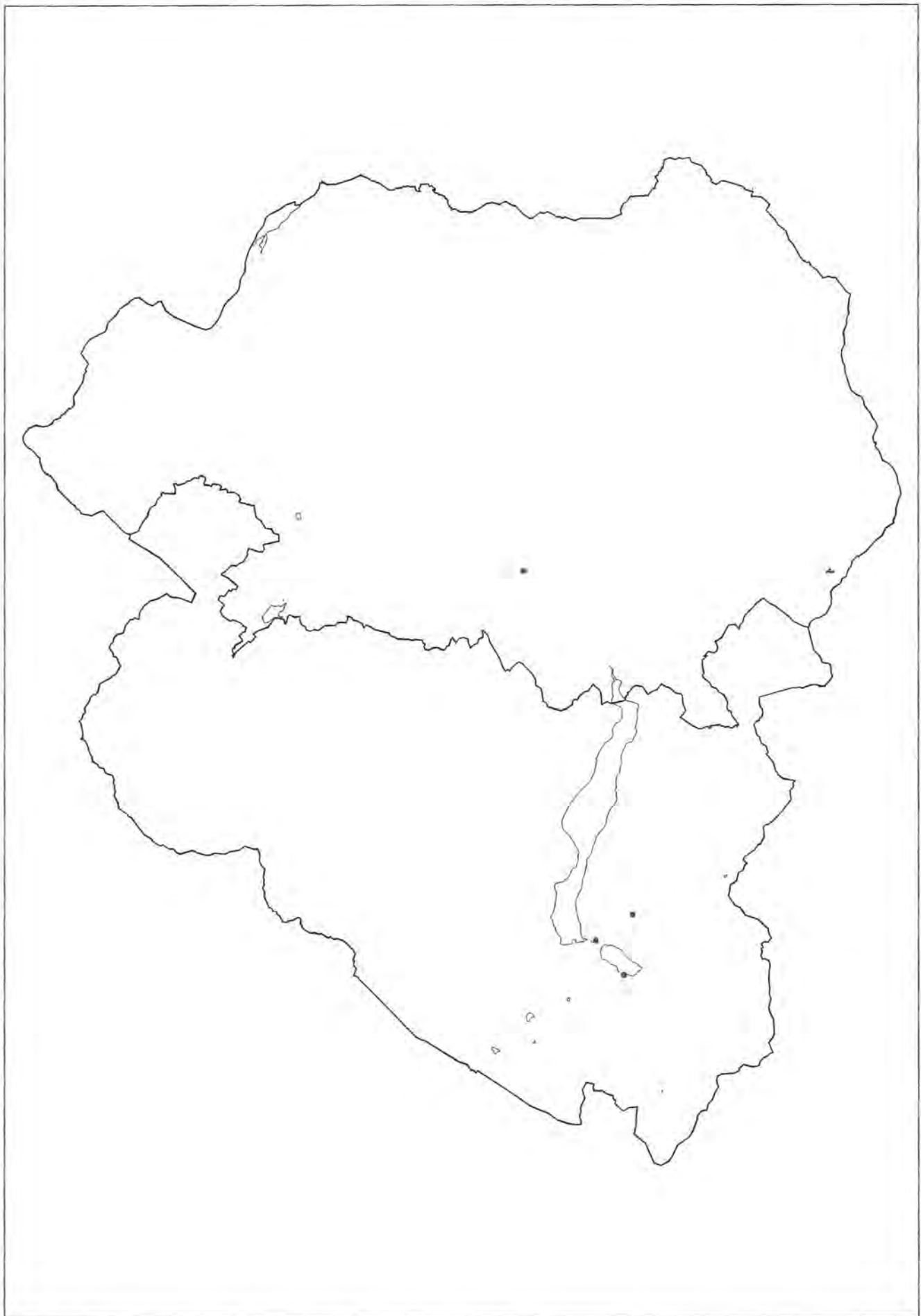


Abb. 31: *Opegraphetum rufescens* ALMB. 1948, Höhe: 610 bis 1420 msm



Abb. 32: Königsseer Tal

Begleiter aus dem Verband des Graphidion scriptae OCHS. 1928 sind *Graphis scripta* und *Phlyctis argena*. Das Lecanorion subfuscae OCHS. 1928 ist mit *Lecanora argentata* und *Lecidella achristotera* vertreten. Weitere Begleiter sind die Blattflechten *Parmelia glabratula* var. *glabratula* und *Parmelia glabratula* var. *fuliginosa*. Als Moose kommen vor: *Orthotrichum affine*, *Frullania tamarisci* und *Neckera complanata*.

Ökologie und Verbreitung:

Nach ALMBORN (1948) bevorzugt die Gesellschaft in Skandinavien *Acer pseudoplatanus*, *Fraxinus excelsior* und *Fagus sylvatica* als Substrat. Im Untersuchungsgebiet ist die Gesellschaft nur auf der flachrissigen Borke von *Acer pseudoplatanus* zu finden.

Die Assoziation ist skiophytisch (BARKMAN 1958, WILMANS 1962). Im Untersuchungsgebiet ist sie deshalb hauptsächlich an sehr schattigen Standorten anzutreffen. Sie wächst bevorzugt in (Berg-) Mischwäldern auf der Unterseite geneigter Stämme. Das Opegraphetum rufescentis besiedelt den Mittelstamm und kommt in W-Exposition vor. Nach WIRTH (1980) ist die Gesellschaft extrem hygrophytisch. Im Untersuchungsgebiet ist sie im luftfeuchten Königsseer Tal sowie im Bischofswiesener Tal anzutreffen (Abb. 31).

Sukzession:

Die Assoziation bevorzugt im Untersuchungsgebiet die glatte Borke sehr junger Bäume als Substrat. Sie ist als Pioniergesellschaft zu bezeichnen. *Parmelia glabratula* var. *fuliginosa* und *Parmelia glabratula* var. *glabratula* deuten bereits an, daß in der Entwicklung auf das Opegraphetum rufescentis eine Blattflechten-Gesellschaft folgt. Nach DOIGNON (1954) siedeln sich auf den fünf- bis sechsjährigen Ästen von *Carpinus* die ersten Flechten an. Die Thalli erreichen jedoch erst ihre volle Größe, wenn die Stämme alt sind. Noch ungeklärt ist die Annahme, daß in der Sukzession auf das Opegraphetum rufescentis das Ulotetum bruchii, eine Moosgesellschaft, folgt (BARKMAN 1958).

5.24 Gyalectetum ulmi HILITZER 1925

Zusammensetzung:

Diese Gesellschaft besteht nach HILITZER (1925) aus den Charakterarten *Gyalecta ulmi*, *Gyalecta truncigena* und *Bacidia sphaeroides*. Im Untersuchungsgebiet ist in den beiden vorhandenen Aufnahmen nur *Gyalecta ulmi* als Charakterart vertreten, jedoch mit einem relativen Deckungswert 4.

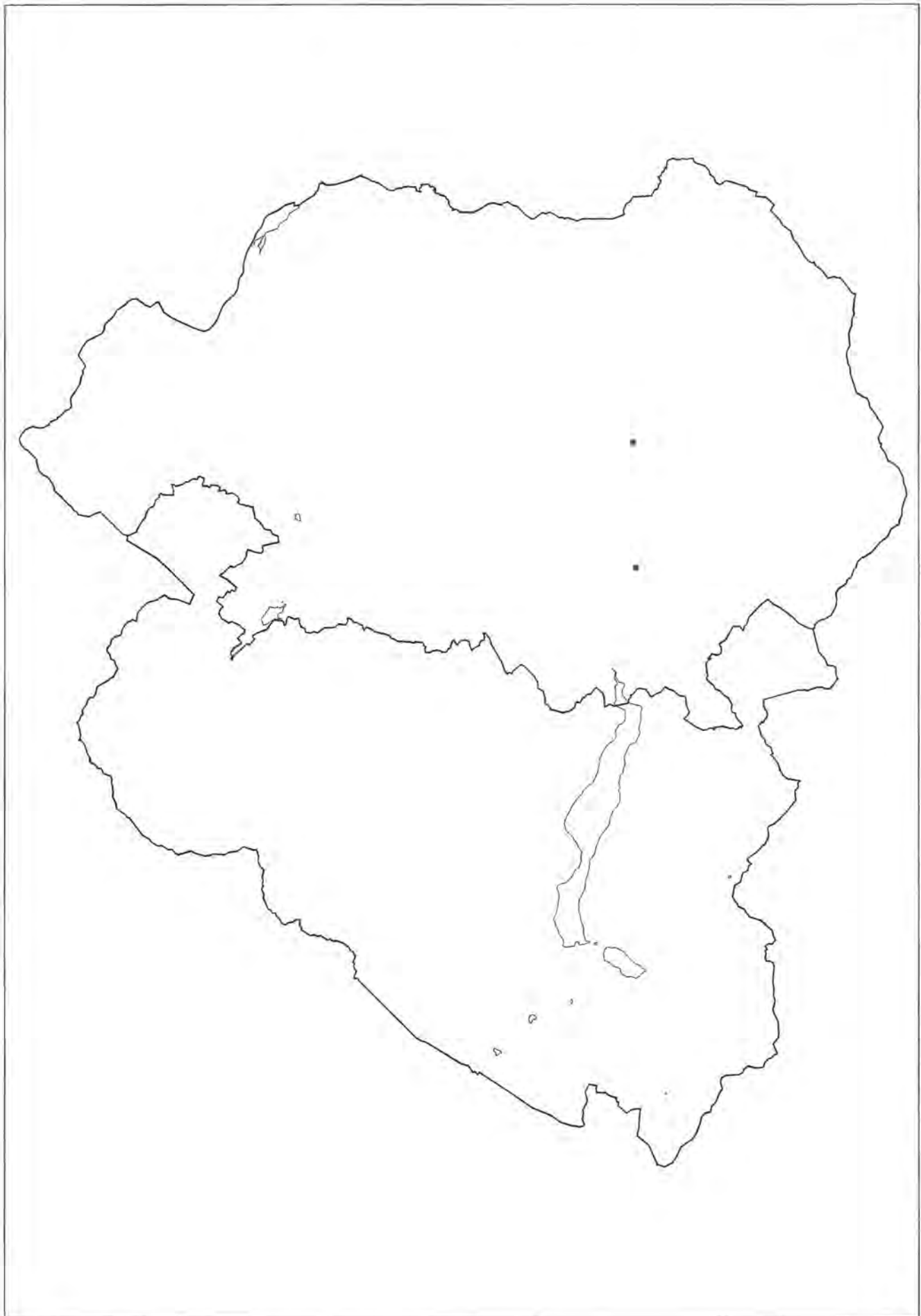


Abb. 32: *Gyalectetum ulmi* HIL. 1925, Höhe: 610 bis 660 msm

Aus dem Verband des Graphidion scriptae OCHS. kommen *Phlyctis argena*, *Lepraria incana*, *Arthonia radiata* und *Opegrapha niveoatra* mit einem relativen Deckungswert 1 hinzu. Das Acrocordietum gemmatae BARKM. 1958 ist mit zwei Exemplaren von *Opegrapha lichenoides* vertreten. Aus dem Pertusarietum amarae HIL. 1925 dringt *Pertusaria amara* mit einem relativen Deckungswert 3 ein. Weitere Begleiter mit einem relativen Deckungswert *r* sind *Caloplaca herbidella*, *Bacidia rubella* und *Biatorella monasteriensis*.

Nur wenige Moose, wie z. B. *Leucodon sciuroides* und *Porellia platyphylla* sind in dieser Assoziation vorhanden.

Ökologie und Verbreitung:

Im Untersuchungsgebiet besiedelt das Gyalectetum ulmi hauptsächlich die mittelrissige Borke von *Acer pseudo-platanus*. Die Stämme sind meist schwach geneigt; auf ihrer Unterseite kann sich die Assoziation ausbilden. Hier sind nur einige Moose vorhanden, da zu wenig direkter Niederschlag vorhanden ist.

Die Aufnahme fläche reicht von der Stammbasis bis in etwa 170 cm Höhe. Sie ist meist in N- bzw. E-Exposition ausgebildet. Die Assoziation ist als photophytisch zu bezeichnen, da die Trägerbäume meist freistehend und damit zeitweise der direkten Sonne ausgesetzt sind. Die Gesellschaft ist im Berchtesgadener und im Bischofswiesener Tal in der submontanen Stufe verbreitet (Abb. 32). Die Nebelbildung trägt hier zu einer relativ hohen Luftfeuchtigkeit bei. Dies entspricht dem aerohygrophytischen Charakter der Gesellschaft (WIRTH 1969).

Sukzession:

KLEMENT (1955) bezeichnet das Gyalectetum ulmi als offene Krustengesellschaft. Im hygrischen Klima dringen bald Astmoose ein und lösen die Gesellschaft ab. Die Assoziation besiedelt im Untersuchungsgebiet alte Bäume mit einer Gesamtdeckung von 80 %. Sie ist als Klimaxgesellschaft zu bezeichnen.

5.25 Lecanoretum subfuscae HILITZER 1925 (Tab. 19)

Zusammensetzung:

Bei BARKMAN (1958) und RITSCHER (1977) wird das Lecanoretum subfuscae als 'Lecanoretum carpineae montanum BARKM. 1958' bezeichnet.

Die charakteristische Artengruppe der Gesellschaft besteht aus verschiedenen *Lecanora*- und *Lecidella*-Arten. *Lecanora chlorotera*, *Lecanora argentata*, *Lecidella elaeochroma*, *Lecidella achrilotera* und *Lecanora carpineae* erreichen die höchste Stetigkeit. KALB (1970) erwähnt als Charakterarten *Lecanora pallida*, *Lecanora carpineae*, *Caloplaca herbidella*, *Rinodina corticola*, *Buellia disciformis* und *Buellia griseovirens*.

Begleitet wird die Assoziation im Untersuchungsgebiet von Arten aus dem Graphidion scriptae OCHS. 1928 (*Graphis scripta*, *Phlyctis argena*), aus dem Lecanorion varia BARKM. 1958 (*Lecanora varia*, *Xylographa vitiligo*)

und aus dem Xanthorion parietinae OCHS. 1928 (*Buellia punctata*). Blattflechten treten im Lecanoretum subfuscae nur mit geringen Deckungswerten auf. Arten, die öfter vorkommen, sind *Parmelia glabratula* var. *fuliginosa*, *Parmelia sulcata*, *Parmeliopsis ambigua* und *Hypogymnia physodes*.

Als häufigste Moose kommen *Radula complanata* und *Ulota crispa* vor.

Begleiter, die maximal zweimal vorkommen:

lauf. Nr.

- 1: *Xylographa vitiligo* *r*
- 3: *Parmeliopsis hyperopta* 1
- 7: *Ochrolechia arborea* *r*
- 9: *Opegrapha atra* *r*
- 10: *Pseudevernia furfuracea* var. *furfuracea* 1, *Caloplaca holocarpa* +, *Ochrolechia alboflavescens* *r*, *Scoliosporum chlorococcum* *r*
- 11: *Buellia disciformis* var. *microspora* 1
- 12: *Lecanora subrugosa* 1, *Normandina pulchella* +, *Cladonia pyxidata* 1
- 14: *Caloplaca herbidella* +, *Buellia disciformis* var. *leptocline* +, *Bacidia phacodes* +
- 17: *Lecanora varia* *r*, *Parmelia subaurifera* *r*, *Usnea subfloridana* +
- 21: *Cladonia coniocraea* *r*
- 22: *Buellia erubescens* *r*
- 23: *Buellia punctata* *r*, *Caloplaca cerinelloides* *r*, *Cladonia digitata* *r*, *Candelariella reflexa* 2a, *Caloplaca herbidella* *r*, *Mycoblastus sterilis* *r*, *Ochrolechia arborea* *r*
- 24: *Lecanora cinereofusca* *r*, *Opegrapha rufescens* +, *Pertusaria leucostoma* *r*
- 25: *Cetrelia cetrarioides* *r*, *Pertusaria leucostoma* +
- 26: *Bacidia subincompta* +, *Cetrelia olivetorum* +, *Lobaria pulmonaria* *r*, *Menegazzia terebrata* *r*
- 27: *Ramalina pollinaria* *r*, *Pseudevernia furfuracea* var. *ceratea* +
- 29: *Parmelia glabratula* var. *glabratula* 1, *Candelariella reflexa* +
- 30: *Parmeliella triptophylla* *r*, *Buellia disciformis* var. *microspora* 1, *Lecanora subrugosa* 1

Moose, die die Gesellschaft begleiten:

lauf. Nr.

- 5: *Homalothecium sericeum* 2b
- 9: *Radula complanata* 1
- 14: *Ulota crispa* 2a
- 22: *Pterigynandrum filiforme* 2b
- 23: *Tetraphis pellucida* 1, *Bazzania trilobata* 1, *Lepidozia reptans* 1
- 24: *Pterigynandrum filiforme* 1, *Frullania dilatata* 1
- 25: *Radula complanata* 1, *Ulota crispa* 1
- 26: *Radula complanata* 1, *Ulota crispa* 1, *Leucodon sciuroides* 1

Ökologie und Verbreitung:

Im Untersuchungsgebiet besiedelt die Assoziation hauptsächlich junge Laubbäume und Sträucher mit glatter bis

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	
Aufnahme Nummer	663	72	298	469	214	750	993	707	78	565	757	837	470	136	504	178	505	519	756	911	736	284	425	288	358	323	520	75	421	424	
Landschaft	Ub	Ub	SM	Ub	Ws	Ub	Gv	Ub	KsT	Wb	SM	KsT	Ub	Gb	BwT	KsT	BwT	BwT	SM	Ub	Gb	KsT	Ws	KsT	Gb	Ws	BwT	Ub	Ws	Ws	
Moreshöhe (10 x mm)	152	90	151	119	122	185	110	103	61	133	77	86	119	114	66	72	66	73	77	82	87	63	150	64	118	93	87	92	110	125	
Geländeform	-	H	H	K	H	K	H	H	T	T	H	M	K	-	-	H	-	-	H	H	H	H	-	T	H	H	H	K	H	H	
Vegetation	NW	MW	MW	MW	MW	NW	MW	MW	MW	Kh	LW	LW	MW	frei	MW	MW	MW	MW	LW	frei	MW	LW	NW	MW	MW	MW	NW	MW	MW	MW	
Resnutzungstyp	04230	04410	04220	04200	04200	04020	04200	04220	04720	01032	04700	04700	04210	03010	04220	04200	04200	04200	04700	03021	04200	04700	04220	04200	04200	04220	04410	04210	04220		
Baumart	Pi	Pi	Av	Ac	F	Pi	F	Ac	Ac	Pm	Ac	Fr	Sp	Fr	F	Ac	F	Pi	Ac	F	F	F	Ac	Ac	F	Ac	Ac	F	F	F	
Stammdurchmesser (cm)	-	-	6	10	32	-	46	15	7	6	16	25	16	19	20	18	11	-	16	29	29	32	35	30	20	31	7	32	25	20	
Totholzform	Sl	Sl	-	-	-	Sh	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	St	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Zerfallgrad	2	2	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Borke	mr	mr	fr	g	g	mr	g	fr	fr	mr	fr	g	g	g	g	g	g	g	g	fr	g	g	mr	mr	g	mr	g	g	g	g	
Austatzenfläche, Höhe über dem Boden (dm)	6	16	-	15	18	8	17	30	-	-	17	17	17	13	17	17	17	9	16	17	17	17	17	17	17	18	17	-	16	17	17
Breite (dm)	0	0	-	0	0	0	3	15	-	-	4	6	0	2	1	2	2	0	0	5	8	4	6	3	7	2	-	0	2	0	
Exposition	W	E	-	N	SE	E	N	N	-	-	W	N	N	N	E	NW	E	W	E	N	W	W	N	E	N	W	-	E	S	S	
Niigung (°)	30	5	-	10	0	0	0	0	0	-	0	0	20	-5	0	5	0	5	5	-5	0	0	0	0	0	0	-	0	0	4	
Deckung (%)	60	20	40	90	60	60	70	80	30	80	60	70	70	70	70	30	30	40	70	50	60	90	60	40	90	90	70	30	70	80	
Artenzahl	2	2	3	2	4	3	4	2	5	8	5	7	9	10	6	7	12	3	5	6	8	9	13	14	13	15	6	7	13	12	

charakteristische Artengruppe

<i>Lecanora chlorotera</i>	-	1	-	-	-	-	-	2b	-	5	-	-	4	4	-	1	-	-	2b	-	-	4	-	2b	-	4	-	2b	-	-	-
<i>Lecanora argentata</i>	-	-	-	3	-	-	-	-	2	-	-	3	-	-	-	2a	-	-	-	-	-	-	2b	3	2b	-	3	1	r	2b	
<i>Lecidella eliasochroma</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2a	-	2b	3	-	-	-	-	-	2b	3	-	2a	4	-	2a	2a	2b	-	
<i>Lecidella achristotera</i>	-	-	-	-	2a	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2a	4	-	-	1	-	-	3	2a	+	-	3	
<i>Lecanora carpinea</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2a	-	-	-	-	3	2b	r	-	-	2a	-	-	5	2b	-	-	2a	
<i>Lecanora symmetrica</i>	1	-	2a	-	-	-	-	1	-	2a	-	-	-	-	-	-	-	2a	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Lecanora pulicaris</i>	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	2b	-	2b	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Lecanora pallida</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	3	r	-	-	-	-	-	-	-	+	1	
<i>Lecanora intumescens</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	2a	-	-	-	3	-	-	-	3	-	-
<i>Lecanora allophana</i>	-	-	-	-	-	-	2b	-	-	-	2a	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Begeleitet

<i>Parmelia glabrata</i> var. <i>ful.</i>	-	-	-	-	1	-	4	-	-	-	-	+	r	1	1	+	3	-	1	3	-	2a	2a	1	r	-	-	+	-	1	
<i>Phlyctis argena</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2a	1	-	1	1	+	-	-	-	-	2b	1	2b	2a	4	1	-	3	-	
<i>Graphis scripta</i>	-	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	2b	r	-	2a	r	2b	-	-	1	1	
<i>Parmelia sulcata</i>	-	-	-	r	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	r	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	+	r	
<i>Lepraria incana</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	2b	+	-	+	+	+	-	-	r	1	
<i>Pertusaria amara</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	r	
<i>Parmeliopsis ambigua</i>	-	-	2a	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	
<i>Loxospora elatina</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	r
<i>Hypogymnia physodes</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Parmelia saxatilis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	+	-	-	-	-	-
<i>Candelariella xanthostigma</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-
<i>Buellia griseovirens</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	2a	-	+	-	-	-	-	-
<i>Arthonia radiata</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-
<i>Pertusaria albecens</i> var. <i>alb.</i>	-	-	-	-	-	2b	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-
<i>Parmelia pastillifera</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	r	-	-	-	-	-	-	-	-	r	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

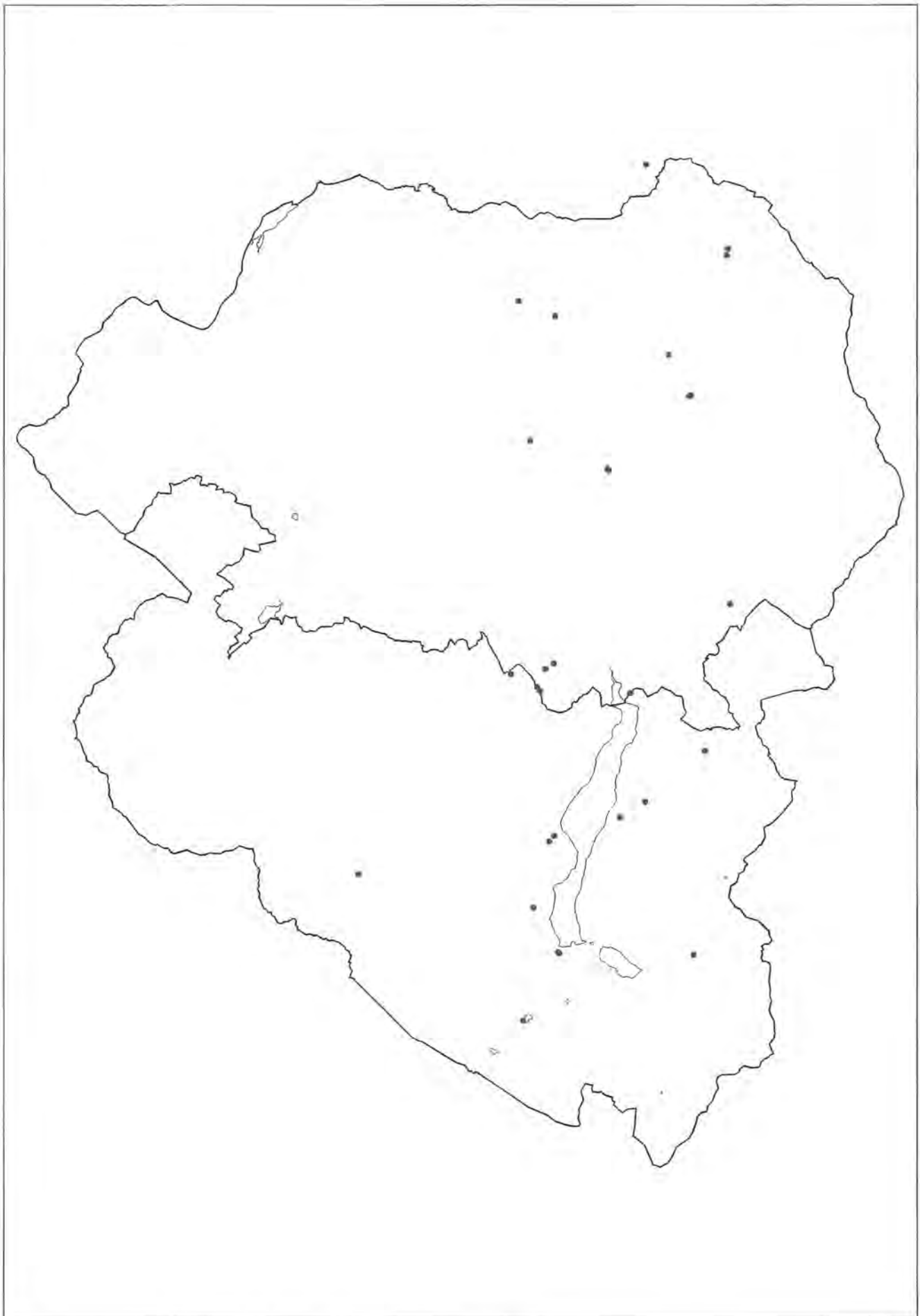


Abb. 33: *Lecanoretum subfuscae* HIL. 1925, Höhe: 610 bis 1850 msm

mittelrissiger Borke. Bevorzugt werden *Fagus sylvatica*, *Acer pseudoplatanus*, *Fraxinus excelsior*, *Alnus viridis* und *Salix appendiculata*. Eine Aufnahme liegt von *Pinus mugo* vor. Das Lecanoretum subfuscae ist auch auf Stümpfen und Stockholz von *Picea abies* und *Pinus mugo* entwickelt. Der Zerfallsgrad beträgt 2 oder 3. BARKMAN (1958) beschreibt die Gesellschaft von der montanen Stufe der Schweiz und Deutschlands. Bevorzugt werden *Betula*, *Prunus*, *Quercus* und *Salix*. Die Gesellschaft gedeiht jedoch nicht auf Nadelbäumen. Wie KUPFER-WESELY & TÜRK (1987) vermerken, kommt die Assoziation im Traunviertel auf *Larix decidua* vor. Auf *Juglans regia* dienen nur die glatten Borkenstege als Substrat.

Die Assoziation dehnt sich unabhängig von der Exposition am gesamten Stamm aus. Neigungen von -40° bis $+30^\circ$ werden noch toleriert. Im Untersuchungsgebiet reicht die Aufnahme fläche von der Stammbasis bis zum Mittelstamm. Die Besiedlung erfolgt auch hier unabhängig von der Exposition. Die Gesellschaft ist tolerant bezüglich Feuchtigkeitsansprüchen. Sie ist sowohl in kontinental als auch in ozeanisch getönten Bereichen des Untersuchungsgebietes anzutreffen (Abb. 33). Die Höhenverbreitung reicht von der submontanen bis in die subalpine Stufe. Das Lecanoretum subfuscae ist außerdem photoindifferent. Die Assoziation wächst auf Einzelbäumen, in Baumgruppen, in Mischwäldern und in Kahlschlägen, Windwurf- und Schneebruchflächen.

Sukzession:

Das Lecanoretum subfuscae ist eine Pioniergesellschaft. Im Untersuchungsgebiet besiedelt die Assoziation hauptsächlich junge Bäume. Nach JAMES & al. (1977) entwickelt sich das Lecanoretum subfuscae zum Graphidetum scriptae. Dies läßt sich auch für das Untersuchungsgebiet bestätigen, da bereits alle Charakterarten dieser Gesellschaft im Lecanoretum subfuscae als Begleiter anzutreffen sind.

In schattigen und luftverschmutzten Gebieten führt die Sukzession zum Xanthorion parietinae OCHS. 1928 oder zum Hypogymnietalia physodo-tubulosae (BARKMAN 1958). Nach KLEMENT (1955) tendiert die Entwicklung an stickstoffreichen Standorten zum Physcietum adscendentis, auf sauren Substraten zum Pseudevernetum furfuraceae.

Im untersuchten Gebiet weisen *Candelariella xanthostigma* und *Candelariella reflexa* auf das Physcietum adscendentis hin. Auf der mäßig sauren Borke von *Acer pseudoplatanus* und *Pinus mugo* sind bereits einige Arten aus dem Pseudevernetum furfuraceae anzutreffen. Auch *Parmeliopsis ambigua* und *Parmeliopsis hyperopta* bevorzugen ein Substrat mit niedrigem pH-Wert. Sie gedeihen auf *Alnus viridis* und *Picea abies*. Hier läßt sich eine Entwicklungstendenz zum Parmeliopsidetum ambiguae HIL. 1925 erkennen.

Nach KALB (1970) schreitet die Entwicklung an schattigen Standorten zum Lobarietum pulmonariae HIL. 1925 oder zu einer Gesellschaft aus dem Ulotion crispae fort. *Lobaria pulmonaria* und *Parmeliella triptophylla* treten im untersuchten Gebiet bereits im Lecanoretum subfuscae OCHS. 1928 als Begleiter auf und deuten somit die Ent-

wicklung zum Lobarietum pulmonariae OCHS. 1928 an. Im Ausnahmefall dringen Moose, zunächst meist *Ulota crispa* und *Frullaria dilatata* ein und bringen die Flechten zum Absterben.

5.26 Buellietum schaeereri TOMAS & DE MICH. 1915

Zusammensetzung:

Charakterart der Assoziation ist *Buellia schaeereri* mit einem relativen Deckungswert 3.

Hinzu kommen Arten aus dem Lecanorion subfuscae OCHS. 1928 (*Lecanora argentata*, *Lecanora symmetrica*) und aus dem Cetrarion pinastris OCHS. 1928 (*Parmeliopsis hyperopta*, *Cetraria pinastris*). Dazu gesellen sich *Graphis scripta* und *Phlyctis argena* aus dem Verband des Graphidion scriptae OCHS. 1928. Weitere Begleiter sind *Buellia poeltii* und *Candelariella efflorescens*; diese Arten sind jedoch mit geringen relativen Deckungswerten vertreten.

Moose sind in dieser Gesellschaft nicht vorhanden.

Ökologie und Verbreitung:

Im Untersuchungsgebiet besiedelt die Gesellschaft vor allem die flach- bis mittelrissige Borke von *Pinus mugo* und *Picea abies* in Mischwäldern. Bevorzugt werden Äste und Zweige. Die Assoziation ist auf den Gotzenbergen und auf dem Göllstock von 1000 bis 1800 msm verbreitet (Abb. 34). Nach BARKMAN (1958) ist die Assoziation in Südtirol auf *Pinus*, *Abies* und *Larix* mit der selben Höhenverbreitung anzutreffen.

Sukzession:

Das Buellietum schaeereri ist im Untersuchungsgebiet als Übergangsgesellschaft zu bezeichnen. In der Sukzession folgt das Cetrarion pinastris OCHS. 1928.

5.27 Physcietum adscendentis FREY & OCHSNER 1926 (Tab. 20)

Zusammensetzung:

In diese Tabelle werden alle Aufnahmen gestellt, in denen die *Physcia* (*Physconia*)-Arten überwiegen.

Im Untersuchungsgebiet besteht die charakteristische Artengruppe aus *Physcia adscendens*, *Physcia orbicularis*, *Physcia tenella*, *Physcia aipolia*, *Physconia enteroxantha* und *Physcia endophoenicea*. KUPFER-WESELY & TÜRK (1987) erwähnen außerdem *Physconia farrea*.

Begleitet wird die Assoziation von Krustenflechten aus dem Verband des Lecanorion subfuscae OCHS. 1928 (*Lecanora chlarotera*, *Lecanora argentata*) und des Graphidion scriptae OCHS. 1928 (*Phlyctis argena*, *Lepraria incana*). Aus dem Xanthorion parietinae OCHS. 1928 kommen u. a. *Parmelia pastillifera* und *Parmelia exasperatula* hinzu. Das Cetrarion pinastris OCHS. 1928 ist mit *Parmeliopsis ambigua* und *Cetraria pinastris* vertreten.

Die häufigsten Moose sind *Leucodon sciuroides* und *Orthotrichum affine*.

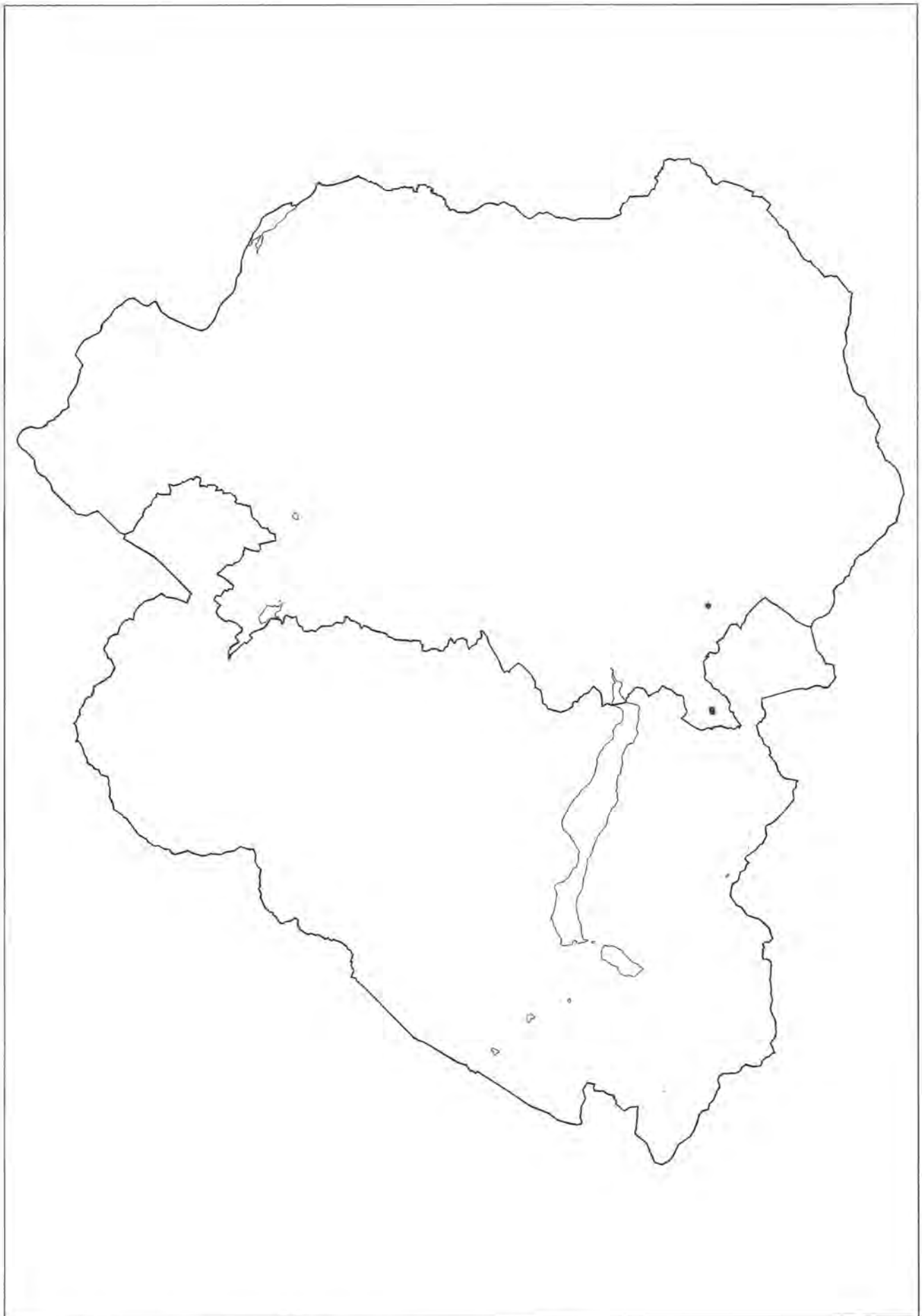


Abb. 34: *Buellietum schaeferi* TOMAS & DE MICH. 1952, Höhe: 10000 bis 1800 msm

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
Aufnahme Nummer	274	14	501	401	946	992	13	10	760	20	21	482	509	534	418	227	531	762	23	22	573	900	770	412	496
Landschaft	Gs	BwT	BgT	BwT	Ub	Gs	KsT	KsT	BgT	BwT	BwT	BgT	BwT	BwT	BgT	Ub	BwT	BgT	BgT	BgT	BwT	Ub	BgT	BgT	Ub
Meereshöhe (10 x mm)	106	65	64	64	75	110	61	61	67	64	61	48	68	87	60	92	66	67	60	58	66	82	51	60	83
Geländeform	H	H	T	H	H	H	T	T	T	H	T	T	H	H	T	H	T	T	T	T	H	T	T	T	H
Vegetation	MW	LW	frei	frei	frei	MW	frei	frei	frei	LW	frei	frei	MW	frei	MW	MW	frei	frei	frei	frei	frei	frei	frei	frei	frei
Realnutzungstyp	04220	03021	03021	03010	03021	03030	03010	03010	03030	03021	03010	03010	04200	03021	03010	04200	03021	03010	03010	03010	03021	03010	03010	03021	03010
Baumart	Pi	M	Ac	Fr	Al	Ac	Ac	Cr	Ac	M	Tp	Sd	Ac	Ac	Ac	Ac	Sa	M	Ju	Ju	Ac	Fr	Ac	Ac	Ac
Stammdurchmesser (cm)	48	14	39	38	51	50	127	13	19	19	18	19	60	56	45	38	4	47	51	33	64	52	18	45	41
Todholzform	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Zerfallgrad	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Borke	mr	fr	tr	tr	mr	mr	mr	fr	fr	fr	mr	fr	fr	tr	fr	.	fr	mr	tr	mr	fr	tr	fr	fr	fr
Aufnahmefläche, Höhe über dem Boden (dm)	3	4	15	17	17	17	17	16	11	17	17	18	17	17	5	17	.	15	17	20	17	8	17	17	17
Breite (dm)	0	0	2	2	8	2	7	6	2	6	0	16	4	6	0	7	.	3	0	6	2	0	3	2	5
Exposition	3	1	4	4	4	4	5	1	1	3	2	1	5	3	3	5	.	3	3	4	4	2	2	5	4
Neigung (°)	NE	E	E	W	W	N	E	N	W	N	W	N	S	SW	S	S	.	E	W	NW	S	S	N	S	S
Deckung (%)	0	30	7	5	-5	-5	0	0	5	45	30	-10	1	0	0	0	.	0	0	-10	0	5	0	5	0
Artenzahl	70	40	70	70	50	60	50	30	70	50	80	40	80	90	60	70	20	70	70	70	50	50	80	70	90
Artenzahl	3	6	5	8	10	7	6	9	7	11	10	7	10	8	9	16	6	6	16	10	9	8	9	17	14

charakteristische Artengruppe

<i>Physcia adscendens</i>	3	.	5	.	1	1	4	2a	2	4	1	+	5	5	4	3	r	3	2a	2a	4	.	4	3	r
<i>Physcia orbicularis</i>	.	2a	.	2a	.	.	2b	.	4	.	.	.	4	.	.	.	r	2b	2a	1	3	2b	3	2a	+
<i>Physcia tenella</i>	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	4	1	.	2b	2a	4	+	4	3	.	.	5	2a	.	1
<i>Physcia atpolia</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	2a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	1	.	.	.
<i>Physcia enteroxantha</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2b	.	.	4	.
<i>Physcia endophaenicea</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2a

Begleiter

<i>Candelariella xanthostigma</i>	.	2a	+	.	.	2b	.	1	.	+	.	+	1	1	1	1	.	r	.	r	1	.	.	+	r
<i>Parmelia sulcata</i>	.	.	.	.	.	+	.	1	1	1	3	2b	.	2a	1	2b	.	.	.	.	r	.	1	1	.
<i>Perusaria albescens var. alb</i>	1	.	.	1	.	.	.	.	.	1	.	.	2a	.	2a	.	.	.	.	3	.	1	1	1	3
<i>Phycis argena</i>	+	.	.	1	1	.	.	.	r	.	.	+	1	1	1	.	.	.	2a	.	.	.	.	+	.
<i>Parmelia tiliaeo</i>	.	.	.	+	1	1	.	.	.	.	1	.	1	.	.	2a	.	.	.	.	.	3	.	2a	1
<i>Loparia incana</i>	.	r	.	.	1	.	.	.	.	3	.	.	.	.	+	.	.	.	.	3	.	.	2a	+	.
<i>Candelariella reflexa</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.	.	.	1	.	.	.	1	.	.	+	.	.
<i>Parmelia glabrata var. ful.</i>	.	.	+	.	3	3	.	.	.	.	.	.	.	1	.	+	.	.	.	.	.	.	.	1	.
<i>Physcia distorta</i>	.	.	.	5	2a	2b	.	.	.	.	.	1	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	2a
<i>Xanthoria parietina</i>	.	.	.	.	.	.	.	2a	.	3	.	.	.	.	.	1	.	.	2b	2a	.	.	2a	.	.
<i>Lecanora carpinea</i>	.	.	.	.	.	.	1	r	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Lecanora chlorotera</i>	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	2b
<i>Parmelia pastillifera</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2a
<i>Lecanora subfasciata</i>	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	r	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	+	.	.
<i>Romalina farinacea</i>	.	.	.	r	.	.	2a	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
<i>Parmelia subaurifera</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	r	.	.	.	.	.	.	.	1	.
<i>Buellia punctata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2a	.	.	.	.	.	.	3	.	.	.
<i>Buellia schaeeri</i>	.	.	r	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Phaeophyscia pusilloidax</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	+

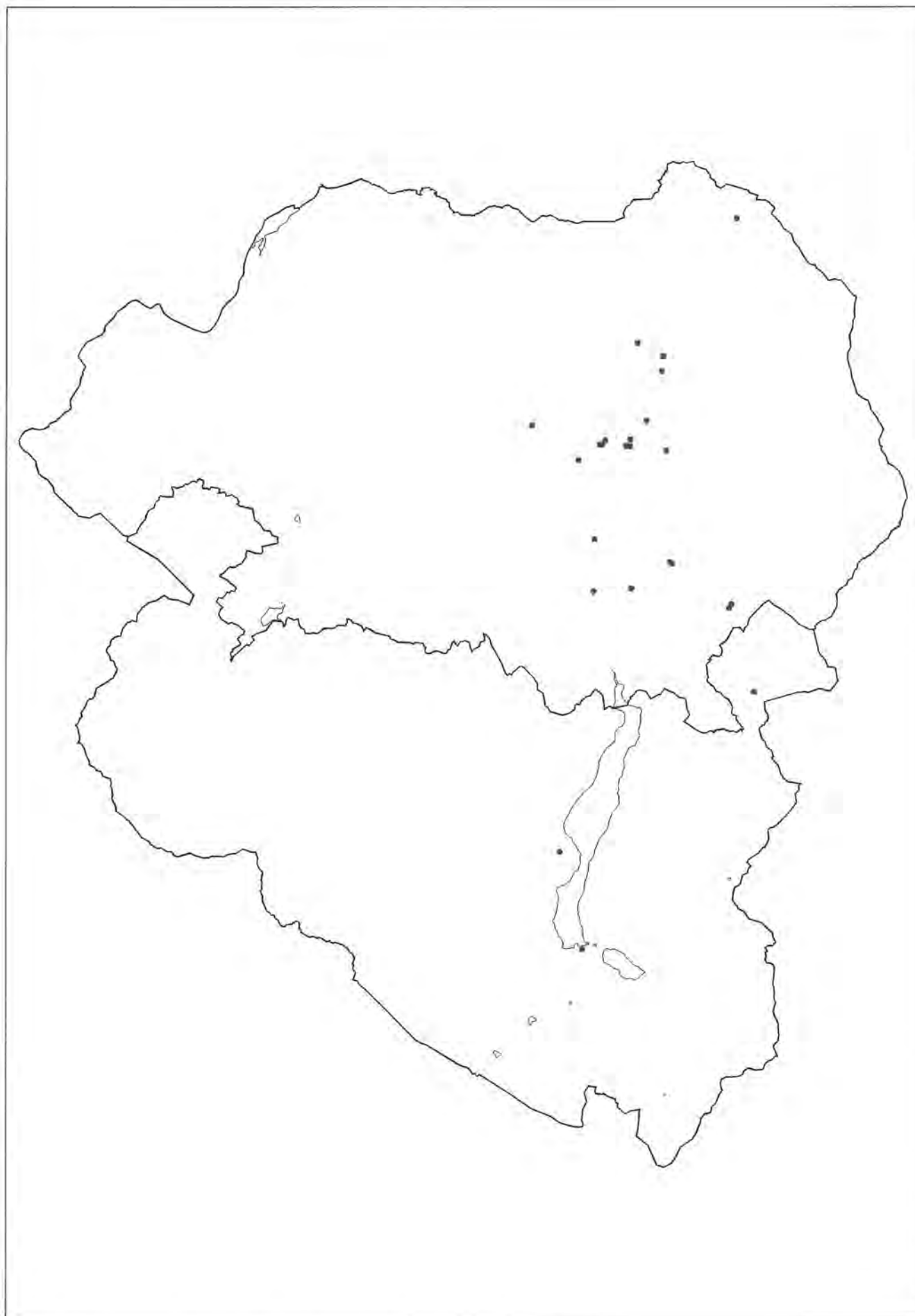


Abb. 35: *Physcietum adscendentis* FREY & OCHS. 1926, Höhe: 480 bis 1400 msm

Begleiter, die maximal zweimal vorkommen:

lauf, Nr.

- 2: *Parmelia exasperatula* r
- 4: *Parmelia elegantula* 1
- 5: *Parmelia caperata* r, *Ramalina obtusata* 3, *Lobaria pulmonaria* r, *Pertusaria amara* 2a
- 6: *Caloplaca herbidella* 1
- 7: *Lepraria incana* +
- 8: *Parmeliopsis ambigua* +, *Physcia stellaris* 1, *Lecanora allophana* 1
- 10: *Chrysothrix candelaris* r, *Cetraria chlorophylla* +, *Parmelia exasperatula* 1
- 11: *Lecanora subrugosa* 2b, *Loxospora elatina* r, *Lecidella achrostotera* 2b
- 13: *Caloplaca cerina* var. *cerina* r, *Lecanora umbrina* r, *Parmelia subargentifera* 3
- 14: *Physconia perisidiosa* r
- 15: *Physcia stellaris* r
- 16: *Parmelia caperata* +, *Buellia griseovirens* +, *Pertusaria leucostoma* r, *Rinodina griseosoralifera* r
- 17: *Parmelia exasperatula* r
- 18: *Lecanora hagenii* 1, *Parmeliopsis hyperopta* +
- 19: *Evernia prunastri* r, *Cetraria pinastri* r, *Hypogymnia physodes* +, *Bacidia rubella* 1
- 20: *Agonimia tristicula* r, *Lecidella elaeochroma* +
- 21: *Physconia perisidiosa* +
- 24: *Mycoblastus sterilis* r, *Parmelia subrudecta* 1, *Parmelia subargentifera* 1
- 25: *Parmelia glabra* 2a, *Buellia griseovirens* 1, *Candelaria concolor* r

Moose, die die Gesellschaft begleiten:

lauf, Nr.

- 2: *Orthotrichum stramineum* 2b
- 3: *Orthotrichum affine* 2a
- 4: *Leucodon sciuroides* 2a
- 7: *Leucodon sciuroides* 2a
- 9: *Orthotrichum affine* 2a
- 10: *Leucodon sciuroides* 2a
- 16: *Orthotrichum affine* 2a
- 17: *Orthotrichum affine* 2a
- 19: *Leucodon sciuroides* 2a, *Leskeella nervosa* 2b
- 20: *Leucodon sciuroides* 3
- 21: *Orthotrichum affine* 2a
- 25: *Orthotrichum stramineum* 2a

Ökologie und Verbreitung:

Im Untersuchungsgebiet besiedelt die Assoziation Stämme und Äste verschiedener Laubhölzer. Bevorzugt wird die mittel- bis tiefrissige Borke von *Acer pseudoplatanus*, *Acer platanoides*, *Fraxinus excelsior*, *Tilia platyphyllos*, *Juglans regia*, *Crataegus laevigata*, *Salix daphnoides* und *Sambucus nigra*.

DUVIGNEAUD (1942) und RITSCHHEL (1977) bezeichnen das Physcietum adscendentis als nitrophytisch. Dies bedingt auch im Untersuchungsgebiet die Verbreitung der Gesellschaft. Sie gedeiht meist auf staubigen Straßenbäumen, in Obstgärten, neben Bauernhöfen, in und an Weiden, sowie an Land- bzw. Forststraßen. An diesen Standorten scheint eine genügende Eutrophierung ge-

währleistet zu sein. KUPFER-WESELY & TÜRK (1987) stellen fest, daß die Assoziation ziemlich toxtolerant und widerstandsfähig gegen Rauchschäden ist. Nach KALB (1970) braucht die Gesellschaft mehr Kalk und weniger Stickstoff für ihre Entwicklung. Sie ist daher optimal in Kalkgebieten ausgebildet. Das Physcietum adscendentis ist zudem als photophytisch zu bezeichnen. Die Gesellschaft bevorzugt helle Standorte auf Einzelbäumen, in Baumgruppen, Baumreihen und an Waldrändern.

Die Assoziation dehnt sich meist am Mittelstamm aus. Sehr selten ist sie auch an der Stammbasis anzutreffen. Der Stamm kann von -10° bis $+45^\circ$ geneigt sein. KLEMENT (1955) bezeichnet das Physcietum adscendentis als xerophytisch.

Im Untersuchungsgebiet ist die Gesellschaft in feuchten und trockenen Regionen verbreitet. Sie ist im Königsseer, im Bischofswiesener und im Berchtesgadener Tal, sowie auf dem Untersberg und auf dem Göllstock anzutreffen (Abb. 35). Die Höhenverbreitung reicht von der Niederung bis in 1100 msm.

Sukzession:

Das Physcietum adscendentis ist eine Folgegesellschaft des Lecanoretum subfuscae HIL. 1925. Die Arten dieser Assoziation treten meist als Erstbesiedler auf glatter Borke auf. Rissige Stellen werden dann von den sich zunehmend ausbreitenden Blattflechten des Physcietum adscendentis besiedelt. KLEMENT (1955) bezeichnet das Physcietum adscendentis als Dauergesellschaft. Die Assoziation ist auf jungen und alten Bäumen anzutreffen. Nur in regenreichen Gebieten wird eine weiterführende Sukzession zum Parmelietum acetabuli mit entsprechenden Übergangsbständen beobachtet (RITSCHHEL 1977). Im Untersuchungsgebiet deuten die Begleiter des Physcietum adscendentis eine Entwicklungstendenz zum Xanthorion parietinae OCHS. 1928 bzw. zum Cetrarion pinastri OCHS. 1928 an.

5.28 Parmelietum acetabuli OCHSNER 1928 (Tab. 21)

Zusammensetzung:

Nach WILMANN (1962) ist es schwierig, eine Grenze gegen das Physcietum adscendentis FREY & OCHS. 1926 zu ziehen. Im folgenden werden die Aufnahmen mit höherer Zahl an Parmelion-Charakterarten zum Parmelietum acetabuli OCHS. 1928, jene mit höherer Zahl an Physcion-Charakterarten zum Physcietum adscendentis FREY & OCHS. 1926 gezählt.

Die charakteristische Artengruppe des Parmelietum acetabuli besteht aus *Parmelia tiliacea*, *Parmelia pastillifera*, *Parmelia exasperatula*, *Ramalina pollinaria*, *Anaptychia ciliaris* und *Parmelia glabra*. Die namensgebende Charakterart *Parmelia acetabulum* ist im Untersuchungsgebiet sehr selten.

Begleitet wird die Assoziation von Arten aus dem Xanthorion parietinae OCHS. 1928 (*Physcia tenella*, *Physcia adscendens*), aus dem Graphidion scriptae OCHS. 1928 (*Graphis scripta*, *Phlyctis argena*) und dem Lecanorion

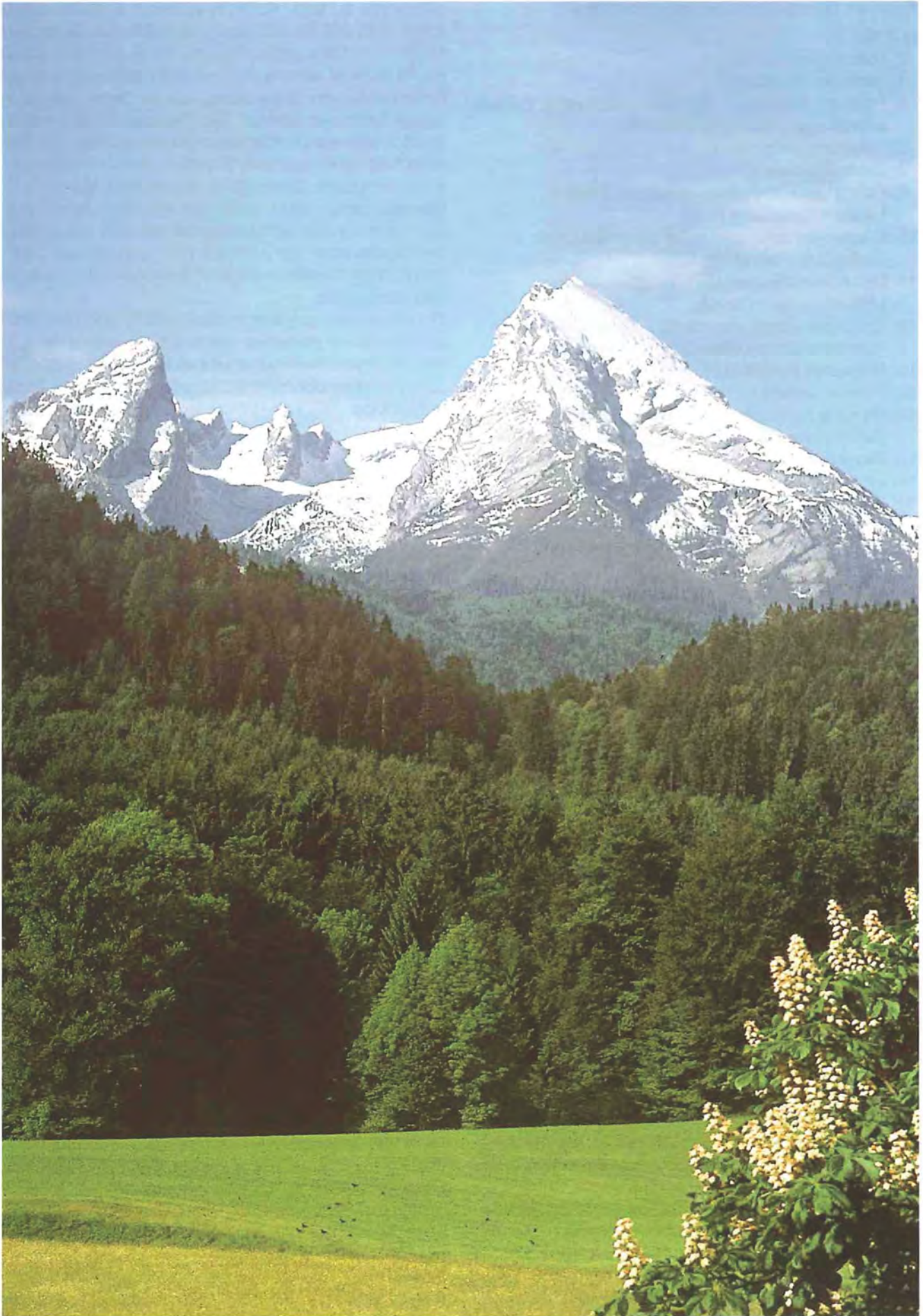


Abb. 36: Mischwald im Bischofswiesener Tal

laufende Nummer	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
Aufnahme Nummer	115	503	18	19	429	87	15	308	902	563	522	793	540	17	491	411	508	156	
Landschaft	Gb	BgT	BwT	BwT	Wa	KsT	BwT	Ub	Ub	Wbt	BwT	Ub	BwT	BwT	Ub	BgT	Bwt	Gb	
Meereshöhe (10 x mm)	105	68	64	64	125	61	64	97	82	133	87	82	87	64	82	60	68	117	
Geländeform	H	T	H	H	K	T	H	H	H	H	H	K	H	H	H	T	H	H	
Vegetation	frei	frei	frei	frei	MW	MW	frei	MW	frei	MW	frei	frei	frei	frei	LW	frei	frei	MW	
Realnutzungstyp	03010	03010	03010	03010	04220	04200	03021	04220	03010	04110	03010	03021	03022	03010	04220	03021	03022	04200	
Baumart	F	Fr	M	M	F	Ac	M	F	Fr	Ac	Al	Ae	Al	M	F	Ac	F	Pi	
Stammdurchmesser (cm)	33	32	10	.	28	22	13	18	52	25	10	36	22	10	34	45	55	.	
Totholzform	.	.	.	aA	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	St
Zerfällgrad	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2
Borke	g	tr	mr	mr	fr	g	mr	g	tr	mr	g	mr	mr	mr	g	fr	g	tr	
Aufnahmefläche, Höhe über dem Boden (dm)	17	17	.	.	17	17	.	17	12	17	19	17	2	.	17	17	18	2	
Breite (dm)	5	12	.	.	6	2	.	2	7	0	-5	-1	-8	.	4	6	9	0	
Exposition	4	6	.	.	3	1	.	2	3	2	1	3	2	.	3	5	4	6	
Neigung (°)	S	S	.	.	S	N	.	S	S	SE	S	SE	S	.	N	W	W	E	
Deckung (%)	0	5	.	.	-5	0	.	20	0	-5	5	0	5	.	5	5	0	0	
Artenzahl	80	90	70	70	80	10	60	60	30	60	50	70	60	40	100	80	70	80	
	5	3	4	5	5	6	7	7	9	12	11	10	4	5	8	16	16	13	
<u>charakteristische Artengruppe</u>																			
<i>Parmelia tiliacea</i>	.	5	1	.	.	.	3	4	2a	.	.	.	.	2a	3	4	5	2b
<i>Parmelia pastillifera</i>	3	.	.	.	2b	1	.	.	.	.	.	3	.	.	2a	.	4	2b
<i>Parmelia exasperata</i>	.	.	.	4	.	.	.	.	.	2a	2a	.	.	2b	.	2a	.	.
<i>Ranalina pollinaria</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.	.	.	1
<i>Anaptychia ciliaris</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2a	.	.	.	.	.
<u>Begleiter</u>																			
<i>Parmelia sulcata</i>	2	.	1	4	.	.	2a	+	.	2a	2b	.	.	1	3	2a	2b	2a	
<i>Pertusaria albescens var. alb.</i>	.	2a	.	.	.	r	.	r	l	.	.	+	.	.	2b	.	2b	3	
<i>Candelariella reflexa</i>	.	.	.	.	2b	.	.	r	3	.	.	+	.	.	5	2b	+	1
<i>Parmelia glabrata var. ful.</i>	.	.	r	+	.	.	r	.	+	r	.	1	.	3	.	.	.	.
<i>Physcia tenella</i>	.	.	2a	+	.	.	.	.	.	1	1	1	.	1	.	r	.	.
<i>Phlyctis argens</i>	2b	.	.	.	.	.	.	2b	.	.	.	1	.	.	1	1	.	.
<i>Leccanora argentata</i>	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	2a	r	.	.	.	r	.
<i>Leccanora chlorotera</i>	.	.	.	.	.	r	.	.	.	1	2a	1	.	.	.	.	.	.
<i>Evernia prunastri</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	2	.	r	r
<i>Parmelia saxatilis</i>	.	.	.	.	.	r	l	.	.	.	.	.	.	.	.	+	2a	.
<i>Lecidella elaeochroma</i>	.	.	.	.	2a	r	.	.	.	+	2a	.	.	.	.	.	.	.
<i>Candelariella xanthostigma</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	l	.	.	2a	.	.	.	.	.	l
<i>Physcia orbicularis</i>	.	3	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Physcia ascendens</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.	.	.	.	.	.	.
<i>Parmelia caperata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2a	1	.	.	.	.	2b
<i>Lepraria incana</i>	.	.	.	.	+	.	2a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Physcia stellaris</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Xanthoria parietina</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	3	.	.	.	.	.	.	.
<i>Parmelia subrudecta</i>	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2b	.
<i>Hypogymnia physodes</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.	.	.	.	l
<i>Parmelia elegantula</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	+	.
<i>Cetrelia olivetorum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	l
<i>Graphis scripta</i>	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Biellia griseovirens</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	r	.

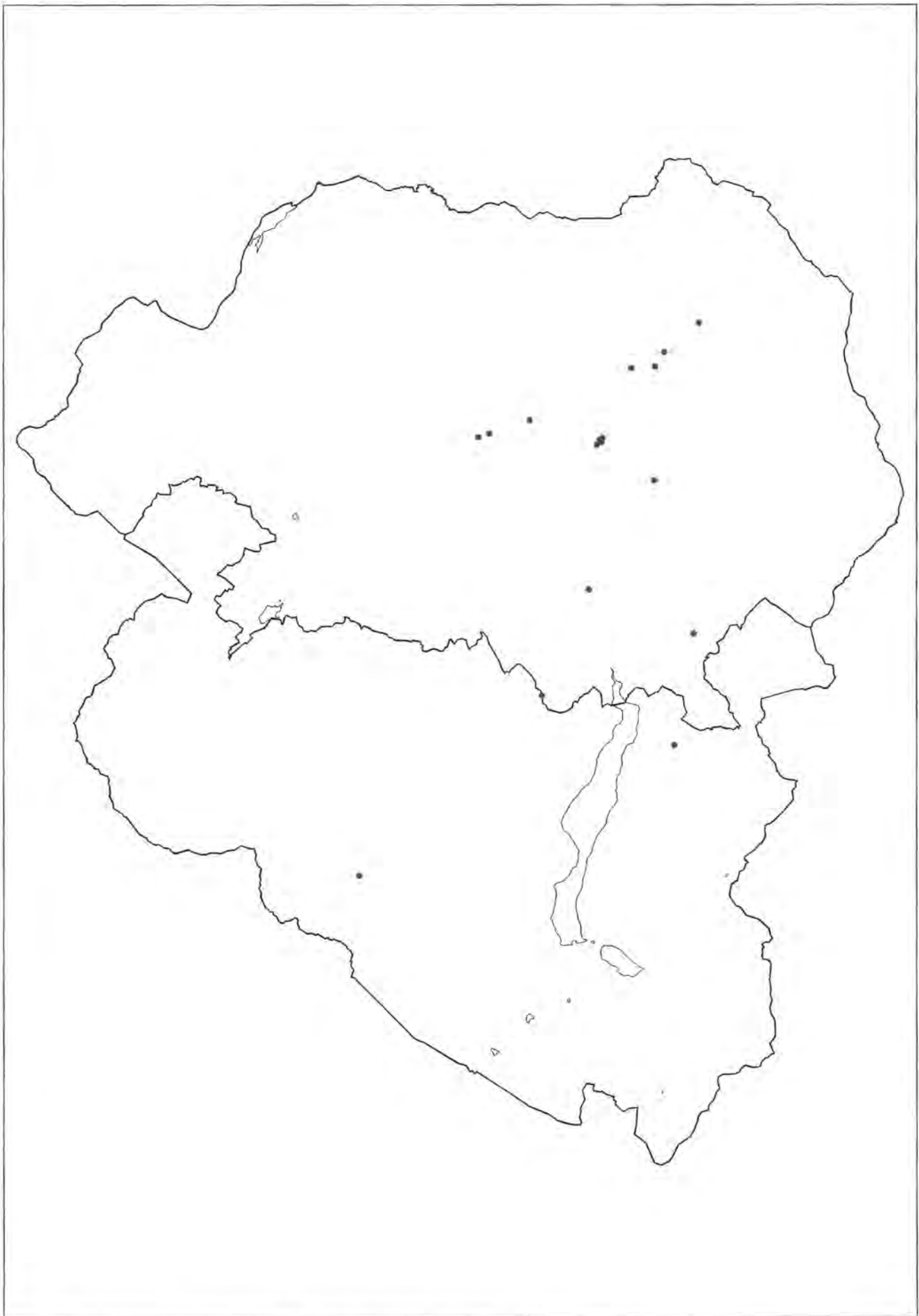


Abb. 37: *Parmelietum acetabuli* OCHS. 1928, Höhe: 600 bis 1330 msm

subfuscae OCHS. 1928 (*Lecanora chlarotera*, *Lecanora argentata*). Weitere Begleiter sind *Parmelia saxatilis*, *Hypogymnia physodes* und *Cetraria pinastri*. Auch Moose treten vereinzelt auf.

Begleiter, die maximal einmal vorkommen:

lauf. Nr.

- 1: *Bacidia naegeli* r, *Parmelia subaurifera* r
- 4: *Mycoblastus sterilis* +
- 5: *Lecanora allophana* 1
- 6: *Hypogymnia bitteri* r
- 9: *Physcia aipolia* r
- 10: *Caloplaca herbidella* r, *Caloplaca holocarpa* r, *Lecanora umbrina* r
- 11: *Pseudevernia furfuracea* var. *furfuracea* r
- 15: *Lecanora intumescens* 2a
- 16: *Physconia enteroxantha* r, *Bacidia phacodes* r, *Rinodina griseosoralifera* r
- 17: *Lecanora subrugosa* r, *Platismatia glauca* r, *Pertusaria amara* r
- 18: *Parmelia stippea* r, *Cetraria pinastri* r, *Evernia divaricata* 1

Moose, die die Gesellschaft begleiten:

lauf. Nr.

- 7: *Hypnum cupressiforme* 5
- 9: *Leucodon sciuroides* 2a
- 13: *Leucodon sciuroides* 2a
- 16: *Pylaisia polyantha* 2a

Ökologie und Verbreitung:

Das Parmelietum acetabuli wächst im Untersuchungsgebiet bevorzugt auf der glatten bis tiefrissigen Borke verschiedener Laubbäume. Bevorzugt werden *Malus sylvestris*, *Acer pseudoplatanus*, *Fagus sylvatica*, *Fraxinus excelsior*, *Acer platanoides* und *Aesculus hippocastanum*. KLEMENT (1955) stellt fest, daß die Gesellschaft für ein optimales Wachstum alte Bäume benötigt.

Das Parmelietum acetabuli besiedelt im Untersuchungsgebiet Stammbasis, Mittelstamm und Seitenäste junger und alter Bäume. Am Stamm gedeiht die Gesellschaft bevorzugt in S-Exposition.

Das Parmelietum acetabuli ist mäßig nitrophytisch; es bevorzugt nährstoffreiches Substrat (WIRTH 1980). Nach OCHSNER (1928) dienen hauptsächlich freistehende Bäume, Alleebäume oder Bäume in der Nähe von Siedlungen als Substrat. Die Assoziation ist optimal in sehr niederschlagsreichen Gebieten entwickelt (RITSCHHEL 1977). BARKMAN (1958) vermerkt, daß die Gesellschaft nur in sehr trockenen Gebieten auf die Nebelzone beschränkt ist.

Im Untersuchungsgebiet ist das Parmelietum acetabuli als photo-, nitro-, aérohygro- und ombrophytisch zu bezeichnen. Die Gesellschaft wächst hauptsächlich auf Einzelbäumen, in Baumgruppen oder im (Berg-) Mischwald. Sie ist in allen Tälern des Untersuchungsgebietes anzutreffen. Bevorzugt wird das Bischofswiesener Tal. Dieses Gebiet ist durch häufige Nebelbildung und damit verbunden durch eine erhöhte Luftfeuchtigkeit gekennzeichnet. An den exponierten Flächen ist außerdem häu-

fig Regenanzprall gegeben. Einige Aufnahmen sind auch aus der montanen Stufe der Gotzenberge und des Watzmannstockes vorhanden (Abb. 37). In diesen Gebieten liegen die mittleren jährlichen Niederschlagshöhen bei etwa 2000 mm.

Sukzession:

Das Lecanoretum subfuscae HIL. 1925 und das Graphidetum scriptae HIL. 1925 sind Initialgesellschaften. Wie aus den begleitenden Blattflechten zu erkennen ist, kann sich das Parmelietum acetabuli zu verschiedenen Folgegesellschaften entwickeln: Parmeliopsidetum ambiguae HIL. 1925, Pseudevernetum furfuraceae HIL. 1925 und Physcietum adscendentis FREY & OCHS. 1926. Nach KLEMENT (1955) kommt es an schattigen Standorten bei sekundärer Änderung des Lichtfaktors zur Entwicklung undefinierbarer Leprarien (*Chrysothrix candelaris*-Gesellschaft MATTICK).

5.29 Parmelietum caperatae FELFÖLDY 1941 (Tab. 22)

Zusammensetzung:

Die charakteristische Artengruppe besteht aus *Parmelia caperata*, *Parmelia subrudecta*, *Parmelia subaurifera* und *Parmelia flaventior*. KALB (1970) wertet *Parmelia flaventior* nicht als Charakterart des *Parmelietum caperatae*, sondern nur als Föderationscharakterart des Xanthorion. Begleitet wird die Assoziation von Arten aus dem Lecanorion subfuscae OCHS. 1928 (*Lecanora argentata*, *Lecanora chlarotera*), Graphidion scriptae OCHS. 1928 (*Pertusaria amara*, *Graphis scripta*), Xanthorion parietinae OCHS. 1928 (*Parmelia pastillifera*, *Parmelia tiliacea*), Cladonion coniocraeae DUV. 1942 (*Cladonia coniocraea*, *Cladonia fimbriata*) und aus dem Pseudevernetum furfuraceae HIL. 1925 (*Hypogymnia physodes*, *Pseudevernia furfuracea* var. *furfuracea*). Das Lobarietum pulmonariae HIL. 1925 ist mit *Normandina pulchella*, *Parmeliella triptophylla* und *Collema flaccidum* vertreten. Weitere Begleiter sind *Rinodina griseosoralifera*, *Chrysothrix candelaris* und *Parmeliopsis ambigua*.

Als Moose kommen *Leucodon sciuroides*, *Platygyrium repens* und *Pterigynandrum filiforme* hinzu.

Begleiter, die maximal viermal vorkommen:

lauf. Nr.

- 2: *Evernia divaricata* 1
- 4: *Parmelia subargentifera* 2a
- 6: *Menegazzia terebrata* 1, *Opegrapha rufescens* r
- 7: *Lecidella achrostotera* +, *Physcia adscendens* 1, *Rinodina griseosoralifera* r
- 8: *Menegazzia terebrata* +
- 10: *Parmelia glabra* r, *Buellia schaeereri* r
- 12: *Chrysothrix candelaris* +
- 13: *Menegazzia terebrata* +, *Cladonia fimbriata* 2a, *Parmelia stippea* 1
- 14: *Cladonia squamosa* var. *squamosa* r
- 17: *Menegazzia terebrata* r, *Lecanora allophana* +

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	
Aufnahme Nummer	271	511	576	499	594	794	795	575	791	792	797	516	863	186	187	272	916	921	948	968	87	113	183	520	899	413	
Landschaft	Gs	BwT	Wbt	BwT	Wbt	Ub	Ub	Wbt	Ub	Ub	Ub	BwT	Gs	BwT	BwT	Gs	Ub	Ub	Gs	BwT	Gs	Ub	BwT	Gs	BgT		
Meereshöhe (10 x msm)	106	72	93	66	72	82	82	93	82	82	82	73	91	68	68	106	82	82	75	98	87	104	79	69	91	64	
Geländeform	H	-	T	-	T	K	K	T	K	K	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	-	H	M	H	H	T	
Vegetation	frei	frei	MW	frei	MW	frei	frei	MW	frei	frei	MW	frei	frei	MW	MW	frei	MW	MW	frei	frei	frei	LW	MW	frei	frei	frei	
Reinhaltungstyp	03022	03030	04220	03030	04200	03021	03021	04220	03010	03021	03022	03010	03021	04200	04210	03022	04200	04200	03021	03010	03010	04210	04200	03021	03021	03030	
Baumart	Ac	F	Ac	Ac	Ac	Ac	Ac	Ac	Ip	Ac	Ac	Qr	Ip	F	F	Ac	Ac	Ac	Ac	Qr	Ac	F	Ac	Ac	Ip	Ac	
Stammdurchmesser (cm)	56	48	57	32	57	31	31	57	65	36	56	76	45	54	37	56	51	45	51	57	64	45	51	48	38	48	
Totholzform
Zerfallsgrad
Borke	fr	g	nr	fr	nr	nr	nr	nr	fr	nr	fr	tr	fr	g	g	fr	fr	fr	fr	tr	g	tr	tr	fr	fr	tr	
Aufnahmefläche, Höhe über dem Boden (dm)	18	10	17	18	17	17	3	17	17	17	17	17	17	20	15	17	18	17	20	17	20	20	17	17	17	17	
Breite	5	0	5	16	7	2	0	6	3	3	4	7	4	2	5	7	8	3	6	0	10	4	5	8	3	12	
Exposition	E	N	NE	S	W	W	NE	W	E	N	E	S	E	S	W	NW	E	S	W	SW	SW	S	SW	W	W	S	
Neigung (°)	0	5	5	0	5	0	0	20	0	0	0	-5	-5	10	0	0	0	0	0	0	-10	5	-5	5	0	0	10
Deckung (%)	70	60	80	70	60	80	60	70	80	60	80	80	70	80	50	80	60	70	80	80	90	70	80	80	80	70	
Artenzahl	2	5	6	5	6	4	8	8	6	11	5	8	8	9	8	7	10	8	10	9	10	19	11	9	8	14	

charakteristische Artengruppe

<i>Parmelia caperata</i>	3	.	4	5	4	5	.	4	2a	2a	3	3	4	2a	1	4	3	3	2a	2b	1	5	3	.	4	2a	
<i>Parmelia subrudecta</i>	.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5	.	.	.
<i>Parmelia subaurifera</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Parmelia flaventior</i>	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Begleiter

<i>Parmelia glabrata</i> var. <i>ful.</i>	.	.	.	2a	1	+	1	1	1	+	2b	1	1	1	1	2a	2b	3	2a	5	3	2a	+	1	2a	1
<i>Parmelia sulcata</i>	2a	.	.	3	.	.	.	.	3	2a	4	+	1	2a	2a	3	2a	3	3	.	1	1	+	3	3	+
<i>Phlyctis argena</i>	.	.	3	.	2b	2b	.	2b	.	+	+	.	.	2a	1	1	1	2b	1	2a	2	.	2b	.	.	.
<i>Pertusaria amara</i>	.	.	.	.	3	.	.	2a	.	.	.	.	3	.	.	.	.	2a	.	2a	2	.	2a	.	2b	+
<i>Pertusaria albescens</i> var. <i>alb.</i>	.	+	.	.	.	1	1	.	.	2a	.	2a	.	1	+	1	.	.	.	.	.	2a	1	.	.	1
<i>Cetrelia olivetorum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.	.	2a	.	.	.	.	.	r
<i>Parmelia saxatilis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	2a	.	.	.	.	.	1	.	.
<i>Lecanora argentata</i>	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	3	.	.	1	.
<i>Buellia punctata</i>	.	.	.	1	.	.	r	.	.	.	.	.	.	2a	.	.	.	.	.	.	1	.	.	1	+	+
<i>Parmelia tiliacea</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	.	.	.	.	.	2a	.	1	.	.	.	.	1	.	4	.
<i>Evernia prunastri</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.	r	.	.	.
<i>Parmelia pastillifera</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Lepraria incana</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	1	.	r	1	.	.
<i>Cetrelia cetrarioides</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2b	.	.	.	.	2b	1	.	.	.	.	.	.	.
<i>Hypogymnia physodes</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Cladonia coniocraea</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1	.	.
<i>Graphis scripta</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	r
<i>Lecanora chlarotera</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	2a	.	.	.	.	.	.	.	1	.
<i>Ramalina farinacea</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	2a	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	5	.	.	.	.	.	.
<i>Candelariella reflexa</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Ramalina pollinaria</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	2b	.	.	.

Tab. 22: Fortsetzung

laufende Nummer	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43
Aufnahme Nummer	517	984	492	495	537	225	226	587	798	592	914	314	790	799	913	796	498
Landschaft	BwT	Gs	Ub	Ub	BwT	Ub	Ub	BwT	Ub	Wbt	Ub	Ub	Ub	Ub	Ub	Ub	Ub
Meereshöhe (10 x mm)	73	94	82	83	87	92	92	66	82	93	82	92	82	79	82	82	82
Geländeform	H	H	H	M	-	H	H	-	H	H	H	H	K	H	H	H	T
Vegetation	frei	MW	LW	frei	frei	MW	MW	frei	frei	MW	frei	MW	frei	frei	frei	MW	frei
Realnutzungstyp	03010	04200	03021	03010	03022	04210	04210	03021	03022	04200	03021	04200	03010	03010	03021	03022	03010
Baumart	Uj	Ac	Ac	Ac	Ac	Ac	Ac	Ac	Ac	F	F	F	Ip	Ip	Ac	Ac	Ac
Stammdurchmesser (cm)	34	38	45	41	19	64	83	38	25	41	53	70	65	51	40	56	38
Totholzform	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Zerfallsgrad	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Borke	nr	fr	fr	fr	nr	nr	nr	fr	fr	g	g	nr	tr	tr	fr	fr	fr
Aufnahmefläche, Höhe über dem Boden (dm)	18	17	17	17	19	17	20	135	17	17	17	17	17	17	17	17	17
Breite	5	6	4	6	6	2	3	4	4	4	4	3	7	4	7	7	5
Exposition	W	N	S	N	W	E	E	W	SE	S	S	E	W	E	N	NW	S
Neigung (°)	0	0	-5	5	0	0	5	0	5	0	5	0	5	0	5	-5	0
Deckung (%)	70	90	90	80	90	80	80	70	70	60	60	90	80	80	80	80	60
Artenzahl	12	11	11	13	15	16	16	15	9	14	11	18	13	12	12	17	10
Charakteristische Artengruppe																	
<i>Parmelia caperata</i>	2b	3	4	4	2a	4	4	4	4	4	3	4	3	3	3	4	r
<i>Parmelia subrudecta</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	2a	2a	3	2a	+	2b	1	.	3
<i>Parmelia subaurifera</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	r
<i>Parmelia flaventior</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Begleiter																	
<i>Parmelia glabrata</i> var. <i>ful.</i>	.	3	1	2a	1	1	+	1	1	.	+	1	1	2a	1	2a	2b
<i>Parmelia sulcata</i>	2a	4	2a	2b	2b	2b	+	2a	1	.	.	2a	2b	2b	2b	3	2a
<i>Phlyctis argena</i>	+	.	+	1	2b	+	+	2b	.	+	1	.	.	1	4	1	2a
<i>Pertusaria amara</i>	2a	3	+	3	2b	+	+	2a	.	.	.	.	2a	2a	.	1	.
<i>Pertusaria albescens</i> var. <i>alb.</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1	2b	1	.	.	.
<i>Cetrelia olivetorum</i>	3	.	r	1	1	1	r	+	.	2a	1	.	.	.	+	+	.
<i>Parmelia saxatilis</i>	1	2a	.	2a	2a	1	2b	2a	.	.	.	.	.	.	1	1	1
<i>Lecanora argentata</i>	1	1	r	.	1	.	.	.	.	.	.	r	.	.	+	.	.
<i>Buellia punctata</i>	.	.	.	.	.	.	.	1	2a	.	+	.	.	.	.	1	.
<i>Parmelia tiliacea</i>	.	.	.	1	1	.	.	.	2b	.	.	1	1	.	.	.	.
<i>Evernia prunastri</i>	.	2b	.	r	1	.	3	r	.	.	.	.	.	.	.	r	.
<i>Parmelia pastillifera</i>	.	.	.	1	.	.	1	.	1	.	.	1	3	.	.	.	1
<i>Lepraria incana</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2a	.	.	r	.
<i>Cetrelia cetrarioides</i>	.	2b	.	.	.	.	1	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
<i>Hypogymnia physodes</i>	2b	.	.	.	2b	+	.	2a	.	+	.	.	.	+	.	.	.
<i>Cladonia comocraea</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2a	.	.	.	1	.
<i>Graphis scripta</i>	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	1
<i>Lecanora chlorotera</i>	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Ramalina farinacea</i>	.	2a	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Candelariella reflexa</i>	.	.	.	.	.	+	1	r	.	+	.	.	.	.	1	.	.
<i>Ramalina pollinaria</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

- 19: *Opegrapha viridis* 1, *Parmelia elegantula* r
 20: *Parmeliella triptophylla* 1, *Menegazzia terebrata* r,
 21: *Lecanora saligna* r
 22: *Lecanora intumescens* 1, *Buellia erubescens* r,
Pertusaria leucostoma r, *Candelariella xanthostigma* +, *Lecidella elaeochroma* 1,
Lecanora allophana r, *Opegrapha lichenoides* r
 23: *Cladonia fimbriata* r, *Caloplaca herbidella* r
 24: *Chrysothrix candelaris* r
 26: *Lecanora pulicaris* 1, *Candelariella xanthostigma* +
 27: *Lecanora pallida* 1, *Platismatia glauca* 1, *Caloplaca herbidella* r
 28: *Loxospora elatina* 1
 29: *Buellia griseovirens* r
 30: *Menegazzia terebrata* r, *Candelariella xanthostigma* r
 31: *Pertusaria coccodes* r, *Parmeliopsis ambigua* r,
Platismatia glauca +, *Cladonia pyxidata* r,
Candelariella xanthostigma +
 32: *Evernia divaricata* +, *Chaenotheca trichialis* r

- 33: *Lecanora pallida* r, *Pannaria conoplea* r,
Collema flaccidum r, *Physconia distorta* r, *Rinodina griseosoralifera* +
 34: *Physcia endophoenicea* r, *Physcia adscendens* r,
Candelariella xanthostigma r
 35: *Candelariella xanthostigma* r
 36: *Lecanora pallida* r, *Parmelia revoluta* r, *Loxospora elatina* +, *Parmelia glabra* r
 37: *Parmelia revoluta* r, *Lecanora allophana* +
 38: *Ochrolechia androgyna* r, *Lecanora pulicaris* r,
Lecanora intumescens +, *Buellia erubescens* r,
Pertusaria leucostoma r, *Lecidella elaeochroma* r,
Pertusaria coronata r
 39: *Parmelia glabra* r, *Ochrolechia pallescens* r, *Cladonia digitata* r
 40: *Parmelia elegantula* r, *Pseudevernia furfuracea* var. *furfuracea* r
 41: *Biatora epizanthoides* 4



Abb. 38: *Parmelietum caperatae* FELF. 1941, Höhe: 640 bis 940 msm

- 42: *Parmelia revoluta* 1, *Lecanora saligna* r, *Lecanora subrugosa* r, *Normandina pulchella* +, *Buellia griseovirens* r
 43: *Parmelia revoluta* r

Moose, die die Gesellschaft begleiten:
 lauf. Nr.

- 2: *Hypnum fertile* 3
 3: *Radula complanata* 1, *Pterigynandrum filiforme* 1, *Hypnum cupressiforme* 3
 7: *Pterigynandrum filiforme* 2b
 8: *Pterigynandrum filiforme* 2a, *Frullania dilatata* 2a
 10: *Pterigynandrum filiforme* 2a, *Frullania dilatata* 1, *Leucodon sciuroides* 1, *Orthotrichum lyellii* 1
 12: *Leucodon sciuroides* 3
 13: *Ulota crispa* 2a
 14: *Platygyrium repens* 2b
 15: *Platygyrium repens* 2a
 17: *Leucodon sciuroides* 2b
 18: *Leucodon sciuroides* 2a
 21: *Antitrichia curtispindula* 2a
 22: *Frullania dilatata* 1, *Leucodon sciuroides* 1, *Orthotrichum lyellii* 1, *Oxystegus tenuirostris* 1
 23: *Leucodon sciuroides* 3
 26: *Leucodon sciuroides* 2a, *Orthotrichum lyellii* 1, *Homalothecium sericeum* 2a
 28: *Pterigynandrum filiforme* 2b
 30: *Hypnum cupressiforme* 2a
 32: *Hypnum cupressiforme* 1, *Orthotrichum affine* 1, *Homalothecium sericeum* 1
 34: *Leucodon sciuroides* 3
 35: *Leucodon sciuroides* 2b
 36: *Ulota crispa* 1, *Leucodon sciuroides* 1
 37: *Platygyrium repens* 2b
 38: *Leucodon sciuroides* 1, *Orthotrichum lyellii* 1
 39: *Orthotrichum lyellii* 2b
 40: *Hypnum cupressiforme* 3
 42: *Leucodon sciuroides* 2b
 41: *Pterigynandrum filiforme* 2a, *Brachythecium populeum* 2a

Ökologie und Verbreitung:

Das Parmelietum caperatae besiedelt im Untersuchungsgebiet hauptsächlich *Acer pseudoplatanus*, *Fagus sylvatica*, *Quercus robur*, *Ulmus glabra* und *Tilia platyphyllos*. Die Borke ist glatt bis tiefrissig. Nach KALB (1972) wächst die Assoziation bevorzugt auf Eichen. RITSCHEL (1977) führt außerdem Kiefern als Trägerbäume an.

Im Untersuchungsgebiet ist die Gesellschaft als photo- bzw. nitrophytisch zu bezeichnen. Besiedelt werden vor allem freistehende Bäume an Land- bzw. Forststraßen, in Gärten, neben Bauernhöfen, aber auch Bäume an Waldändern und in lichten (Berg-) Mischwäldern. Die Assoziation gedeiht hauptsächlich am Mittelstamm. Nur eine Aufnahme liegt von der Stammbasis vor. Die Besiedlung erfolgt unabhängig von der Exposition. Nach WIRTH (1980) ist das Parmelietum caperatae nur mäßig nitrophytisch und meidet daher stärker eutrophierte Standorte, z. B. Straßenbäume.

Im Nationalpark Berchtesgaden und dessen Vorfeld ist die Gesellschaft hauptsächlich in den mäßig luftfeuchten Bereichen der Täler und Gebirge anzutreffen. Bevorzugt werden die submontane und montane Stufe des Bischofswiesener und des Berchtesgadener Tales, sowie des Untersberges und des Gölstockes (Abb. 38). Wie BARKMAN (1958) vermerkt, liegt die obere Verbreitungsgrenze in den Alpen bei 1200 msm.

Sukzession:

Im Untersuchungsgebiet bilden Assoziationen des Lecanorion subfuscae HIL. 1925 die Ausgangsgesellschaft. Die Krustenflechten werden jedoch durch das rasche Wachstum der Blattflechten bald verdrängt. Das Parmelietum caperatae ist auf jungen und alten Bäumen anzutreffen. *Acer pseudoplatanus* hat z. B. eine Stammdurchmesser von 19 bis 83 cm. Die Assoziation kann somit als Dauergesellschaft bezeichnet werden.

Wie aus der Tabelle ersichtlich ist, geben die Begleiter die Entwicklungstendenz des Parmelietum caperatae an. Folgegesellschaften bilden sich aus dem Xanthorion parietinae OCHS. 1928, dem Pseudevernion furfuraceae (BARKM. 1958) JAMES & al. (1977), oder dem Lobarion pulmonariae OCHS. 1928. Übergänge zum Pseudevernion furfuraceae können vor allem auf Nadelbäumen festgestellt werden (KLEMENT 1955).

5.30 Xanthorietum candelariae BARKMAN 1958 (Tab. 23)

Zusammensetzung:

Im Untersuchungsgebiet setzt sich die charakteristische Artengruppe aus *Xanthoria candelaria*, *Physcia adscendens* und *Physcia orbicularis* zusammen. Nach RITSCHEL (1977) besteht das Xanthorietum candelariae in Nordwestbayern aus den selben Charakterarten.

Begleitet wird die Assoziation von Arten aus dem Lecanoretum subfuscae HIL. 1925 (*Lecanora carpineae*, *Lecidella achristotera*) und aus dem Verband des Xanthorion parietinae OCHS. 1928 (*Parmelia pastillifera*, *Physcia ai-polia*). Hinzu kommt *Opegrapha lichenoides* aus dem Acrocordietum gemmatae BARKMAN 1958. Weitere Begleiter sind *Candelariella reflexa*, *Caloplaca herbicella* und *Bacidia rubella*.

Als Moose sind *Homalothecium sericeum* und *Leucodon sciuroides* vertreten.

Ökologie und Verbreitung:

Nach BARKMAN (1958) gedeiht das Xanthorietum candelariae bevorzugt auf *Ulmus*, *Salix*, *Populus* und *Quercus*. Im Untersuchungsgebiet besiedelt die Gesellschaft die mittel- bis tiefrissige Borke von *Acer pseudoplatanus*, *Tilia platyphyllos*, *Picea abies* und *Larix decidua*.

Die Bäume sind freistehend oder in aufgelichteten Mischwäldern anzutreffen. Dies entspricht dem photophytischen Charakter der Assoziation. Das Xanthorietum candelariae ist als xerophytisch einzustufen. Die Trägerbäu-

Tab. 23: Xanthorietum candelariae BARKMAN 1958

laufende Nummer	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Aufnahme Nummer	561	541	403	521	543	910	542	922	854
Landschaft	Gb	BwT	BwT	BwT	BwT	Gb	BwT	Gb	Gb
Meereshöhe (10 x msm)	165	87	64	87	87	142	87	100	140
Geländeform	H	H	H	H	-	H	H	H	H
Vegetation	frei	frei	frei	MW	MW	MW	MW	NW	frei
Realnutzungstyp	03022	03022	03030	04220	04210	04720	04210	04300	03010
Baumart	Lx	Ac	Tp	Ac	Ac	Ac	Ac	Pj	Ac
Stammdurchmesser (cm)	45	180	140	12	45	192	140	32	41
Totholzform	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Zerfallsgrad	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Borke	tr	tr	mr	g	fr	fr	fr	tr	fr
Aufnahmefläche, Höhe über dem Boden (dm)	6	9	10	19	20	8	0	17	17
Breite (dm)	0	19	17	12	7	17	7	4	3
Exposition	E	NO	N	S	S	0	S	5	E
Neigung (°)	0	5	0	0	0	10	0	20	0
Deckung (%)	80	80	70	80	70	70	70	30	50
Artenzahl	2	2	7	5	6	8	11	14	6
charakteristische Artengruppe									
<i>Xanthoria candelaria</i>	3	4	3	2a	2a	3	5	2a	3
<i>Xanthoria parietina</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	2a
Begleiter									
<i>Lecanora carpinea</i>	.	.	.	r	.	.	1	1	1
<i>Caloplaca cerina</i> var. <i>cer.</i>	.	.	+	.	.	r	+	.	r
<i>Pertusaria albescens</i> var. <i>alb.</i>	.	.	.	1	.	.	2a	r	.
<i>Physcia orbicularis</i>	.	.	1	.	.	.	.	1	2a
<i>Candelariella xanthostigma</i>	.	.	.	.	.	.	.	2a	.
<i>Physcia adscendens</i>	.	2b	2a	.	1	.	.	.	.
<i>Parmelia sulcata</i>	.	.	.	.	+	.	1	+	.
<i>Candelariella reflexa</i>	.	.	1	.	.	.	r	+	.
<i>Parmelia glebratula</i> var. <i>ful.</i>	.	.	.	.	1	.	1	1	.
<i>Physcia tenella</i>	r	.	.	.	.	.	.	1	.
<i>Hypogymnia physodes</i>	.	.	.	1	.	.	.	r	.
<i>Lecidella achrostotera</i>	.	.	.	1	.	.	.	+	.
<i>Lepraria incana</i>	.	.	.	.	.	1	.	.	1
<i>Caloplaca herbicella</i>	.	.	.	.	.	.	r	+	.
<i>Parmelia pestillifera</i>	.	.	.	.	.	.	1	r	.
<i>Physcia eipolia</i>	.	.	.	.	.	1	.	1	.
<i>Phlyctis ergena</i>	.	.	.	.	+	+	.	.	.
<i>Ramalina farinacea</i>	.	.	.	.	r	.	r	.	.
<i>Physcia adscendens</i>	.	.	.	.	.	2a	2a	.	.
<i>Bacidia rubella</i>	.	.	r	.	.	+	.	.	.
<i>Opogon lichanoides</i>	.	.	r	.	.	2a	.	.	.

me befinden sich oft in der Nähe von Siedlungen und an Landstraßen. Starker Staubanflug kann hier die Eigenschaften des ursprünglichen Substrates wesentlich verändern. BARKMAN (1958) betont die ausgeprägte Nitrophilie der Arten des Xanthorietum candelariae.

Nach RITSCHEL (1977) werden geneigte Flächen unterschiedlicher Exposition am Stammgrund und im Wurzelbereich bevorzugt. Im Untersuchungsgebiet befindet sich die Aufnahme­fläche hauptsächlich in S-Exposition an der Stammbasis bzw. am Mittelstamm. Die stärker zerrissene Borke an der Stammbasis bedingt eine erhöhte Staubimprägnierung und mehr Feuchtigkeit durch eine höhere Wasserhaltekapazität.

Die Assoziation ist in ganz Mitteleuropa in der subalpinen Stufe verbreitet (KLEMENT 1955). Im Untersuchungsge-

biet gedeiht sie im Bischofwiesener Tal und auf den Gotzenbergen von der submontanen bis in die alpine Höhenstufe (Abb. 39).

Sukzession:

Das Xanthorietum candelariae ist auf älteren Laubbäumen anzutreffen. *Xanthoria candelaria* leitet die Besiedlung durch die Gesellschaft ein (KALB 1970). Nach BARKMAN (1958) könnte die weitere Entwicklung zu einer der folgenden Kontaktgesellschaften führen: Das SW- bis W- exponierte Xanthorietum candelariae grenzt in sehr trockenen Habitaten auf der S-Seite des Stammes an das Buellietum punctiformis. Auf der NW-Seite exponierter Bäume befindet sich das Physcietum ad-

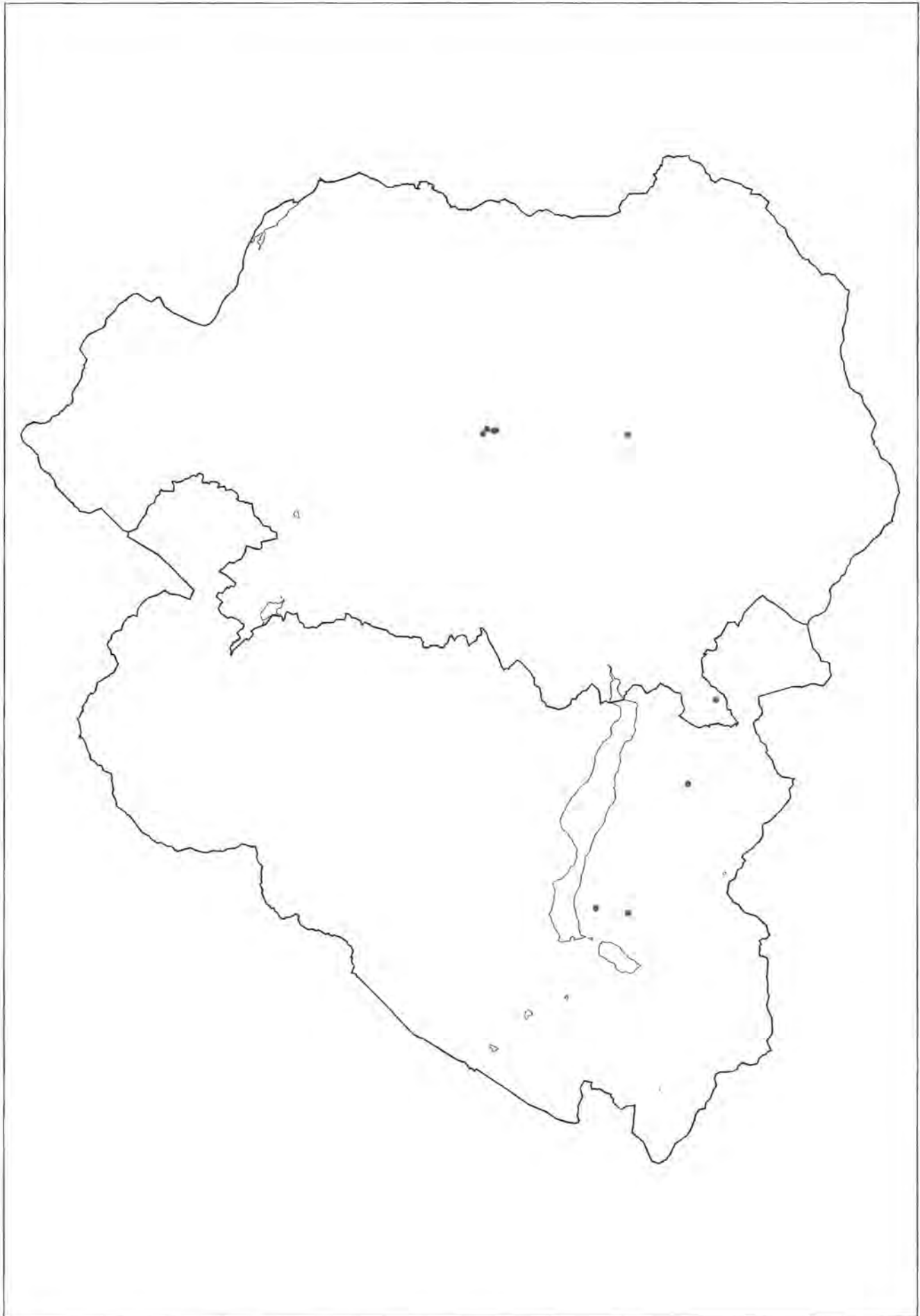


Abb. 39: Xanthorietum candelariae BARKM. 1958, Höhe: 640 bis 1650 msm

scendentis. An geschützteren und schattigeren Bäumen wächst auf der W- oder S-Seite das Parmelietum acetabuli. Auf der N-Seite grenzt das Pleurococcetum vulgare an das Xanthorietum candelariae. Auf weicher Borke (*Populus*, *Fraxinus*) entwickelt sich vor dem Xanthorietum candelariae das Lecanoretum carpineae. Auf harter Borke (*Ulmus*, *Salix*) bildet sich zuerst das Buellietum punctiformis aus.

5.31 Buellietum punctatae BARKMAN 1958 (Tab. 24)

Zusammensetzung:

Charakterart der Assoziation ist *Buellia punctata* mit einem relativen Deckungsgrad 4.

Begleiter aus dem Graphidion scriptae OCHS. 1928 sind *Phlyctis argena* und *Pertusaria amara*. Das Lecanorion subfuscae OCHS. 1928 ist mit *Lecanora argentata* ver-

treten. Aus dem Verband des Xanthorion parietinae OCHS. 1928 kommen *Parmelia tiliacea* und *Physcia stellaris* hinzu. Weitere Begleiter sind *Candelariella xanthostigma*, *Calicium salicinum* und *Bacidia globulosa*.

Als Moose kommen *Homalothecium sericeum*, *Leucodon sciuroides* und *Pterigynandrum filiforme* vor.

Ökologie und Verbreitung:

Die Gesellschaft besiedelt im Untersuchungsgebiet vor allem Laubbäume mit glatter bis mittelrissiger Borke. Bevorzugt werden *Acer pseudoplatanus*, *Pyrus communis*, *Fagus sylvatica* und *Malus sylvestris*. Auch BARKMAN (1958) beschreibt die Assoziation von verschiedenen Laubbäumen.

Das Buellietum punctatae ist photophytisch. Die Trägerbäume kommen einzelstehend, in Baumgruppen oder am Rand von Laubmischwäldern vor. Bevorzugt wird die W-Exposition.

Tab. 24: Buellietum punctatae BARKMAN 1958

laufende Nummer	1	2	3	4	5	6
Aufnahme Nummer	734	909	24	16	577	705
Landschaft	Gb	Ub	BgT	BwT	BwT	Gs
Meereshöhe (10 x msm)	91	82	64	64	66	138
Geländeform	H	H	T	H	-	M
Vegetation	LW	frei	frei	frei	frei	MW
Realnutzungstyp	04210	03021	03010	04720	03021	04200
Baumart	F	Ac	Pc	M	Ac	Ac
Stammdurchmesser (cm)	39	39	32	13	29	76
Totholzform	.	.	.	.	.	.
Zerfallsgrad	.	.	.	.	.	.
Borke	g	fr	mr	mr	fr	fr
Aufnahmefläche, Höhe	0	4	15	17	17	17
Ober dem Boden (dm)	3	17	22	7	5	7
Breite (dm)	1	2	3	2	2	6
Exposition	W	N	S	W	E	W
Neigung (°)	5	5	-5	5	0	0
Deckung (%)	70	80	30	30	80	80
Artenzahl	3	4	3	7	8	9
<u>charakteristische Artengruppe</u>						
<i>Buellia punctata</i>	4	4	2a	3	2b	3
<u>Begleiter</u>						
<i>Phlyctis argena</i>	2a	2a	1	3	1	2a
<i>Lepraria incana</i>	.	.	.	1	.	2a
<i>Candelariella xanthostigma</i>	3	.	1	.	.	.
<i>Parmelia glabratula</i> var. <i>ful.</i>	.	1	.	.	1	.
<i>Cetraria pinastri</i>	.	.	.	.	.	r
<i>Calicium salicinum</i>	.	.	.	.	.	r
<i>Lecidella euphorae</i>	.	.	.	.	.	r
<i>Bacidia subincompta</i>	.	.	.	.	.	+
<i>Bacidia globulosa</i>	.	.	.	.	.	+
<i>Lecanora argentata</i>	.	.	.	.	.	2a
<i>Parmelia glabratula</i> var. <i>glab.</i>	.	.	.	.	1	.
<i>Pertusaria amara</i>	.	.	.	.	2a	.
<i>Parmelia sulcata</i>	.	.	.	.	1	.
<i>Evernia prunastri</i>	.	.	.	.	r	.
<i>Parmelia tiliacea</i>	.	.	.	1	.	.
<i>Candelariella reflexa</i>	.	.	.	1	.	.
<i>Physcia stellaris</i>	.	.	.	r	.	.

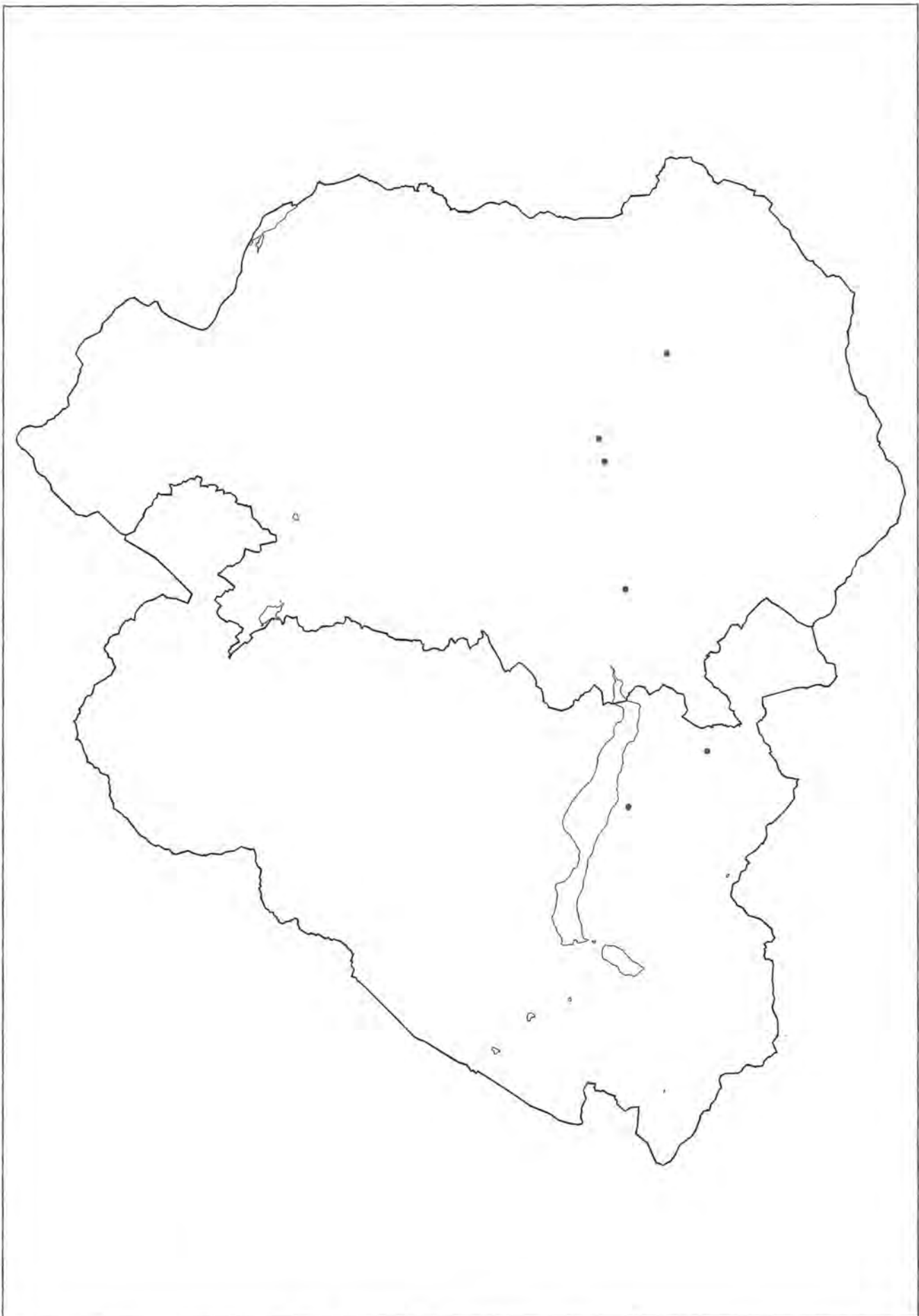


Abb. 40: Buellietum punctatae BARKM. 1958, Höhe: 640 bis 910 msm

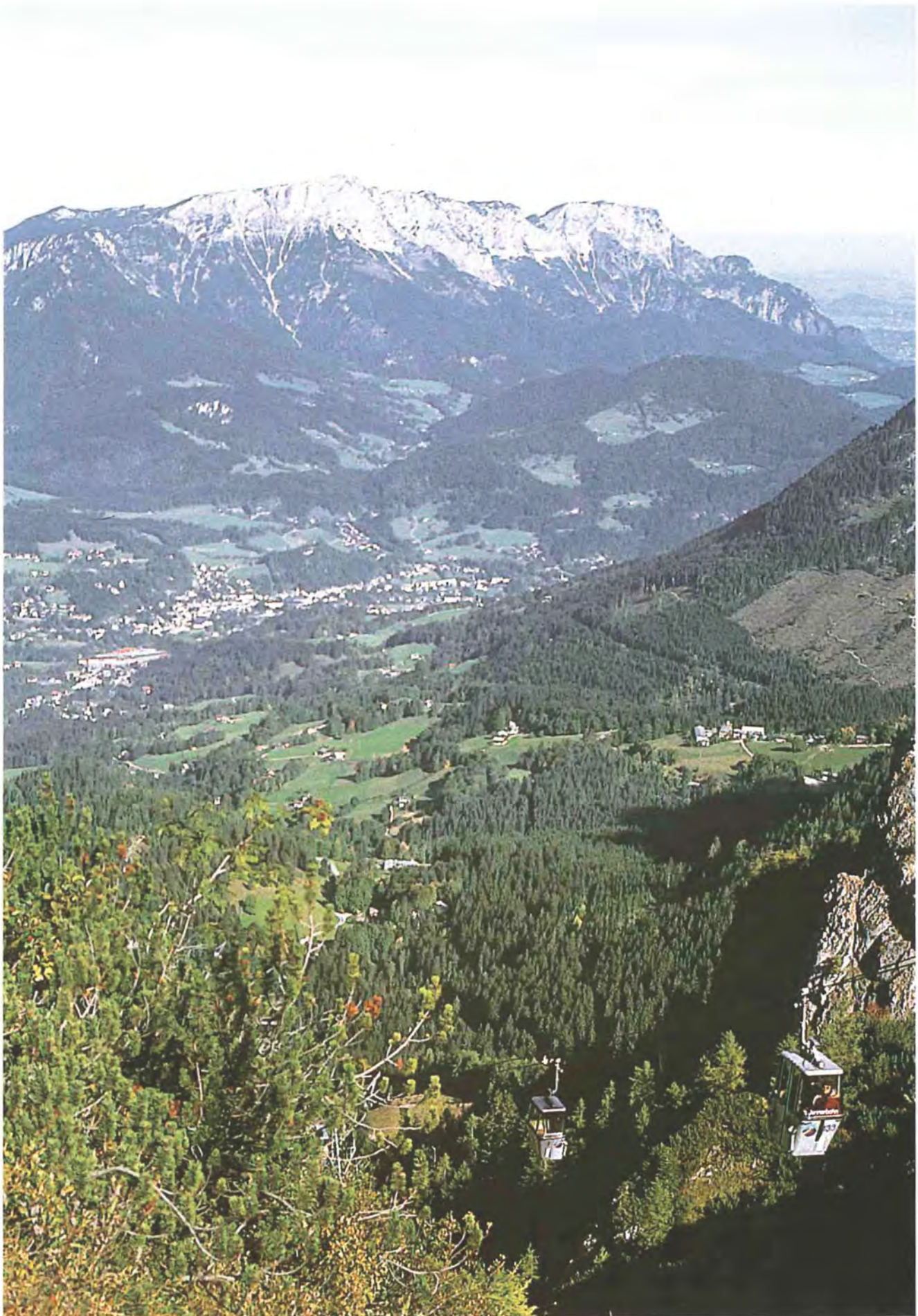


Abb. 41: Untersberg mit Vorfeld

Im Untersuchungsgebiet kommt das Buellietum punctatae im Berchtesgadener und Bischofswiesener Tal, auf dem Untersberg, den Gotzenbergen und dem Göllstock vor (Abb. 40).

Die Höhenverbreitung reicht bis in die montane Stufe.

Sukzession:

Das Buellietum punctatae steht vermittelnd zwischen dem Graphidion scriptae OCHS. 1928, bzw. dem Lecanorion subfuscae OCHS. 1928 und dem Xanthorion parietinae OCHS. 1928.

5.32 Acrocordietum gemmatae BARKMAN 1958 (Tab. 25)

Zusammensetzung:

Im Untersuchungsgebiet kommen folgende Charakterarten vor: *Opegrapha lichenoides*, *Acrocordia gemmata*, *Bacidia rubella*, *Anisomeridium bifforme* und *Gyalecta truncigena*. Nach KUPFER-WESELY & TÜRK (1987) besteht das Acrocordietum gemmatae im Traunviertel aus den selben Charakterarten.

Begleitet wird die Assoziation von Arten aus dem Graphidion scriptae OCHS. 1928 (*Graphis scripta*, *Phlyctis argena*) und dem Lecanorion subfuscae OCHS. 1928 (*Lecanora chlorotera*, *Lecidella elaeochroma*). Aus dem Lobarium pulmonariae HIL. 1925 kommt *Pannaria conoplea* hinzu.

Einige Moose sind in der Assoziation vertreten.

Moose, die die Gesellschaft begleiten:

lauf. Nr.

- 1: *Leucodon sciuroides* 2a
- 2: *Neckera complanata* 1, *Lejeunea cavifolia* 1, *Thuidium tamariscinum* 1
- 5: *Homalothecium sericeum* 1
- 6: *Pterigynandrum filliforme* 3

Ökologie und Verbreitung:

Die Gesellschaft besiedelt im Untersuchungsgebiet alte Laubbäume, vor allem *Acer pseudoplatanus* und *Fagus sylvatica*.

Die Trägerbäume befinden sich in (Berg-) Mischwäldern, in aufgelichteten Laubwäldern oder in Baumgruppen. Die Assoziation ist also sowohl an schattigen und windgeschützten, als auch an lichtreichen Standorten zu finden. BARKMAN (1958) bezeichnet die Gesellschaft als skiophytisch, während ihr KUPFER-WESELY & TÜRK (1987) photophytischen Charakter zuschreiben. Das Acrocordietum gemmatae bevorzugt mittlerrissige Borke als Substrat. Am Stamm besiedelt die Gesellschaft vorwiegend die nach Westen exponierte Seite. Die Aufnahme fläche reicht von der Stammbasis bis in eine Höhe von 170 cm.

Die Assoziation ist im Berchtesgadener, Bischofswiesener und Königsseer Tal, sowie auf den Gotzenbergen und dem Göllstock anzutreffen (Abb. 42). Ihre Verbreitung

reicht von der submontanen bis in die montane Höhenstufe. *Acrocordia gemmata* wurde nur im Berchtesgadener und im Königsseer Tal in einer Höhe von 640 bis 990 msm gefunden. Gerade in diesen Gebieten kommt es durch Nebelbildungen zu einer Erhöhung der Niederschlagswerte. Die Gesellschaft kann daher als hygrophytisch gelten.

Sukzession:

Das Acrocordietum gemmatae ist im Untersuchungsgebiet als Übergangsgesellschaft zu bezeichnen. Die Assoziation steht vermittelnd zwischen dem Lecanorion subfuscae OCHS. 1928, bzw. dem Graphidion scriptae OCHS. 1928 und dem Lobarium pulmonariae OCHS. 1928.

5.33 Cladonietum cenoteae FREY 1927 (Tab. 26)

Zusammensetzung:

Im Untersuchungsgebiet besteht die charakteristische Artengruppe aus *Cladonia digitata*, *Cladonia coniocraea*, *Cladonia cenotea*, *Cladonia ochrochlora*, *Cladonia macilentata*, *Cladonia bacillaris*, *Cladonia polydactyla* und *Cladonia carneola*. Nach KLEMENT (1955) kommen noch *Cladonia floerkeana* und *Cladonia botrytes* hinzu.

Begleitet wird die Gesellschaft von Arten aus dem Cetrarion pinastri OCHS. 1928 (*Parmeliopsis ambigua*, *Parmeliopsis hyperopta*) und dem Graphidion scriptae OCHS. 1928 (*Graphis scripta*, *Lepraria incana*). Weitere Begleiter sind *Imadophila ericetorum*, *Trapeliopsis viridescens*, *Micarea lignaria*, *Micarea hedlundii*, *Anzina carneonivea* und *Strangospora moriformis*.

Moose sind im Cladonietum cenoteae von großer Bedeutung. Sie bilden etwa die Hälfte des Artenbestandes. Häufige Vertreter sind *Blepharostoma trichophyllum*, *Bazzania trilobata* und *Hypnum cupressiforme*.

Begleiter, die maximal zweimal vorkommen:

lauf. Nr.

- 9: *Loxospora elatina* 2b, *Phlyctis argena* r
- 18: *Dimerella pineti* +
- 21: *Chaenotheca brunneola* +
- 22: *Micarea misella* +
- 31: *Micarea adnata* 1
- 36: *Micarea melaena* r, *Micarea denigrata* r
- 41: *Phlyctis argena* 1, *Micarea prasina* r
- 45: *Anzina carneonivea* r, *Saccomorpha uliginosa* r
- 46: *Xylographa abietina* +, *Cetraria islandica* 2a
- 49: *Anzina carneonivea* +
- 53: *Cladonia bellidiflora* r, *Cladonia macroceras* +
- 55: *Micarea lignaria* r
- 62: *Micarea peliocarpa* r
- 65: *Micarea hedlundii* r
- 79: *Micarea peliocarpa* r
- 80: *Cladonia furcata* 2b
- 83: *Hypogymnia physodes* r
- 88: *Trapeliopsis flexuosa* r, *Cladonia furcata* 2b
- 89: *Micarea peliocarpa* r
- 96: *Loxospora elatina* r
- 99: *Trapeliopsis granulosa* 1

Tab. 25: Acrocordietum gemmatae BARKMAN 1958

laufende Nummer	1	2	3	4	5	6
Aufnahme Nummer	536	741	925	989	380	810
Landschaft	BwT	Gb	Gb	Gs	BgT	KsT
Meereshöhe (10 x msm)	87	68	83	107	64	99
Geländeform	H	H	H	-	K	M
Vegetation	frei	MW	LW	MW	MW	MW
Realnutzungstyp	03021	04200	04700	04220	04200	04200
Baumart	Ac	Ac	Ac	Ac	Ac	F
Stammdurchmesser (cm)	56	25	14	30	76	38
Totholzform	.	.	.	.	.	.
Zerfallsgrad	.	.	.	.	.	.
Borke	mr	mr	fr	fr	mr	g
Aufnahmefläche, Höhe über dem Boden (dm)	17 0	9 3	17 6	17 3	17 5	5 3
Breite (dm)	4	2	1	3	4	1
Exposition	NW	W	W	N	W	S
Neigung (°)	0	0	-5	5	5	45
Deckung (%)	70	70	60	70	70	70
Artenzahl	3	6	4	11	7	12
<u>charakteristische Artengruppe</u>						
<i>Opegrapha lichenoides</i>	4	5	2a	.	2a	4
<i>Acrocordia gemmata</i>	.	.	.	.	5	1
<i>Bacidia rubella</i>	.	.	.	.	1	1
<i>Anisomeridium bifforme</i>	.	.	.	3	.	1
<i>Gyalecta truncigena</i>	.	.	.	.	.	r
<u>Begleiter</u>						
<i>Phlyctis argena</i>	.	2b	2a	2a	.	3
<i>Lepraria incana</i>	2a	3	.	2a	.	3
<i>Lecidella elaeochroma</i>	.	.	.	1	r	.
<i>Parmelia glabratula</i> var. <i>glab.</i>	.	.	+	1	.	.
<i>Graphis scripta</i>	.	.	.	+	.	.
<i>Pertusaria albescens</i> var. <i>alb.</i>	.	.	.	1	.	.
<i>Lecanora chlorotera</i>	.	.	1	.	.	.
<i>Peltigera praetextata</i>	.	.	.	.	.	1
<i>Cladonia coniocraea</i>	.	.	.	.	.	r
<i>Opegrapha niveoatra</i>	.	.	.	.	r	.
<i>Pannaria pezizoides</i>	.	.	.	.	.	r
<i>Pannaria conoplea</i>	.	.	.	.	.	r
<i>Peridiothelia fuliginea</i>	.	.	.	.	1	.
<i>Arthonia radiata</i>	r	.	.	+	.	.
<i>Haematomma ochroleucum</i>	.	.	.	1	.	.
<i>Lecanora carpinea</i>	.	.	.	r	.	.
<i>Cetrelia cetrarioides</i>	+	+	+	3	.	.

Moose, die die Gesellschaft begleiten:

lauf. Nr.

- 1: *Bazzania trilobata* 2a, *Dicranum scoparium* 2b, *Tetraphis pellucida* 2a
- 2: *Isothecium alopecuroides* 2a
- 3: *Hypnum cupressiforme* 2a
- 6: *Pleurozium schreberi* 2b
- 9: *Hypnum cupressiforme* 3
- 10: *Dicranodontium denudatum* 2a
- 11: *Pleurozium schreberi* 2b
- 12: *Hylocomium splendens* 1

14: *Hypnum cupressiforme* 2b

15: *Lophozia excisa* 2b

16: *Dicranum scoparium* 1, *Blepharostoma trichophyllum* 1, *Lophozia excisa* r

17: *Thuidium tamariscinum* 1, *Dicranum scoparium* 2b, *Blepharostoma trichophyllum* 2a

18: *Lepidozia reptans* 3, *Eurhynchium angustirete* 1

19: *Bazzania trilobata* 3

20: *Rhytidiadelphus loreus* 1, *Blepharostoma trichophyllum* 1, *Tetraphis pellucida* 2a

22: *Dicranum scoparium* 2b, *Polytrichum formosum* 2a, *Georgia pellucida* 2a

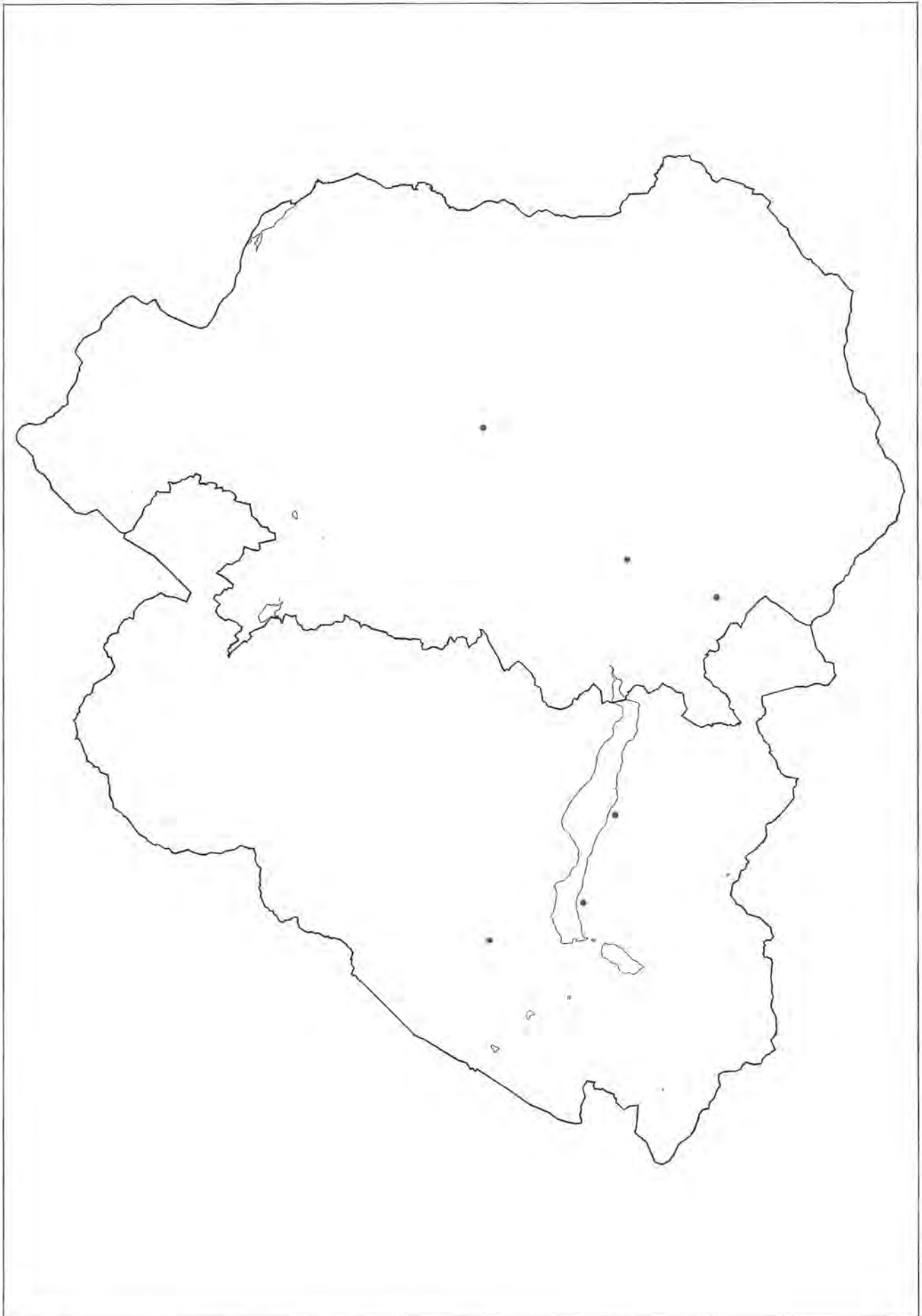


Abb. 42: *Acrocordietum gemmatae* BARKM. 1958, Höhe: 640 bis 1070 msn

23: *Tetraphis pellucida* 1, *Distichium capillaceum* 1
 25: *Hypnum cupressiforme* 4
 27: *Hypnum cupressiforme* 2b
 28: *Hypnum cupressiforme* 1, *Sanionia uncinata* 1
 29: *Lepidozia reptans* 1, *Blepharostoma trichophyllum* 1, *Lophozia ventricosa* 1, *Tetraphis pellucida* 1
 30: *Tetraphis pellucida* 3
 31: *Odontoschisma denudatum* 2a
 32: *Dicranum scoparium* 2a, *Polytrichum formosum* 2a
 34: *Blepharostoma trichophyllum* 1, *Polytrichum formosum* +, *Georgia pellucida* r
 35: *Hypnum cupressiforme* 2a
 36: *Plagiochila asplenioides* 2a, *Tetraphis pellucida* 1, *Lepidozia reptans* 1, *Dicranodontium denudatum* 1
 37: *Dicranum scoparium* 2a
 39: *Orthodicranum montanum* 1, *Tetraphis pellucida* 1, *Dicranodontium denudatum* 1
 40: *Bazzania trilobata* 1, *Polytrichum formosum* 1, *Paraleucobryum longifolium* 1, *Odontoschisma denudatum* 1
 41: *Hypnum cupressiforme* 2a
 42: *Odontoschisma denudatum* 2a
 43: *Dicranum scoparium* 1, *Tetraphis pellucida* 1
 44: *Tetraphis pellucida* 2a, *Mylia taylorii* 2b
 46: *Dicranum scoparium* 1, *Calypogeia neesiana* 1
 47: *Brachythecium populeum* +, *Plagiochila asplenioides* 1, *Rhizomnium punctatum* r, *Riccardia palmata* r, *Nowellia curvifolia* r, *Blepharostoma trichophyllum* 1
 48: *Bazzania trilobata* 2a
 51: *Dicranum scoparium* 1
 53: *Dicranum scoparium* 2a
 54: *Dicranum scoparium* 2b, *Sanionia uncinata* 2b
 56: *Hypnum fertile* 2a, *Brachythecium salebrosum* 2a
 57: *Tetraphis pellucida* 1
 59: *Ptilidium pulcherrimum* 2a
 60: *Dicranum scoparium* 2b, *Hypnum cupressiforme* 2b
 61: *Orthodicranum montanum* 1, *Dicranum scoparium* 1, *Cephaloziella rubella* r
 62: *Dicranum scoparium* 2a
 63: *Tetraphis pellucida* 2b
 64: *Dicranum scoparium* 2a, *Georgia pellucida* 2a
 65: *Dicranum scoparium* 2b
 66: *Hypnum cupressiforme* 1, *Tetraphis pellucida* +, *Paraleucobryum longifolium* 1
 67: *Hypnum cupressiforme* 3, *Oxystegus tenuirostris* 3
 69: *Dicranum elongatum* 2a
 71: *Dicranum polysetum* 1, *Dicranodontium denudatum* 1
 74: *Isoetecium alopecuroides* 2a
 75: *Dicranodontium denudatum* 2a
 76: *Thuidium tamariscinum* 1, *Hypnum cupressiforme* 1, *Tetraphis pellucida* 1
 77: *Lepidozia reptans* 3, *Blepharostoma trichophyllum* 4, *Tetraphis pellucida* 3
 79: *Dicranum scoparium* 1, *Lophozia ventricosa* 1
 80: *Lepidozia reptans* 1, *Blepharostoma trichophyllum* 1, *Lejeunea cavifolia* 1, *Tetraphis pellucida* 1
 81: *Ptilidium ciliare* 2a
 82: *Lepidozia reptans* 1, *Dicranum scoparium* 1, *Blepharostoma trichophyllum* 1, *Hypnum cupressiforme* 2b, *Tetraphis pellucida* 2a
 83: *Dicranum scoparium* 1, *Hylocomium splendens* 1

85: *Dicranum scoparium* 2b, *Blepharostoma trichophyllum* 2a, *Hypnum cupressiforme* 2a, *Lophozia excisa* 1
 86: *Dicranum scoparium* 2a, *Pohlia nutans* 1
 87: *Dicranum scoparium* 2a, *Blepharostoma trichophyllum* 1, *Lophozia ventricosa* 1
 89: *Hypnum cupressiforme* 2b, *Lophozia excisa* r
 90: *Blepharostoma trichophyllum* 1, *Lophozia ventricosa* 1, *Tetraphis pellucida* 1, *Calypogeia suecica* 1
 93: *Dicranum scoparium* 1
 96: *Bazzania trilobata* 2a, *Hypnum cupressiforme* 2b
 98: *Polytrichum formosum* 1, *Polytrichum attenuatum* 1
 99: *Orthodicranum montanum* 2b
 100: *Odontoschisma denudatum* 2a
 101: *Dicranum scoparium* 1, *Hypnum cupressiforme* 1, *Bazzania trilobata* 1, *Polytrichum commune* 1

Ökologie und Verbreitung:

Das Cladonietum cenoteae gedeiht im Untersuchungsgebiet überwiegend auf vermorschtem Totholz von *Picea abies*, *Pinus cembra*, *Larix decidua* und *Pinus mugo*. Bevorzugt werden die Hirnschnitte und Seitenflächen von Stümpfen, liegenden Stämmen, abgestorbenen Ästen und Stockholz. Die Gesellschaft wächst auch an der Stammbasis von *Fagus sylvatica* und *Larix decidua*. Selten wird die flachrissige Borke von *Pinus mugo* und *Alnus viridis* besiedelt. Nach KLEMENT (1955) ist das Cladonietum cenoteae auf Baumstümpfen aller Art, auf Rohhumusflächen und an der Basis von Fichten und Kiefern entwickelt. Bevorzugt werden trockenfaule, stark zersetzte Unterlagen.

Wie KALB (1970) vermerkt, besiedelt das Cladonietum cenoteae sowohl schattiges als auch direkt besonntes Substrat. Im Schatten erfolgt die Aufarbeitung des Substrates durch die höhere Feuchtigkeit schneller; daher dringen hier auch eher Moose in die Gesellschaft ein. Zunächst *Dicranum scoparium* und *Tetraphis pellucida*, dann Bodenmoose wie *Pleurozium schreberi* und *Hylocomium splendens*. Nach KLEMENT (1955) ist das Cladonietum cenoteae indifferent gegen Lichteinwirkung, mesophil und sehr azidophytisch. Unter 800 mm Niederschlag ist die Gesellschaft nur fragmentarisch entwickelt.

Die klimatischen Ansprüche lassen sich auch für das Untersuchungsgebiet bestätigen. Die Gesellschaft gedeiht sowohl an lichtexponierten Standorten, in Kahlschlag-, Windwurf- und Schneebruchflächen, als auch in schattigen Nadelwäldern. Es werden ozeanisch und kontinental getönte Bereiche im gesamten Untersuchungsgebiet besiedelt (Abb. 43). Nach KLEMENT (1955) ist das Cladonietum cenoteae aus Belgien, Österreich, Skandinavien, der Schweiz und der Tschechoslowakei bekannt. Die Höhenverbreitung reicht wie im Untersuchungsgebiet von der submontanen bis in die subalpine Stufe.

Sukzession:

Im Nationalpark Berchtesgaden und dessen Vorfeld entwickelt sich das Cladonietum cenoteae aus dem Parmelioidetum ambiguae. Thallusschuppen von *Cladonia*

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
Aufnahme Nummer	27	44	66	138	235	276	320	326	336	585	593	623	742	893	904	947	999	64	260	277	318	388	445	461	465	482
Landschaft	BwT	KsT	KsT	Gb	Ub	Gs	BwT	BwT	BwT	Wbt	BwT	Ws	Gb	KsT	Gb	Ub	Gs	KsT	BwT	Gs	Ws	Gs	BgT	Gs	Gs	KsT
Meereshöhe (10 x mm)	72	70	70	127	134	105	66	66	66	90	66	138	61	73	143	185	98	70	65	105	87	120	58	120	102	70
Geländeform	-	H	H	H	H	T	-	-	-	T	-	H	H	T	H	K	H	H	H	T	H	-	H	H	H	H
Vegetation	MW	MW	MW	NW	MW	NW	MW	MW	MW	NW	MW	NW	MW	MW	MW	Kh	MW	MW	MW	NW	MW	NW	MW	NW	NW	MW
Realnutzungstyp	04220	04200	04200	04300	04200	04300	04220	04220	04220	04300	04200	04230	04220	04200	04220	01022	04210	04200	04220	04300	04200	04300	04210	04300	04300	04200
Baumart	Pi	Pi	Pi	Pi	P	Pi	Pi	Pi	Pi	Pi	Pi	Pi	Pi	Pi	Pi	Pm	Pi	Pi	Pi	Pi	Pi	Pi	Pi	Pi	Pi	Pi
Stammdurchmesser (cm)	.	.	.	.	84	.	.	.	.	.	.	.	.	30	.	10	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Totholzform	St	St	St	St	.	St	IS	Sh	Sh	St	St	St	St	.	Sh	.	St	St	St	St	St	Sh	St	St	IS	St
Zerfallsgrad	3	4	4	5	.	5	1	3	2	2	3	5	2	.	2	.	4	4	4	5	5	4	5	3	2	3
Borke	.	.	.	.	g	.	tr	.	.	nr	.	.	fr	nr	tr	g	.	.	.	.	.	.	.	.	nr	.
Aufnahmefläche, Höhe über dem Boden (dm)	5	5	5	5	6	4	.	17	8	7	3	6	3	7	3	.	6	6	4	4	3	7	4	6	.	9
Breite (dm)	2	0	0	0	0	0	.	10	4	0	0	0	0	0	0	.	0	0	0	0	0	0	0	1	.	6
Exposition	2	2	2	3	2	2	.	3	2	1	3	3	1	4	2	.	3	4	3	2	2	4	2	1	.	3
Neigung (°)	8	SE	S	S	W	W	.	S	S	E	S	W	N	NW	.	E	SW	E	5	W	N	SW	W	.	W	
Deckung (%)	5	5	5	0	0	30	.	5	0	0	0	12	0	0	0	.	0	5	0	20	20	0	5	0	.	0
Artenzahl	100	80	80	60	50	80	30	10	30	90	60	90	70	70	90	40	70	70	70	100	20	90	70	60	90	10

charakteristische Artengruppe

<i>Cladonia digitata</i>	5	5	.	.	.	5	.	.	.	.	.	4	5	5	.	4	.	.	.	.	.	.	.	4	.	.
<i>Cladonia coniocraea</i>	.	.	4	2b	3	.	2a	2a	2a	5	3	.	.	5	.	.	1	2a	.	2a	2a	.	5	.	4	2a
<i>Cladonia cenotea</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2a	.	.	.	.	.	.	.
<i>Cladonia ochrochlora</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.	.
<i>Cladonia macilenta</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Cladonia bacillaris</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Cladonia polydactyla</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Cladonia carneola</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Begleiter

<i>Cladonia squamosa var. squ.</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.	.	.	.	.
<i>Imadophila ericetorum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5	.	.	.	.	.
<i>Cladonia fimbriata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3
<i>Cladonia chlorophaea</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Cladonia pyxidata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3
<i>Parmeliopsis ambigua</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Parmeliopsis hyperopta</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Trapeliopsis viridescens</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	4	.
<i>Cladonia deformis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Lepraria incana</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.
<i>Saccomorpha icmalea</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

laufende Nummer	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77
Aufnahme Nummer	943	32	46	449	596	675	713	753	774	843	962	35	67	68	180	249	369	682	710	731	733	926	53	528	549
Landschaft	Ub	Ub	KsT	BgT	Wbt	SM	Gb	KsT	Wbt	KsT	Gb	Ub	KsT	BwT	KsT	Ub	BgT	SM	Gs	Gb	Gb	Gb	KsT	BwT	BwT
Meereshöhe (10 x msm)	184	127	70	60	90	171	120	75	76	73	152	88	70	62	69	100	59	160	138	97	95	70	65	87	105
Geländeform	K	H	H	H	T	-	H	H	H	-	H	-	H	-	H	H	T	H	M	H	H	H	H	H	M
Vegetation	Kh	NW	MW	MW	MW	NW	MW	frei	MW	MW	MW	NW	MW	MW	MW	MW	MW	NW	NW	MW	MW	MW	MW	NW	NW
Realnutzungstyp	0i022	04300	04200	04220	04220	04030	04230	01040	04220	04220	04200	04300	04220	04200	04210	04200	04030	04300	04220	04220	04210	04220	04300	04300	
Baumart	Pm	Pi	Pi	Pi	Pi	Lx	Lx	Lx	Pi	Pi	Lx	Pi	Pi	Pi	Pi	Pi	Pi	Av	Pi	Pi	Pi	Pi	Pi	Pi	Pi
Stammdurchmesser (cm)	.	.	.	.	.	.	48	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	6	.	.	.	.	.	.	.
Totholzform	aA	St	St	St	St	St	.	IS	IS	IS	St	St	St	St	St	St	St	.	IS	IS	IS	St	St	St	St
Zerfallgrad	2	4	4	2	5	3	.	2	4	4	3	5	3	1	2	5	2	.	3	5	2	4	1	5	4
Borke	fr	.	.	tr	.	.	mr	mr	.	.	.	.	.	mr	mr	.	tr	fr	.	.	mr	.	fr	.	.
Aufnahmefläche, Höhe über dem Boden (dm)	.	4	8	7	4	4	4	.	.	.	7	3	4	4	12	4	6	.	.	.	.	6	3	4	5
Breite (dm)	.	3	2	2	3	5	4	.	.	.	2	3	3	2	2	2	3	.	.	.	.	2	0	0	0
Exposition	.	B	S	W	S	E	S	.	.	.	NE	E	SW	S	W	E	N	.	.	.	.	S	W	N	N
Neigung (°)	.	0	45	10	0	0	30	.	.	.	0	45	0	0	0	0	15	.	.	.	.	5	20	10	0
Deckung (%)	60	80	60	80	80	50	40	60	80	60	50	80	70	10	80	80	90	20	70	100	60	80	80	100	100
Artenzahl	7	4	3	4	3	2	3	4	5	4	3	4	5	3	5	3	4	3	5	3	3	4	5	7	7

charakteristische Artengruppe

<i>Cladonia digitata</i>	.	.	3	5	5	2b	4	1	2b	2a	3	5	3	2a	2a	4	5	+	5	1	3	4	3	5	5
<i>Cladonia coniocraea</i>	.	3	2a	3	3	.	4	1	4	4	1	1	.	3	2a	3	2a	+	2b	.	3	2a	2a	.	4
<i>Cladonia cenotea</i>	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	.	.	.	.	.	.	2a	.	.	.	.	.
<i>Cladonia ochrochlora</i>	.	2a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Cladonia macilenta</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Cladonia bacillaris</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.
<i>Cladonia polydactyla</i>	.	.	.	.	.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Cladonia carneola</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Begleiter

<i>Cladonia squamosa var. squ.</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	+	.	.	.	.	3	.	.	.	1	4	2a
<i>Imadophila ericetorum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5	.	.	.	.	.
<i>Cladonia fimbriata</i>	2b	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	1	.	2a
<i>Cladonia chlorophaea</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2b	2a
<i>Cladonia pyxidata</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Parmeliopsis ambigua</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Parmeliopsis hyperopta</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Trapeliopsis viridescens</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2a	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Cladonia deformis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.
<i>Leparia incana</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.
<i>Saccomorpha icmalea</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

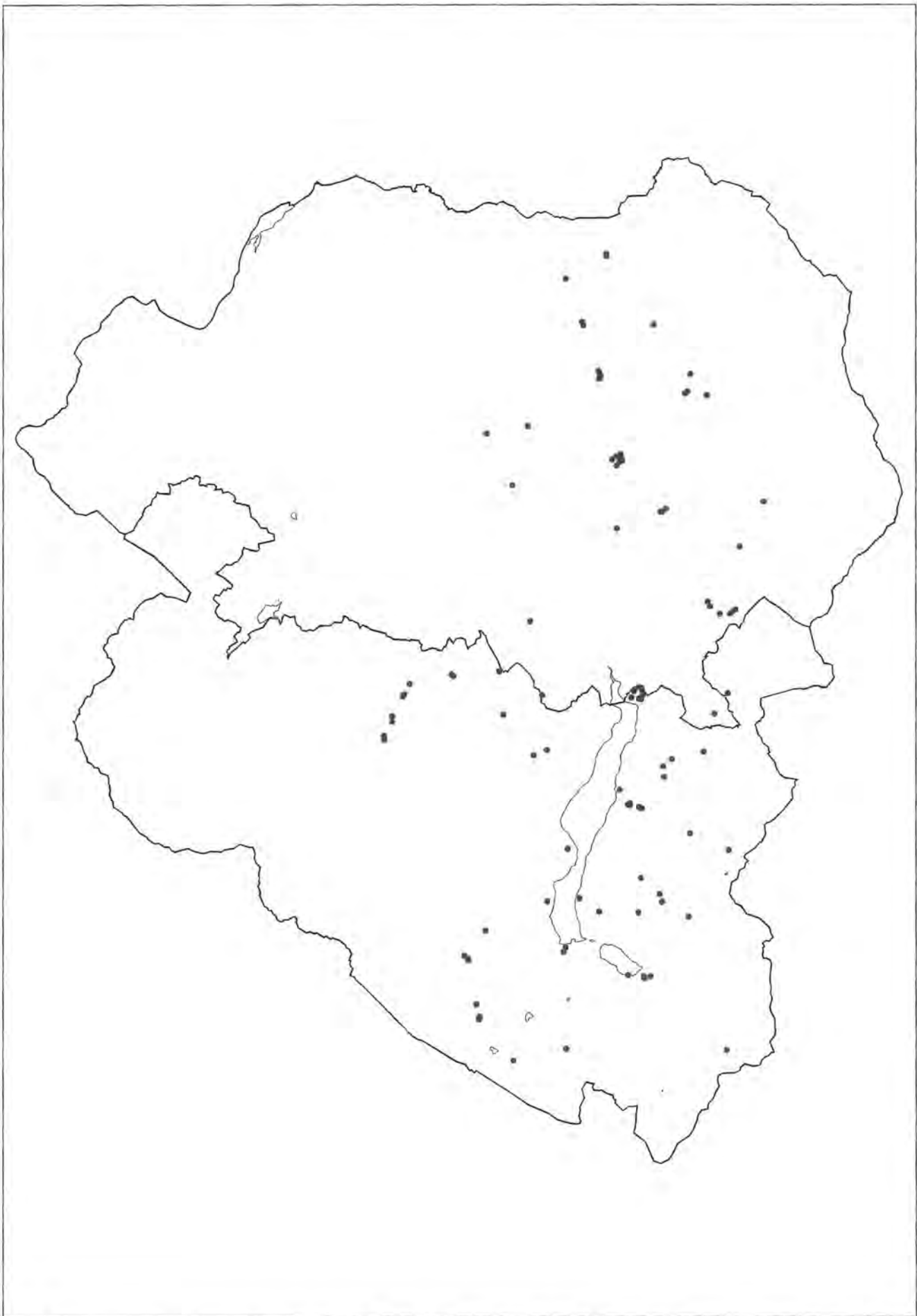


Abb. 43: Cladonietum cenoteae FREY 1927 ex FREY 1959, Höhe: 580 bis 1850 msm



Abb. 44: Cladonietum cenoteae auf Fichtenstumpf im Königsseer Tal

cenotea und *Cladonia digitata* deuten den Beginn der Besiedlung durch diese Gesellschaft an. Nach KLEMENT (1955) kann es durch die Dominanz dieser beiden Arten zur Ausbildung monotoner Siedlungen kommen, die für die übrigen Flechten keinen Lebensraum mehr bieten. Wie KALB (1970) vermerkt, folgen auf das Cladonietum cenoteae Arten aus dem Cladonietum mitis nach. Bei fortgeschrittener Zersetzung des Totholzes und bei starker Beschattung des Standortes überwuchern vom Boden her eindringende Moose die Gesellschaft. Absterbende Grundschuppen von *Cladonia digitata* und die Apothecien von *Icmadophila ericetorum* weisen noch auf den Lebensraum des einstigen Cladonietum cenoteae hin.

5.34 Cladonietum mitis KRIEGER 1937 (Tab. 27)

Zusammensetzung:

Die charakteristische Artengruppe des Cladonietum mitis besteht nach KLEMENT (1955) aus *Cladonia mitis*, *Cladonia pleurota*, *Cladonia cervicornis* ssp. *verticillata*, *Cladonia phyllophora*, *Cladonia portentosa* und *Cladonia rangiferina*. Im Untersuchungsgebiet kommen nur *Cladonia pleurota*, *Cladonia rangiferina* und *Cladonia phyllo-*

phora als Charakterarten vor. Diese beiden Arten fehlen bei KALB (1970).

Begleitet wird die Assoziation von Arten aus dem Cladonietum cenoteae FREY 1927 (*Cladonia cenotea*, *Cladonia digitata*). Weitere Begleiter sind *Cetraria islandica* und *Icmadophila ericetorum*.

Moose sind nur vereinzelt in der Gesellschaft vertreten.

Moose, die die Gesellschaft begleiten:

lauf. Nr.

- 2: *Lophocolea heterophylla* 1, *Lophozia longiflora* 1, *Orthodicranum montanum* 2a
- 3: *Isothecium alopecuroides* 1, *Blepharostoma trichophyllum* 1, *Hylocomium splendens* 1, *Tetraphis pellucida* 1, *Bazzania trilobata* 1
- 4: *Tetraphis pellucida* 2b, *Dicranum scoparium* 2b
- 5: *Polytrichum formosum* 3

Ökologie und Verbreitung:

Das Cladonietum mitis wächst im Untersuchungsgebiet auf Totholz von *Picea abies*, *Larix decidua* und *Pinus mugo*. Bevorzugt werden Stümpfe, abgestorbene Äste und liegende Stämme. Die meisten Aufnahmen stammen von vermorschtem Holz.

Nach KLEMENT (1955) ist die Gesellschaft azido-, xero- und photophil. Auch im Untersuchungsgebiet gedeiht das Cladonietum mitis an hellen und trockenen Standorten. Besiedelt werden aufgelichtete Laubwälder oder Fichten-Lärchenwälder. Die Assoziation ist in den kontinental getönten Bereichen des Steinernen Meeres, auf dem Göllstock, den Gotzenbergen und dem Watzmannstock anzutreffen (Abb. 45). Die Höhenverbreitung der Gesellschaft reicht von 870 bis 1710 msm.

Sukzession:

Das Cladonietum mitis kann im Untersuchungsgebiet als Klimaxgesellschaft bezeichnet werden. Wie KALB (1970) vermerkt, entwickelt sich das Cladonietum mitis aus dem Cladonietum cenoteae. Bei zunehmendem Zerfall des Substrates überwuchern Moose die Gesellschaft und bringen sie schließlich zum Absterben.

5.35 Peltigeretum praetextatae ass. nov. (Tab. 28)

Zusammensetzung:

Die charakteristische Artengruppe dieser Gesellschaft besteht aus *Peltigera praetextata*, *Peltigera polydactyla*, *Peltigera canina* und *Peltigera horizontalis*. KALB (1970) stellt diese Arten zum Peltigeretosum horizontalis KALB 1970, einer Subassoziation des Lobarietum pulmonariae HIL. 1925. Nach HOFMANN (1993) erinnert jedoch die Zusammensetzung dieser Subassoziation nur wenig an ein Lobarietum.

Begleiter des Peltigeretum praetextatae sind im Untersuchungsgebiet Arten aus dem Cladonietum cenoteae FREY 1927 ex FREY 1959 (*Cladonia digitata*) und dem Graphidion scriptae OCHS. 1928 (*Phlyctis argena*, *Lepraria incana*). Weitere Begleiter sind *Cladonia pyxidata*, *Cladonia furcata* und *Pannaria pezizoides*.

Tab. 27: Cladonietum mitis KRIEGER 1937

laufende Nummer	1	2	3	4	5	6	7
Aufnahme Nummer	942	303	316	467	620	110	673
Landschaft	Ub	Gb	Ws	Gs	Ws	SM	SM
Meereshöhe (10 x msm)	184	138	87	102	140	141	171
Geländeform	K	H	H	H	H	H	-
Vegetation	Kh	frei	MW	MW	NW	MW	NW
Realnutzungsstyp	01022	04230	04200	04220	04230	04220	04700
Baumart	Pm	Pi	Pi	Pi	Lx	Pi	Lx
Stammdurchmesser (cm)	.	.	.	.	.	.	.
Totholzform	aA	St	St	St	St	IS	St
Zerfallsgrad	3	5	5	5	4	2	5
Borke	.	.	.	.	.	tr	.
Aufnahmefläche, Höhe über dem Boden (dm)	.	3	8	6	4	.	12
Breite (dm)	.	0	0	0	0	.	7
Exposition	.	2	2	3	3	.	3
Neigung (°)	.	E	NE	S	E	.	S
Deckung (%)	.	5	10	5	0	.	0
Artenzahl	80	80	80	90	100	100	90
	1	6	8	5	4	6	6
<u>charakteristische Artengruppe</u>							
<i>Cladonia rangiferina</i>	.	2a	1	3	4	4	2a
<i>Cladonia pleurota</i>	5	.	.	.	.	.	.
<i>Cladonia phyllophora</i>	.	.	.	.	.	.	r
<u>Begleiter</u>							
<i>Cladonia coniocraea</i>	.	1	2a	1	.	.	1
<i>Cladonia squamosa</i> var. <i>squ.</i>	.	.	2a	2a	.	.	.
<i>Cetraria islandica</i>	.	.	.	.	3	2b	.
<i>Cladonia chlorophaea</i>	.	.	.	.	.	1	.
<i>Cladonia cenotea</i>	.	.	.	.	.	.	1
<i>Cladonia digitata</i>	.	1	.	.	.	.	.
<i>Cladonia bacillaris</i>	.	.	.	.	1	.	.
<i>Cladonia crispata</i>	.	.	.	.	.	.	4
<i>Cladonia deformis</i>	.	.	.	.	.	r	.
<i>Icmadophila ericetorum</i>	.	.	.	.	.	.	r
<i>Cladonia fimbriata</i>	.	.	.	.	.	1	.
<i>Cladonia macroceras</i>	.	.	.	.	+	1	.

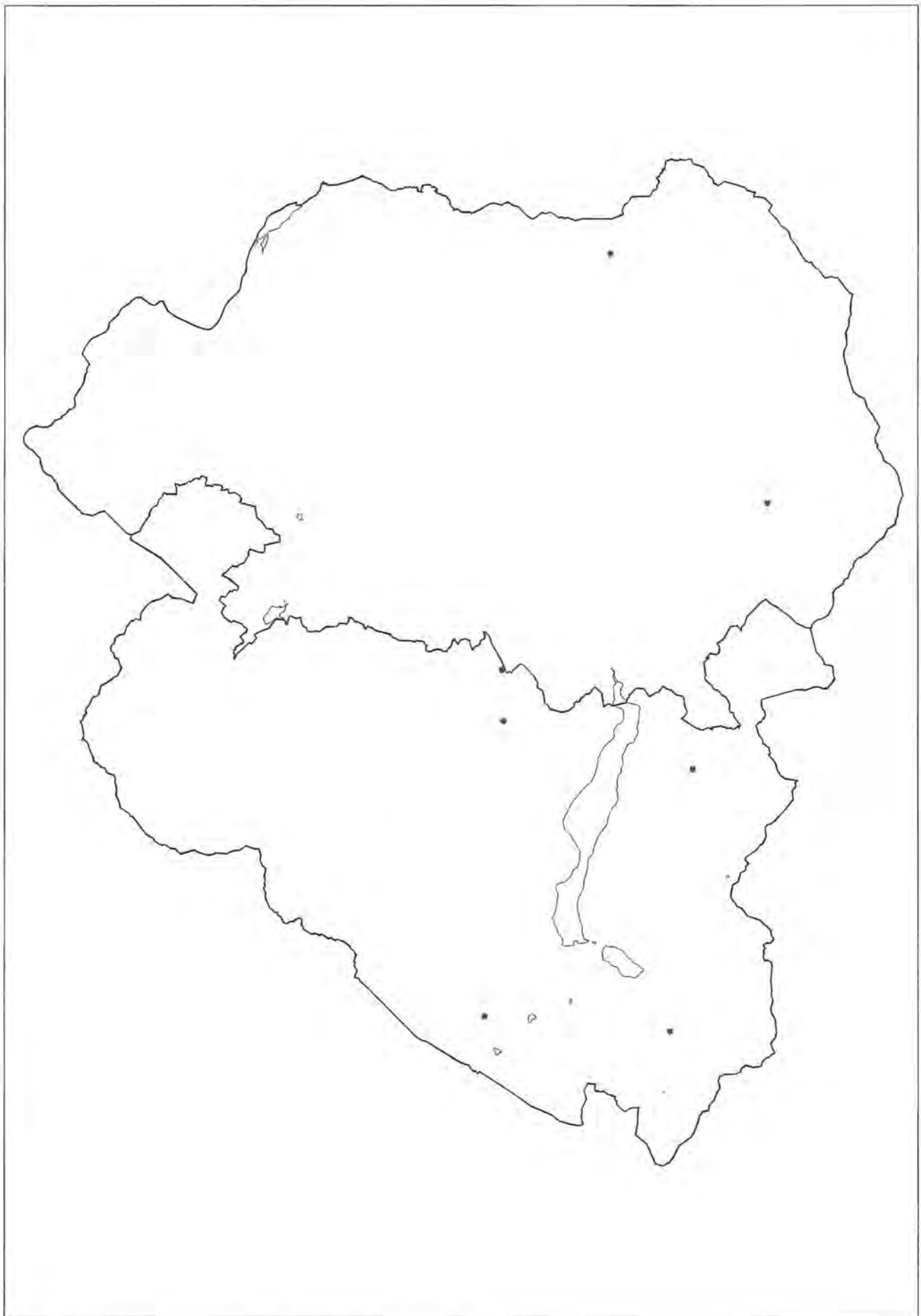


Abb. 45: *Cladonietum mitis* KRIEGER 1937, Höhe: 870 bis 1840 msn

Zahlreiche Moose sind in dieser Gesellschaft vertreten. Die häufigsten sind: *Tetraphis pellucida*, *Hypnum cupressiforme* und *Isothecium alopecuroides*.

Moose, die die Gesellschaft begleiten:

lauf. Nr.

- 2: *Ctenidium molluscum* 2b
- 3: *Isothecium alopecuroides* 2a
- 4: *Hypnum cupressiforme* 2b, *Isothecium alopecuroides* 2b, *Porella platyphylla* 2b
- 5: *Plagiomnium affine* 2b
- 6: *Cirriphyllum germanicum* 1
- 7: *Plagiothecium succulentum* 3
- 8: *Homalothecium sericeum* 1
- 9: *Hypnum cupressiforme* 1
- 10: *Hypnum cupressiforme* 4
- 15: *Homalothecium philippeanum* 2a, *Fissidens adianthoides* 2a, *Tortella tortuosa* 2a, *Ctenidium molluscum* 1
- 16: *Lejeunea cavifolia* 2a, *Scapania umbrosa* 2b
- 17: *Homalia trichomanoides* 2b, *Hypnum cupressiforme* 2b, *Isothecium alopecuroides* 2b
- 18: *Ctenidium molluscum* 2b
- 19: *Hypnum cupressiforme* 2b, *Pterigynandrum filiforme* 2b
- 20: *Tortella tortuosa* 2b, *Thuidium tamariscinum* 2b
- 21: *Dicranodontium denudatum* 2a
- 22: *Dicranum viride* 2a, *Brachythecium populeum* 2a
- 23: *Hypnum callichroum* 3
- 25: *Isothecium alopecuroides* 1, *Thuidium tamariscinum* 2a
- 26: *Isothecium alopecuroides* 3
- 27: *Pterigynandrum filiforme* 3, *Cirriphyllum piliferum* 3
- 28: *Sanionia uncinata* 3
- 30: *Ctenidium molluscum* 1, *Tortella tortuosa* 1
- 31: *Dicranum viride* 2b, *Anomodon longifolius* 2b
- 32: *Isothecium alopecuroides* 1
- 33: *Pterigynandrum filiforme* 2a
- 34: *Hypnum cupressiforme* 3, *Pterigynandrum filiforme* 2a, *Bryum capillare* 2a, *Mnium hornum* 2a
- 35: *Dicranodontium denudatum* 2b, *Pterigynandrum filiforme* 2b, *Cirriphyllum piliferum* 2b
- 36: *Hypnum cupressiforme* 3
- 37: *Hypnum pallescens* 3
- 38: *Pterigynandrum filiforme* 4
- 40: *Cephalozia lunulifolia* 1, *Decranodontium denudatum* 1, *Tetraphis pellucida* 1

41: *Homalothecium sericeum* 2a, *Isothecium alopecuroides* 2a, *Pterigynandrum filiforme* 2a, *Radula complanata* 2a

42: *Amblystegium serpens* 1

43: *Radula complanata* 1, *Hypnum cupressiforme* 1, *Plagiochila asplenioides* 1, *Sanionia uncinata* +

44: *Tritomaria exsecta* 2b, *Blepharostoma trichophyllum* 2a

45: *Isothecium alopecuroides* 2b

46: *Hylocomium splendens* 2b, *Dicranum scoparium* 2b, *Rhytidiadelphus triquetrus* 2b

47: *Paraleucobryum longifolium* 2b

48: *Homalothecium sericeum* 1, *Leucodon sciuroides* 1, *Metzgeria furcata* 1, *Porella platyphylla* r, *Pseudodeskeella catenulata* +, *Plagiochila porelloides* 1, *Pterigynandrum filiforme* 1

51: *Hypnum cupressiforme* 2a

Ökologie und Verbreitung:

Die Gesellschaft ist im Untersuchungsgebiet auf Laub- und Nadelhölzern zu finden. Bevorzugt werden *Fagus sylvatica*, *Acer pseudoplatanus*, *Fraxinus excelsior*, *Tilia cordata*, *Alnus viridis*, *Salix caprea*, *Picea abies* und *Pinus mugo*. Das Peltigeretum praetextatae wächst auf Stämmen und lebenden bzw. abgestorbenen Ästen sowie auf Stümpfen und liegenden Stämmen aller Zerfallsgrade.

Die Assoziation gedeiht in jeder Exposition von der Stammbasis bis zum Mittelstamm. Bewachsene Flächen sind teilweise bis zu 45 Grad geneigt. Das Peltigeretum praetextatae ist photoindifferent. Es werden sowohl Kahlschlag-, Windwurf- und Schneebruchflächen, als auch (Berg-) Mischwälder besiedelt. Die Assoziation ist außerdem als hygrophytisch zu bezeichnen. Sie kommt sowohl in den Nebellagen des Königsseer- und Berchtesgadener Tales, als auch in den feuchten Bereichen des Göllstockes und der Gotzenberge vor (Abb. 46). Die Höhenverbreitung reicht von 610 bis 1440 msm.

Sukzession:

Das Peltigeretum praetextatae stellt im Untersuchungsgebiet eine Dauergesellschaft dar. Die Assoziation wird meist von Moosen überwuchert und dadurch zum Absterben gebracht.

laufende Nummer	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
Aufnahme Nummer	829	838	849	924	927	930	995	997	41	96	393	589	758	828	856	932	933	951	81	189
Landschaft	KsT	KsT	KsT	Gb	Gb	Gb	Gs	Gs	KsT	SM	BgT	Wbt	Ub	KsT	Gb	Gb	KsT	Ub	SM	BwT
Meereshöhe (10 x msm)	96	72	64	94	69	66	108	104	61	137	61	87	110	73	142	66	61	130	119	64
Geländeform	H	-	H	H	H	H	H	H	T	H	T	T	H	H	H	H	H	H	H	T
Vegetation	MW	MW	MW	MW	MW	MW	MW	NW	MW	MW	frei	MW	MW	MW	MW	LW	LW	MW	MW	MW
Realnutzungstyp	04150	04210	04150	04210	04210	04210	04220	04300	04200	04220	03030	04220	04200	04210	04200	04200	04700	04200	04200	04200
Baumart	Ac	Ac	F	F	Ac	F	F	Pi	Pi	Av	Tc	Ac	Ac	Fr	Ac	F	Pi	F	F	Ac
Stammdurchmesser (cm)	51	19	76	62	25	39	32	.	.	7	95	35	21	12	45	.	.	45	45	.
Totholzform	.	.	.	.	.	.	.	IS	Sh	.	.	.	.	.	.	IS	IS	.	.	St
Zerfallsgrad	.	.	.	.	.	.	.	3	1	.	.	.	.	.	.	3	2	.	.	4
Borke	fr	fr	g	fr	fr	g	g	.	fr	g	tr	fr	fr	g	fr	.	tr	g	g	.
Aufnahmefläche, Höhe über dem Boden (dm)	6	3	15	8	5	5	7	.	17	.	13	16	4	35	17	.	.	8	6	8
Breite (dm)	0	0	7	0	0	0	0	.	15	.	7	0	0	20	5	.	.	2	0	0
Exposition	3	2	3	3	1	2	3	.	3	.	8	3	2	1	3	.	.	3	3	3
Neigung (°)	W	S	W	W	N	E	E	.	N	.	NW	N	W	N	NE	.	.	NW	S	N
Deckung (%)	0	30	45	0	5	20	45	.	10	.	15	10	5	0	30	.	.	45	0	0
Artenzahl	90	60	100	100	100	100	100	80	90	90	100	100	100	100	80	100	100	70	90	50
Artenzahl	2	3	2	1	3	2	2	2	2	4	4	3	3	6	5	3	3	3	3	6

charakteristische Artengruppe

<i>Peltigera praetextata</i>	5	.	5	3	5	5	4	4	.	.	3	4	5	3	3	5	5	3	4	3
<i>Peltigera polydactyla</i>	.	3	.	.	.	.	.	.	.	5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Peltigera canina</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Peltigera horizontalis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Begleiter

<i>Cladonia coniocraea</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	+	.	1	1	2a	+	1	2b
<i>Lepraria incana</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+	.	.	.	.	.	.	1	.
<i>Cladonia pyxidata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	3	.	.	.	.	.	.
<i>Cladonia furcata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Phlyctis argena</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Cladonia fimbriata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Opegrapha niveoatra</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Pannaria pezizoides</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Lecidella elaeochroma</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Tab. 28: Fortsetzung

laufende Nummer	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51
Aufnahme Nummer	278	546	621	827	200	583	642	293	114	92	721
Landschaft	Gs	BwT	Ws	SM	KsT	Wbt	SM	Gb	Gs	BgT	Gb
Meereshöhe (10 x msm)	105	105	138	96	62	90	116	137	104	61	106
Geländeform	-	M	M	M	H	T	H	H	H	H	M
Vegetation	MW	NW	MW	MW	MW	MW	MW	MW	LW	frei	frei
Realnutzungstyp	04220	04300	04220	04150	04200	04200	04200	04200	04210	04410	03010
Baumart	Ac	Pi	Fr	Pi	Pi	Pi	Ac	Ac	F	F	Fr
Stammdurchmesser (cm)	10	.	48	.	.	.	32	10	45	.	29
Totholzform	.	St	.	St	St	St	.	.	.	IS	.
Zerfallsgrad	.	4	.	5	2	4	.	.	.	2	.
Borke	fr	.	tr	.	tr	.	fr	mr	g	g	fr
Aufnahmefläche, Höhe über dem Boden (dm)	.	4	5	3	5	6	15	.	6	.	6
Breite (dm)	.	0	0	0	0	0	6	.	0	.	0
Exposition	.	2	3	1	3	4	4	.	5	.	3
Neigung (°)	.	SW	W	SE	W	S	E	.	N	.	S
Deckung (%)	90	100	80	70	80	100	100	90	100	100	50
Artenzahl	7	4	7	5	5	7	5	12	2	3	4
charakteristische Artengruppe											
<i>Peltigera praetextata</i>	5	3	.	.	2b	.	4	2a	5	5	4
<i>Peltigera polydactyla</i>	.	.	.	2a	.	3	.	.	.	.	.
<i>Peltigera canina</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	3	2a	2b
<i>Peltigera horizontalis</i>	.	.	4	.	.	.	.	.	.	.	.
Begleiter											
<i>Cladonia coniocraea</i>	.	2b	.	3	†	1	.	.	.	r	1
<i>Lepraria incana</i>	4	4	.	1	.	.	3	3	.	.	.
<i>Cladonia pyxidata</i>	.	.	1	.	.	1	2b	1	.	.	.
<i>Cladonia furcata</i>	†	.	.	.	r	2a	.	.	.	.	.
<i>Phycitis argena</i>	.	.	.	.	†	.	.	†	.	.	.
<i>Cladonia fimbriata</i>	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.
<i>Opegrapha niveoatra</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Pannaria pezizoides</i>	.	.	†	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Lecidella elaeochroma</i>	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.

6 Artenliste

Die Nomenklatur folgt POELT (1969), POELT & VĚZDA (1977, 1981), COPPINS (1983), CLAUZADE & ROUX (1985), WIRTH (1980, 1987) und TÜRK & POELT (1992).

Epiphytische und epixyle Flechtenarten

Acrocordia MASSAL.

A. gemmata (ACH.) MASSAL., syn.: *A. alba* (SCHRADER) B. de LESD.

Agonimia ZAHLBR.

A. tristicula (NYL.) ZAHLBR.

Anaptychia KOERBER em. POELT

A. ciliaris (L.) KOERBER

Anisomeridium (MÜLL. ARG.) CHOISY

A. biforme (BORRER) R. C. HARRIS

A. macrocarpum (KOERBER) V. WIRTH

Anzina SCHEIDEGGER

A. carneonivea (ANZI) SCHEIDEGGER

Arthonia ACH.

A. cinnabarina (DC.) WALLR., syn.: *A. tumidula* (ACH.) ACH.

A. exilis (FLÖRKE) ANZI

A. leucopellaea (ACH.) ALMQU.

A. punctiformis ACH.

A. radiata (PERS.) ACH.

A. stellaris KREMPELH.

A. vinosa LEIGHTON, syn.: *A. lurida* auct.

Arthopyrenia MASSAL.

A. cinereopruinosa (SCHAERER) MASSAL.

A. lapponina ANZI, syn.: *A. fallax* (NYL.) ARNOLD

Arthothelium MASSAL.

A. ruanum (MASSAL.) ZWACKH.

Bacidia De NOT.

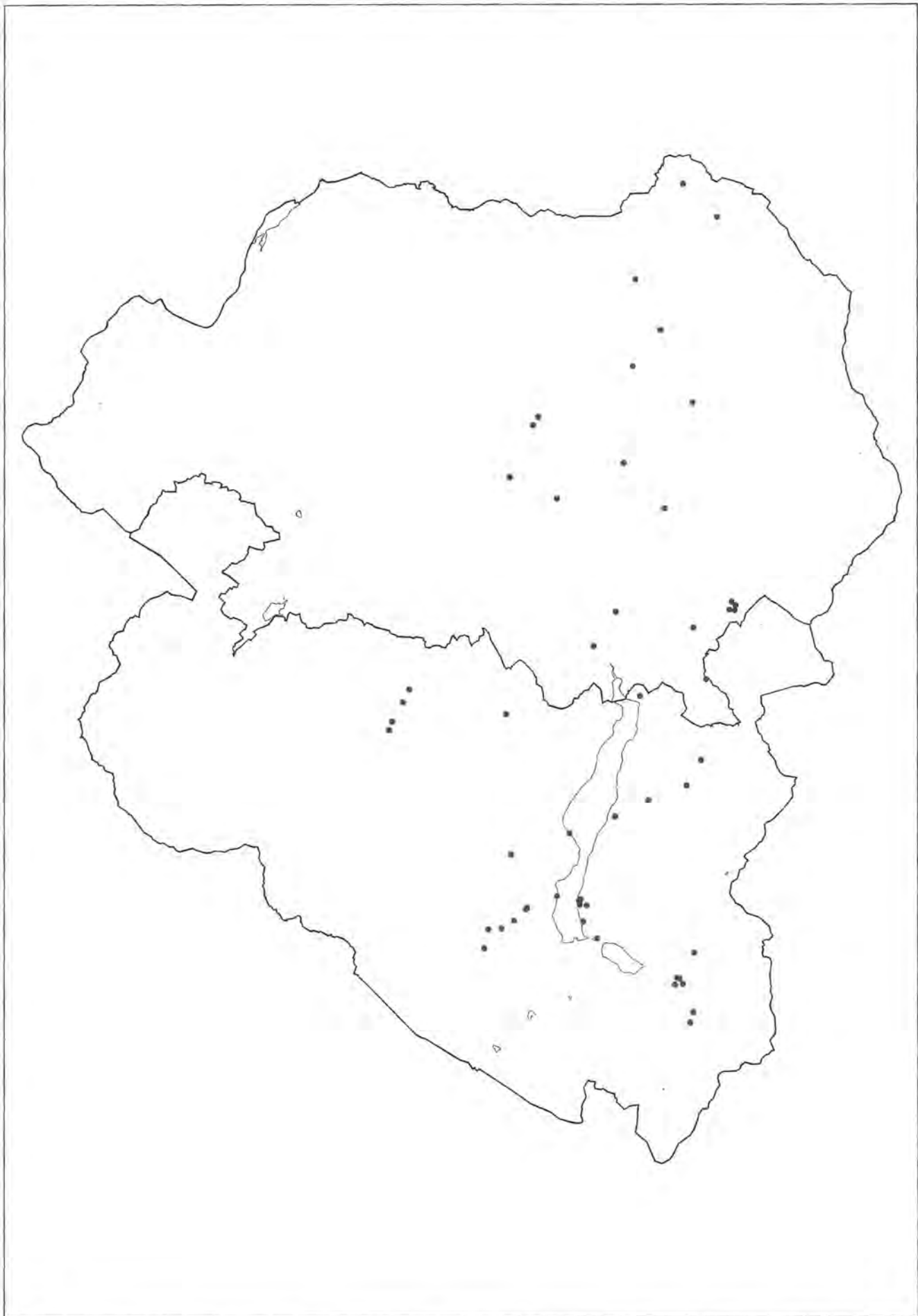


Abb. 46: *Peltigeretum praetextatae* ass. nov., Höhe: 610 bis 1440 msm



Abb. 47: Blick vom Jenner auf den Grünstein und den Königssee

B. assulata (KOERBER) VĚZDA, syn.: *B. intermedia* (HEPP ex STIZ.) ARNOLD
B. circumspecta (NYL. ex VAINIO) MALME
B. globulosa (FLÖRKE) HAFELLNER & V. WIRTH, syn.:
Catillaria g. (FLÖRKE) TH. FR.
B. herbarum (STIZENB.) ARNOLD
B. naegellii (HEPP) ZAHLBR.
B. rubella (HOFFM.) MASSAL., syn.: *B. luteola* (SCHRADER) MUDD
B. subincompta (NYL.) ARNOLD, syn.: *B. affinis* (SITZ.) VAINIO

Bacidina VĚZDA

B. phacodes (KOERBER) VĚZDA, syn.: *Bacidia p.* KOERBER

Biatora FR.

B. epizanthoidiza (NYL.) RÄSÄNEN, syn.: *B. efflorescens* (HEDL.) ERICHSEN; *Lecidea e.* (HEDL.) VAINIO
B. helvola (KOERBER) HELLBOM, syn.: *Lecidea h.* (KOERBER) TH. FR.
B. pilularis (KOERBER) HEPP., syn.: *Catillaria sphaeroides* (MASSAL.) SCHULER; *B. sphaeroides* (DICKSON) KOERBER
B. vernalis (L.) FR.

Biatorella De NOT.

B. monasteriensis (KOERBER) LAHM

Bryoria BRODO & HAWKSW.

B. bicolor (EHRH.) BRODO & HAWKSW.
B. capillaris (ACH.) BRODO & HAWKSW.

B. fuscescens (GYELNIK) BRODO & HAWKSW.
B. implexa (HOFFM.) BRODO & HAWKSW.
B. nadvornikiana (GYELNIK) BRODO & HAWKSW.
B. smithii (Du RIETZ) BRODO & HAWKSW.
B. subcana (NYL. ex STIZENB.) BRODO & HAWKSW.

Buellia De NOT.

B. disciformis (FR.) MUDD var. *disciformis*
B. disciformis (FR.) MUDD var. *leptocline* H. MAGN.
B. disciformis (FR.) MUDD var. *microspora* (VAINIO) ZAHLBR.
B. erubescens ARNOLD
B. griseovirens (TURNER & BORRER ex SMITH) ALMB., syn.: *B. betulina* (HEPP) TH. FR.
B. poeltii SCHAUER
B. punctata (HOFFM.) MASSAL.
B. schaereri De NOT.

Calicium PERS.

C. abietinum PERS.
C. adpersum PERS., syn.: *C. lenticulare* NADV.
C. denigratum (VAINIO) TIBELL
C. glaucellum ACH.
C. parvum TIBELL
C. quercinum PERS.
C. salicinum PERS., syn.: *C. trachelinum* (ACH.) ACH.
C. trabinellum (ACH.) ACH.
C. viride PERS., syn.: *C. hyperellum* (ACH.) ACH.

Caloplaca TH. FR.

C. cerina (EHRH. ex HEDW.) TH. FR. var. *cerina*

- C. cerina* (EHRH. ex HEDW.) TH. FR. var. *stillicidiorum* (VAHL) TH. FR.
C. cerinelloides (ERICHSEN) POELT ined.
C. herbidella (HUE) H. MAGN.
C. holocarpa (HOFFM.) WADE, incl. *C. pyracea* coll.
- Candelaria** MASSAL.
C. concolor (DICKSON) STEIN
- Candelariella** MÜLL. ARG.
C. aurella (HOFFM.) ZAHLBR.
C. efflorescens HARRIS & BUCK
C. reflexa (NYL.) LETTAU
C. subdeflexa (NYL.) LETTAU
C. vitellina (HOFFM.) MÜLL. ARG.
C. xanthostigma (ACH.) LETTAU
- Catinaria** VAINIO
C. pulverea (BORRER) VĚZDA & POELT
- Catapyrenium** FLOTOW
C. squamulosum (ACH.) O. BREUSS, syn.:
Dermatocarpon hepaticum auct.
- Catillaria** MASSAL.
C. globulosa (FLÖRKE) TH. FR.
C. nigroclavata (NYL.) SCHULER
- Cetraria** ACH.
C. chlorophylla (WILLD.) VAINIO
C. islandica (L.) ACH.
C. laureri KREMPELH.
C. oakesiana TUCK.
C. pinastri (SCOP.) S. GRAY
- Cetrelia** CULB. & CULB.
C. cetrarioides (DEL. ex DUBY) CULB. & CULB., syn.:
Parmelia c. (DEL. ex DUBY) NYL.
C. olivetorum (NYL.) CULB. & CULB.
- Chaenotheca** TH. FR.
C. brachypoda (ACH.) TIBELL, syn.: *Coniocybe sulphurea* auct.
C. brunneola (ACH.) MÜLL. ARG.
C. chrysocephala (TURNER ex ACH.) TH. FR.
C. ferruginea (TURNER ex SM.) MIGULA, syn.: *Ch. melanophaea* (ACH.) ZWACKH.
C. furfuracea (L.) TIBELL, syn.: *Coniocybe f.* (L.) ACH.
C. stemonea (ACH.) MÜLL. ARG., syn.: *Ch. aeruginosa* (TURN. ex SM.) A. L. SMITH
C. trichialis (ACH.) TH. FR.
C. xyloxena NADV.
- Chaenothecopsis** VAINIO
C. lignicola (NADV.) A. SCHMIDT
C. pusilla (ACH.) A. SCHMIDT
C. viridialba (KREMPELH.) A. SCHMIDT
C. viridireagens (NADV.) A. SCHMIDT
- Chrysothrix** MONT.
C. candelaris (L.) LAUNDON, syn.: *Lepraria c.* (L.) FR.
- Cladonia** HILL ex BROWNE nom. cons.
C. arbuscula (WALLR.) FLOTOW
C. bacillaris NYL.
C. bellidiflora (ACH.) SCHAERER
C. carneola (FR.) FR.
- C. cenotea* (ACH.) SCHAERER
C. chlorophaea (FLÖRKE ex SOMMERF.) SPRENGEL
C. coccifera (L.) WILLD.
C. coniocraea (FLÖRKE) SPRENGEL
C. cornuta (L.) HOFFM.
C. crispata (ACH.) FLOTOW
C. deformis (L.) HOFFM.
C. digitata (L.) HOFFM.
C. fimbriata (L.) FR.
C. furcata (HUDSON) SCHRADER
C. macilenta HOFFM.
C. macroceras (DEL.) AHTI, syn.: *C. elongata* (JACQ.) HOFFM.
C. mitis SANDST.
C. ochrochlora FLÖRKE
C. phyllophora EHRH. ex HOFFM., syn.: *C. degenerans* (FLÖRKE) SPRENGEL; *C. lepidota* (ACH.) NYL.
C. pleurota (FLÖRKE) SCHAERER
C. polydactyla (FLÖRKE) SPRENGEL, syn.:
C. flabelliformis auct.
C. pyxidata (L.) HOFFM.
C. rangiferina (L.) WEBER ex WIGG.
C. squamosa (SCOP.) HOFFM. var. *squamosa*
C. squamosa (SCOP.) HOFFM. var. *subsquamosa* (NYL. ex LEIGHT.) VAINIO
C. sulphurina (MICHX.) FR., syn.: *C. gonecha* (ACH.) ASAH.
C. symphycharpa (ACH.) FR.
- Collema** WEBER
C. fasciculare (L.) WEBER
C. flaccidum (ACH.) ACH.
C. fragrans (SM.) ACH.
C. furfuraceum (ARNOLD) Du RIETZ
C. nigrescens (HUDSON) DC.
- Cyphelium** ACH.
C. inquinans (SM.) TREVISAN
C. pinicola TIBELL
C. tigillare (ACH.) ACH.
- Cystocoleus** THWAITES
C. ebeneus (DILLW.) THWAITES
- Dimerella** TREVISAN
D. lutea (DICKS.) TREVIS.
D. pineti (SCHRADER ex ACH.) VĚZDA, syn.: *D. diluta* (PERS.) TREVISAN
- Diploschistes** NORM.
D. muscorum (SCOP.) R. SANT., syn.: *D. bryophilus* (EHRH. ex ACH.) ZAHLBR.
- Evernia** ACH.
E. divaricata (L.) ACH.
E. mesomorpha NYL., syn.: *E. thamnodes* ARNOLD
E. prunastri (L.) ACH.
- Fellhanera** VĚZDA
F. myrtillicola (ERICHSEN) HAFELLNER, syn.: *Bacidia subtilis* VĚZDA; *B. myriocarpa* ERICHSEN.
- Graphis** ADANSON em. MÜLL. ARG.
G. scripta (L.) ACH.

Gyalecta ACH.

- G. flotowii* KOERBER
G. truncigena (ACH.) HEPP.
G. ulmi (SW.) ZAHLBR., syn.: *G. rubra* (HOFFM.)
 MASSAL.

Haematomma MASSAL.

- H. ochroleucum* (NECKER) LAUNDON var. *ochroleucum*,
 syn.: *H. coccineum* (DICKSON) KOERBER

Heterodermia TREVISAN em. POELT

- H. speciosa* (WULFEN) TREVISAN

Hypocenomyce CHOISY

- H. caradocensis* (LEIGHTON ex NYL.) P. JAMES & G.
 SCHNEIDER
H. friesii (ACH.) P. JAMES & G. SCHNEIDER
H. praestabilis (NYL.) TIMDAL, syn.: *Lecidea xanthococ-*
ca auct.
H. scalaris (ACH.) CHOISY
H. sorophora (VAINIO) P. JAMES & POELT

Hypogymnia (NYL.) NYL.

- H. austerodes* (NYL.) RÄSÄNEN
H. bitteri (LYNGE) AHTI
H. farinacea ZOPF, syn.: *H. bitteriana* (ZAHLBR.) KROG
H. physodes (L.) NYL.
H. tubulosa (SCHAERER) HAVAAS
H. vittata (ACH.) PAR. incl. var. *alpestris* ZAHLBR. und
 var. *hypotrypanea* (NYL.)

Icmadophila TREVISAN

- I. ericetorum* (L.) ZAHLBR. incl. *I. elveloides* (WEB.)
 HEDL.

Imshaugia FRICKE MEYER

- I. aleurites* (ACH.) S. F. MEYER, syn.: *Parmeliopsis a.*
 (ACH.) NYL.

Japewia TÖNSBERG

- J. tornuensis* (NYL.) TÖNSBERG, syn.: *Lecidea t.* NYL.

Lecania MASSAL.

- L. cyrtella* (ACH.) TH. FR., syn.: *L. sambucina* (KOERBER)
 ARNOLD

Lecanora ACH.

- L. allophana* NYL.
L. anopta NYL.
L. argentata (ACH.) MALME, syn.: *L. subfuscata* H.
 MAGN.
L. cadubriae (MASSAL.) HEDL., syn.: *Lecidea ramulicola*
 H. MAGN.; *Lecidea magnussoniana* H. HERTEL
L. carpinea (L.) VAINIO
L. chlarotera NYL.
L. chloropolia (ERICHS.) ALMB., syn.: *L. maculata*
 (ERICHS.) ALMBORN
L. cinereofusca H. MAGN., syn.: *L. degelii* SCHAUER &
 BRODO
L. circumborealis BRODO & VITIK., syn.: *L. coilocarpa*
L. conizaeoides NYL. ex CROMBIE
L. crenulata HOOKER
L. expansa NYL., syn.: *L. elisa* NYL.
L. furva H. MAGN.
L. hagenii (ACH.) ACH.

- L. hypopta* (ACH.) VAINIO, syn.: *Lecidea h.* ACH.
L. impudens DEGELIUS, syn.: *L. allophana* (ACH.) RÖHL.
 f. *sorediata* (SCHAERER) VAINIO
L. intumescens (REBENT.) RABENH.
L. mughicola NYL.
L. pallida (SCHREBER) RABENH., syn.: *L. albella*
 (PERS.) ACH.
L. phaeostigma (KOERBER) ALMB., syn.: *L. obscurella*
 (SOMMERF.) HEDL.
L. pulicaris (PERS.) ACH., syn.: *L. chlarona* (ACH.) NYL.
 em. POELT
L. saligna (SCHRADER) ZAHLBR., incl. var. *sarcopis*
 (ACH.) HILLM., syn.: *L. effusa* PERS.
L. sambuci (PERS.) NYL.
L. subintricata (NYL.) TH. FR.
L. subrugosa NYL.
L. symmicta (ACH.) ACH.
L. umbrina (ACH.) MASSAL.
L. varia (HOFFM.) ACH.
L. variolascens NYL., syn.: *L. bavarica* POELT

Lecidea ACH.

- L. elabens* FR.
L. insidiosa TH. FR.
L. pullata (NORM.) TH. FR., syn.: *Biatora p.* NORM.
L. rhododendri (HEPP.) ZAHLBR.
L. turgidula FR.

Lecidella KOERBER

- L. achrostotera* (NYL.) HERTEL & LEUCKERT
L. elaeochroma (ACH.) CHOISY
L. euphorea (FLÖRKE) HERTEL
L. flavisorediata (VĚZDA) HERTEL & LEUCKERT
L. pulveracea (FLÖRKE ex TH. FR.) SYDOW

Lepraria ACH.

- L. incana* (L.) ACH., syn.: *L. glaucella* (FLÖRKE) NYL.

Leptogium (ACH.) S. F. GRAY

- L. lichenoides* (L.) ZAHLBR.
L. minutissimum (FLÖRKE) FR.
L. saturninum (DICKSON) NYL.
L. teretiusulum (WALLR.) ARNOLD

Letharia (TH. FR.) ZAHLBR.

- L. vulpina* (L.) HUE.

Lobaria (SCHREB.) HOFFM.

- L. pulmonaria* (L.) HOFFM.

Lopadium KOERBER

- L. disciforme* (FLOT.) KULLH.

Loxospora MASSAL.

- L. cisonica* (BELTRAM.) HAFELLNER, syn.:
Haematomma cisonicum BELTRAM.
L. elatina (ACH.) MASSAL., syn.: *Haematomma elatinum*
 (ACH.) MASSAL.

Megalospora MEYEN

- M. pachycarpa* (DEL. ex DUBY) OLIV., syn.:
Bombylios pora p. (DEL. ex DUBY)
 MASSAL.

Melaspilea NYL.*M. gibberulosa* (ACH.) ZWACKH.**Menegazzia** MASSAL.*M. terebrata* (HOFFM.) MASSAL. var. *terebrata**M. terebrata* (HOFFM.) MASSAL. var. *dissecta* (RASS.)
POELT**Micarea** FR.*M. adnata* COPPINS*M. bauschiana* (KOERBER) V. WIRTH & VĚZDA, syn.:
Lecidea lynceola TH. FR.*M. cinerea* (SCHAERER) HEDL.*M. denigrata* (FR.) HEDL., syn.: *M. hemipoliella* (NYL.)
VĚZDA, *Lecidea synothea* AUCT.*M. hedlundii* COPPINS*M. lignaria* (ACH.) HEDL.*M. melaena* (NYL.) HEDL.*M. misella* (NYL.) HEDL., syn.: *Lecidea asserculorum*
TH. FR.*M. nitschkeana* (LAHM ex RABENH.) HARM.*M. peliocarpa* (ANZI) COPPINS & R. SANT.*M. prasina* FR.**Microcalicium** VAINIO em. TIBELL*M. disseminatum* (ACH.) VAINIO, syn.:*M. subpedicellatum* (SCHAERER) TIBELL**Multiclavula** R. H. PETERSEN*M. vernalis* (SCHW.) PETERSEN, syn.:*M. corynoides* (PECK) PETERSEN**Mycobilimbia** REHM*M. accedens* (ARNOLD) V. WIRTH ex HAFELLNER, syn.:*Bacidia a.* (ARNOLD) LETTAU*M. fusca* (MASSAL.) HAFELLNER & V. WIRTH, syn.:*Bacidia f.* (MASSAL.) Du RIETZ; *Bacidia obscuratum*
(SOMMERF.) ZAHLBR.*M. hypnorum* (LIBERT) KALB & HAFELLNER, syn.:*Lecidea h.* LIBERT; *Lecidea saguineoatra* NYL.;*Lecidea atrofusca* (LÖNNR.) MUDD*M. microcarpa* (TH. FR.) W. BRUNNBAUER, syn.:*Bacidia m.* (TH. FR.) LETTAU*M. sabuletorum* (SCHREBER) HAFELLNER, syn.:*Bacidia s.* (SCHREBER) LETTAU**Mycocalicium** VAINIO*M. subtile* (PERS.) SZAT., syn.: *M. parietinum* (ACH. ex
SCHAERER) HAWKSW.**Mycoblastus** NORMAN*M. affinis* (SCHAERER) SCHAUER, syn.: *Lecidea a.*
SCHAERER*M. sterilis* COPPINS & P. JAMES**Nephroma** ACH.*N. bellum* (SPRENGEL) TUCK.*N. parile* (ACH.) ACH.*N. resupinatum* (L.) ACH.**Normandina** NYL.*N. pulchella* (BORRER) NYL.**Ochrolechia** MASSAL.*O. alboflavescens* (WULF.) ZAHLBR.*O. androgyna* (HOFFM.) ARNOLD*O. arborea* (KREYER) ALMB., syn.: *Pertusaria a.*
(KREYER) ZAHLBR.*O. pallescens* (L.) MASSAL., syn.: *O. parella* var. *tumidula*
(PERS.) ARNOLD*O. szatalaensis* VERSEGHY, syn.: *O. szat.* VERSEGHY
var. *macrospora* VERSEGHY*O. turneri* (SM.) HASSELR., syn.: *Pertusaria henrici*
HARM.**Opegrapha** ACH.*O. atra* PERS.*O. lichenoides* PERS., syn.: *O. diaphora* (ACH.) ACH.*O. niveoatra* (BORRER) LAUNDON, syn.: *O. subsiderella*
(NYL.) ARNOLD*O. rufescens* PERS., syn.: *O. herpetica* (ACH.) ACH.*O. varia* PERS.*O. vermicellifera* (KUNZE) LAUNDON*O. viridis* (PERS. ex ACH.) BEHLEN & DESBERGER*O. vulgata* ACH., syn.: *O. devulgata* NYL.; *O. cinerea*
CHEVALL.**Pachyphiale** LÖNNR.*P. fagicola* (HEPP ex ARNOLD) ZWACKH.**Pannaria** DEL.*P. conoplea* (ACH.) BORY, syn.: *P. pityrea* DEGEL.*P. pezizoides* (WEBER) TREVISAN*P. rubiginosa* (ACH.) BORY**Parmelia** ACH. s. ampl.*P. arnoldii* Du RIETZ, syn.: *Parmotrema a.* (Du RIETZ)
HALE*P. caperata* (L.) ACH., syn.: *Flavoparmelia c.* (L.) HALE*P. coniocarpa* LAURER, syn.: *P. perlata* (HUDSON)VAINIO; *Parmotrema perlatum* (ACH.) HALE*P. conspersa* (EHRH. ex ACH.) ACH., syn.:*Xanthoparmelia c.* (EHRH. ex ACH.) HALE*P. crinita* ACH., syn.: *Parmotrema crinitum* (ACH.) HALE*P. elegantula* (ZAHLBR.) SZAT., syn.: *Melanelia e.*

(ZAHLBR.) ESSL.

P. exasperata De NOT., syn.: *Melanelia e.* (De NOT.)

ESSL.

P. exasperatula NYL., syn.: *Melanelia e.* (NYL.) ESSL.*P. flaventior* STIRTON, syn.: *Flavopunctelia f.* (STIRTON)

HALE

P. glabra (SCHAERER) NYL., syn.: *Melanelia g.*

(SCHAERER) ESSL.

P. glabratula (LAMY) NYL. var. *glabratula*, syn.: *Melanelia**g.* (LAMY) ESSL.*P. glabratula* (LAMY) NYL. var. *fuliginosa* (FR. ex DUBY)LAUNDON, syn.: *Melanelia f.* (FR. ex DUBY) ESSL.*P. laevigata* (SM.) ACH., syn.: *Hypotrachyna l.* (SM.)

HALE

P. pastillifera (HARM.) SCHUBERT & KLEMENT, syn.:*Parmelina p.* (HARM.) HALE*P. revoluta* FLÖRKE, syn.: *Hypotrachyna r.* (FLÖRKE)

HALE

P. saxatilis (L.) ACH.*P. sinuosa* (SM.) ACH., syn.: *Hypotrachyna s.* (SM.) HALE*P. stuppea* TAYLOR, syn.: *Parmotrema stuppeum*

(TAYLOR) HALE

P. subargentifera NYL., syn.: *Melanelia s.* (NYL.) ESSL.
P. subaurifera NYL., syn.: *Melanelia s.* (NYL.) ESSL.
P. submontana NADV. ex HALE, syn.: *P. contorta* BORY
P. subrudecta NYL., syn.: *Punctelia s.* (NYL.) KROG
P. sulcata TAYLOR
P. taylorensis MITCH., syn.: *Hypotrachyna t.* (MITCH.)
HALE
P. tiliacea (HOFFM.) ACH., syn.: *Parmelia t.* (HOFFM.)
HALE

Parmeliella MÜLL. ARG.

P. triptophylla (ACH.) MÜLL. ARG., syn.: *P. corallinoides*
auct.

Parmeliopsis NYL.

P. ambigua (WULFEN) NYL., syn.: *Foraminella a.*
(WULFEN) S. F. MEYER
P. hyperopta (ACH.) ARNOLD, syn.: *Foraminella h.*
(ACH.) S. F. MEYER

Peltigera WILLD.

P. canina (L.) WILLD.
P. collina (ACH.) SCHRADER, syn.: *P. scutata* (DICKS.)
DUBY; *P. subsucata* GYELNIK
P. horizontalis (HUDSON) BAUMG.
P. neckeri MÜLL. ARG.
P. polydactyla (NECKER) HOFFM.
P. praetextata (FLÖRKE ex SOMMERF.) ZOPF

Peridiothelia D. HAWKSW.

P. fuliginuncta (NORMAN) HAWKSW., syn.:
Mycomicrothelia micula KOERBER

Pertusaria DC

P. albescens (HUDSON) CHOISY & WERNER var.
albescens
P. albescens (HUDSON) CHOISY & WERNER var.
corallina auct.
P. albescens (HUDSON) CHOISY & WERNER var.
globulifera (TURNER)
P. alpina HEPP ex AHLES
P. amara (ACH.) NYL.
P. coccodes (ACH.) NYL.
P. constricta ERICHSEN
P. coronata (ACH.) TH. FR., syn.: *P. isidiifera* ERICHSEN
P. hemisphaerica (FLÖRKE) ERICHSEN
P. leucostoma MASSAL., syn.: *P. leioplaca* DC.
P. multipuncta (TURNER) NYL., syn.: *P. leptospora*
NITSCHKE ex LAHM
P. ophthalmiza (NYL.) NYL.
P. pertusa auct.
P. waghornei HULT.

Phaeocalicium A. SCHMIDT

P. compressulum (NYL. ex VAINIO) A. SCHMIDT

Phaeophyscia MOBERG

P. chloantha (ACH.) MOBERG, syn.: *Physcia luganensis*
MERESCHK.; *Physciella ch.* (ACH.) ESSL.
P. ciliata (HOFFM.) MOBERG, syn.: *Physcia c.* (HOFFM.)
DU RIETZ
P. endophoenicea (HARM.) MOBERG
P. orbicularis (NECKER) MOBERG, syn.: *Physcia virella*
(ACH.) FLAGEY

P. pusilloides (ZAHLEBR.) ESSL.

Phlyctis (WALLR.) FLOTOW

P. argena (ACH.) FLOTOW

Physcia (SCHREBER) MICHX.

P. adscendens (FR.) OLIV.
P. aipolia (EHRH. ex HUMB.) FÜRNR.
P. caesia (HOFFM.) FÜRNR.
P. dubia (HOFFM.) LETTAU
P. stellaris (L.) NYL.
P. tenella (SCOP.) DC.

Physconia POELT

P. distorta (WITH.) LAUNDON, syn.: *P. pulverulenta*
(SCHREBER) POELT; *P. pulverulacea* (SCHREBER)
MOBERG
P. enteroxantha (NYL.) POELT, syn.: *Physcia leucoleip-*
tes auct.
P. grisea (LAM.) POELT
P. perisidiosa (ERICHSEN) MOBERG, syn.: *P. farrea*
(ACH.) sensu POELT

Platismatia CULB. & CULB.

P. glauca (L.) CULB. & CULB.

Pseudevernia ZOPF

P. furfuracea (L.) ZOPF var. *furfuracea*
P. furfuracea (L.) ZOPF var. *ceratea* (ACH.) HAWKSW.

Ptychographa NYL.

P. flexella (ACH.) COPPINS

Pyrenula ACH.

P. laevigata (PERS.) ARNOLD, syn.: *P. glabrata* ACH.
P. nitida (WEIGEL.) ACH.
P. nitidella (FLÖRKE ex SCHAER.) MÜLL. ARG.

Ramalina ACH.

R. farinacea (L.) ACH.
R. fraxinea (L.) ACH.
R. obtusata (ARNOLD) BITTER
R. pollinaria (WESTR.) ACH.
R. roesleri (HOCHST. ex SCHAERER) HUE

Rinodina (ACH.) S. GRAY

R. corticola (ARNOLD) ARNOLD
R. exigua (ACH.) S. F. GRAY
R. griseosoralifera COPPINS
R. pyrina (ACH.) ARNOLD
R. roboris (DUF.) ARNOLD

Saccomorpha ELENKIN

S. icmalea (ACH.) CLAUZADE & ROUX
S. uliginosa (SCHRADER) HAFELLNER, syn.:
Lecidea u. (SCHRADER) ACH.; *Placynthiella u.*
(SCHRADER) COPPINS & P. JAMES

Sarea FR.

S. resinae (FR.) KUNTZE, syn.: *Biatorrella r.* (FR.) VAINIO

Schismatomma FLOTOW & KOERBER

S. pericleum (ACH.) BRANTH & ROSTR., syn.:
S. abietinum ALMQU.

Sclerophora CHEVALL.

S. nivea (HOFFM.) TIBELL, syn.: *Coniocybe pallida* (PERS.)
FR.

Scoliciosporum MASSAL. em. VĚZDA
S. chlorococcum (GRAEWE ex STENHAM.) VĚZDA
S. umbrinum (ACH.) ARNOLD

Sphinctrina FR.
S. turbinata (PERS.) De NOT.

Stenocybe (NYL.) KOERBER
S. major NYL. ex KOERBER
S. pullatula (ACH.) B. STEIN, syn.: *S. byssacea* (FR.)
KOERBER

Sticta (SCHREBER) DC.
S. fuliginosa (HOFFM.) ACH.
S. sylvatica (HUDS.) ACH.

Strangospora KOERBER
S. moriformis (ACH.) B. STEIN

Strigula FR.
S. stigmatella (ACH.) R. C. HARRIS

Thelomma MASSAL. emend. TIBELL
T. ocellatum (KOERBER) TIBELL

Thelopsis NYL.
T. rubella NYL.

Thelotrema ACH.
T. lepadinum (ACH.) ACH.

Trapeliopsis HERTEL & G. SCHNEIDER
T. flexuosa (FR.) COPPINS & P. JAMES, syn.:
Lecidea aeruginosa BORRER
T. gelatinosa (FLÖRKE) COPPINS & P. JAMES
T. granulosa (HOFFM.) LUMBSCH
T. pseudogranulosa COPPINS & P. JAMES
T. viridescens (SCHRADER) COPPINS & P. JAMES

Usnea P. BROWNE ex ADANSON
U. cavernosa TUCK.
U. filipendula STIRTON
U. florida (L.) WIGG. em. CLERC
U. fulvovireagens (RÄSÄNEN) RÄSÄNEN
U. hirta (L.) WEBER em. MOT.
U. subfloridana STIRTON, syn.: *U. comosa* (ACH.)
VAINIO

Xanthoria (FR.) TH. FR.
X. candelaria (L.) TH. FR.
X. fallax (HEPP) ARNOLD
X. fulva (HOFFMANN) POELT & PETUTSCHNIG
X. parietina (L.) TH. FR.
X. polycarpa (HOFFM.) RIEBER

Xylographa FR.
X. abietina (PERS.) ZAHLBR., syn.: *X. parallela* (ACH.)
BEHLEN & DESBERG
X. vitiligo (ACH.) LAUNDON, syn.: *X. spilomatica* (ANZI)
TH. FR.

Danksagung

Besonderer Dank gilt Herrn Dr. H. Zierl (Berchtesgaden) und Herrn Dr. H. Wunder (Berchtesgaden) für die Initiierung des Projektes und die Bereitstellung der nötigen finanziellen Mittel. Für die Nachbestimmung kritischer Belege danken wir den Herren Prof. Dr. J. Poelt † (Graz), Prof. Dr. J. Hafellner (Graz), Prof. Dr. B. J. Coppins (London) und Dr. O. Vitikainen (Helsinki). Aufrichtiger Dank gebührt Herrn Prof. Dr. R. Krisai (Salzburg) und Herrn Dr. H. Muhle (Ulm) für die Bestimmung der Moosproben.

Abstract

The epiphytic and epixylic lichen associations were recorded in the Berchtesgaden national park and its forefield (Bavaria, Germany). The investigated transect reaches from the 'Untersberg' in the north, where the high amounts of precipitation and relative low differences between minimum and maximum temperature cause an oceanic climate, to the warmer, drier plateaus of the 'Steinernes Meer' in the south. The investigation area includes all elevations from the submontane-montane valleys or premountains to the subalpine-alpine zone of the mountains. A total of 1300 records of epiphytic and epixylic lichen associations on deciduous and coniferous trees and on decaying wood is presented. The phytosociological surveys were done according to the method of BRAUN-BLANQUET (1964). From the data material 35 lichen associations were differentiated. The composition, ecology and distribution of the different communities was clarified in 25 tables and 35 figures. Additionally the successions of each association was commented. The Calicetum trabinelli, the Ptychographetum flexellae and the Peltigeretum praetextatae were described as new. A total of 367 lichen species was found. 30 species are new for the investigation area (*Arthonia exilis*, *Bacidia naegelii*, *Calicium adpersum*, *Catillaria nigroclavata*, *Lecidea pullata*, *Leptogium minutissimum*, *Ochrolechia szatalaensis*, *Pachyphiale fagicola* and others). Especially *Pertusaria waghornii* was found more often than expected. *Rinodina roboris* is new for Germany.

7 Literaturverzeichnis

- ALMBORN, O. (1948): Distribution and ecology of some south scandinavian Lichens. – Bot. Not., Lund, Suppl., Vol. 1, 252 pp.
- BARKMAN, J. J. (1958): Phytosociology and ecology of cryptogamic epiphytes. – Van Gorcum and Comp. N. V., Assen, 628 pp.
- BRAUN-BLANQUET, J. (1964): Pflanzensoziologie. – 3. Aufl., Springer Verlag, Wien, New York, 865 pp.
- CLAUZADE, G. & ROUX, C. (1985): Likenoj de okcidenta Eŭropo. – Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest, Royan, Nouv. sér., Num. spéc. 7, 893 pp.
- COPPINS, B. J. (1983): A taxonomic study of the lichen genus *Micarea* in Europe. – Bot. ser. 11 (2): 17–214.
- DEL-NEGRO (1950): Geologie von Salzburg. – Univ.-Verlag Wagner, Innsbruck, 348 pp.
- DELZENNE-VAN HALUWYN, C. (1976): Bibliographia societatum lichenorum. – Bibliographia Phytosociologica Syntaxonomica, Suppl. I, 177 pp.
- DERUELLE, S. (1975): La végétation lichénique du Bois de Maurepas (Yvelines). – Rev. Bryol. Lich. 41: 343–371.
- DOIGNON, P. (1954): Le complexe muscino-lichénique des hauts troncs et houppiers dans le massif de Fontainebleau. – Rev. Bryol. Lich. 23 (1/2): 134–152.
- DUVIGNEAUD, P. (1942): Les associations épiphytiques de la Belgique. – Bull. Soc. Roy. Bot. Belg. 74 (1/2): 39–47.
- ENDERS, G. (1979): Theoretische Topoklimatologie. – In: NPV Berchtesgaden (ed.), Forschungsbericht 1, Verlag A. Plenck KG, Berchtesgaden, 92 pp.
- ENDERS, G. (1982): Kartenteil Theoretische Topoklimatologie. – In: NPV Berchtesgaden (ed.), Forschungsbericht 4, Berchtesgadener Anzeiger, Berchtesgaden, 92 pp.
- FALTYNOWICZ, W. (1986): The dynamics and role of lichens in a managed *Cladonia*-Scotch pine forest (*Cladonia-Pinetum*). – Monogr. Bot. 69: 5–96.
- FISHER STONE, D. (1989): Epiphyte succession on *Quercus garryana* branches in the Willamette Valley of Western Oregon. – The Bryologist 92 (1): 81–94.
- FOLLMANN, G. (1974): Nordhessische Flechtengesellschaften II. Das Pseudevernetium furfuraceae (HIL.) OCHS. 1928. – Hessische floristische Briefe 23: 40–47.
- FREY, E. (1927): Bemerkungen über die Flechtenvegetation Skandinaviens, verglichen mit derjenigen der Alpen. – Veröff. Geobot. Inst. Rübel 4: 210–259.
- FREY, E. (1957): Die anthropogenen Einflüsse auf die Flechtenflora und -vegetation in verschiedenen Gebieten der Schweiz. – Veröff. Geobot. Inst. Rübel 33: 91–107.
- GAMS, H. (1936): Rindenflechten der Alpen. – Vegetationsbilder 25 (1): 1–6.
- GAUCKLER, K. (1930): Das südlich-kontinentale Element in der Flora von Bayern. – Abh. Nat. Ges. Nürnberg 24: 1–110.
- HILITZER, A. (1925): Etude sur la végétation épiphyte de la Bohême. – Publ.-Fac. Sc. Univ. Charles 41, 200 pp.
- HOFMANN, P. (1993): Die epiphytische Flechtenflora und -vegetation des östlichen Nordtirol unter Berücksichtigung immissionsökologischer Gesichtspunkte. – Bibliotheca Lichenologica, Bd. 51, 299 pp.
- HOFMANN, G. & ZICKOW, H. (1986): Ökosystemforschung Berchtesgaden. Klimatologische Messungen im Alpennationalpark. – Deutscher Wetterdienst, Wetteramt München, 21 pp.
- JAMES, P. W., HAWKSWORTH, D. L. & ROSE, F. (1977): Lichen communities in the british isles: A preliminary conspectus. – In: SEAWARD, M. R. D. (ed.), Lichen Ecology 10, Academic Press, London, pp. 296–413.
- KALB, K. (1966): Rindenbewohnende Flechtengesellschaften im Nürnberger Reichswald. Ein Beitrag zur Kenntnis des *Calicion hyperelli* HADAC 1955 em. BARKM. 1958 und *Le-canorion subfuscae* OCHSNER 1928. – Denkschr. Regensb. Bot. Ges. 26 (20): 97–116.
- KALB, K. (1970): Flechtengesellschaften der Vorderen Ötztaler Alpen. – Diss. Bot., Bd. 9, 124 pp.
- KALB, K. (1972): Rindenbewohnende Flechtengesellschaften im Nürnberger Reichswald II. Das *Xanthorion parietinae* OCHSNER 1928 und das *Usneion barbatae* OCHSNER 1928. – Denkschr. Regensb. Bot. Ges. 30: 73–91.
- KLEMENT, O. (1953): Zur Flechtenvegetation Unterfrankens. – Nachr. Naturw. Mus. Stadt Aschaffenburg 41: 2–23.
- KLEMENT, O. (1955): Prodrum der mitteleuropäischen Flechtengesellschaften. – Feddes Repert. 135 (1): 5–194.
- KÖSTLER J. N. & MAYER, H. (1974): Wälder im Berchtesgadener Land. – Hans Seidel Stiftung München (ed.), 42 pp.
- KRAL, F. & RALL, H. (1990): Wälder – Geschichte, Zustand, Planung. – In: NPV Berchtesgaden (ed.), Forschungsbericht 20, Druckerei Plenck, Berchtesgaden, 107 pp.
- KREMPELHUBER, A. v. (1861): Die Lichenen-Flora Bayerns. – Denkschr. Reg. Bot. Ges. 4: 1–317.
- KUPFER-WESELY, E. & TÜRK, R. (1987): Epiphytische Flechtengesellschaften im Traunviertel (Oberösterreich). – Stapfia 15: 1–140.
- LANGENSCHIEDT, E. (1986): Kurzbeschreibung der verbreitetsten geologischen Einheiten im Biosphären-Reservat Berchtesgaden. – Berchtesgaden, 22 pp.
- LAWREY, J. D. (1991): Biotic interactions in lichen community development: A review. – Lichenologist 23 (3): 205–214.
- MAYER, H. (1954): Wuchsdynamik im Weißseggen-Buchenwald. – Angewandte Pflanzensoziologie 2: 764–784.
- MUHLE, H. (1971): Breakdown of wood in forests: succession of mosses and lichens on logs. – Am. J. Bot. 58: 482–483.
- MUHLE, H. (1977): Sukzession auf Totholz entlang von Klimagradienten im östlichen Kanada. – In: DIERSCHKE, H. (red.), Vegetation und Klima, Verlag J. Cramer, Vaduz, pp. 83–97.
- MUHLE, H. & LeBLANC, F. (1975): Bryophyte and lichen succession on decaying logs. 1. Analysis along an evaporational gradient in eastern Canada. – J. Hattori Bot. Lab. 39: 1–33.
- OCHSNER, F. (1928): Studien über die Epiphytenvegetation der Schweiz. – Jahrb. St. Gall. Naturw. Ges. 63: 1–106.
- ØVSTEDAL, D. O. (1980): Lichen communities on *Alnus incana* in North Norway. – Lichenologist 12 (2): 189–199.
- PAUL, H. & SCHÖNAU, K. v. (1925): Die Kryptogamenflora des Naturschutzgebietes bei Berchtesgaden. – Festschr. Sekt. Bercht. D. & ÖAV: 165–176.
- PAUL, H. & SCHÖNAU, K. v. (1928): Die wiss. Durchforschung des Naturschutzgebietes Berchtesgaden. – Ber. Ver. Schutz Alpenpfl. 18: 60–83.

- PAUL, H. & SCHÖNAU, K. v. (1933): Die naturwissenschaftliche Durchforschung des Naturschutzgebietes Berchtesgadener VI. – Jahrb. Ver. Schutz Alpenpfl. 4: 84–104.
- PAUL, H. & SCHÖNAU, K. v. (1934): Botanische Streifzüge im Funtenseegebiet. – Jahrb. Ver. Schutz Alpenpfl. 6: 31–53.
- POELT, J. (1969): Bestimmungsschlüssel europäischer Flechten. – Verlag J. Cramer, Lehre, 757 pp.
- POELT, J. & VĚZDA, A. (1977): Bestimmungsschlüssel europäischer Flechten, Ergänzungsband I. – Bibliotheca Lichenologica, Bd. 9, 258 pp.
- POELT, J. & VĚZDA, A. (1981): Bestimmungsschlüssel europäischer Flechten, Ergänzungsband II. – Bibliotheca Lichenologica, Bd. 16, 390 pp.
- RITSCHEL, G. A. (1977): Verbreitung und Soziologie epiphytischer Flechten in Nordwestbayern. – Bibliotheca Lichenologica, Bd. 7, 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, Hampshire. – Lichenologist 6: 1–2.
- SÖDERSTRÖM, L. (1988): Sequence of bryophytes and lichens in relation to substrate variables of decaying coniferous wood in northern Sweden. – Nord. J. Bot. 8 (1): 89–97.
- SPANDAU & SIUDA (1985): Ökosystemforschung Berchtesgadener – Das geographische Informationssystem im MAB-Projekt 6. – Lehrstuhl für Landschaftsökologie TU München-Weihenstephan, Fachbereichsbericht 93 Kartographie, Datenaufbereitung, 177 pp.
- SPENLING, N. (1971): Flechten und Flechtengesellschaften des Waldviertels. – Herzogia 2: 161–30.
- STORCH, M. (1983): Zur floristischen Struktur der Pflanzengesellschaften in der Waldstufe des Nationalparks Berchtesgadener und ihrer Abhängigkeit vom Standort und der Einwirkung des Menschen. – Dissertationsdruck Frank, München, Universität München, 407 pp.
- STROBL, W. (1989): Die Waldgesellschaften des Salzburger Untersberg-Gebietes zwischen Königsseeache und Saalach. – Stapfia 21: 1–144.
- TOLLMANN, A. (1976): Der Bau der nördl. Kalkalpen. – Franz Deuticke, Wien, 449 pp.
- TOPHAM, P. B. (1977): Colonization, growth, succession and competition. – In: SEAWARD, M. R. D. (ed.): Lichen ecology 3, Academic Press, London, pp. 32–59.
- TÜRK, R. & POELT, J. (1993): Bibliographie der Flechten und flechtenbewohnenden Pilze in Österreich. – Biosystematics and Ecology, Ser. No. 3, 168 pp.
- 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 11: 1–98.
- TÜRK, R. & WITTMANN, H. (1987): Flechten im Bundesland Salzburg (Österreich) und im Berchtesgadener Land (Bayern, Deutschland) – die bisher beobachteten Arten und deren Verbreitung. – Sauteria, Bd. 3, 313 pp.
- TÜRK, R. & WUNDER, H. (1991 a): Flechten – Meister der Anpassung. Forschungsergebnisse aus dem Nationalpark Berchtesgadener. – Nationalpark 73 (4): 19–21.
- TÜRK, R. & WUNDER, H. (1991 b): Die Kartierung der epiphytischen und epixylen Flechten im Nationalpark Berchtesgadener und dessen Vorfeld. – Schriftenreihe Bayer. Landesamt für Umweltschutz 102: 79–91.
- WILMANN, O. (1962): Rindenbewohnende Epiphytengemeinschaften in Südwestdeutschland. – Beitr. naturk. Forsch. Südwestdeutschl. 21 (2): 87–164.
- WIRTH, V. (1968): Soziologie, Standortsökologie und Areal des *Lobaria pulmonaria* im Südschwarzwald. – Bot. Jb. 88 (3): 317–365.
- WIRTH, V. (1969): Standorte und Soziologie seltener Flechten im Schwarzwald. – Nova Hedwigia 17: 157–201.
- WIRTH, V. (1972): Die Silikatflechten-Gemeinschaften im außersubalpinen Zentraleuropa. – Diss. Bot., Bd. 17, 325 pp.
- WIRTH, V. (1975): Neue und bemerkenswerte Flechtenfunde in Deutschland. – Ber. Bayer. Bot. Ges. 46: 111–123.
- WIRTH, V. (1976): Veränderungen der Flechtenflora und Flechtenvegetation in der Bundesrepublik Deutschland. – Schriftenr. Vegetationsk. 10: 177–202.
- WIRTH, V. (1980): Flechtenflora. Ökologische Kennzeichnung und Bestimmung der Flechten Südwestdeutschlands und angrenzender Gebiete. – 1. Aufl., Verlag E. Ulmer, Stuttgart, UTB 1062, 552 pp.
- WIRTH, V. (1981): Zur flechtenkundlichen Durchforschung Süddeutschlands und angrenzender Gebiete. – Stuttgarter Beitr. Naturk., Ser. A, 349: 1–19.
- WIRTH, V. (1987): Die Flechten Baden – Württembergs. – Verlag E. Ulmer, Stuttgart, 528 pp.
- WIRTH, V. (1988): Phytosociological approaches to air pollution monitoring with lichens. – In: NASH III, T. H. & WIRTH, V. (eds.), Lichens, Bryophytes and Air Quality, Bibliotheca Lichenologica, Bd 30, pp. 91–107.
- WIRTH, V. & FUCHS, M. (1980): Zur Veränderung der Flechtenflora in Bayern. – Schriftenreihe Naturschutz und Landschaftspflege 12: 29–43.

Anschrift der Verfasser:

Dr. Friederike Gloßner
Weißkreuzäcker 8
D-83339 Chieming

Prof. Dr. Roman Türk
Universität Salzburg
Institut für Pflanzenphysiologie
Hellbrunner Straße 34
A-5020 Salzburg

In der Reihe der Forschungsberichte sind erschienen:

- | | | | |
|--------|--|--------|--|
| Nr. 1 | G. Enders
Theoretische Topoklimatologie | Nr. 23 | R. Gerstmeier
Fischbiologie des Königssees:
Nahrungsangebot und Nahrungswahl, Bd. II |
| Nr. 2 | R. Bochter, W. Neuerburg, W. Zech
Humus und Humusschwund im Gebirge | Nr. 24 | W. Hecht, M. Förster, F. Pirchner
R. Hoffmann, P. Scheinert, H. Rettenbeck
Fischbiologie des Königssees:
Ökologisch-genetische Untersuchungen am
Seesaibling und Gesundheitsstatus der Fische |
| Nr. 3 | Herausgeber Nationalparkverwaltung
Zur Situation der Greifvögel in den Alpen | Nr. 25 | G. Hofmann
Klimatologie des Alpenparks |
| Nr. 4 | G. Enders
Kartenteil: Theoretische Topoklimatologie | Nr. 26 | K. Rösch
Einfluß der Beweidung auf die Vegetation
des Bergwaldes |
| Nr. 5 | O. Siebeck
Der Königssee – Eine limnologische Projektstudie | Nr. 27 | H. Remmert, P. G. Rey, W. R. Siegfried,
W. Scherzinger, S. Klaus
Kleinstmögliche Populationen bei Tieren |
| Nr. 6 | R. Bochter
Böden naturnaher Bergwaldstandorte
auf carbonatreichen Substraten | Nr. 28 | B. Müller, W. Berberich, A. David
Schalenwild |
| Nr. 7 | Herausgeber Nationalparkverwaltung
Der Funtensee | Nr. 29 | J. Köppel
Beitrag der Vegetation zum Wasserhaushalt |
| Nr. 8 | H. Schmid-Heckel
Zur Kenntnis der Pilze in den Nördlichen Kalkalpen | Nr. 30 | H. Zierl et al.
Die Wallfahrt über das Steinerne Meer |
| Nr. 9 | R. Boller
Diplopoden als Streuzersetzer in einem Lärchenwald | Nr. 31 | P. Pechacek
Spechte im Nationalpark Berchtesgaden |
| Nr. 10 | E. Langenscheidt
Höhlen und ihre Sedimente in den
Berchtesgadener Alpen | Nr. 32 | Chr. Dommermuth
Beschleunigte Massenabtragung
im Jennergebiet |
| Nr. 11 | Herausgeber Nationalparkverwaltung
Das Bärenseminar | Nr. 33 | R. Bögel
Untersuchungen zur Flugbiologie und
Habitatnutzung von Gänsegeier |
| Nr. 12 | H. Knott
Geschichte der Salinenwälder von Berchtesgaden | Nr. 34 | A. Schuster
Singvögel im Biosphärenreservat Berchtesgaden |
| Nr. 13 | A. Manghabati
Einfluß des Tourismus auf die Hochgebirgslandschaft | Nr. 35 | M. Höper
Moose – Arten, Bioindikation, Ökologie |
| Nr. 14 | A. Spiegel-Schmidt
Alte Forschungs- und Reiseberichte
aus dem Berchtesgadener Land | Nr. 36 | T. Barthelmeß
Die saisonale Planktonzuckzession
im Königssee |
| Nr. 15 | H. Schmid-Heckel
Pilze in den Berchtesgadener Alpen | Nr. 37 | W. Lippert, S. Springer, H. Wunder
Die Farn- und Blütenpflanzen
des Nationalparks |
| Nr. 16 | L. Spandau
Angewandte Ökosystemforschung im
Nationalpark Berchtesgaden | Nr. 38 | G. Gödde
Die Holzbringung um den Königssee |
| Nr. 17 | W. Berberich
Das Raum-Zeit-System des Rotfuchses | Nr. 39 | A. Stahr
Bodenkundliche Aspekte der Blaikenbildung
auf Almen |
| Nr. 18 | U. Mäck, R. Bögel
Untersuchungen zur Ethologie und Raumnutzung
von Gänse- und Bartgeier | Nr. 40 | R. Braun
Die Geologie des Hohen Göll |
| Nr. 19 | B. Dittrich, U. Hermsdorf
Biomonitoring in Waldökosystemen | | |
| Nr. 20 | F. Kral, H. Rall
Wälder – Geschichte, Zustand, Planung | | |
| Nr. 21 | M. Klein, R.-D. Negele, E. Leuner, E. Bohl, R. Leyerer
Fischbiologie des Königssees:
Fischereibiologie und Parasitologie | | |
| Nr. 22 | W. Traunspurger
Fischbiologie des Königssees:
Nahrungsangebot und Nahrungswahl, Bd. I | | |

Zu beziehen über die
Nationalparkverwaltung Berchtesgaden, Doktorberg 6, D-83471 Berchtesgaden

