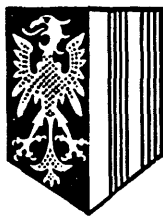


JAHRBUCH DES OBERÖSTERREICHISCHEN MUSEALVEREINES

110. Band



Linz 1965

Inhaltsverzeichnis

Vereinsbericht	S. 9
Nachrufe: Karl Radler, Hofrat Dr. Erwin Hainisch	S. 13
Wissenschaftliche Tätigkeit und Heimatpflege	S. 17
OÖ. Landesmuseum	S. 17
Die wissenschaftl. Einrichtungen	
der Stadt Linz	S. 55
Stiftssammlungen	S. 72
Heimathäuser und -museen	S. 76
Denkmalpflege	S. 96
Ausgrabungen in Oberösterreich	S. 108
OÖ. Landesarchiv	S. 110
Institut f. Landeskunde v. OÖ.	S. 120
Bundesstaatl. Studienbibliothek	S. 122
OÖ. Heimatwerk	S. 123
OÖ. Werkbund	S. 124
Privatinstitut f. Theoretische	
Geologie	S. 124
Techn. Büro f. Angewandte	
Geologie	S. 125
Landesverein f. Höhlenkunde in OÖ.	S. 127
Botanische Station in Hallstatt	S. 129
Biologische Arbeitsgemeinschaften	S. 130
Landwirtschaftlich-Chemische	
Bundesversuchsanstalt Linz	S. 140
Josef Kneidinger: Neues zur jüngeren Steinzeit Oberösterreichs	S. 148
Ämilian Kloiber: Ein neues Gräberfeld der frühen Bronzezeit	
in Hörsching: Haid	S. 158
Notgrabungen und Funde in Oberösterreich	S. 162
Beiträge von: M. Pertlwieser, D. Mitterkalkgruber, L. Eckhart, W. Podzeit	
Friedrich Morton: Die Grabungen in der römischen Niederlassung	
in der Lahn (Hallstatt) 1954–1956 und 1964	S. 172
Friedrich Morton: Neue Funde in der Lahn (Hallstatt)	S. 204
Otto Seewald: Ein Flöteninstrument aus Knochen von der Lahn	
bei Hallstatt	S. 206
Ekkehard Weber: Neue Weihinschriften aus Enns und Umgebung	S. 209
Hans Deringer: Beiträge zur Kulturgeschichte von Lauriacum	S. 217
Lothar Eckhart: Vorbericht über die Grabungsergebnisse 1964 in der	
St. Laurentius-Kirche zu Lorch-Enns	S. 228
Lothar Eckhart: Kulturgeschichtliche Probleme Oberösterreichs III.	S. 232
Theodor Kerschner: Die „Greifenklau“ (Trinkhorn) im Linzer	
Schloßmuseum	S. 236
Franz Linninger: Der Sebastiansaltar von Albrecht Altdorfer in St. Florian	S. 238
Peter Eder: Das Innviertel am Vorabend der Glaubensspaltung	S. 247
Georg Grüll: Beiträge zur Geschichte der Brände in Oberösterreich	S. 267
Rudolf Zinnhobler: Der Welser Pfarrkonkursstreit von 1751–1753,	
ein Schritt zur kirchlichen Verselbständigung Oberösterreichs	S. 300
Alfred Marks: Das Schrifttum zur oberösterreichischen Geschichte	
im Jahre 1964	S. 307
Ernst Burgstaller und Ludwig Lauth: Felsgravierungen in den	
österreichischen Alpenländern	S. 326
Ludwig Weinberger: Zur Geologie der Landschaft um das Filzmoos	S. 379
Anton Adlmannseder: Faunistisch-ökologische Untersuchungen im	
Flußgebiete der Antiesen unter besonderer Berücksichtigung der	
Trichopteren I.	S. 386

Georg Erlinger: Die Vogelwelt des Stauseegebietes Braunau–Hagenau .	S. 422
Rupert Lenzenweger: Beiträge zur Desmidiaceenflora des Ibmer Moores	S. 446
Erich Wilhelm Ricek: Die Vegetation im Grünberg bei Frankenburg, OÖ.	S. 454
Bruno Weinmeister: Die Filzmöser beim Linzerhaus am Warscheneck . .	S. 492
Friedrich Morton: Der Krottensee in Gmunden	S. 502
Robert Krisai: Ein neuer Standort der Strauchbirke (<i>Betula humilis</i> Schrank) in Oberösterreich	S. 511
Besprechungen und Anzeigen	S. 513

Verzeichnis der Abbildungstafeln

Zu: Kneidinger, Steinzeit:

Taf. I,	Abb. 1:	Frühe Linearbandkeramik (zu S. 151 ff.)	nach S. 160
Taf. II,	Abb. 2:	Notenkopf- und Mündshöfer Keramik (zu S. 154)	nach S. 160
Taf. III,	Abb. 3:	Bombenförmiges Gefäß mit Notenkopfverzierung	vor S. 161
	Abb. 4:	Armring aus Spondylusmuschel	
	Abb. 5:	Spondylusmuschel mit dreieckigem Ausschnitt	

Zu: Klotz, Gräberfeld Haid:

Taf. IV,	Abb. 1, 2:	Haid, Gde. Hörsching, Beigaben des Grabes 66 (zu S. 160)	vor S. 161
Taf. V,	Abb. 3, 4:	Haid, Gde. Hörsching, Tongefäße aus Grab 82 u. 90 (zu S. 160 f.) .	nach S. 176
Taf. VI,	Abb. 5:	Haid, Gde. Hörsching, Schmuck aus Grab 90 (zu S. 160 f.)	vor S. 177

Zu: Morton, Grabungen in der Lahn:

Taf. VII,	Abb. 1, 2:	Hallstatt, Villa der Gräber, Abb. 1, Grabung 1955, Abb. 2, Heizkanal	nach S. 192
Taf. VIII,	Abb. 3:	Hallstatt, Villa der Gräber, 1955 (zu S. 177)	nach S. 192
	Abb. 4:	Hallstatt, Römische Stützmauer, Ausgrabung Friedelfeld 1964 (zu S. 200 ff.)	
Taf. IX,	Abb. 5:	Stempel des Datius, gefunden 1953	vor S. 193
	Abb. 6:	Stempel C. P. P.	
	Abb. 7:	Ritzinschrift	
	Abb. 8:	Bodenstück mit Ritzinschrift	
	Abb. 9:	Schlüssel des Comitalis V mit Ritzinschrift	
	Abb. 10:	Schlüssel des Cinnamus (zu S. 182 ff.)	

Zu: Morton, Neue Funde und Seewald, Flöteninstrument:

Taf. X,	Abb. 1:	Vollgraphittongefäß mit Kammstrich und Bodenzeichen	vor S. 193
	Abb. 2:	Wandstück mit Buckel. Bronzezeit-urnenfelderzeitlich (zu S. 204 f.)	
	Abb. 3:	Flöteninstrument aus Knochen, Hallstatt (zu S. 206)	

Zu: Notgrabungen, Linz, Kreuzschwester:

Taf. XI,	Abb. 1:	Leichenbrandurne aus Brandgrab A	nach S. 208
	Abb. 2:	Beigabengefäß aus Brandgrab E	
	Abb. 3:	Leichenbrandurne aus Brandgrab F (zu S. 167 f.)	

Zu: Weber, Weihinschriften:

Taf. XII,	Abb. 1:	Altar des Marius Messorianus aus Enns (zu S. 209)	nach S. 208
Taf. XIII,	Abb. 2:	Altar für Victoria Augusta, Tödling (zu S. 210 f.)	vor S. 209
	Abb. 3:	Altar für Hercules, Tödling	
Taf. XIV,	Abb. 4:	Fragment eines Juppiteraltars aus Enns-Lorch (zu S. 213)	vor S. 209
	Abb. 5:	Tonscherbe mit einer Weihung (zu S. 215)	

Zu: Deringer, Beiträge Lauriacum:

Taf. XV,	Abb. 1:	Prägestempel im Vorarlberger Landesmuseum	nach S. 224
	Abb. 2:	Stempelleisen im Züricher Landesmuseum (zu S. 217)	

Die Vegetation im Grünberg bei Frankenburg, OÖ.

(Mit 5 Abbildungen im Text)

Von E. W. Ricek

Inhaltsübersicht

	Seite
1. Landschaftliche Übersicht	454
2. Der Föhrenwald	457
3. Der Fichtenwald	461
4. Moderholzgesellschaften (Mullholz)	464
5. Die Vegetation der Sandgruben	465
6. Pflanzenverzeichnis (Phanerogamen, Gefäßkryptogamen und Moose)	466
7. Die Flechten	471
a) Geophyten	471
b) Rindenbewohnende Flechten	473
8. Verzeichnis der Flechten	477
9. Vegetationsaufnahmen von Flechten	480
10. Pilze	482
11. Verzeichnis der Pilze	484
12. Schlußbetrachtung	490

1. Landschaftliche Übersicht

Der Grünberg, ein süd-nordwärts streichender Höhenrücken im Gebiet des Hausruckwaldes nördlich des Marktes Frankenburg, liegt zwischen den Ortschaften Vorder- und Hintersteining sowie Badstuben und Unterfeitzing. Seine Höhe beträgt 600–625 m ü. d. M. Der südliche Teil ist von Kulturwiesen und Ackerland eingenommen, der nördliche von Wald bedeckt. Dieses Waldgebiet von etwa 1,5 km Länge und einigen Hundert Metern Breite wird in der vorliegenden Arbeit einer vegetationskundlichen Betrachtung unterzogen. Der bewaldete Höhenzug setzt sich nach einer kurzen Unterbrechung durch Kulturwiesen über die Stuhlleiten nordwärts fort und steigt zum Guggenberg (697 m) an.

Geologisch besteht der Grünberg aus tertiären Sanden und Schottern aus dem oberen Pliocän. Durch Auslaugung sind daraus in den höheren Teilen des Bergrückens stark podsolierte Sandböden entstanden, die jedoch in dieser Arbeit nur flüchtig gestreift werden können. Das Profil zeigt ungefähr folgende Verhältnisse:

Unter einer 4–20, meist jedoch nur 4–6 cm dicken Rohhumusschicht liegt eine mehrere dm mächtige Lage von Bleichsand. Im oberen Teil sind dem Bleichsand ziemlich viele eingeschwemmte Humusteilchen beigemischt, wodurch er eine braungraue Farbe erhält; darunter ist er weißlich bis aschgrau.

An den Bleichsand schließt sich nach unten eine mehrere dm bis 1,5 m mächtige Lage lehmig-tonigen Feinsandes von gelbgrauer bis grauer Farbe. Zwischen Bleich- und Feinsand liegt eine ($\frac{1}{2}$ —) 1–2,5 cm dicke rost- bis schwarzbraune limonitische Schichte, die als beginnende Ortsteinbildung aufgefaßt werden muß. Der Kürze halber wird sie als Ortstein-, richtiger als Orterdeschichte, bezeichnet. Die Orterde besitzt eine höhere mechanische Festigkeit und Dichte als die angrenzenden Sande. Dadurch kommt es in dem darüberliegenden Sand durch Stauung des Sickerwassers oft zu einer Anreicherung der herabgeschwemmten Humusteilchen. Häufig schließen sich nach unten zu weitere Bleichsand- und Feinsandbänke und an deren Grenzen wiederum Ortsteinbildungen an. Die Feinsande und der Ortstein bedingen die geringe Wasserdurchlässigkeit der Grünbergsande in den tieferen Schichten.

Über den höher gelegenen Teilen des Grünbergs mit Bleichsand und Orterde steht ein Föhrenwald. Er ist ein sehr eigenartiger Biotop, mit dessen Pflanzenwelt sich diese Arbeit in erster Linie beschäftigt, doch kann er bei einer vegetationskundlichen Bearbeitung nicht aus seinem natürlichen landschaftlichen Zusammenhang mit dem mehr periphär und tiefer gelegenen Fichten-Tannen-Mischbestand herausgelöst werden. Die Vegetationsverhältnisse dieses weniger interessanten Teiles, eines bodensauren Fichtenwaldes, wurden daher ebenfalls dargestellt. Der Waldrand wird von Eichen (*Quercus robur*), Birken (*Betula verrucosa*), Zitterpappeln (*Populus tremula*), Weiden (*Salix caprea*, *aurita*), *Rhamnus frangula*, einer *Rubus*-Kleinart aus der *Glandulosus*-Gruppe sowie einzelnen Föhren, Fichten und Tannen gebildet.

Die Bodenazidität liegt in den zentralen Teilen des Föhrenwaldes bei einem pH-Wert von 4,3–4,6; an der Grenze zum Fichtenwald wurden Werte von 4,7–4,9 gemessen. Das Wasser des Haselbaches, der den Grünbergwald ostwärts begrenzt, hat noch pH 5,2. Durch die Gewinnung der bereits erwähnten Grünbergsande (Bleichsande) ist bereits ein erheblicher Teil des Föhrenwaldes seiner natürlichen Vegetation beraubt. Die Ruderalflora, die sich vor allem in den größeren Sandgruben ausbreitet, wird in dieser Arbeit nicht berührt. Lediglich die Neubesiedlung in der halbwegs natürlichen Folge ohne wesentlichen Anteil von Adventivpflanzen und Kulturfolgern wird in einem eigenen Kapitel kurz gestreift.

Der Grünbergweg durchzieht den Wald so ziemlich in der Mitte von S nach N. Im nördlichen Teil durchschneidet ihn die Aschegger Straße. Nördlich der inselartig eingeschlossenen Fellingerrwiese handelt es sich um einen künstlichen Forst, der sich von anderen Fichtenforsten des Hausruckwaldes nicht unterscheidet. Schlägerungen im Föhrenwald werden in größerem Umfang nicht durchgeführt. Außer durch die Sandgewinnung werden immer wieder Teile des Föhrenwaldes durch Ablagerung von Altmaterial, unbrauchbarem Sand u. dgl. entstellt.

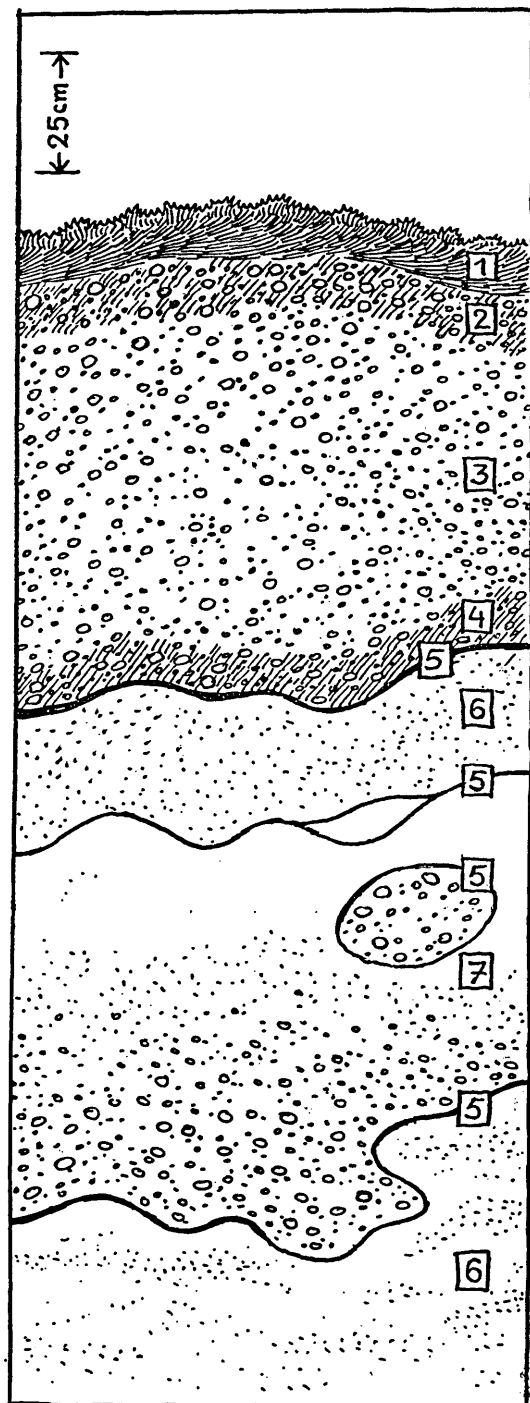


Abb. 1: Bodenprofil der Grünbergsande.

- 1 = Vegetationsschicht und Rohhumus;
 2 = Bleichsand mit eingeschwemmten Rohhumusteilchen;
 3 = hell aschgrauer Bleichsand;
 4 = Bleichsand mit gestauten Rohhumusteilchen;
 5 = Orterde;
 6 = lehmig-toniger Feinsand;
 7 = lehmig-toniger Feinsand, nach unten zu in etwas größeren Bleichsand übergehend.

2. Der Föhrenwald

Der Föhrenwald des Grünbergs ist im Hausruckwalde der größte zusammenhängende Bestand der auch sonst weitverbreiteten, jedoch meist nur zwischen Fichten eingestreuten Rotföhre (*Pinus silvestris*). Das bestandbildende Auftreten dieses Baumes ist hier bodenbedingt. Die übrigen Baumarten können auf dem nährstoffarmen Sandboden mit der Föhre nicht konkurrieren. Eine Anpflanzung hat seit Menschengedenken nicht stattgefunden. Die Föhren sind äußerst langsamwüchsig. 110–140jährige Stämme hatten in Schnitthöhe einen Durchmesser von 28–42 cm. In manchen Waldteilen stehen Stämme von 45–50 cm Durchmesser, deren Alter auf 150 und mehr Jahre geschätzt werden muß. Die Föhren sind sehr hochschäftig, die Kronenbildung erfolgt erst oberhalb der Stammitte, sehr oft erst in $\frac{2}{3}$, $\frac{3}{4}$ oder $\frac{4}{5}$ der Höhe. Diese Hochschäftigkeit bzw. Astlosigkeit des größeren Stammteiles ist bis zu einem gewissen Grad die Folge des langsamen Wachstums, da die unteren Äste in diesem Alter längst abgestorben sind. Raschwüchsige Föhren, die nur ganz vereinzelt auftreten, sind auch meist bis unter die Stammhälfte beastet, haben also eine länglich-pyramidale Krone. Die Verjüngung der Föhren im Grünbergwald ist im Bestand, also unter dem Kronendach, mittelmäßig stark. Anders wird es sofort, wenn Lichtungen geschaffen werden. Sandgruben, Schlagflächen u. dgl. werden bald von zahllosen *Pinus*-Keimlingen besiedelt. Den gewöhnlich nur ganz vereinzelt beigemischten Fichten sind sie an solchen Stellen weit überlegen. Diese bleiben noch weit hinter den Föhren im Wachstum zurück und kümmern dahin, besonders im Bereich der *Calluna*-Bestände.

Der Grünberg-Föhrenwald tritt augenfällig in zwei verschiedenen Assoziationen auf. Die höher gelegenen, zentralen, stärker podsolierten Teile sind ein *Calluna*-, die tiefer liegenden periphären Teile ein *Vaccinium-myrtillus*-Föhrenwald. In diesem tritt *Molinia* stellenweise bestandbildend auf, so daß man den Eindruck von Molinieten gewinnt. Doch fehlen alle übrigen Charakterarten der Pfeifengrasbestände völlig. Es mag sein, daß hier menschliche Eingriffe diesem Gras zur Vorherrschaft verholfen haben, z. B. Schlägerungen in früheren Zeiten.

Beide Assoziationen, die *Calluneten* und die *Myrthilleten*, lassen sich nicht immer streng scheiden, doch sind Übergänge relativ selten. Der *Calluna*-Föhrenwald muß als die am weitesten fortgeschrittene Stufe einer Folge von Pflanzengesellschaften angesehen werden, die schließlich zum Heide- oder Moorwald führt. Besonders im Mai unterscheiden sich die *Myrthilleten* mit den um diese Zeit bereits hellgrün belaubten Heidelbeeren auffällig von den *Calluneten* mit der noch braunen Heide. Im Herbst fallen die gilbenden *Molinia*-bestände auf und erwecken scheinbar den Eindruck einer eigenen Assoziation, eines bodensauren *Molinia*-Föhrenwaldes, die sich jedoch als unhaltbar erweist.

Die Myrthilleten stehen in etwas dichteren, etwa halbschattigen Beständen. In der Krautschichte herrscht die Heidelbeere, obgleich auch Rausch-, Preißelbeere und Besenheide vorhanden sind. Die Mooschichte enthält als häufigste Art *Sphagnum acutifolium*, in etwas zurücktretender Menge *S. recurvum*, *Pleurozium schreberi*, *Hylocomium splendens* und *Dicranum undulatum*. *Pteridium aquilinum* und besonders *Molinia* sind charakteristisch für die Myrthilleten. *Sphagnum girgensohnii*, eine Charakterart des Bazzanio-Piceums, dringt noch ein. Dem Adlerfarn bietet der Halbschatten noch genügend Helligkeit, ebenso dem lichtbedürftigen Pfeifengras. Bodenbewohnende Flechten treten völlig zurück, die Pilzflora ist jedoch reichhaltig. Die Fichte findet hier eben noch Daseinsmöglichkeit; die Strauchschichte ist deutlich ausgeprägt und wird vor allem durch *Rhamnus frangula* vertreten. Die Moliniabestände charakterisieren die Naßstellen der Myrthilleten, in denen *Sphagnum recurvum* in der Mooschichte dominiert. Wo *Molinia* lockerrasig oder in lockeren Horsten wächst, bleibt die Moosvegetation ziemlich erhalten. Anders wird es sogleich, wenn sie dichte Horste bildet; dann werden die Moose weitgehend unterdrückt, die Pilzflora zurückgedrängt.

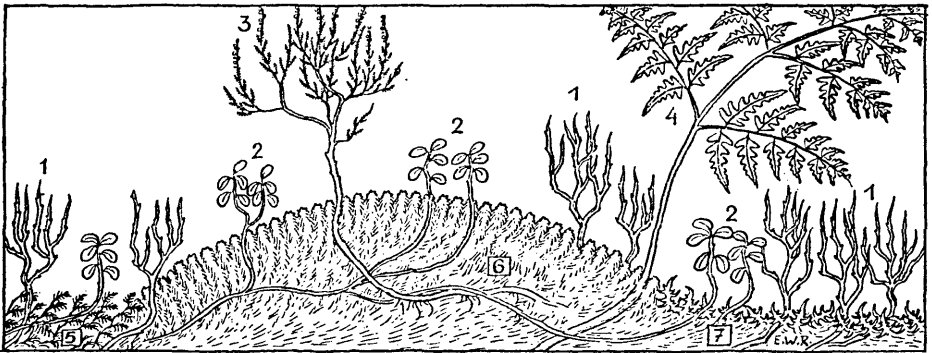


Abb. 2: Vegetationsbild aus einem Myrthillem, schematisiert: 1 = *Vaccinium myrtille*, Heidelbeere; 2 = *Vaccinium vitis-idaea*, Preißelbeere; 3 = *Calluna*, Besenheide; 4 = *Pteridium aquilinum*, Adlerfarn; 5 = *Hylocomium splendens*, Stockwerkmoss; 6 = *Sphagnum acutifolium*, Spitzblättriges Torfmoos; 7 = *Pleurozium schreberi*, Rotstengel-Astmoos.

Die Calluneten stellen ebenfalls recht artenarme Pflanzengesellschaften dar. Die Vaccinien treten zurück, die Heidelbeere fehlt stellenweise ganz; *Calluna* herrscht in der Zwergstrauchschichte. Die Beschattung des Bodens ist gering, durchschnittlich unter $\frac{1}{3}$, das Unterholz (fast ausschließlich *Rhamnus frangula*) sehr spärlich. In der Mooschichte dominieren *Pleurozium schreberi* und *Sphagnum acutifolium*, dieses in einer kurzästigen, dichtpolsterigen, roten oder rötlichen Form, die fast in jedem Jahr sehr reichlich fruchtet. Bodenbewohnende Flechten (vor allem *Cladonia rangiferina*) treten auf, *Pteridium aquilinum* wird seltener oder verschwindet ganz, ebenso *Molinia*. Die Pilzflora zeigt allerdings wenig Unterschiede, da die häufigen

Arten (*Russula paludosa*, *R. decolorans*, *Dermocybe cinnamomea*) sowohl den Calluneten wie den Myrthilleten angehören.

An vielen Stellen schiebt sich an der Grenze zwischen Callunetum und Myrthilletum ein schmaler Gürtel, wo keine der beiden namengebenden Arten besonders überlegen ist. In dieser Zone fallen oft *Vaccinium uliginosum* und *V. vitis-idaea* durch große Häufigkeit auf. Sie fehlen zwar in keinem Teil des Föhrenwaldes ganz; während aber *V. uliginosum* alle anderen Erikazeen überragt, führt das niedere *V. vitis-idaea* unter den höheren Arten ein mehr verstecktes Dasein.

Die Bodenoberfläche ist kleinbuckelig-muldig. Die Größe dieser Reliefformen entspricht etwa denen kleiner Bulte und Schlenken der Hochmoore. Dieser Vergleich könnte irrig aufgefaßt werden, daher sei festgehalten, daß es sich nur bei einem sehr kleinen Teil der meistens recht flachen Buckel um Bulte handelt, etwa solche von *Sphagnum acutifolium*. Gewöhnlich sind es eben die Oberflächenformen des Sandbodens. Kleine, verhältnismäßig hohe Hügel sind oft überwachsene Reste vermoderter Baumstümpfe; dann findet man innen Holzmoder, darüber z. B. abgestorbenes *Leucobryum* und außen lebendes *Sphagnum acutifolium*. Erst nachdem sich eine genügend tiefe Sphagnumschicht gebildet hat, dringen die Kriechsprosse von *Vaccinien* ein und die Vegetation gleicht sich der des Waldbodens an.

Selbst diese Kleinformen der Bodenoberfläche zeigen noch erkennbare Unterschiede im Bewuchs: Die mehr erhabenen Stellen werden von *Calluna*, *Sphagnum acutifolium* und *Pleurozium schreberi* bevorzugt, die vertieften von *Vaccinium myrthillus*, *V. vitis-idaea* und *Sphagnum recurvum*. Flechtenbewachsene, sehr flache Kuppen mit *Cladonia rangiferina*, *C. silvatica* und *Pleurozium schreberi* sind bezeichnend für sehr alte, absterbende *Calluna*. Das Gefüge solcher Hügelchen ist recht locker: Zwischen den *Callunastämmen* finden sich der Zweigabfall der Heide, Reste von Moosen u. dgl. und darüber die anderswo für austrocknende Moorbulte so charakteristische *Cladonia rangiferina*-*Pleurozium schreberi*-Assoziation, der nicht selten auch *Cladonia floerkeana*, *C. bacillaris*, *C. chlorophaea* und vor allem *C. silvatica* angehören. Es handelt sich nicht um ausgedehnte Bestände, sondern um kleine Flecken, also um Anfänge einer Flechtenvereinsbildung.

Schließlich sei noch festgestellt, daß sich die Vegetation der landschaftlichen Großform (nämlich des Grünberggrückens) in den Kleinformen der Bodenoberfläche (also den zahlreichen kleinen Hügelchen und Kuppen) andeutungsweise wiederholt.

Die Mulden sind nasse Stellen mit einer Vegetation, die jener der Zwischenmoore und Hochmoorschlenken weitgehend ähnelt bzw. damit übereinstimmt. Hier finden sich auch die eigentlichen Moorpflanzen, z. B. *Sphagnum cuspidatum*, *S. magellanicum*, *Eriophorum vaginatum*, *Andromeda polifolia*, *Oxycoccus quadripetalus*, *Carex stellulata*, *Drosera rotundifolia*, *Molinia coerulea*, dazu in untergeordnetem Ausmaß die Arten von Bulten bzw. Flach-

stellen, wie *Calluna*, *Vaccinium uliginosum* u. a. m. *Sphagnum acutifolium* dringt unmittelbar an den Rand solcher Mulden heran, hier in einer habituell an das recht kräftige *Sph. girgensohnii* erinnernden Form, doch karminrot oder bunt rot-grün. Diese Form ersetzt gleichsam das im Grünberg bisher nicht aufgefundene und sicher auch nicht in wesentlicher Menge vorhandene *Sphagnum rubellum*.

Sphagnum cuspidatum bewohnt oft in einer Einart-Gesellschaft, dem *Sphagnetum cuspidati*, die Wassermulden, in denen auch in Trockenzeiten Wasser steht. Es ist aber auch sonst zwischen *S. recurvum* eingestreut, hier in der landbewohnenden f. *elatum*. Teppiche von flutendem *S. cuspidatum* werden öfter von der Seite her von den oberirdischen Kriechsprossen der Moosbeere übersponnen. Naßmulden, zu seicht, um die Ausbildung submerser Torfmoose zu ermöglichen, sind oft von *Sphagnum recurvum* völlig ausgefüllt. Ihnen gehören *Eriophorum vaginatum*, *Andromeda*, *Oxycoccus* u. a. Moorpflanzen an. *Sphagnum magellanicum* bewohnt Feuchtmulden, also noch weniger nasse Standorte, oft auch flache Stellen. Es leitet bereits zur Bultenvegetation über. Oft säumt es die *Recurvum*- oder *Acutifolium*-Mulden zu beiden Seiten, hier mit *Andromeda* vergesellschaftet. Die wenigen Vorkommen von *Drosera rotundifolia* in naturbelassenen Teilen des Grünbergs liegen in *Sphagnetum* mit *Sphagnum magellanicum*. Zu diesem tritt sehr oft die bereits oben erwähnte kräftige, langästige Form von *Sph. acutifolium*, die jedoch mit *Sph. robustum* nichts zu tun hat (keine Poren in der Außenrinde des Stengels, spitze Stengelblätter). Geophytische Flechten fehlen in der Muldenvegetation völlig; an höheren Pilzen finden sich etwas häufiger *Galerina paludosa*, viel seltener die in Zwischenmooren und Hochmoorschlenken sonst sehr verbreitete *G. tiblicystis*, weiters die in allen Hochmooren gemeine *Dermocybe cinnamomea* ssp. *palustris*.



Abb. 3: Vegetationsbild aus einem Callunetum, schematisiert. 1 = *Calluna vulgaris*, Besenheide; 2 = *Vaccinium uliginosum*, Rauschbeere; 3 = *Vaccinium vitis-idaea*, Preißelbeere; 4 = *Sphagnum acutifolium*, Spitzblättriges Torfmoos; 5 = *Dicranum undulatum*, Wellenblättriger Gabelzahn; 6 = *Pleurozium schreberi*, Rotstengel-Astmoos.

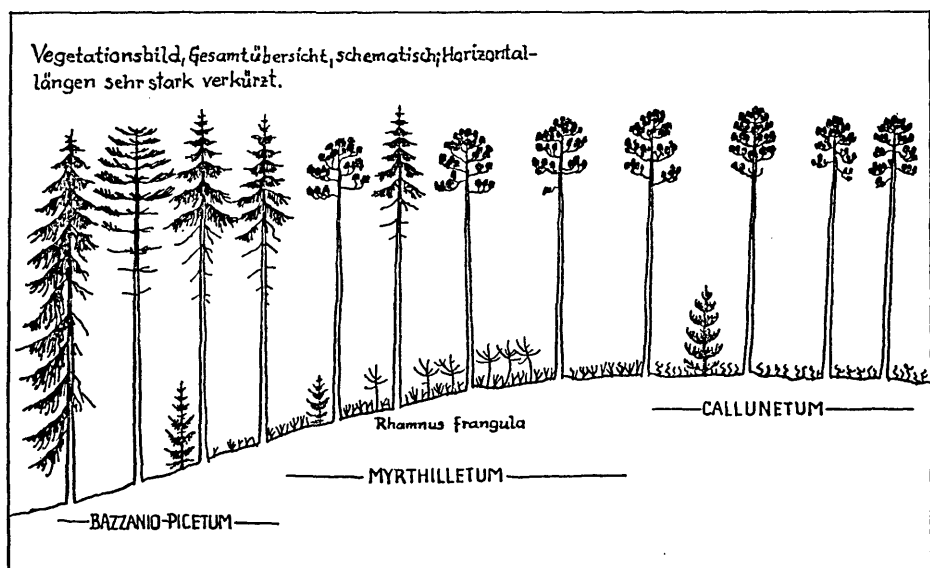
Pflanzenliste des Föhrenwaldes:

Die Aufnahmen no. 1 bis 10 stammen aus den Calluneten, u. zw. 1 bis 5 aus schlenken-
ähnlichen Mulden, 6 bis 8 von kleinen bultähnlichen Hügeln, 9 bis 10 aus der Übergangs-
zone zu den Myrthilleten, no. 11 bis 14 aus den Myrthilleten.

Baumschichte	no. Beschattung	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
		1/3	1/5	1/3	1/4	1/2	1/3	1/3	1/4	1/2	1/4	1/4				
Pinus silvestris		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+					
Strauchschichte																
Rhamnus frangula			+			+		1								
Sorbus aucuparia								+								
Pinus J				K		+		1								
Picea J						+										
Krautschichte																
Pinus K				+				+			+		+			
Picea K														+		
Calluna			1	1	3	2	2	4	4	+		1	0	0	1	
Vaccinium myrthillus					1				+	1	3	3	2	4	3	
Vaccinium uliginosum						1		2	1	4		2	1	2		
Vaccinium vitis-idaea		2	1		1	3	2						1	1	1	
Vaccinium oxycoccus			1	3		1										
Molinia coerulea			1	1				+		+				3		
Andromeda polifolia		3	1	1		1										
Drosera rotundifolia			2								1					
Pteridium aquilinum													1	1	+	
Eriophorum vaginatum			1	1		2										
Carex stellulata				+												
Moosschichte	Deckung %	90	100	100	100	90	75	90	100	90	100		60	75	80	60
Sphagnum acutifolium		1	4	2	2		+	+	3		5		1		1	
Sphagnum recurvum		4			2	5			+	5	+					
Sphagnum magellanicum			1	4					2				3			
Pleurozium schreberi					1		4	5					1	3	4	
Hylocomium splendens																5
Dicranum undulatum					1		1	1								
Cladonia rangiferina								1								
Cladonia silvatica								1								
Pilze																
Russula sardonia													⊙			
Russula emetica																+
Monilinia urnula							+									
Inocybe lacera										+						
Galerina tibiicystis			⊙													
Galerina paludosa				+	+											
Tricholoma portentosum								+								
Limacium hypothecum								+								
Cantharellus infundibuliformis																+
Cortinarius gentilis																+

3. Der Fichtenwald

Er steht auf den tieferliegenden, nährstoffreicheren Schottern an den
Abhängen gegen Badstuben, Hinter- und Vordersteinig. Stellenweise ist die

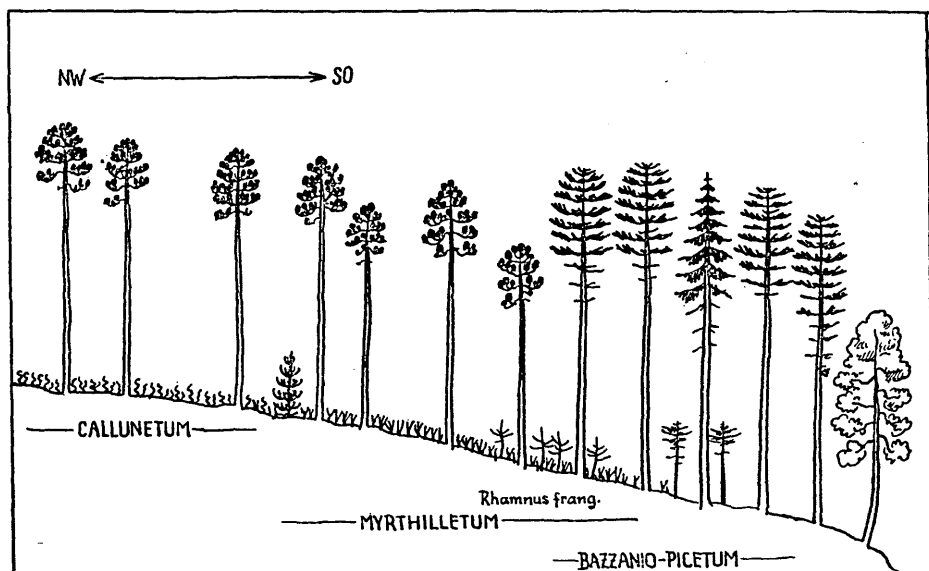


Textabb. 4. Vegetationsbild, Gesamt-

Fichte durch die Weißtanne ersetzt; da jedoch hier pflanzensoziologisch zwischen Fichten- und Tannenwald kein Unterschied festzustellen ist, werden beide als bodensaurer Fichtenwald (Bazzanio-Picetum) gemeinsam behandelt. An der Grenze zwischen Föhren- und Fichtenwald ist ein meist recht schmaler Streifen, in dem beide Baumarten mitsammen vorkommen.

In dieser Zwischenzone ist die Strauchschicht (*Rhamnus frangula*, *Sorbus aucuparia*), die im Callunetum nahezu fehlt und im Myrthilletum nur mäßig vorhanden ist, sehr reichlich ausgebildet. Auch *Pteridium aquilinum* wächst hier in dichten Beständen. Es handelt sich um eine Übergangsgesellschaft zum Bazzanio-Picetum, die durch Reichtum an Pilzarten und -individuen ausgezeichnet ist, besonders an Lactarien, z. B. *Lactarius necator*, *thejogalus*, *camphoratus*, *trivialis*, *helvus*, weiters *Cantharellus infundibuliformis*, *Dermocybe semisanguinea*, *anthracina*, *Hydrocybe paleacea*, *psammocephala*, *Cortinarius malachius*, *gentilis*, *Amanita citrina*, *porphyria* und viele andere. Ähnlich wie unter den Pilzen hier Föhren-, Fichten- und Tannenbegleiter sind, enthält die Moos- und Krautschicht Arten des Fichten- und Föhrenwaldes.

Das eigentliche Bazzanio-Picetum ist schattig; die Strauchschicht — vor allem *Sorbus aucuparia*, nur wenig *Rhamnus frangula* — ist mäßig ausgebildet. Das lichtbedürftige *Pteridium aquilinum* fehlt und wird durch die schattenliebende *Dryopteris austriaca* ssp. *dilatata* ersetzt; auch *Molinia* fehlt. Die Bodenschicht gleicht einem Mosaik, in dem mehrere noch ausgesprochen



übersicht, schematisch, von NW nach SO.

azidiphile Arten in kleineren, meist ziemlich artreinen Flecken, nebeneinander auftreten: *Deschampsia flexuosa*, *Polytrichum attenuatum*, *Vaccinium myrthillus*, *Sphagnum girgensohnii*, *Bazzania trilobata*, *Pleurozium schreberi*, *Dicranum scoparium*. *Deschampsia flexuosa* bildet sterile, den Boden bis zu 100 % deckende Rasen, ohne Mooschichte. *Vaccinium myrthillus* bleibt ebenfalls unfruchtbar und ist nicht voll lebenskräftig; es ist häufig untermischt mit lockeren Moosrasen, z. B. von *Sphagnum girgensohnii*, *S. acutifolium*, *Hylocomium splendens* oder *Pleurozium schreberi*. Letzteres besiedelt meistens lichtere Stellen. *Sphagnum acutifolium* findet sich in diesem Waldtyp nur mehr vereinzelt, u. zw. in einer (gleich *S. girgensohnii*) rein grünen, lockerwüchsigen Form, die im Gegensatz zu den roten des Föhrenwaldes nicht fruchtet.

Bodenbewohnende Flechten, die bereits in den Myrthilleten des Föhrenwaldes weit zurücktreten, fehlen vollständig. Mit *Majanthemum bifolium* und *Lactuca muralis* verschwinden die Sphagna und Elemente des Laubwaldes dringen in die Randteile des Grünbergwaldes ein, der sich hier dem Oxalis-Typ des Fichten-Tannen-Waldes nähert.

Zu den Charakterpilzen des *Bazzania-Picetum* gehören *Entoloma nitidum* und *Xerocomus badius*, dieser hier ein Massenpilz. *Amanitopsis fulva* trifft mit der Normalform von *A. vaginata* zusammen, ohne daß Zwischenformen auftreten. Es handelt sich bei ihr zweifellos um eine „gute“ Art, die streng an saure bis sehr saure Böden gebunden ist.

Pflanzenliste des Fichtenwaldes:

Die Aufnahmen no. 1 bis 3 stammen aus dem westlichen, 4 bis 11 aus dem östlichen Teil des Grünbergs.

Baumschichte	no. Beschattung	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		1/4	2/3	3/4	3/4	2/3	1/2	2/3	3/4	2/3	3/4	2/3
Picea		+	+	+				+	+	+		+
Abies		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
Strauchschichte												
Sorbus aucuparia		1					+	+			+	
Rhamnus frangula		+	+	+		+	+				+	
Picea J				+								
Abies J				+		+	+	+	+		+	+
Krautschichte												
Picea K						+	+					
Sorbus aucuparia K						+						
Vaccinium myrthillus		2		2	1	3	4	2		3	3	
Vaccinium vitis-idaea												
Pteridium aquilinum												+
Dryopteris spinulosa		1						2				
Deschampsia flexuosa			5		1	1		2			1	
Oxalis acetosella								1	+			
Moosschichte		20		90	80	70	70		70	90	90	80
Bazzania trilobata				5	5	5	2			2	1	
Pleurozium schreberi										2		+
Polytrichum formosum		1							5			
Polytrichum commune												
Sphagnum girgensohnii		+			1		3			1	5	
Dicranum scoparium		1			1					+		
Leucobryum glaucum		+										
Hylocomium splendens										1		5
Pilze												
Phaeocollybia cidaris				+								
Marasmius perforans		+					+				+	
Entoloma nitidum		+										
Elaphomyces spec.		+										
Russula decolorans												+
Russula ochroleuca					+							
Cantharellus infundibuliformis												+
Cortinarius gentilis							+					

4. Moderholzgesellschaften (Mullholz)

Modernde Nadelholzstümpfe werden von einer sehr gut charakterisierten Pflanzengesellschaft besiedelt, in denen vor allem die Moose *Georgia pellucida*, *Dicranodontium denudatum*, *Lepidozia reptans*, die Flechten *Ichadophila ericetorum*, *Cladonia digitata*, *C. squamosa*, die Pilze *Galerina uncialis*, *Xeromphalina campanella*, *Calocera viscosa* und als Seltenheit *Pleurotus porrigens* angehören. Fast stets finden sich in dieser Pflanzengesellschaft Prothallien und Jungpflanzen von *Dryopteris austriaca* ssp. *dilatata*, doch nur selten alte Pflanzen. *Dicranodontium* besiedelt etwas lichtere, *Georgia* auch dunklere, oft ganz besonders solche Stellen. *Galerina uncialis* steht fast immer in den *Dicranodontium*-Rasen, und zwar nicht nur über Moderholz,

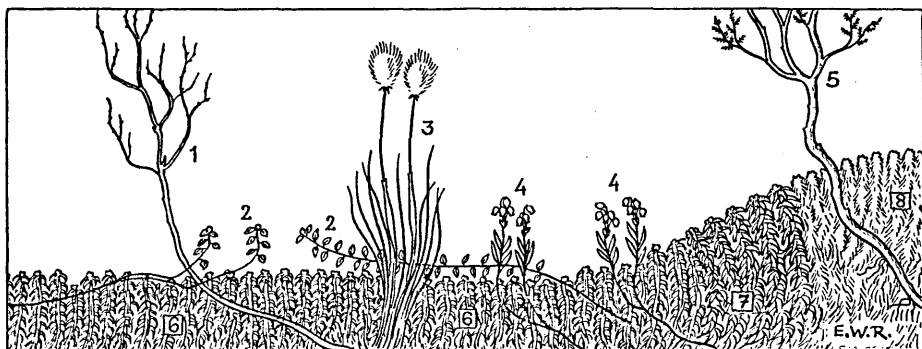


Abb. 5: Vegetationsbild aus einer nassen Mulde, schematisiert. 1. = *Vaccinium uliginosum*, Rauschbeere; 2 = *Oxycoccus*, Moosbeere; 3 = *Eriophorum vaginatum*, Hochmoor-Wollgras; 4 = *Andromeda polifolia*, Rosmarinheide; 5 = *Calluna*, Besenheide; 6 = *Sphagnum recurvum*, 7 = *Sphagnum magellanicum*, 8 = *Sphagnum acutifolium* (6–8 Torfmoose).

sondern auch dort, wo dieses Laubmoos auf torfigem Rohhumus wächst. Die *Georgia-pellucida*-Gesellschaft folgt nach dem Abbrückeln der Rinde des Baumstumpfes auf einen Moosverein, der auf der Schnittfläche vor allem aus den Lebermoosen *Lophocolea heterophylla* und *Novellia curvifolia*, auf den Stammseiten aus einem *Hypnum cupressiforme*-Rasen besteht. Sie tritt vor allem in schattiger Lage auf, fehlt daher dem Föhrenwald fast ganz. Mit fortschreitender Zersetzung des Holzes treten auch die bodenbewohnenden Arten des *Bazzanio-Picetums* ein, vor allem *Bazzanio trilobata*, *Polytrichum attenuatum* u. a. Im Föhrenwald werden Baumstümpfe kaum oder nur wenig von Moosen bewachsen, vor allem nicht im *Calluna*-Heidewald. *Parmeliopsis ambigua* und *P. aleurites*, *Parmelia physodes* und etwas *Cetraria pinastri* sind oft die ersten Besiedler von Föhrenstümpfen und bleiben es vielfach bis zu deren Vergehen. Die Zersetzung des Holzes erfolgt nicht zu rotbraunem Mulm, sondern zu gelbgrauem oder braungrauem, zähfaserigem Moder. In den *Myrtilleten* und *Molinia*-Beständen treten am Moderholz mehr Moose auf, besonders *Leucobryum glaucum*, auch *Sphagnum acutifolium*. Aber auch Arten der *Georgia-pellucida*-Moderholz-Assoziation finden sich bereits an stark beschatteten mulmig-moderigen Baumstümpfen, z. B. *Icmadophila ericetorum*.

5. Die Vegetation der Sandgruben

Bei der Sandgewinnung im Grünberg werden nur die Quarzsande (Bleichsand) entfernt; die tonigen Feinsande und die Orterde werden zurückgelassen. Die Folge davon ist, daß der Grund der Sandgruben zum Teil sehr wasserundurchlässig ist und sich Wasserlacken ansammeln. Die Vegetation in Wasserlacken beginnt mit *Juncus bulbosus*, der in einer Land- und einer Wasserform auftritt. Besonders bei der submersen Form wurzeln die bogenförmig niederhängenden Sprosse an den Blattknoten und treiben hier neue Pflanzen. Dadurch entsteht im Laufe von einigen Jahren ein dichtes Maschen-

und Netzwerk, mit dem der Verlandungsprozeß beginnt. Bald gesellt sich *Molinia* dazu, ohne jedoch einen dichten Bestand zu bilden. *Polytrichum commune*, das bereits im Bereich der Wasserstandsschwankungen siedelt und in Regenzeiten unter Wasser steht, bleibt hier noch steril. Nach weiterer Verlandung treten *Juncus filiformis* und *Lycopodium inundatum* auf, meistens untermischt mit der Landform von *Juncus bulbosus*. Nachher folgen *Sphagna* (*S. compactum*, *S. recurvum*, *S. papillosum*) und manchmal *Drosera rotundifolia*; *Polytrichum commune* fruchtet, *Pinus* u. *Picea*-Keimpflanzen siedeln sich an. Das nächste Stadium ist ein Sphagnetum mit viel *Sphagnum acutifolium* und *magellanicum* sowie *Calluna*. — An Trockenstellen ist oft das Lebermoos *Solenostoma crenulatum* der erste Sandbewohner; *Pogonatum urnigerum*, *Polytrichum commune*, *P. piliferum*, *Catharinaea undulata* und *C. tenella* bilden bald größere oder kleinere Rasen. *Calluna*, die hier in großen Mengen keimt, blüht bereits im 4. Jahr. Zwischen den Keimpflanzen von *Pinus* und auch *Picea* wachsen solche von *Quercus robur*, *Populus tremula*, *Betula verrucosa*, *Salix caprea*. *Sphagnum acutifolium* erobert die Sandgruben öfters von der schattigen Randböschung her, doch finden sich auch mitten in dem mit *Polytrichum*, *Calluna* usw. bewachsenen Sand kreisrunde Initialbulte dieses Torfmooses. Es überflutet gleichsam die vorherige Vegetation (*Polytrichum*, *Calluna*). *Polytrichum commune*, das vorher bis zu zwei Drittel oder drei Viertel bodendeckend auftritt, wird stark dezimiert und nimmt eine andere Wuchsform an. Der Wurzelfilz, bei der direkt auf Sand wachsenden Form, gut ausgebildet, verschwindet weitgehend; die Laubblätter werden länger (8 bis $10\frac{1}{2}$ cm gegenüber $7\frac{1}{2}$ –9 cm), die jährlichen Zuwachsintervalle steigen auf das Doppelte (4 cm gegenüber 2– $2\frac{1}{2}$ cm), der Stengel wird lockerer beblättert. — Interessant ist das Auftreten von *Drosera rotundifolia* in Sandgruben auf nacktem Bleichsand zusammen mit *Solenostoma crenulatum*. Auch die sonst torfbewohnende *Dicranella cerviculata* findet sich in den Sandgruben des Grünbergs auf kahlem Quarzsand, ebenso mehrere Pilzarten aus der Gattung *Nematoloma*, z. B. *N. udum* und *N. ericeum*. *Telephora terrestris* wächst in Unmengen auf frischem Sand, meistens an toten Holzteilchen, sehr häufig jedoch Moose (*Pogonatum urnigerum*, *Polytrichum commune*, *Catharinaea undulata*), Erikazeen oder *Molinia* umwachsend und schädigend. *Catharinaea undulata* bevorzugt lehmig-tonige Feinsande, *Dicranella heteromalla* schattige Stellen, wenngleich sie auch im direkten Sonnenlicht wächst, hier jedoch wenig fruchtet. *Pogonatum aloides* gedeiht nur im Schatten.

6. Pflanzenverzeichnis

a) Die Phanerogamen und Gefäßkryptogamen

Pinus silvestris L., Rotföhre:

In einem ursprünglichen Bestand im höher gelegenen Teil des Grünbergs über Bleichsand.

***Picea abies* (L.) H. Karst., Fichte:**

In den etwas tiefer liegenden, mehr peripheren, weniger stark sauren Teilen, einen Bazzania-Fichtenwald bildend und besonders am Ostabhang stark mit *Abies* vermischt. Mit dem Eintritt von *Oxalis acetosella*, *Majanthemum* u. a. nähert sich dieser Fichtenwald dem *Oxalis*-Typ an.

***Abies alba* Mill., Tanne:**

Im Bazzanio-Picetum besonders an der Ostseite sehr reichlich vertreten und zum Teil vorherrschend, doch stellenweise ebensoweit wie *Picea* in die Myrthilleten und Sphagneten eindringend.

***Quercus robur* L., Eiche:**

In den Randteilen, aber auch bis an die Grenze des Föhrenwaldes vordringend.

***Betula pendula* Roth, Birke:**

Wie vorige Art.

***Populus tremula* L., Espe:**

Wie beide vorigen Arten.

***Rhamnus frangula* L., Faulbaum:**

Fast immer mit *Sorbus aucuparia*, sehr spärlich in den Calluneten, reichlicher in den Myrthilleten, doch nur sehr wenig in den Bazzania-Fichtenwald eindringend.

***Sorbus aucuparia* L., Eberesche:**

Als Unterholz sehr spärlich in den Calluneten, zahlreicher in den Myrthilleten, besonders an der Grenze gegen den Fichtenwald, und im Bazzanio-Picetum, wenig blühend.

***Rubus plicatus* Wh. et Nees, Brombeere:**

Vereinzelt in den Frangula-Dickichten verwachsener Sandgruben; im Bazzania-Picetum durch eine Kleinart aus der Glandulosus-Gruppe vertreten.

***Calluna vulgaris* L., Besenheide, Heidekraut:**

Gesellschaftsbildend im mittleren Teil des Föhrenwaldes, doch auch in lichterem Myrthilleten und *Molinia*-Beständen vorhanden.

***Vaccinium myrtilloides* L., Heidelbeere:**

Gesellschaftsbildend in den mehr randwärts gelegenen Teilen des Föhrenwaldes und in der Übergangszone zum Fichtenwald. Da sie sommergrün, während ihrer Vegetationsruhe also unbelaubt ist, finden die Moose unter ihr günstigere Daseinsmöglichkeiten (Assimilation im Spätherbst und Vorfrühling) als unter *Calluna*. Sie ist auch in den Callunabeständen meistens vorhanden, noch reichlicher im Bazzanio-Fichtenwald, in dem sie als Halbschattenpflanze allerdings auf weite Strecken steril bleibt.

***Vaccinium vitis-idaea* L., Preiselbeere:**

Im Föhrenwald und in lichten Fichtenbeständen, in der Sonne wie im Halbschatten, besonders in einem Gürtel nahe der Grenze zum Fichtenwald zwischen Callunetum und Myrthilletum vorherrschend oder wenigstens sehr reichlich vorhanden.

***Vaccinium uliginosum* L., Rauschbeere:**

In den Myrthilleten, Calluneten und in *Molinia*-Beständen des Föhrenwaldes; lichtbedürftig, doch etwas den Schutz von Bäumen oder von Gebüsch suchend.

***Oxycoccus quadripetalus* Gilib., Moosbeere:**

In den Mulden mit moorähnlicher Vegetation, oft mit *Eriophorum vaginatum*, *Sphagnum magellanicum* und *S. recurvum*.

***Andromeda polifolia* L., Rosmarinheide:**

Eine Charakterart des *Sphagnetum medii* und des *Sphagnetum recurvi*, oft mit *Eriophorum vaginatum*.

***Molinia coerulea* (L.) Moench, Pfeifengras:**

In den Myrthilleten des Föhrenwaldes; in den Calluneten sehr spärlich, dem Bazzanio-Picetum fehlend; als Neubesiedler in Sandgruben; als Kulturfolger in nassen Rinnen

von Fahrwegen. Die *Molinia*-Bestände sind arm an Moosen und Pilzen, vor allem dort, wo *Molinia* Horste bildet.

***Deschampsia flexuosa* (L.) Trin., Drahtschmiele:**

Im Mosaik der Bodenvegetation des Bazzanio-Picetums sehr reichlich vorhanden, doch steril; in den Myrthilieten und Calluneten sehr spärlich. In optimaler Vitalität und blühend an sonnigen Rändern des Föhrenwaldes, an Rändern von Sandgruben; doch sind solche Standorte sehr beschränkt vorhanden. In dichteren *Deschampsia-flexuosa*-Beständen sind Pilze, Moose und Flechten meist sehr spärlich vertreten.

***Eriophorum vaginatum* L., Hochmoor-Wollgras:**

Besonders in nassen Mulden mit *Sphagnum recurvum*, *S. magellanicum*, *Oxycoccus* und *Andromeda*.

***Carex echinata* Murray, Stern-Segge:**

An Stellen mit moorähnlichem Vegetationscharakter, z. B. mit *Sphagnum recurvum*, *S. magellanicum*, aber auch an nassen Stellen der Wegränder; sehr mäßig häufig.

***Carex fusca* All., Braune Segge:**

An staunassen Stellen am Rand von Naßmulden, in nassen Fahrgleisen, in mehr naturbelassenen Teilen sehr spärlich.

***Carex brizoides* Jusl., Zittergras-Segge:**

An staunassen Stellen, sehr spärlich.

***Juncus bulbosus* (L.), Zwiebel-Binse**

In Sandgruben in großer Menge; die Wasserform submers in Tümpeln, die Landform auf feuchtem Sand, immer in sonniger Lage.

***Juncus bufonius* L., Kröten-Binse:**

Auf dem Grünbergweg in sonniger, *J. tenuis* Willd., die Zarte Binse, in schattiger Lage *J. effusus* L., die Flatter-Binse überall in Sandgruben und auf dem Wege.

***Juncus filiformis* L., Faden-Binse:**

An Stellen mit gestauter Nässe, oft als Neuansiedler in nassen Sandgruben.

***Pteridium aquilinum* L., Adlerfarn:**

Lichtbedürftig, doch im Halbschatten der Myrthilieten und in der an *Rhamnus frangula* reichen Übergangszone zum Fichtenwald sehr häufig; in den Calluneten gewöhnlich nur, soweit *Vaccinium myrthillus* eindringt. Dem Bazzanio-Picetum aus Lichtmangel meistens fehlend.

***Dryopteris austriaca* (Jacq.) Woyнар var. *dilatata*, Sch. et Thell., Dornfarn:**

Schattenliebend, im Bazzanio-Picetum; Vorkerne und Jungpflanzen oft massenhaft in den Mulmholzgesellschaften mit *Georgia pellucida* und *Dicranodontium denudatum*.

***Lycopodium inundatum* L., Sumpf-Bärlapp:**

An staunassen Stellen, oft mit *Sphagnum compactum*.

***Lycopodium clavatum* L., Keulen-Bärlapp:**

Zwischen Jungföhren und *Calluna* in einer verwachsenen Sandgrube.

***Majanthemum bifolium* (L.) F. W. Schmidt, Schattenblümchen:**

An etwas lichter Stellen im Bazzanio-Picetum.

***Oxalis acetosella* L., Sauerklée:**

Im Bazzanio-Picetum, wie Voriges, vor allem an weniger stark sauren Stellen.

***Epipactis helleborine* (L.) Crantz, Breitblättrige Stendelwurz:**

In den *Molinia*-Beständen der Myrthilieten mehrmals, doch öfter an Stellen mit veränderter Vegetation (Rand an Ausstichen, Ablagerungsstellen). Mit *Orchis maculata* L. an der Grenze zwischen Fichten- und Föhrenwald im *Molinia*-Bestand.

***Listera ovata* (L.) R. Br., Großes Zweiblatt:**

Im Myrthiletum des Föhrenwaldes am Rande eines Ausstiches; *Listera cordata*, die gerne anmoorige Fichtenwälder bewohnt, fehlt im Grünberg.

b) Die Moose

Torfmoose (*Sphagnum*):*Sphagnum acutifolium*, Ehrh., Spitzblättriges Torfmoos:

Hier die häufigste Art, meistens Bulte bildend, im Föhrenwald rot oder rötlich, im Fichtenwald grün und wesentlich seltener.

Sphagnum recurvum P. B.:

In feuchten Mulden oft zusammen mit *Oxycoccus*, doch auch auf bultenähnliche Kuppen übergehend und hier meistens in der *ssp. parvifolium* oder einer ihr angenäherten Form.

Sphagnum magellanicum:

Gewöhnlich rot, doch auch grün, am Rand von nassen Mulden, aber auch flache Bulte bildend, oft zusammen mit *Eriophorum vaginatum* und *Andromeda polifolia*.

Sphagnum cuspidatum Ehrh.:

Meistens in der *f. elatum*, aber auch mehr oder weniger untergetaucht in der *f. plumosum*.

Sphagnum papillosum Lindb.:

In einer verwachsenen nassen Sandgrube mit *S. compactum* und *recurvum*.

Sphagnum compactum D. C.:

An Stellen mit stark gestörter Vegetation, z. B. in verwachsenen Sandgruben, an Wegrändern.

Laubmoose:

Dicranum undulatum Ehrh., Wellenblättriger Gabelzahn:

Den Halbschatten bevorzugend, in den Myrthilleten, aber auch in den Calluneten des Föhrenwaldes, dem Fichtenwald fehlend.

Dicranum scoparium (L.) Hedw., Gemeiner Gabelzahn:

Im Bazzanio-Picetum, hier das mehr lichtbedürftige *D. undulatum* vertretend.

Dicranodontium denudatum (Stark) Schpr., Schwanenhalsmoos:

Schattenliebend, auf mulmigem Moderholz und torfigem Rohhumus, oft mit *Georgia pellucida*.

Dicranella heteromalla (L.) Schpr., Kleingabelzahn:

Auf Mineralboden (Bleichsand, tonigem Feinsand), gerne im Schatten, in direkter Sonne zumeist steril.

Dicranella cerviculata (Herdw.) Schpr., Kropfiger Kleingabelzahn:

Auf Bleichsand in Sandgruben, vereinzelt.

Leucobryum glaucum (L.) Schpr., Weißmoos:

Überall sehr verbreitet, gerne an Stellen mit gestörter Vegetation, z. B. an Wegrändern, als Neuansiedler auf Kahlstellen, auf morschen Baumstümpfen; in sehr schattiger Lage in einer lockerwüchsigen, fast an ein *Polytrichum* erinnernde Form.

Campylopus flexuosus (L.) Brid., Krummstiemoos:

Im Fichten- und Föhrenwald, oft an Stellen mit gestörter Vegetation.

Ceratodon purpureus (L.) Brid., Hornzahnmoos:

An aufgeschüttetem Quarzsand.

Polytrichum commune L., Gemeines Haarmützenmoos:

In den Sandgruben Massenvegetation bildend, wird erst durch *Sphagnum (recurvum, besonders aber acutifolium)* allmählich zurückgedrängt; reichlich in der Übergangszone zwischen Föhren- und Fichtenwald, dem Bazzanio-Picetum fehlend und hier durch *P. attenuatum* ersetzt.

Polytrichum attenuatum Menz., Schönes Haarmützenmoos:

Im Bazzanio-Picetum, meist in artreinen Rasen.

Polytrichum piliferum Schr., Haartragendes Haarmützenmoos:

In sonniger Lage auf Bleichsand in Sandgruben, mehr vereinzelt.

Polytrichum strictum Banks., Steifes Haarmützenmoos:

In den Sphagneten des Föhrenwaldes, nur an wenigen Stellen.

Pogonatum aloides (Hedw.) P. d. B., Aloenblättriges Barthaubenmoos:

Auf tonigem Feinsand, aber auch auf Bleichsand in schattiger Lage.

Pogonatum urnigerum (L.) P. d. B., Urnentragendes Barthaubenmoos:

In sonniger oder halbschattiger Lage, oft Massenv egetation bildend.

Catharinea undulata (L.) Web. u. M., Wellenblättriges Katharinenmoos:

Auf Mineralboden an Wegrändern, in Sandgruben.

Catharinea tenella Roehl, Kleines Katharinenmoos:

Auf Bleichsand in Sandgruben.

Georgia pellucida (L.) Rabh., Vierzahn:

Gesellschaftsbildend auf mulmig-modrigen Nadelholzstümpfen, besonders im Bazzanio-Picetum, doch auch auf schattigem Bleichsand unter der überhängenden Rohhumusdecke der Sandgruben.

Mniobryum albicans (Whlbg.) Limpr., Sternbirnmoos:

Auf Quarzsand in Weggleisen in schattiger Lage (zwischen *Juncus tenuis*).

Mnium undulatum (L.) Hedw., Welliges Sternmoos:

An zügig nasser Stelle im *Molinia*-Bestande am Rande des Föhrenwaldes.

Mnium punctatum Hedw., Punktiertes Sternmoos:

Auf der Scheitelfläche von Baumstümpfen mit *Novellia curvifolia*.

Ulota crispula Bruch, Krausblattmoos:

An Eiche mit *Parmelia fuliginosa* var. *laetevirens* Fw.

Brachythecium albicans (Neck.) Br. eur., Weißliche Kurzbüchse:

Im Callunetum des Föhrenwaldes und in verwachsenen Sandgruben.

Plagiothecium elegans (Hook.) Sull., Schöne Schiefbüchse:

Auf humosem Sand im Fichtenwald.

Plagiothecium denticulatum (L.) Br. eur., Flachmoos:

Auf morschem Holzstumpf mit *Georgia pellucida* im Bazzanio-Picetum.

Hypnum cupressiforme L., Zöpfchenmoos:

Im Bazzanio-Picetum besonders über oberflächlich verlaufenden Fichtenwurzeln, im Föhrenwald vor allem an Wegrändern mit stark gestörter Vegetation, die f. *filiforme* an der Wetterseite von Fichten-, seltener von Föhrenstämmen.

Rhytidiadelphus squarrosus (L.) Warnst., Sparriges Hainmoos:

Schattenliebend, am nordexponierten Rand der Fellingerrwiese, an grasigen Stellen im Wald.

Rhytidiadelphus triqueter (L.) Warnst., Großes Hainmoos:

In der Übergangszone vom Fichten- zum Föhrenwald.

Pleurozium schreberi (Willd.) Mitten, Rotstengel-Astmoos:

In allen Teilen des Fichten- und Föhrenwaldes, sowohl gegen Licht wie Schatten ziemlich tolerant.

Hylocomium splendens (Hedw.) Br. eur., Stockwerkmoos:

Halbschattenbedürftig, meidet alle extrem besonnten wie auch die sehr stark beschatteten Standorte, die voriges noch besiedelt; am reichlichsten in der pilzreichen Übergangszone vom Föhren- zum Fichtenwald.

Lebermoose:**Solenostoma crenulatum (Sm.) Mitten, Knospenmoos:**

Auf kahlem Sand in sonniger Lage, in Sandgruben und an Wegrändern.

Lophocolea heterophylla (Schr.) Mitten, Kammkelchmoos:

Auf der Schnittfläche von Nadelholzstümpfen in schattiger Lage, vor allem im Bazzanio-Picetum.

Bazzania trilobata (L.) Cray, Peitschenmoos:

Schattenliebend, vor allem im Bazzanio-Picetum, auf mulmigem Moderholz, im Föhrenwald auch auf dem Rohhumussockel alter Stämme, aber auch hier an der Schattenseite.

Odontoschisma denudatum (Mart.) Dum., Schlitzkelchmoos:

Auf kahlem Torf und auf mulmig-moderigen Föhrenstümpfen und deren Wurzeln im Föhrenwald.

Ptilidium ciliare (L.) Hampe, Federchenmoos:

Mit *Calluna* und *Pleurozium schreberi* im Pinteam, oft in sehr dichter *Calluna*.

Ptilidium pulcherrimum Web. Hampe, Schönes Federchenmoos:

Auf moderigen Föhrenstümpfen, selten.

Gymnocolea inflata (Huds.) Dum., Nacktkelchmoos:

In einem moorigen Tümpel an der Ostseite.

Novellia curvifolia (Dicks.) Mitt., Krummblattmoos:

Auf der Schnittfläche von Nadelholzstümpfen, in schattiger Lage.

Lophozia ventricosa (Dicks.) Dum., Spitzmoos:

Auf mulmigen Holzstümpfen und auf Rohhumus, in sehr schattiger Lage.

Cephaloziella hampeana (Nees) Schiff., Kleinkopfsproßmoos:

Auf Sand am Wegrand.

Lophozia excisa (Dicks.) Dum., Spitzmoos:

An der Wegböschung gegen Vordersteining.

7. Die Flechten

Die Flechtenflora des Föhrenwaldes umfaßt die meisten Arten, die auch für die Hochmoore und deren Waldgürtel bezeichnend sind. Die Flechtengesellschaften sind recht gut ausgeprägt. Allerdings fällt sehr oft die geringe Individuenzahl, also die dünne Besiedlung auf. Das gilt vor allem für die baumrindenbewohnenden Arten. Im Fichtenwald, wo vorwiegend rinden- und moderholzbewohnende Flechtenarten vorkommen, ist die Artenzahl zwar größer, doch die Flechtengesellschaftsbildung oft recht undeutlich. Gut ausgeprägt ist hier eigentlich nur ein Verein, das *Parmelietum physodis*; im übrigen sind vor allem Anfänge der Flechtengesellschaftsbildung und Übergangsvereine festzustellen.

a) Geophyten

Bodenbewohnende Flechten treten in allen $\pm$ naturbelassenen Teilen des Grünbergwaldes gegenüber den Moosen weitgehend zurück. Einzig *Cladonia rangiferina* und *silvatica* fallen einigermaßen auf, vor allem im callunareichen Föhrenwald. Weiters kämen noch *Cladonia digitata* u. *squamosa* als Besiedler

der Rohhumussockel um die Altföhren in Betracht, zwei Arten, die jedoch auch in andere Pflanzengesellschaften eintreten. *Cetraria islandica* ist für gewisse Teile des Grünbergwaldes wohl charakteristisch, ohne jedoch besonders ins Auge zu fallen. Die übrigen Bodenflechten treten allein an solchen Örtlichkeiten hervor, an denen die ursprüngliche Vegetation stark gestört ist.

Cladonia rangiferina wächst meist neben *Cl. silvatica* auf stark austrocknenden, kleinen, bultähnlichen Hügeln zusammen mit *Pleurozium schreberi* und alter, oft absterbender oder gänzlich abgestorbener *Calluna*. Andere Cladonien (*floerkeana*, *chlorophaea*) und *Cetraria islandica* finden sich dazwischen nur ganz vereinzelt, meist in kümmerlichen Formen, versteckt zwischen *C. rangiferina* und *silvatica*.

Cetraria islandica gehört vor allem der Übergangszone vom Föhren- zum Fichtenwald an. An künstlich geschaffenen Kahlstellen und Trittstellen (zum Beispiel längs der Wegränder) dringt sie ganz vereinzelt ins Pinetum ein, meist nur in dürftigen Zwergformen.

Wo die Vegetationsschichte entfernt wurde, bildet oft *Cladonia uncialis* eine ausgeprägte Flechtengesellschaft, das Cladonietum *uncialis*. Es ist für sehr saure, sterile Böden (Sand oder Rohhumus) charakteristisch. Die Pilze *Lactarius rufus*, *Suillus bovinus* und *Scleroderma aurantium* wachsen hier in Unmengen. *Cladonia gracilis*, *C. furcata*, *C. deformis* und *C. silvatica* treten in das Cladonietum *uncialis* ein. — Auch die weiteren Boden-Flechtengesellschaften besiedeln künstlich von Menschenhand geschaffene Standorte oder doch wenigstens Lokalitäten, die wesentlichen Eingriffen in die Vegetation ihr Dasein verdanken. Die Ränder von Sandgruben haben eine eigenartige Flechtenvegetation. Die vom Regen unterwaschene Rohhumusdecke verliert den Halt und hängt herab, an der Wetterseite öfter einen Meter weit und darüber. Die *Calluna* und die *Vaccinien* darauf sterben ab. An ihren toten Stämmen wachsen *Parmelia physodes* und *Parmeliopsis aleurites*, aber auch *P. ambigua* und *Cetraria pinastri*, also z. Tl. schneeschutzbedürftige Flechtenarten; auf dem Rohhumus selbst siedelt das *Biatoretum granulosa*, das oft als Einartengesellschaft ausgebildet ist, aber auch *Cladonia fimbriata*, *digitata* und *coniocraea* als akzessorische Begleiter enthält. Diese Flechtengesellschaft hat einen sehr hohen Deckungsgrad, theoretisch bis zu 100 %, doch mit kleineren und größeren Kahlstellen durch Abbröckeln von Humusteilen samt deren Flechtenbewuchs. In stark wetterexponierter Lage geht sie auf den hier stärker in Bewegung befindlichen Sand nicht über; anders in geschützter Lage, z. B. an N- und O-Seiten, wo sowohl *Biatora granulosa* als auch die oft mit ihr vergesellschaftete *Icmadophila ericetorum* auf Sand auftreten, hier allerdings meist steril bleiben, da sie doch nicht genügend Zeit haben, um auf dem nicht ganz ruhenden Substrat Apothezien auszubilden. Das *Biatoretum uliginosae* ist im Grünbergwald relativ wenig verbreitet. Im Südteil besiedelt es in sonniger Lage die Rohhumusdecke auf der Krone der Wegböschung; weiters vegetationslose oder -arme Kahlstellen, wie sie z. B. durch das viele

Betreten des Bodens entstehen. Die beigemischte *Cladonia squamosa* bleibt meist völlig podetienlos, nur in unmittelbarer Umgebung der Föhrenstämme, wo sie wenig beschädigt wird, bildet sie Lagerstiele aus. Mit zunehmender Beschattung durch Föhren, *Calluna* oder *Vaccinien* nimmt die weniger lichtbedürftige *C. squamosa* an Häufigkeit zu, macht jedoch immer noch einen recht dürrtigen Eindruck. Diese Gesellschaft zieht sich rechts und links des Grünbergweges in den dichteren Wald hinein. Im Halbschatten des Föhrenwaldes und Föhren-Fichtenbestandes verschwinden dann die erwähnten Flechten völlig. Eine Pflanzengesellschaft, in der neben dem dafür charakteristischen *Leucobryum glaucum* noch *Hypnum cupressiforme* und *Dicranodontium denudatum* auftreten, vertritt hier die vorhin genannte Flechtengesellschaft. Im *Calluna*-Heidewald wird die *Leucobryum*-Moosgesellschaft abermals durch Flechten abgelöst; es ist eine Gesellschaft lichtbedürftiger Cladonien, in der *Cladonia deformis* fast immer vorhanden ist, daneben *C. bacillaris*, *floerkeana*, *chlorophaea* und *fimbriata*, denen sich oft der Pilz *Clavaria ericetorum* zugesellt. Sie bewohnen vor allem die Rohhumusdecke in sehr sonniger Lage. *Baeomyces roseus* gehört ebenfalls einer lichtbedürftigen Flechtengesellschaft der *Calluneten* an. Diese *Baeomyces roseus*-Assoziation kann mit dem *Biatoretum granulosae* nicht gleichgesetzt werden, da sie auf Mineralboden (hier auf Quarzsand) und nicht auf Rohhumus wächst. *B. roseus* entwickelt meistens nur sterile weiße Lagerwarzen, selten die charakteristischen rosa Apothecien. Dieser Gesellschaft gehören außerdem das Lebermoos *Cephaloziella hampeana* und der Pilz *Polyporus perennis* an. *Baeomyces rufus* tritt sofort auf, wenn lehmige Stellen vorhanden sind.

b) Rindenbewohnende Flechten

Der Föhrenwald

Der geringe Bestandesschluß der lichthungrigen Rotföhre schafft ein Kleinklima, das nur wenigen epiphytischen Flechten zusagt. Die stärkere Besonnung, die große Winddurchlässigkeit des Bestandes sowie die dadurch bedingten größeren Temperaturschwankungen lassen ein eigentliches „Waldklima“ mit hoher Luftfeuchtigkeit nicht zustandekommen. Diese Verhältnisse sind vor allem wind-, licht- und wärmebedürftigen Arten zuträglich. Dazu kommt als ein weiterer Faktor, der auf die Flechtenvegetation von wesentlichem Einfluß ist, die eigenartige Beschaffenheit der Föhrenrinde. Die Föhren des Grünbergs zeigen im unteren Stammteil eine tafelige Abschuppung; zwischen 5–25 cm breiten Tafeln liegen 1–2½ cm tiefe Furchen, in denen die Borke sehr lange erhalten bleibt. Die Abschuppung erfolgt auf den Tafelflächen. In den Rindenfurchen überdauern die Flechtenthalli die Abblätterung und von hier aus werden die Tafelflächen neu besiedelt, bis abermals eine Abschuppung erfolgt. Dadurch wird auch bei Arten mit hohem Deckungsgrad niemals eine Deckung von 80–100 % erreicht. — Im oberen Stammteil und an den stärkeren Ästen erfolgt die Abblätterung bedeutend rascher und in

papierdünnen Schuppen. Im Gegensatz zum grauen unteren Stammteil ist dieser obere Abschnitt rot gefärbt. Hier erfolgt die Abschuppung so rasch, daß eine Besiedlung mit epiphytischen Flechten nicht oder kaum eintritt. Nur an dünnen Astsparren und deren Stammansätzen ist Zeit genug, um die Ausbildung kenntlicher Flechtenthalli zu ermöglichen. Die Grenze zwischen grauem und rotem Stammteil liegt bei Föhren mit etwa 25–50 cm Durchmesser bei 4–8 m Höhe. Daß bei der Abblätterung, die ja z. Tl. ein mechanischer Vorgang ist, die Temperaturverhältnisse eine beschleunigende Rolle spielen, ersieht man auch daran, daß in den Randteilen mit extremen Temperaturkontrasten die Grenze der Abschuppung und infolge dessen die obere Grenze des Flechtenwuchses bedeutend tiefer liegt als in den gemäßigten mittleren. Die Flechtenvegetation reicht bis $\frac{1}{2}$ –2 m unter diese Grenze, an der NW-Seite meist bedeutend höher als sonst rings herum.

Die Flechtengesellschaften der Föhrenstämme wiederholen sich immer wieder. Vor allem das *Parmelietum furfuraceae* ist wohl an jeder Föhre wenigstens andeutungsweise vorhanden. Unterschiede zwischen dem *Calluna*- und dem *Myrthillus*-Föhrenwald sind im wesentlichen graduelle, nicht spezifische. Im *Calluna*-Heidewald mit geringerer Beschattung finden sich an den Stämmen vor allem licht-, wärme- und windbedürftige (photo-, thermo-, oxyphile) Flechten. – Da es sich mehr um die zentralen Waldteile mit gemäßigterem und feuchterem Kleinklima handelt, ist hier die Flechtenbesiedlung dichter. In dem etwas dichteren *Myrthillus*-Föhrenwald mit geringer Sonnenbestrahlung nehmen schattenbedürftige Arten einen größeren Raum ein. Photophile Flechtengesellschaften fehlen weithin; *Psora ostreata* ist z. B. auf die Wald- und Lichtungsränder beschränkt. An ihre Stelle treten schattenliebende *Cladonien*-Vereine, in denen *Cl. digitata* eine wichtige Rolle spielt. Das reichliche Auftreten von *Lepraria*-Formen zeigt an, daß hier bereits Verhältnisse eintreten, die für den Flechtenwuchs ungünstig sind.

Die Maximalbesiedlung mit Flechten liegt meistens auf der W- oder NW-Seite der Stämme, wo vor allem im mittleren Teil des Waldes Deckungsgrade von 50 % erreicht werden. Besiedlungsmaximum und -minimum liegen meist diametral gegenüber. Die S- oder SO-Seite des Stammes ist am wenigsten mit Flechten bewachsen. Das *Parmelietum furfuraceae* bewohnt Krone und Stamm der Föhren, absteigend bis in eine Höhe von $1\frac{1}{2}$ –2 m, doch vereinzelt auch bis 20–40 cm. Es findet sich in allen Seiten, bevorzugt jedoch etwas die Wetterseite. Ihn gehören regelmäßig *Parmeliopsis aleurites* und vereinzelt auch *Parmelia physodes* an, letztere unter dem Einfluß von Licht und Trockenheit meistens in der f. *isidiosa* (Anders) bzw. einer dieser sich annähernden Form. Die starke Abschuppung im oberen Stammteil ist der Ausbildung dieses Flechtenvereines nicht günstig, daher findet er sich meist erst wieder in der Krone kenntlich ausgebildet. In der Krone kleiner Föhren von nur 3–5 m Höhe ist *Parmelia furfuracea* oft auffallend reichlich vorhan-

den. Der Grund dafür liegt wohl darin, daß in diesem Alter das Dickenwachstum geringer und die Dauerhaftigkeit der Rinde größer ist.

Parmeliopsis aleurites gehört vor allem dem *Parmelietum furfuraceae* an. Sie besiedelt besonders die W-, N- u. O-Seite, maximal die NW-Seite der Stämme. Mit *P. furfuracea* steigt sie hoch auf, geht jedoch ziemlich regelmäßig bis an die Stammbasis herab, also tiefer herunter als die namensgebende Art dieses Vereines. Da sie rascher wächst als *furfuracea*, steigt sie besonders an der ihr am meisten zusagenden NW-Seite bis an die Grenze zwischen grauem und rotem Stammteil und überholt diese Art um 1–2 m. Im roten Stammteil fehlt der Flechtenbewuchs fast vollständig. Erst in der Krone finden sich beide Arten wiederum, bleiben jedoch dort mehr auf dürre Äste beschränkt. *Parmelia physodes* findet sich mehr in den schattigeren Teilen des Föhrenwaldes, also im *Myrthillus*-Typ oder an der Grenze zwischen Föhren- und Fichtenwald. Als schatten- und feuchtigkeitsliebende Flechte bevorzugt sie die Nordseite und den Wurzelhals der Stämme, wo sie die Bodenfeuchtigkeit ausnützt. Im unteren Stammteil bildet sie einen eigenen Flechtenverein, das *Parmelietum physodis*, hier meistens in der f. *labrosa* (Ach.) bzw. in einer dieser angenäherten Form. *Psora ostreata* bewohnt in einem Einartverein, dem *Psoretum ostratae*, an der Sonnenseite die Stammbasen. Sie ist eine licht- und wärmebedürftige Flechte. Bei intensiver Vormittagsbesonnung geht sie auch auf die Ost-, in Westlage auch auf die Westseite über. Über 1½ m Stammhöhe steigt sie nirgends hinaus und an der oberen Grenze bewohnt sie nur mehr die schützenden Borkenrinnen. Die schneedeckungsbedürftige *Cetraria pinastri* – *Parmeliopsis ambigua* – Assoziation ist an der Basis von Föhrenstämmen vorhanden, vor allem am Westrand mit starken Schneeanwehungen im Winter. Häufiger als an Baumstämmen sind diese beiden Flechtenarten an Baumstümpfen oder an abgestorbenen Zwergsträuchern (*Calluna*, *Caccinien*) in der unmittelbaren Umgebung der Stämme. Selbst hier ist eine vertikale Schichtung der Flechtenvereine deutlich, da unten *Parmeliopsis ambigua* und *Cetraria pinastri*, darüber *Parmeliopsis aleurites* und *Parmelia physodes* wachsen. – Die beiden *Chaenotheca*-Arten (*melanophaea* und *chrysocephala*) sind regenschutzbedürftig; *chrysocephala* benötigt außerdem Sonnenbestrahlung. Daher findet sie sich fast ausschließlich an Fichten mit dichter, weit herabreichender Krone an der Südseite des Stammes. Solche Fichten sind vor allem dem lichten Föhrenwald vereinzelt eingestreut. *Ch. melanophaea* bevorzugt die NO-Seiten der Föhrenstämme, meist von 0,5 bis 2 m Stammhöhe. Die regenlose Ostseite wird auch von *Usnea hirta* vorgezogen, die jedoch – ebenso wie die übrigen Usneen – sehr sporadisch und vor allem in den luftfeuchteren Teilen in der Nähe des Fichtenwaldes auftritt.

Auf dem aufgewölbten Rohhumussockel alter Föhren, der sich bis zu 50 cm hoch erhebt, findet sich oft ein Flechten-Moos-Verein, der in seinen Ansprüchen an das Substrat den Mulmholzgesellschaften verwandt, dem

Lichte gegenüber jedoch bedeutend toleranter ist. Flechten spielen dabei eine wichtige Rolle. Die im Grundriß $\pm$ kreisringähnliche Sockelfläche läßt sich ziemlich deutlich in Sektoren (Süd-, West-, Nord-Sektor) und weniger deutlich in 2 Zonen (eine stammnähere und eine stammfernere) gliedern. Der schattige Nordsektor wird oft von *Leucobryum*, in der stammfernen Zone auch von *Sphagnum acutifolium* besiedelt. Der Südsektor ist oft moos- und flechtenfrei, dann finden sich zwischen den Erikazeen (*Vaccinium uliginosum*, *myrthillus*, *vitis idaea*, *Calluna*) nur abgefallene Föhrennadeln und dürre Laubblätter der Zwergsträucher; oft aber sind der Süd- und Westsektor von *Cladonia squamosa* (und *digitata*), der halbschattigen Teile von *Cladonia digitata* bewohnt, meistens in podetientragenden Formen. Beide *Cladonien* steigen auch am Stamm empor; hier sind dann nur die grundständigen Thallusschuppen ausgebildet.

Der Fichtenwald

In diesem Abschnitt werden die epiphytischen Flechten des peripheren Fichten-Tannengürtels um den Föhrenwald zusammengefaßt, dem auch Eichen (*Quercus robur*) beigemischt sind.

Während in der bodenbewohnenden Strauch-, Kraut- und Moossschichte keinerlei Unterschiede zwischen Fichten- und Tannenbeständen festzustellen sind, ist ein wesentlicher Unterschied im epiphytischen Flechtenbewuchs. Dieser beruht vor allem auf den verschiedenen Lebensbedingungen auf der $\pm$ glattrindigen Tanne und der rauhschuppigen Fichtenrinde.

Die allgemeinen Lebensbedingungen (Schatten, größere Luftfeuchtigkeit) begünstigen in diesem Waldteil die Parmelien aus der Untergattung *Hypogymnia*. Vorwiegend an *Abies* wächst *Parmelia farinacea*, eine schattenbedürftige Art, die jedoch auch an Fichten und Föhren nicht gänzlich fehlt, z. B. an deren N- und O-Seite; an *Picea* wächst *Parmelia physodes* in einer ausgeprägten Flechtengesellschaft mit oft sehr hohem Deckungsgrad (bis 90 %), dem *Parmelietum physodis*, das hier oft als Einart-Gesellschaft auftritt. Als schatten- und feuchtigkeitsbedürftige Flechte bevorzugt sie die Nordseite und den Hals der Stämme. Die *f. labrosa* ist mehr auf die Stammbasen beschränkt und steigt an der Schattenseite etwa 1 m hoch auf. Am astlosen Stammteil ist sie dann etwas spärlicher, in den dichteren und schattigen Teilen der Krone wieder reichlicher vorhanden, also ganz wesentlich mehr als in den Föhrenkronen, die ihr eben zu hell sind. Oft findet sie sich auch an ca. 4 bis 5 Jahre alten benadelten Fichtenzweigen, selbst an schlechtwüchsigen Jungfichten von 20 bis 30 cm Höhe. An Föhrenzweigen tritt sie ebenfalls auf, besonders dann, wenn diese in das Gezweig von Fichten hineinwachsen, also stark beschattet werden. Dem *Parmelietum physodis* gehört u. a. auch das Moos *Hypnum cupressiforme f. filiforme* an, das die Westseiten der Stämme vorzieht.

An der NO-Seite von Fichten- und Tannenstämmen wachsen ziemlich vereinzelt Usneen (*Usnea hirta*, *U. ceratina*) und Alectorien (*A. jubata*), jedoch allein im Mittelteil mit größerer Luftfeuchtigkeit und am schattigen Ostabhang gegen Badstuben.

Chaenotheca chrysocephala bevorzugt die Sonnenseite im astlosen Stammteil der Fichte, *Cetraria glauca* die Regenseite (Westseite) der Stämme, an manchen bis zu 60 % deckend, also ein *Cetrarietum glaucae* bildend. Sie tritt auf *Abies*, *Picea*, *Quercus robur* und *Pinus* auf, jedoch als schattenliebende Flechte auf letzteren nur dort, wo die Föhren zwischen Fichten und Tannen eingestreut sind.

Für die einzelnen Eichen bezeichnend sind *Pertusaria amara*, die mit *Parmelia laetevirens*, *P. caperata*, *P. saxatilis* und *P. sulcata* einer Parmeliengesellschaft angehört, die sich bis in den Wipfel erstreckt. Auch *Evernia prunastri* findet sich am häufigsten in diesem Parmelietum, das auch auf Tannen und fragmentarisch auf Fichten übergeht.

8. Verzeichnis der Flechten

Chaenotheca chrysocephala (Turn.) T. Fr., Knopfflechte:

Regenschutz- und wärmebedürftig, daher meistens an der Süd- und Ostseite dichtkroniger Fichten, wie sie mehr vereinzelt dem Randteil des Föhrenwaldes eingestreut sind.

Chaenotheca melanophaea (Ach.) Zw., Knopfflechte:

Regenschutzbedürftig, an Föhren auf deren Nordost- und Ostseite, meistens von 1/2 bis 1 1/2 m Stammhöhe gesellschaftsbildend, gewöhnlich als Einartgesellschaft oder mit *Parmeliopsis aleurites*.

Lecidea crustulata (Ach.) Kbr., Schwarznappflechte:

Auf Quarzitzerölle in einer Sandgrube im NO-Teil.

Biatora uliginosa (Schrab.) Ach., Sumpf-Wachsnappflechte:

Auf Rohhumus in sonniger Lage, hier gesellschaftsbildend und mit podetienlosen Formen von *Cladonia squamosa*.

Biatora granulosa (Ach.) Fr., Körnige Wachsnappflechte:

Auf der herabhängenden Rohhumusdecke der Sandgruben, in mehr schattiger Lage auch auf den Sand übergehend.

Psora ostreata (Hoff.) Schaer., Krätzflechte:

Auf der Licht- (Süd-)seite von Föhrenstämmen bis in 2 m Höhe; besonders in den Rinnen der Borke, wo sie die Abschuppung überdauert und von wo sie immer wieder die Tafelflächen erobert.

Baeomyces roseus Pers., Rosen-Pilzflechte:

Mehr vereinzelt am Wegrand, auf Sand und öfter nur steril, also nur weiße Lagerwarzen tragend.

Baeomyces rufus (Hds.) Reb., Rotbraune Pilzflechte:

In Sandgruben, besonders auf lehmig-tonigem Substrat, doch auch auf Bleichsand, zuweilen Massenv egetation bildend, etwa in den Sandgruben.

Icmadophila ericetorum L., Heideflechte:

Auf der Rohhumusdecke am Rande der Sandgruben, in schattiger Lage auch auf Sand; an mulmig-moderigen Nadelholzstümpfen besonders auf der Schattenseite, oft zusammen mit *Georgia pellucida* und *Cladonia digitata*.

Cladonia rangiferina (L.) Web., Gemeine Renntierflechte:

Lichtbedürftig und die Bodennässe fliehend, besonders in den Calluneten des Föhrenwaldes zusammen mit der folgenden Art und mit *Pleurozium schreberi*, gewöhnlich nur kleinere Flächen besiedelnd.

Cladonia silvatica (L.) Hoffm., Wald-Renntierflechte:

Lichtbedürftig und Bodennässe fliehend wie vorige, mit der sie zusammen wächst im *Cladonietum rangiferinae*.

Cladonia floerkeana (Fr.) Som., Floerkes Scharlachflechte:

Lichtbedürftig, humusbewohnend, nur vereinzelt im *Cladonietum rangiferinae*, reichlich jedoch in den *Cladonia*-Gesellschaften am Rande von Wegen und Sandgruben.

Cladonia bacillaris Nyl.:

In ihren Ansprüchen ähnlich der vorigen, oft mit ihr zusammen, doch auch mit *Biatora granulosa*.

Cladonia digitata Schaer., Finger-Scharlachflechte:

Schattenliebend, humusbewohnend, auf dem Rohhumussockel von Bäumen (Föhren) oft podetientragend, an der Nordseite von Stämmen in einer podetienlosen Form bis in 2 (2½) m Höhe aufsteigend; auf schattigen, mulmig-moderigen Nadelholzstümpfen mit *Georgia pellucida*.

Cladonia deformis Hoffm., Unförmige Becherflechte:

Lichtbedürftig und humusbewohnend, maßgebend an der Bildung der *Cladonia*-Gesellschaften der Weg- und Sandgrubenränder beteiligt, auch auf dem Humussockel der Föhren und an Stellen, wo die Vegetation entfernt wurde.

Cladonia cenotea (Ach.) Schaer.:

An morschen Baumstümpfen in etwas sonniger Lage.

Cladonia furcata (Hds.) Schrad., Gabelige Säulenflechte:

Zwischen *Calluna* oder in verwachsenen Sandgruben zwischen Gras.

Cladonia squamosa (Scop.) Hoffm., Schuppige Säulenflechte:

Häufig in den *Biatoret*en, auf dem Rohhumussockel der Föhren, in einer podetienlosen Form vereinzelt an den Baumstämmen, in den *Cladonien*-Gesellschaften am Rande der Sandgruben und auf mulmig-moderigen Baumstümpfen; im allgemeinen mehr schattenliebend, doch auch dem Lichte gegenüber recht tolerant.

Cladonia gracilis (L.) Willd., Zierliche Säulenflechte:

Im *Callunetum* zusammen mit *Cl. uncialis*.

Cladonia fimbriata (L.) Sandst., Becherflechte:

Auf Rohhumus in den *Cladonia*-Gesellschaften der Wegränder.

Cladonia chlorophaea (Flk.) Zopf:

Wie vorige.

Cladonia coniocraea (Flk.) Wain.:

Auf Rohhumus an der Humusdecke am Rande der Sandgruben und auf morschen Baumstümpfen.

Peltigera spuria (Ach.) D. C., Schildflechte:

Auf Rohhumus in verwachsenen Sandgruben zusammen mit *Brachythecium albicans*.

Pertusaria amara (Ach.) Nyl., Bittere Porenflechte:

Auf der Rinde von Tannen und Eichen.

Lecanora subfusca L., Kuchenflechte:

Auf der Rinde einer jüngeren Eiche.

Parmeliopsis ambigua (Wulf.) Nyl., Blaßgelbe Napfflechte:

Schneedeckungs- und lichtbedürftig, an der Basis der Stämme von Föhren und Fichten,

auf Baumstümpfen, an den Zwergsträuchern vor allem in der Umgebung von Bäumen, besonders an abgestorbenen Erikazeen.

Parmeliopsis aleurites Ach.:

An Föhren-, viel seltener an Fichtenstämmen, im Parmelietum furfuraceae meist zahlreicher als die namengebende Charakterart.

Parmelia farinacea Bitter, Mehliges Schüsselflechte:

Im schattigen Bazzanio-Picetum an Tannen, seltener an Fichten, nur ganz vereinzelt an beschatteten Föhrenstämmen.

Parmelia physodes (L.) Ach., Gemeine Schüsselflechte:

Schatten- und feuchtigkeitsliebend, gesellschaftsbildend (Parmelietum physodis) vor allem in den Fichtenwäldern, im Föhrenwald mehr auf die Basis der Stämme beschränkt oder die Nordseiten bevorzugend. Dem Parmelietum physodis, das oft als Einartverein ausgebildet ist, gehört nicht selten das Moos Hypnum cupressiforme f. filiforme an. — Auf abgestorbenen Erikazeen findet sich diese Flechte öfter in der Umgebung von Baumstämmen oder am Rande von Sandgruben; hier geht sie ganz vereinzelt — vor allem in sehr schattiger Lage — auf den Boden über.

Parmelia pertusa (Schränk) Schaer, Durchstoßene Schüsselflechte:

An Tannen, sehr selten.

Parmelia furfuracea (L.) Ach., Kleien-Flechte:

Windbedürftig, an Stämmen und in der Krone von Föhren, Eichen, doch auch an Fichten.

Parmelia caperata (L.) Ach., Runzel-Schüsselflechte:

An Tannenstämmen.

Parmelia sulcata (Taylor):

Besonders an Eichenstämmen zusammen mit *Parmelia laetevirens* und *Ulotia crispula*.

Parmelia saxatilis (L.) Fr., Stein-Schüsselflechte:

Meist zusammen mit *Cetraria glauca* an Tannen und Eichen.

Parmelia fuliginosa var. laetevirens (Fw.):

An Eichen zusammen mit *Parmelia sulcata*.

Cetraria islandica (L.) Ach., Isländisches „Moos“:

Meistens in der Übergangszone vom Föhren- zum Fichtenwald, vielfach an Stellen mit gestörter Vegetation, z. B. an Wegrändern.

Cetraria glauca (L.) Ach., Blaugraue Moosflechte:

An der Wetterseite von Tannen, doch auch an Fichten und Föhren, auch den übrigen Stammseiten nicht fehlend.

Cetraria pinastri (Scop.) Ach., Goldgelbe Moosflechte:

An der Basis von Föhren- und Fichtenstämmen, auf Nadelholzstümpfen, in der Umgebung von Föhren auf abgestorbenen oder alten Erikazeen.

Evernia prunastri (L.) Ach., Pflaumenastflechte:

Nur ganz vereinzelt im unteren Teil von Föhren- und Fichtenstämmen.

Alectoria jubata (L.) Nyl., Moosbart, Baumbart:

Im mittleren Teil des Grünbergwaldes an Föhren, Fichten und Tannen, die Nordseite bevorzugend.

Usnea ceratina Ach., Bartflechte:

An einem Tannenstamm.

Usnea hirta (L.) Fr., Bartflechte:

An der Nordseite von Föhren- und Fichtenstämmen.

Usnea florida (L.) Fr., Bartflechte:

Im mittleren Teil des Waldes vor allem an der Nordseite von Föhren-, Fichten- und Tannenstämmen.

9. Vegetationsaufnahmen von Flechten

Von der üblichen Darstellung der Pflanzengesellschaften in Listen wurde bei den rindenbewohnenden Flechten abgegangen. Dadurch konnte die Besiedlung des ganzen Baumes dargestellt werden. Aus etwa 60–70 Vegetationsaufnahmen werden im folgenden 16 typische Beispiele herausgegriffen.

1. Föhre, Durchmesser 45 cm, SW-Rand des Grünbergs; Mittags- und Nachmittags-sonne, westwetterexponiert. Sehr starke Rindenabschuppung durch die exponierte Lage mit ihren starken Temperaturkontrasten. *Psora ostreata* auf der Süd- und Südwestseite von der Basis (hier 25 % deckend) bis in 45 cm Höhe, im oberen Teil mit etwas *Evernia prunastri*. *Parmeliopsis aleurites* besonders von 1,5 bis 4 m Stammhöhe, d. i. bis nahe an die Grenze beginnender starker Rindenabblätterung, an der N-, W- u. S-Seite etwa 5 % deckend u. immer im Häufigkeitsverhältnis 1:1 mit *Parmelia furfuracea* vermischt, vereinzelt bis in 20 cm Stammhöhe absteigend (ins *Psoretum ostrateae* eindringend), an der Ostseite zugunsten der folgenden Art zurücktretend. *Parmelia physodes* auf der Ostseite, basal 40 % deckend, aufwärts bis in 3–4 m Stammhöhe immer mehr abnehmend, nur in kleinen Thalli, da die rasche Abschuppung auch noch an der Ostseite die Ausbildung größerer Lager verhindert. Die Krone wird von der *Parmelia furfuracea*-*Parmeliopsis aleurites*-Assoziation besiedelt, die hier auf abgestorbene Äste u. Astspitzen beschränkt bleibt. Durch die exponierte Lage am Südrande mit ihren Temperaturoegensätzen, der dadurch bewirkten starken Rindenabschuppung und der geringen Luftfeuchtigkeit kommt außer dem *Psoretum* an der Südseite kein intensiver Flechtenbewuchs zustande.
2. Föhre, Durchm. 45 cm, 70 % beschattet; im Myrthilletum; mäßige Rindenabschuppung. *Parmeliopsis aleurites* an allen Seiten, doch die N- u. W-Seite bevorzugend; an der Westseite bis zur Stammbasis absteigend und hier 75 % deckend, an der Südseite von unten bis in ca. 1,8 m Stammhöhe, an der N- u. O-Seite deutlich höher steigend. *Parmelia physodes* an der Ostseite (zusammen mit *P. aleurites*) bis in 5–6 m Stammhöhe, im unteren Teil über ihre Genossin überwiegend, basal an allen Seiten mit Übergängen zur *f. labrosa*.
3. Föhre, Durchm. 45 cm, im Callunetum des südwestlichen Waldteiles, ziemlich freie Lage. *Psora ostreata* auf der Südseite (hier basal 60 % deckend und auch auf die O- und W-Seite übergehend) doch bis in 1,2 m Höhe aufsteigend, oben nur in den Furchen zwischen den Rindentafeln. *Parmeliopsis aleurites* rings um den Stamm, am meisten auf der S-Seite und hier optimal zwischen 95 u. 1,5 m Stammhöhe 10 % deckend, an der W-Seite nur in Fragmenten vorhanden. *Parmelia furfuracea* an allen Seiten über 1,75–2,5 m, ca. 5 % deckend. *P. physodes* auf die O-Seite beschränkt, hier etwa 5 % deckend, im übrigen nur in Thallus-Fragmenten vorhanden. Die freie Lage, die Nähe des Waldrandes (etwa 30 m vom S-Rand entfernt) und die dadurch beschleunigte Abschuppung der Borke lassen keine stärkere Flechtenbesiedlung zu; da der Baum den ganzen Tag über besonnt ist, konnte sich das *Psoretum ostreatae* auch an der O- u. W-Seite entwickeln.
4. Föhre, Durchm. 22 cm, Ostabhang gegen Badstuben, an der Grenze zum Fichtenwald, Boden-neigung 15–20 %; mehr als $\frac{1}{4}$ beschattet, besonders von S her. *Parmelia physodes*, basal in der *f. labrosa*, in der Normalform aufsteigend bis in 1–2 (Süden!) m Höhe, an der O-Seite in $\frac{1}{2}$ m Stammhöhe 50 % deckend. *Parmeliopsis aleurites* an allen Seiten, besonders zahlreich an der N-Seite, an der W-Seite oft sorediös zerfallend. *Parmelia furfuracea* besonders südseits von 2 m aufwärts. *Cladonia digitata* in einer podetientragenden Form vom Humussockel auf der N-Seite aufsteigend bis in 30 cm Höhe. Die Beschattung (auch auf der Südseite durch nahestehende Fichten) hat die starke Flechtenbesiedlung zur

Folge: das Parmelietum physodis bewohnt alle Seiten bis in ca. 2 m Stammhöhe, auf der N-Seite 80 % deckend. Die Krone gehört dem Parmelietum furfuraceae zu.

5. Föhre, Durchm. 40 cm, Übergangszone z. Fichtenwald, Mittelteil, ziemlich schattige Lage.
Parmelia physodes an allen Seiten, auf der O-Seite am reichlichsten und über 50 % deckend, hier bis in 1½ m Höhe (auf den übrigen Seiten bis 20 cm) in der f. labrosa; *Parmeliopsis aleurites* mit *Parmelia furfuraceae* besonders an der W-Seite oberhalb 1 m, zusammen etwa 50 % deckend, mit *P. physodes* eine Mischgesellschaft bildend. *Cladonia digitata*, auf der O-Seite von unten bis in 40 cm aufsteigend, jedoch ohne Podetien.
6. Föhre, Durchm. 40 cm, neben dem Kreuzbild, Morgensonne, mittags u. nachmittags Schatten.
Psora ostreata auf der O-Seite (von der Basis) bis in 20 cm Höhe. *Parmeliopsis ambigua* an der W-Seite optimal 20 % deckend bis in ½ m Höhe. *Parmeliopsis aleurites* an allen Seiten, besonders an der S-Seite von ½–2½ m, hier optimal 40 % deckend. *P. physodes* an der N-Seite; *Cladonia digitata* an der O-Seite vom Humussockel aufsteigend u. in einer podetienlosen Form ins Psoretum ostreatae eindringend. Dieser Baum, in der Morgensonne stehend, zeigt den Flechtenbewuchs im Winkel von 90° gegen den Uhrzeigersinn verdreht. Die licht- u. wärmebedürftige *Psora ostreata* wächst auf der O-Seite, die sonst die O-Seite bevorzugende *Parmelia physodes* auf der N-Seite.
7. Föhre, Durchm. 48 cm, am Westabhang nahe dem westl. Waldrand; sonnige Lage, Morgen-, Mittags- u. Nachmittagssonne.
Parmeliopsis ambigua an der W-Seite, wo der Schnee über die Felder herangeweht wird, bis in 1½ m Höhe. *Psora ostreata* an der SO-Seite bis in 1½ m Höhe, doch auf die Südseite übergehend, aber nicht in die *Parmeliopsis-ambigua*-Gesellschaft eindringend; *Chaenotheca melanophaea* auf der O- u. NO-Seite von 40 cm bis 1½ m Höhe, etwa 30 % deckend, etwas untermischt mit *Parmeliopsis aleurites* und *P. physodes*, diese an der Stammbasis 30 % deckend. *Parmeliopsis aleurites* vergesellschaftet mit *Parmelia furfuracea* an der S- und W-Seite etwa 20 % deckend.
8. Föhre, Durchm. 25 cm, westl. des Kreuzbildes, halbschattige Lage (Nachmittagssonne). Sehr rauhripptige Rinde.
Psora ostreata an der S-Seite bis in 2 m Höhe und maximal 70 % deckend, auf die W-Seite übergehend, hier etwa 30–40 % deckend, mit etwas *P. physodes* (+), *furfuracea* (+) u. *Usnea hirta* (+). *Parmeliopsis aleurites* besonders zwischen 1½ m u. 2½ m, hier 20 % deckend, doch absteigend bis 20 cm. *P. furfuracea* vorwiegend auf der W-Seite, doch mit voriger Art auch vereinzelt an den übrigen Seiten.
9. Föhre, Durchm. 40 cm, auf der NW-Seite durch eine sehr nahestehende dicht-beastete Fichte beschattet, sonst rings frei stehend, im Callunetum.
Psora ostreata auf der S-Seite z. Tl. 50 % deckend, nach oben hin in den Rissen bis 1,2 m hoch reichend, auch auf die O-Seite (Morgensonne!) übergreifend. *Parmeliopsis ambigua* auf der W-Seite mit ca. 25 % Deckung bis in ca. 20 cm Höhe, *P. aleurites* in der typischen *P. aleurites*-*Parmelia furfuracea*-Assoziation auf der W- und N-Seite; auf der O-Seite kommt noch *P. physodes* dazu, während auf der S-Seite oberhalb vom Psoretum ostreatae nur Fragmente dieser Flechtengesellschaft vorhanden sind.
10. Föhre, Durchm. 40 cm, ¼ beschattet, im Westteil des Föhrenwaldes in der Nachbarschaft von Fichten; Borke tief gefurcht mit geringer Abschuppung.
Parmelia physodes auf der W-, N- u. O-Seite; an der Basis in der f. labrosa, auf der NW-Seite in der Normalform bis in 6 m, auf der S-Seite nur bis in 2½ m Höhe aufsteigend. *P. furfuracea* auf der Ost- und besonders auf der Nordseite von 2 m bis etwa 4½ m; auch auf der Ostseite zusammen mit *Parmeliopsis aleurites*, doch auf der W- und S-Seite fast völlig fehlend. *Cetraria glauca* auf der W- und S-Seite in 1–1½ m Höhe.
11. Föhre, Durchm. 45 cm, ½ beschattet, im Mittelteil des Föhrenwaldes.
Psora ostrata auf der S-Seite von der Basis (hier 80 % deckend) bis in 1 m Höhe, auch auf die O-Seite (Morgensonne!) übergehend; *Cladonia squamosa*

auf der W-Seite zusammen mit *C. digitata*, oberhalb der Cladonien die typische *Parmelia furfuracea*-*Parmeliopsis aururites*-Assoziation, die bis in 3 m Höhe aufsteigt und im unteren Teil auch *P. physodes* enthält. *Usnea hirta* auf der O-Seite besonders in 1½–2 m Höhe. Die NW-Seite ist am stärksten flechtenbewachsen.

12. Föhre, Durchm. 40 cm, im Molinietum gegen die Fellingerrwiese, halbschattige Lage. *Parmeliopsis ambigua* an der W- und S-Seite bis in ca. 30–40 cm Höhe, ca. 15 % deckend. *P. aururites* auf der N-, etwas weniger auf der O-Seite, besonders in einer Höhe von etwa 1½ bis 3 m; *P. physodes* besonders an der W-, N- u. O-Seite, am reichlichsten basal. An der S-Seite reichlich leprariöse Anflüge und *Parmeliopsis aururites* mit sorediös zerfallenden Thalli.
13. Tanne, Durchm. 50 cm, 75 % beschattet, Mittelteil. *Parmelia physodes* basal in der f. labrosa bis in 50 cm, aufwärts in der Normalform bis in 3½ m Höhe; *P. farinacea* an der O- und S-Seite in sehr schönen kreisrunden Thalli. *P. furfuracea* im oberen Stammteil mit *P. physodes*. *Cetraria glauca* an der W- und NW-Seite.
14. Fichte, in der Übergangszone von Föhren- zum Fichtenwald, halbschattige Lage, in der Umgebung sehr zahlreicher Jungpflanzen von *Abies*. Sockel auf der N-Seite mit *Pleurozium schreberi*, auf der NO-Seite mit *Cladonia squamosa*, auf der O-Seite mit *C. digitata*. Stamm: *Parmeliopsis ambigua* auf der W-Seite von der Basis (hier 60 % deckend) bis in 40 cm Höhe, auf der N-Seite nur basal. *Parmeliopsis aururites* auf der W-Seite oberhalb der Zone mit *P. ambigua*, unten mehr als 50 % deckend, bis in etwa 3 m Höhe reichend. *Cladonia digitata* auf der N-Seite basal, oberhalb bis in 1½ m Höhe mit *P. aururites*. *Chaenotheca melanophaea* auf der O-Seite in einem kleinen Rasen mit *Usnea hirta* (+) und *Parmeliopsis aururites* (+).
15. Fichte, Durchm. 60 cm, ¼ - beschattet. *Chaenotheca chrysocephala* auf der S-Seite von ½ bis 2 m Höhe, hier ohne andere Flechten, auch auf die O-Seite (Morgensonnel) übergehend. *Parmelia physodes* auf der W- und N-Seite, hier bis zu 40 % deckend, im unteren Teil mit *Hypnum cupressiforme*, im oberen mit etwas *Parmeliopsis aururites*.
16. Fichte, Durchm. 30 cm, bis in 1,6 m Höhe herab beastet, im Föhrenwald eingestreut. *Chaenotheca chrysocephala* auf der S-Seite von 30 cm bis 1,5 m Höhe, auch auf die W-Seite übergehend, da hier durch die starke Beastung genügend Regenschutz vorhanden ist. *Hypnum cupressiforme* in der typischen Form an der Basis des Stammes, an der W-Seite bis 50 cm hoch ansteigend. *Parmelia physodes* gleich oberhalb der *Hypnum-cupressiforme*-Zone bis in 1,6 m Höhe, auch noch an den Ansatzstellen der Äste im Kronenbereich. An den Ästen vor allem *Parmeliopsis aururites* u. *Parmelia furfuracea*.

10. Pilze

Selbst um die Pilzflora eines engbegrenzten Gebietes wie die des Grönbergs festzustellen, bedarf es einer Beobachtungszeit von mehreren Jahrzehnten. Manche Arten erscheinen oft 10 und mehr Jahre gar nicht. Einige der letzten Jahre waren im Hausruckwald ausgesprochen pilzarm, was die mykologische Arbeit sehr erschwert hat. Dazu kommt, daß bei pflanzensoziologischen Aufnahmen nur der jeweilige Aspekt berücksichtigt werden konnte. Häufigkeitsangaben in Artenlisten sind bei Pilzen nichtssagend, daher wurden hier alle Pilze mit dem Frequenzgrad + versehen, gleichgültig, ob sie auf der Aufnahmefläche nur in einem oder mehreren Exemplaren vorhanden waren. Pilzarten, die zwar nicht auf der Aufnahmefläche vertreten

waren, jedoch in einer benachbarten ganz ähnlichen Pflanzengesellschaft vorkamen, wurden mit aufgenommen, bekamen jedoch statt einer Frequenznote einen Punkt (.). Nur so konnte der Anteil der Pilze an der Vegetation des Grünbergs einigermaßen dargestellt werden. —

Nach etwa 40–50 Exkursionen, die ausschließlich den höheren Pilzen des Grünbergwaldes gewidmet waren, konnte wohl ein großer Teil der Arten erfaßt werden; dies gilt vor allem für den Föhrenwald. Mit 130–140 sicher bestimmten Species, zu denen 20 unbestimmte oder fragliche dazukommen, muß das Gebiet als recht mäßig artenreich angesehen werden. Der eigentliche Föhrenwald (ohne eingesprengte Fichten) ist jedoch mit 25 bodenbewohnenden Pilzen, zu denen noch 5 holzbewohnende zu addieren sind, ausgesprochen pilzartenarm. Allerdings befinden sich darunter hier viele Arten, die in großen Mengen auftreten, z. B. *Lactarius rufus*, *helvus*, *Suillus bovinus*, *variegatus*, *luteus*, *Russula paludosa*, *decolorans*, *sardonia*, *Dermocybe cinnamomea* ssp. *paludosa* Fr. u. a. Die Aspektfolge ist ähnlich wie in den Fichten-, Tannen-, Rotbuchen- und Eichenwäldern über anderen geologischen Unterlagen und läuft auch mit diesen zeitlich parallel: Im April und Mai erscheinen die Zapfenrüblinge (*Pseudohiatula*). Im Juli und bis in den August herrschen die Täublinge (*Russula paludosa*, *decolorans*). Ab Mitte August treten die *Suillus*-Arten (*S. bovinus*, *variegatus*, *luteus*, *granulatus*) auf, einen sehr ausgeprägten Aspekt bildend, dem auch die *Gomphidius*-Arten angehören. Von den Haarschleierlingen, die mehr den Übergangsgebieten vom Föhren- zum Fichtenwald angehören, erscheinen zuerst die *Dermocybe*-Arten (*D. semisanguinea*, *cinnamomea*, *sanguinea*). Im September wachsen Massen von Lactarien. Im Pinetum sind es *L. rufus*, *L. helvus* und *L. mammosus*; in den Piceten *L. deliciosus* ssp. *semisanguifluus*, *L. trivialis*, *L. musteus*, *L. thejogalus* und ebenfalls *L. rufus* sowie *L. helvus*, bei Eichen *L. quietus* und *L. vellereus*. Im September überlagern sich diese Aspekte sehr oft, dann ist der Grünbergwald bunt von Pilzen. *Tricholoma portentosum* und *Limacium hypothejum* bilden einen spätherbstlichen Pilzaspekt nach Eintritt der ersten Fröste bis in den Dezember hinein, vor allem in den Calluneten des Föhrenwaldes. Im Vergleich mit den Latschen- und Spirkenmooren ist der Grünbergwald artenreicher und vor allem bedeutend individuenreicher. *Galerina*-Arten, charakteristisch für Zwischenmoore und Hochmoorschlenken, treten allerdings weit zurück. Dies hängt mit der Vegetationsentwicklung zusammen, die hier vom Wald zur Heide bzw. zum Moorwald verläuft. Die Calluneten des Föhrenwaldes lassen sich hinsichtlich der Pilzvegetation von den Myrthilleten nicht streng scheiden. *Russula paludosa*, *R. decolorans*, *R. sardonia*, *Lactarius rufus*, *L. helvus*, *Suillus variegatus*, *Hebeloma claviceps* u. a. gehören beiden an; *Inocybe lacera*, *Myxadium mucosum*, *Suillus bovinus* bevorzugen einerseits etwas mehr die Calluna —, *Rozites caperata* andererseits mehr die *Vaccinium myrthillus*-Bestände, ohne den Calluneten (hier meistens bei *Vaccinium uliginosum*) vollständig zu fehlen.

11. Verzeichnis der Pilze

Boletinus cavipes (Opat.) Kaldhbr., Hohlfuß-Röhrling:

Unter einer einzelnen Lärche in der Übergangszone vom Föhren- zum Fichtenwald, mit *Sphagnum girgensohnii*.

Suillus luteus (L. ex Fr.) S. F. Gray, Butter-Röhrling:

Bei *Pinus*, vor allem auf Sand, den Sphagneten über dickerer Rohhumusschichte etwas ausweichend, auch bei einzelnen im Fichtenwald eingesprengten Föhren; besonders längs der Wege und Waldstraßen.

Suillus granulatus (L. ex Fr.) Snell, Körnchen-Röhrling:

Bei *Pinus*, vor allem im Gras der Waldränder, vereinzelt im *Myrthilletum*.

Suillus bovinus (L. ex Fr.) Ktze., Kuh-Röhrling:

Bei *Pinus*, ein Massenpilz des Föhrenwaldes, gerne im *Callunetum* und an Stellen mit gestörter Vegetation (Kahlstellen, Weg- und Straßenränder).

Suillus variegatus (sow. ex Fr.) Ktze., Sand-Röhrling:

Bei *Pinus*, in den *Calluneten* und *Myrthilieten*, unvergleichlich häufiger als in den Mugheten der Hochmoore, doch auch im Grünberg in die Sphagneten eindringend.

Suillus piperatus (Bull. ex Fr.) Ktz., Pfeffer-Röhrling:

Bei *Picea*, mit Vorliebe bei fehlender Krautschichte zusammen mit *Amanita muscaria*.

Leccinum aurantiacum (Bull.) S. F. Gray, Rotkappe:

Bei *Populus tremula* im *Myrthilletum*.

Boletus erythropus Fr. (= *miniatoporus* Secr.) Schusterpilz:

Bei *Abies alba* im Übergangsteil vom *Pinetum* zum *Picetum*.

Boletus edulis Bull. ex Fr., Herrenpilz:

Bei *Picea*, oft zusammen mit *Amanita muscaria* und *Suillus piperatus*

Xerocomus parasiticus (Bull. ex Fr.) Quelet, Schmarotzer-Röhrling:

Auf *Scleroderma aurantium*, an mehreren Stellen in den *Calluneten* und *Myrthilieten*.

Xerocomus subtomentosus (L. ex Fr.) Quel., Ziegenlippe:

Bei *Abies*, im Übergangsteil zum Fichtenwald.

Xerocomus badius (Fr.) Kühn., Maronen-Röhrling:

Bei *Picea*, ein Charakterpilz des *Bazzanio-Picetum*, doch auch bei *Pinus*.

Xerocomus chrysenteron (Bull. ex Fr.) Quel., Rotfuß-Röhrling:

Bei *Picea excelsa*.

Tylopilus felleus (Bull. ex Fr.) Karst., Gallen-Röhrling:

Bei *Picea* und bei *Pinus*, in manchen Jahren massenhaft, dann wieder viele Jahre sehr selten.

Paxillus involutus (Batsch) Fr., Kahler Krempling:

Im Fichtenwald und in der Übergangszone zum Föhrenwald.

Paxillus atrotomentosus (Batsch) Fr., Samtfuß-Krempling:

Auf Nadelholzstämpfen, dem eigentlichen Föhrenwald fehlend.

Hygrophoropsis aurantiaca (Wulf. ex Fr.) R. Mre., Falscher Eierschwamm:

Im Fichtenwald auf Nadelstreu und an modernden Wurzeln.

Gomphidius glutinosus (Schff.) Fr., Kuhmaul:

Bei *Picea*.

Gomphidius roseus (L.) Fr., Rosa-Schmierling:

Bei *Pinus*, immer zusammen mit *Suillus bovinus*.

Gomphidius rutilus (Schff. ex Fr.) Lund. et Nannf., Kupferroter Schmierling:

Bei *Pinus* zusammen mit *Suillus granulatus* im Gras am Waldrand.

Hygrophorus olivaceo-albus Fr., Natternstieliger Schneckling:

Bei *Picea* und *Abies*, im *Bazzanio-Picetum* und in der Übergangszone zum *Pinetum*.

Hygrophorus pustulatus (Pers.) Fr., Pustel-Sneckling:

Bei *Picea* in weniger sauren artenarmen Fichtenwäldern.

Hygrophorus agathosmus Fr., Wohlriechender Schneckling:

Bei *Picea*.

Hygrophorus hypothejus Fr., Frost-Sneckling:

Bei *Pinus* in den *Calluneten*.

Hygrocybe miniata (Scop. ex Fr.) Karst., Trockner Saftling:

Im Gras am Rande der Fellingerrwiese mit *Rhytidiadelphus squarrosus*, *Potentilla erecta* usw.

Lyophyllum palustre (Peck) Sing., Sumpf-Graublatt:

Zwischen *Sphagnum recurvum* in Naßmulden und an deren Rand.

Clitocybe inversa (Scop. ex Fr.) Quel., Fuchsiges Trichterling:

Auf modernem Fichtenreisig.

Clitocybe fragrans (Sow. ex Fr.) Quel., Heller Anis-Trichterling:

Bei *Picea*.

Laccaria laccata (Sow. ex Fr.) Bk. et Br., Rosablättriger Lackpilz:

Bei *Picea*, besonders in der Übergangszone vom Föhren- zum Fichtenwald mit viel *Rhamnus frangula*, mit der Fichte bis in die *Sphagneten* eindringend, auch in Sandgruben auf nacktem Quarzsand.

Laccaria amethystina (Bolt. ex Fr.) Berk. et Br., Violetter Lackpilz:

Bei *Picea*, mit einzelnen Fichten bis in die *Myrthilleten* des Föhrenwaldes eindringend, ebenfalls gerne in der strauchreichen Grenzzone zwischen Föhren- und Fichtenwald, doch nicht auf kahlem Quarzsand in den Sandgruben. Im *Bazzanio-Picetum* mehrmals nur in den *Sphagnum*-Postern u. ringsherum zwischen anderen Moosen fehlend. Beide *Laccarien* sind wohl Humusbewohner ohne direkte Bindung an Bäume.

Pleurotus porrigens Pers., Vorge Streckter Seitling:

An mulmig-moderigem Nadelholzstumpf zusammen mit *Georgia pellucida*, im *Bazzanio-Picetum*.

Collybia cirrhata (Schum. ex Fr.) Quel., Sklerotien-Rübling:

Auf den vorjährigen Resten von *Suillus bovinus*, stets ohne Sklerotien beobachtet, etwa gleichzeitig mit dem Röhrling erscheinend.

Collybia tuberosa (Bull. ex Fr.) Quel., Sklerotien-Rübling:

Auf den vorjährigen Resten von *Lactarius vellereus* im Süd- und Ostteil des Grünbergs.

Collybia dryophila (Bull. ex Fr.) Quel., Waldfreund-Rübling:

Bei *Picea*.

Collybia maculata Schw., Gefleckter Rübling:

Bei *Picea* in der Übergangszone vom Föhren- zum Fichtenwald.

Tricholomopsis rutilans (Schff. ex Fr.) Sing., Purpurfilziger Holzritterling:

An Fichtenstümpfen, modernden Föhrenwurzeln, auch im Heidewald.

Tricholoma portentosum (Fr.) Quel., Schwarzfaseriger Ritterling:

Bei *Pinus* zwischen *Calluna* oder *Vaccinium myrthillus*.

Lentinus gallicus Quell., Gallischer Sägeblättrling:

An moderigen Föhrenstümpfen, an mehreren Stellen.

Pseudohiatula conigena Pers. ex Fr., Kiefern-Zapfenrübling:

An den versteckt im Boden liegenden Föhrenzapfen, den *Sphagneten* ausweichend, mehr im Gras oder zwischen *Pleurozium* bzw. *Hylocomium splendens*.

Omphalia oniscus Fr., Sand-Nabeling:

Zwischen *Sphagnum recurvum*.

Omphalina umbellifera (L. ex Fr.) Quel., Gefalteter Nabeling:

Auf der herabhängenden Rohhumusschichte am Rande von Sandgruben in schattiger Lage.

Marasmius androsaceus (L. ex Fr.) Fr., Roßhaar-Schwindling:

An Fichten- und Föhrennadeln, am meisten verbreitet im Fichtenwald, doch auch in die Myrthilleten eindringend.

Marasmius perforans (Hofm. ex Fr.) Sing., Nadel-Schwindling:

Auf Fichtennadeln, ein Massenpilz des Bazzanio-Picetum.

Xeromphalina campanella (Batsch ex Fr.) R. Mre., Glöckchen-Nabeling:

An malmig-morschen Baumstümpfen und Wurzeln mit *Dicranodontium denudatum* und *Georgia pellucida*.

Mycena epipterygia (Scop. ex Fr.) Gray, Gelbstieliger Helmling:

Auf morschen Föhrenstümpfen im Heidewald.

Mycena alcalina (Fr.) Quel., Alkalischer Helmling:

Auf morschem Föhrenstumpf.

Mycena rosella (Fr.) Quel., Rosa-Helmling:

Auf Fichtennadeln im Bazzanio-Picetum.

Rhodocybe truncata (Schff. ex Fr.) Sing., Würziger Rötcl-Ritterling:

Bei *Picea* am Rande der Fellingerrwiese.

Rhodophyllus nitidus Quel., Stahlblauer Rötling:

Im Bazzanio-Picetum, meistens mit *Vaccinium myrthillus*.

Amanita muscaria (L. ex Fr.) Hooker, Fliegenpilz:

Bei *Picea*, mit einzelnen Fichten bis ins Myrthilletum eindringend.

Amanita porphyria Fr., Porphyrbrauner Wulstling:

Bei *Pinus* und bei *Picea*, in den Myrthilleten, Calluneten und in der Übergangszone vom Fichten- zum Föhrenwald.

Amanita citrina (Schff.) Gray, Gelber Knollenblätterpilz:

Bei *Picea*, besonders in der Übergangszone vom Fichten- zum Föhrenwald.

Amanita rubescens (Pers. ex Fr.) Gray, Perlschwamm:

Bei *Picea* auf Nadelstreu.

Amanitopsis vaginata (Boll. ex Fr.) Quel., Scheidenstreifling:

Vereinzelte in den weniger sauren Teilen des Fichtenwaldes, meistens mit *Oxalis*.

Amanitopsis fulva Schff. ex Pers., Scheidenstreifling:

Bei *Pinus* und *Picea*, in den Calluneten, Myrthilleten und im Bazzania-Typ des Fichtenwaldes, hier neben der Normalform des Scheidenstreiflings.

Cystoderma carcharias (Pers. ex Secr.) Gray, Starkkriechender Körnchen-schirmling:

In Bazzania-Typ des Fichtenwaldes auf Fichtennadeln.

Rozites caperata (Pers. ex Fr.) Karst., Reifpilz:

Bei *Pinus* und bei *Picea*, zusammen mit *Vaccinium myrthillus*, aber vereinzelt auch ohne dieses und mit *V. vitis idaea* und *V. uliginosum*; besonders in den Pineten und in der Übergangszone zum Fichtenwald.

Hebeloma radicosum (Bull. ex Fr.) Rick., Wurzelnder Fälbling:

Bei einer kleineren Rotbuche nahe dem Rande der Fellingerrwiese.

Hebeloma crustuliniforme (Bull. ex Fr.), Quel., Tränender Fälbling:

Bei *Betula verrucosa* und *Salix caprea*, z. B. öfter in verwachsenen Sandgruben.

Hebeloma mesophaeum (Pers. ex Fr.) Quel., Dunkelscheibiger Fälbbling:

Bei *Betula verrucosa* über abgelagertem Sand am Straßenrand.

Hebeloma claviceps Fr., Keulenfuß-Fälbbling:

Bei *Pinus* und *Picea*, in *Myrthilleten* und im *Bazzania*-Typ des Fichtenwaldes.

Inocybe lacera (Fr.) Quel., Walzensamiger Rißpilz:

Bei *Pinus*; auf Sand, aber auch in *Sphagnum*-Polstern; sehr häufig an den Fahrgleisen der Waldwege und -straßen.

Inocybe posterula Britz., Falber Rißpilz:

Föhrenwald, besonders in der Übergangszone zum Fichtenwald.

Galerina tibilocystis (Atk.) Kühn., Häubling:

Mit *Sphagnum recurvum* in einer schlenkenähnlichen Naßmulde, selten.

Galerina paludosa (Fr.) Kühn., Beringter Häubling

Mit *Sphagnum acutifolium*, *S. magellanicum*, *Andromeda* und *Oxycoccus* in feuchten Mulden.

Galerina hypnorum (Schränk ex Fr.) Kühn., Astmoos-Häubling:

Mit *Pleurozium schreberi* im Föhrenwald.

Galerina uncialis Britz., Kleiner Häubling:

Mit *Dicranodontium denudatum* über mulmigem Moderholz oder torfigem Rohhumus.

Phaeocollybia cidaris (Fr.) Rom., Wurzelschnitzling:

In der Nähe von Fichtenwurzeln nahe bei *Abies* und *Picea*.

Gymnopilus sapineus (Fr.) R. Mre., Tannen-Flämmling:

An modernden, oberflächlich liegenden Nadelholzwurzeln und an toten, liegenden Zweigen.

Dermocybe cinnamomea (Fr.) Rick., Zimtbrauner Hautkopf:

Bei *Pinus* in den *Myrthilleten* und *Calluneten*; der häufigste Haarschleierling des Grünbergföhrenwaldes. Die var. *paludosa* Fr. in den *Sphagneten*, besonders mit *Sphagnum acutifolium*, *recurvum* und *magellanicum*.

Dermocybe sanguinea (Wulf. ex Fr.) Rick., Zinnoberroter Hautkopf:

Bei *Picea*, in der Übergangszone vom Fichten- zum Föhrenwald.

Dermocybe semisanguinea Brig. ex Fr., Blutblättriger Hautkopf:

Bei *Picea*, aber auch bei *Pinus*, besonders in der Übergangszone vom Föhren- zum Fichtenwald.

Cortinarius hircinus Fr., Bocks-Dickfuß:

Bei *Picea*, mit *Vaccinium myrthillus* nahe der Fellingierwiese.

Cortinarius malachius Fr., Hygrophaner Dickfuß:

Bei *Picea*, in der Übergangszone vom Föhren- zum Fichtenwald.

Cortinarius caninus Fr., Rostbrauner Dickfuß:

Bei *Picea* im Gras am Rande der Fellingierwiese; im Schatten.

Hydrocybe adalberti Fr., Safranblättriger Wasserkopf:

Bei *Picea* mit *Sphagnum acutifolium* und mit *Hylacomium splendens*.

Cortinarius speciosissimus Kühn.:

In der Übergangszone vom Föhren- zum Fichtenwald, wohl bei *Picea*, zwischen *Sphagnum acutifolium* oder *Bazzania tribolata*; an mehreren Stellen.

Cortinarius gentilis Fr., Goldgelber Gürtelfuß:

Bei Fichte, z. B. zwischen *Sphagnum girgensohnii*, aber auch im Gras am Rande der Fellingierwiese oder mit *Vaccinium myrthillus*.

Hydrocybe psammocephala Bull. ex Fr., Kleiig-schuppiger Wasserkopf:

Bei *Picea*, in der Übergangszone vom Föhren- zum Fichtenwald, oft mit der folgenden Art.

Hydrocybe plumbosa Fr., Violettfleischiger Wasserkopf:

Zwischen Sphagnum unter Fichten in der Übergangszone zum Föhrenwald.

Hydrocybe brunnea Fr., Dunkelbrauner Wasserkopf:

Im Bazzania-Fichtenwald.

Hydrocybe paleacea Fr., Duftender Wasserkopf:

Bei Picea, wie vorige.

Hydrocybe melleo-pallens Fr. ex Lge., Honigfarbiger Wasserkopf:

Bei Pinus zwischen Sphagnum acutifolium und Calluna; der eine Fund, der sehr gut mit der Beschreibung bei Lange, Flora Agaricina Danica, nicht aber mit dessen Standortangabe übereinstimmt, bedarf noch der Überprüfung.

Myxaciium mucosum (Bull. ex Fr.) Ricken, Heide-Schleimfuß:

Bei Pinus zwischen Calluna, auch in den Myrthilleten und in der Übergangszone vom Föhren- zum Fichtenwald.

Nematoloma fasciculare (Huds. ex Fr.) Karst, Grünblatt-Schwefelkopf:

An modernen Föhrenwurzeln und -stümpfen.

Nematoloma uda (Pers. ex Fr.) Lge., Torf-Schwefelkopf:

Auf torfigem Rohhumus, aber auch auf nacktem Quarzsand; an Stellen mit gestörter Vegetation.

Nematoloma ericeum (Pers. ex Fr.) Sing., Heide-Schwefelkopf:

Auf Sand.

Psilocybe turficola Fvr., Torf-Kahlkopf:

Mit Sphagnum compactum im Föhrenwald.

Russula adusta (Pers.) Fr., Angebrannter Täubling:

In der Übergangszone vom Föhren- zum Fichten-Tannenmischwald, wohl bei Picea und Abies.

Russula nigricans (Bull.) Fr., Kohlen-Täubling:

Bei Picea.

Russula viscida Kudr., Lederstiel-Täubling:

Bei Abies alba, nördlich der Fellingierwiese.

Russula ochroleuca (Pers.) Fr., Gelb-weißer Täubling:

Bei Picea im Bazzania-Picetum und in der Übergangszone vom Föhren- zum Fichtenwald.

Russula azurea Bres., Violetter Reiftäubling:

Bei Picea nördlich der Fellingierwiese.

Russula foetens Fr., Stinktäubling:

Bei Abies am Rande der Fellingierwiese.

Russula decolorans Fr., Orangeroter Täubling:

Bei Pinus, aber auch bei Picea, immer mit Vaccinium myrthillus oder Calluna, eine Charakterart der Myrthilleten und Calluneten des Föhrenwaldes.

Russula paludosa Britz., Apfeltäubling:

Bei Pinus, aber auch bei Picea, immer mit Vaccinien oder Calluna, eine Charakterart der Myrthilleten und Calluneten des Föhrenwaldes.

Russula subcompacta Britz.:

Bei Quercus, im Gras am südlichen Waldrand.

Russula turci Bres., Jodoform-Täubling:

Bei Picea, im artenarmen Fichtenwald vom Bazzania-Typ.

Russula integra L. ex Fr., Brauner Ledertäubling:

Bei Picea, im weniger sauren Fichtenbestand in der Nähe der Fellingierwiese.

Russula emetica Fr., Spei-Täubling:

Bei Picea, aber auch bei Pinus, häufig in den Sphagneten des Föhrenwaldes und in der Übergangszone zum Fichtenwald.

Russula sanguinea Fr., Blutroter Täubling:

Meistens rot, aber auch ganze Trupps weißer Exemplare, bei Picea (in der Nähe der Fellingerwiese und an deren Rand) und Pinus (im Südteil, zusammen mit *Suillus granulatus*) in den weniger sauren und lichterem Teilen, gerne im Gras.

Russula sardonia Fr. em. Rom., Zitronenblättriger Speitäubling:

Bei Pinus, ein Charakterpilz der Myrthilleten, etwas spärlicher in den Calluneten des Föhrenwaldes.

Russula queletii Fr., Stachelbeer-Täubling:

Bei Quercus im weniger sauren Teil des Randwaldes mit *Oxalis*.

Russula badia Quel., Zedernholz-Täubling:

Bei Abies im Bazzanio-Picetum.

Russula cyanoxantha Schff. ex Fr., Blautäubling:

Bei Quercus im weniger sauren Teil des Randwaldes mit *Oxalis*.

Lactarius vellereus Fr., Wollschwamm:

Bei Quercus robur.

Lactarius semisanguifluus Heim et Leclair, Reizker:

Bei Picea, immer an grasigen Stellen, daher meist längs der Weg- und Straßenränder; am Rande der Fellingerwiese.

Lactarius necator (Pers. ex Fr.) Karst., Tannenreizker:

Bei Picea, im Bazzanio-Picetum und besonders in der Übergangszone zum Föhrenwald.

Lactarius trivialis Fr., Nördlicher Milchling:

Bei Picea, in der Übergangszone vom Föhren- zum Fichtenwald.

Lactarius glyciosmus Fr., Kleiner Süßmilchling:

Bei *Betula verrucosa*, unvergleichlich häufiger als der folgende Große Süßmilchling.

Lactarius mammosus Fr., Großer Süßmilchling:

Bei Pinus im Callunetum.

Lactarius musteus Fr., Scheckig-blasser Milchling:

Bei Picea, im Picea, im Übergangsteil vom Föhren- zum Fichtenwald.

Lactarius thejogalus (Bull.) Fr., Flatter-Reizker:

Bei Picea, ein Charakterpilz des sphagnumreichen Fichtenwaldes, also besonders in der Übergangszone vom Föhren- zum Bazzania-Fichtenwald.

Lactarius lignyotus Fr., Mohrenkopf:

Bei Picea im Bazzanio-Picetum.

Lactarius quietus Fr., Eichenmilchling:

Bei Quercus robur, auch in den sehr stark sauren Teilen des Grünbergwaldes.

Lactarius helvus Fr., Maggipilz:

Bei Pinus und bei Picea, ein Charakterpilz der Sphagneten des Föhrenwaldes und des Randteiles vom Fichtenwald.

Lactarius rufus (Scop.) Fr., Rotbrauner Milchling:

Bei Pinus, aber auch bei Picea, besonders an Stellen mit stark gestörter Vegetation ein Massenpilz, auch auf nacktem Rohhumus und Sand.

Lactarius camphoratus (Bull.) Fr., Kampfer-Milchling:

Bei Picea, im Bazzanio-Picetum, oft an Stellen mit stark gestörter Vegetation.

Scleroderma aurantium Vaill. ex Pers., Kartoffelbofist:

Im Föhrenwald und in stärker sauren Teilen des Fichtenwaldes, nicht selten auf

morschen Stümpfen, die mit *Leucobryum* und *Bazzania trilobata* überwachsen sind; charakteristisch für Stellen mit stark gestörter Vegetation (Wegränder, Kahlstellen).

Lycoperdon umbrinum Pers., Brauner Bofist:

Im Fichtenwald in weniger stark bodensaurigen Teilen.

Geastrum fimbriatum Fr., Gewimperter Erdstern:

Im Fichtenwald auf Nadelstreu.

Cantharellus infundibuliformis Scop., Durchbohrter Leistling:

Bei *Picea*, aber manchmal auch bei *Pinus*, ein Charakterpilz der an *Sphagnum* reichen Übergangszone vom Föhren- zum Fichtenwald.

Cantharellus cibarius Fr., Eierschwamm:

Bei *Picea*, aber manchmal auch bei *Pinus*; den *Sphagnum*-Beständen entschieden ausweichend und im ganzen Grünberg selten.

Ramaria ericetorum Pers. (= *argillacea* Fr. ex Pers.), Heide-Keule:

In den *Cladonia*-Gesellschaften der Wegränder (*Cladonia floerkeana*, *bacillaris*, *chlorophaea*) mit *Calluna* und *Pleurozium schreberi*.

Ramaria cristata Fr. ex Holmsk., Kammförmiger Korallenpilz:

Im artenarmen bodensaurigen Fichtenwald nördlich der Fellingierwiese mit *Deschampsia flexuosa* und *Bazzania trilobata*.

Lenzites betulina (L.) Fr., Birken-Blättling:

An Eichenstumpf.

Gloeoporus amorphus (Fr.) Kill., Formloser Porling:

An Föhrenstümpfen.

Phaeolus schweinitzii Fr., Kiefern-Braunporling:

In der Nähe von mulmig-morschen Nadelholzstümpfen im *Bazzanio-Picetum*.

Fomitopsis pinicola (Sw. ex Fr.) Karst., Rotrandiger Porling:

An Nadelholzstümpfen im *Bazzanio-Picetum*.

Hirschioporus abietinus (Dicks. ex Fr.) Donk, Tannen-Tramete:

An totem, liegendem Föhrenstamm.

Tyromyces caesius (Schrad. ex Fr.) Murr, Blauer Saftporling:

An Fichtenstümpfen im *Bazzanio-Picetum*.

Coltricia perennis (L. ex Fr.) Murr, Dauer-Porling:

Auf Bleichsand in den *Cladonia*-Gesellschaften längs der Wege, zusammen mit *Calluna* und *Pleurozium schreberi*, oft direkt in den Fahrgleisen.

Osmoporus odoratus (Wulf. ex Fr.) Sing., Wohlriechende Tramete:

Auf Nadelholzstümpfen, besonders im *Bazzanio-Picetum*.

Telephora terrestris Ehrh. ex Fr., Erdwarzenpilz:

Massenhaft auf Sand, gewöhnlich Holzteilchen aufsitzend, oft Moose (*Catharinaea*, *Polytrichum*, *Pogonatum*), Gräser (*Molinia*) oder Zwergsträucher (*Vaccinium myrthillus*) umwachsend. Vom Mai bis in den November.

Calocera viscosa Pers. ex Fr., Klebriger Hörnling:

An moderigen Wurzeln und mulmig-moderigen Baumstümpfen, in allen Waldteilen.

Monilinia urnula (Weinm.) Whetzel.

An mumifizierten Beeren von *Vaccinium vitis-idaea*, zahlreich.

12. Schlußbetrachtung

Ein Vergleich des Grünberg-Föhrenwaldes mit den Zwischen- und Hochmooren des Alpenvorlandes ergibt eine weitgehende Übereinstimmung der

Florenlisten, wenn man eben nur das Vorhandensein der einzelnen Arten rechnet und den grundlegenden Unterschied im Föhrenbestand — hier Rot-, dort Legföhren — außeracht läßt. Aber auch der erste Eindruck auf den Besucher erinnert in vielem an ein Moor, vor allem durch das Herrschen der *Sphagna* in der Moossschichte auf weite Strecken. Von den typischen Moorpflanzen fehlen u. a. einige Torfmoose (*Sphagnum rubellum*, *fuscum*), weiters *Dicranum bergeri*, *Aulacomnium palustre*, *Rhynchospora alba*. *Sphagna* der *Cymbifolium*-Gruppe sind außer *S. magellanicum* sehr spärlich vorhanden; *Carices* spielen eine völlig untergeordnete Rolle. Aus der Gattung *Drosera* ist nur *D. rotundifolia* vertreten, und diese nur an wenigen Stellen. Berücksichtigt man ferner, daß die Örtlichkeiten mit Moorpflanzenvegetation nur einen kleinen Teil des Grünbergwaldes ausmachen, so wird die Versuchung, ihn zu den Mooren zu rechnen, sehr gering. Moorcharakter besitzen eben nur die in nassen Mulden liegenden Sphagneten (mit *Sphagnum recurvum*, *S. cuspidatum*, *S. magellanicum*) in viel geringerem Maße die *Sphagnum-acutifolium*-Polsterrasen. Der weitaus größere Teil sind einerseits *Calluna*-, anderseits *Vaccinium*-*Myrthillus*-Bestände, also Zwergstrauchheiden. Jene besitzen zwar eine Vegetation, die weitgehend mit der von entwässerten Hochmooren übereinstimmt, doch sind die durch Senkung des Grundwasserspiegels aus Hochmooren hervorgegangenen Pflanzengesellschaften bereits Übergänge zu Heideformationen bzw. echte Heiden.

Zu einem Moor gehört eine Torfschichte, und diese fehlt dem Grünberg in der nötigen Mächtigkeit. Die torfige Rohhumuslage hat durchschnittlich nur 4–6 cm Dicke. Eine Bult- und Schlenkenbildung ist an den in Betracht kommenden Stellen nur andeutungsweise festzustellen. Die *Sphagnum-acutifolium*-Bulte gehören nicht allein den eigentlichen Mooren, sondern auch anmoorigen Wäldern an. Die Pilzflora, unvergleichlich reichhaltiger als in den Latschenfilzen der Hochmoore, enthält mehrere Charakterarten der Föhrenwälder über sauren Sandböden, z. B. *Russula sardonia* und *Inocybe lacera*.

In einem zusammenfassenden Überblick muß der Grünbergföhrenwald als ein anmooriger Föhrenheidewald angesehen werden. Ein solcher Waldtyp konnte nur über sauren Quarz- und Silikatschottern und -sanden zustandekommen. Die Bildung stark podsolierter Sandböden mit Ortsteinbildung setzt ein humides Klima voraus, das auch die Heidelbeer- und Heidekrautbestände sowie die Sphagneten begünstigt. Die Entwicklungstendenz geht einerseits zur baumarmen *Calluna*-Heide, anderseits zum *Sphagnum*-Moorwald. Landschaftlich ist der Grünbergwald von eigentümlicher Schönheit. Jeder botanisch interessierte Besucher wird sich meiner Ansicht anschließen, daß es sich um einen sehr eigenartigen Biotop handelt. Dem Reiz dieses kleinen Stückes Wald wird sich kein Naturfreund entziehen können. Es ist zu wünschen, daß es wenigstens in seinem derzeitigen Zustand erhalten bleibt.