

MITTEILUNGEN
DER FORSTLICHEN BUNDESVERSUCHSANSTALT
WIEN

(früher "Mitteilungen aus dem forstlichen Versuchswesen Österreichs")

165. Heft

1990

**Standorte
und Waldgesellschaften
im Leithagebirge**

Revier Sommerein

ODC: 11:188:624.3: (436)

von

Gerhard Karrer und Walter Kilian

mit einem waldbaulichen Beitrag von

W. Kriszl und F. Müller

**Herausgegeben
von der
Forstlichen Bundesversuchsanstalt in Wien
Kommissionsverlag: Österreichischer Agrarverlag, 1141 Wien**



Copyright by
Forstliche Bundesversuchsanstalt
A - 1131 Wien

Nachdruck mit Quellenangabe gestattet

Printed in Austria

ISBN 3-7040-1089-8

Herstellung und Druck
Forstliche Bundesversuchsanstalt
A - 1131 Wien

INHALT

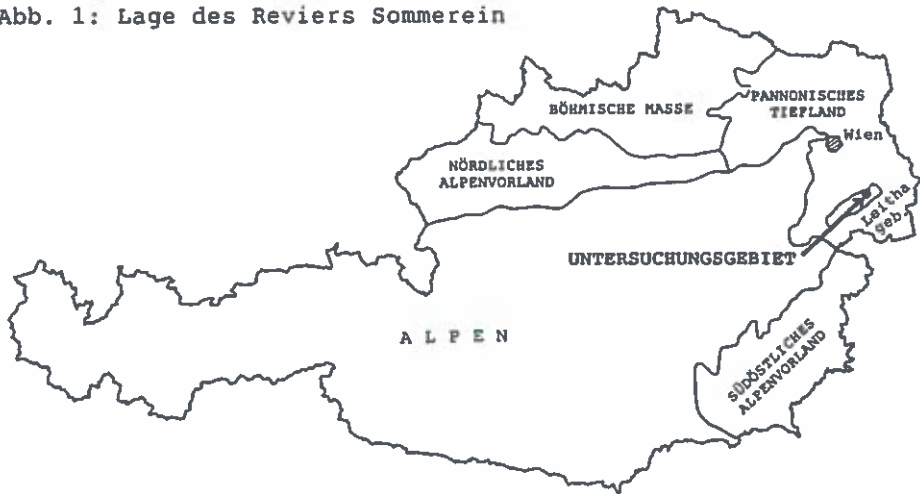
	Seite
1. Einleitung	4
2. Klima	7
2.1 Regionale Aspekte	7
2.2 Lokale Situation	10
3. Landschaftsform und geologische Verhältnisse	15
4. Die Böden	18
4.1 Böden auf Kalkgestein	20
4.2 Kalkbeeinflusste Böden auf Silikatgestein und Lockersediment	24
4.3 Kalkfreie Böden auf Silikatgestein	26
4.4 Hydromorphe Böden	31
4.5 Humus, Bodenzustand	32
4.6 Zu den Bodenanalysen	34
4.7 Bodenprofilbeschreibungen und Analysendaten	35
5. Vegetation	71
5.1 Zur Waldgeschichte	71
5.2 Pflanzengeographischer Überblick	72
5.3 Zur Rolle der Baumarten im Arbeitsgebiet	75
5.4 Areal- und vegetationskundliche Besonderheiten	85
5.5 Methoden	90
5.6 Die Pflanzengesellschaften	96
5.7 Vegetationstypen	143
6. Die Gliederung der Standorte	149
6.1 Gliederungsprinzip	149
6.2 Die Standortseinheiten	152
7. Die Standorte im Revier Sommerein als waldbauliche Behandlungseinheiten (von W.KRISSL und F.MÜLLER)	195
7.1 Bisherige waldbauliche Behandlung	195
7.2 Ökologische Kriterien für die Wahl der Betriebsart	196
7.3 Ertragskundliche Kriterien für die Wahl der Betriebsart	199
7.4 Abschließende Wertung zur Wahl der Betriebsart	215
7.5 Betriebs- und Baumartenvorschlag	216
8. Zusammenfassung	221
9. Literatur	225
10. Anhang	235
Beilagen:	
Vegetationstabelle	
Karte	
Tabelle der Standortsgliederung	

1. EINLEITUNG

Die vorliegende Arbeit behandelt die Ergebnisse einer Standortserkundung im Revier Sommerein des Landwirtschaftlichen Bundesversuchsgutes Königshof bei Bruck/Leitha.

Das Revier mit einer Fläche von 652 ha liegt im nordöstlichen Teil des Leithagebirges und steht als Beispiel für ein Laubwaldgebiet im Hügelland des sommerwarmen, pannonischen Osten Österreichs (siehe Abb. 1).

Abb. 1: Lage des Reviers Sommerein



Das der Arbeit zugrundeliegende Projekt hat mehrere Ziele:

Zum einen sollen damit die standortskundlichen Grundlagen für weiterführende waldbauliche Auswertungen durch das Institut für Waldbau der FBVA geschaffen werden; eine Studie, welche die Möglichkeiten der Laubwaldbewirtschaftung in traditionellen Niederwaldgebieten auf kritischen Standorten des sommerwarmen Ostens untersucht.

Wuchsgebiet ist die Untersuchung dieses Revieres auch von regionalem Interesse.

Zum anderen sollen anhand dieses Kartierungsbeispiels - als Gemeinschaftsprojekt mit der Bundesanstalt für Bodenkultur - die Methoden der kombinierten forstlichen Standortskartierung und der landwirtschaftlichen Bodenkartierung hinsichtlich ihrer Anwendbarkeit und Aussagekraft für Waldökosysteme verglichen werden. Dies deshalb, weil eine Ausdehnung der landwirtschaftlichen Bodenkartierung auf die Waldflächen zur Diskussion steht, als einer der möglichen Wege, die immer dringender notwendige, flächendeckende forstliche Standortskartierung Österreichs in Angriff zu nehmen. In weiterer Folge könnte die Studie auch als Anlaß zur Überprüfung und eventuellen Revision des nun schon 30 Jahre alten Kartierungsverfahrens nach heutigem Wissensstand und auswertungstechnischen Möglichkeiten dienen. So werden u.a. neue, EDV-unterstützte Methoden der Vegetationskunde auf ihre Verwendbarkeit hinsichtlich einer effizienten Standortsgliederung geprüft (KARRER 1989 a, b, 1990).

Schließlich sollte die Standortskartierung dieses Revieres als Grundlage für eine Biotopinventur von Truppenübungsplätzen dienen. Das Revier ist militärisches Übungsgebiet in unmittelbarer Nachbarschaft des Truppenübungsplatzes Kaisersteinbruch, in welchem eine solche ökologische Zustandsinventur anläuft.

Wegen der Vielfalt aller dieser Gesichtspunkte wurden grundsätzlich möglichst viele ökologische Einzelheiten berücksichtigt und die Standortseinheiten relativ fein differenziert, zumal die flächenmäßige Ausdehnung der einzelnen Standorte im weiteren Raume ja noch nicht bekannt ist. Auch für den Methodenvergleich der Standortskartierung sollen verschiedene Varianten von Standortsgliederungen als Alternativen angeboten werden können. Für den jeweiligen Zweck, vor allem als Beispiel einer praxisnahen Standortskartierung, können die einzelnen Standortseinheiten nachträglich zusammengefaßt oder generalisiert werden. Dagegen

stellungen nachträglich nicht mehr verfeinert werden.

Das Landschafts- und Waldbild des Leithagebirges erweckt zunächst einen sehr eintönigen, wenig differenzierten Eindruck. Erst bei näherer Untersuchung erweisen sich die standörtlichen Gegebenheiten - sowohl vom geologischen Aufbau und bodenbildenden Substrat her als auch kleinklimatisch - als außerordentlich vielgestaltig. Dadurch sind sicherlich auch viele Standorte des weiteren Wuchsgebietes repräsentiert.

In der nachfolgenden Darstellung werden die forstlichen Standortseinheiten des Revieres gefaßt und beschrieben. Die Standortsgliederung erfolgte nach den Grundsätzen für die Standortskartierung der FBVA (JELEM 1960) in einer für den Zweck etwas verfeinerten Form.

Der erwähnte Methodenvergleich und die Diskussion möglicher methodischer Kompromisse bleibt einer weiteren Publikation vorbehalten. Dabei sollen auch die Anwendungsmöglichkeiten numerischer Verfahren und die digitale Kartenaufbereitung mittels Geoinformationssysteme durchgetestet werden. Die vegetationskundlichen Aufnahmen wurden 1985 begonnen, wobei auch einige vegetationskundliche Dauerbeobachtungsflächen eingerichtet wurden. 1986 und 1987 wurden diese Aufnahmen abgeschlossen, anhand einer Reihe charakteristischer Bodenprofile die bodenkundliche Situation erhoben und nach einer daraus abgeleiteten Standortsgliederung die Fläche kartiert.

Die Standortskartierung führten G. KARRER, W. KILIAN, CH. MAJER und I. STROHSCHNEIDER durch, die Analyse der Bodenproben F. MUTSCH und Mitarbeiter des bodenkundlichen Labors der FBVA.

Für den Methodenvergleich wurde das Revier gleichzeitig von der Bundesanstalt für Bodenkultur nach deren Richtlinien kartiert. Ein Teil der Muster-Bodenprofile wurde von beiden Anstalten gemeinsam beschrieben.

2. KLIMA

2.1 Regionale Aspekte

Das Leithagebirge liegt ähnlich wie die Leiser Berge als kolline Insel im pannonischen Gebiet des ostösterreichischen Tieflandes (Wiener Becken, Weinviertel, Seewinkel). Die umliegenden Klimastationen der Niederung, für welche langjährige Beobachtungen zur Verfügung stehen, weisen eindeutig den pannonischen Klimatyp nach BOBEK et al. (1971) aus: jährliche Niederschlagssummen zwischen 500 und 700 mm sind die niedrigsten in ganz Österreich mit ausgeprägtem, aber geringem Maximum im Juli mit 65 bis 90 mm und dem Minimum im Jänner bis März. Der Anteil der Niederschläge im Sommerhalbjahr beträgt 55-70% bzw. 330 bis 450 mm. Die mittlere Zahl der Niederschläge (≥ 1 mm NS) liegt unter 90 (im Kammbereich des Leithagebirges zwischen 90 und 100). Das Temperaturmittel liegt im Jänner unter -1° , im Juli bei 20° , die mittlere Jahresschwankung beträgt über 21°C , die Absolutwerte reichen von -25° bis $+37,5^{\circ}\text{C}$ (Bruck/Leitha 1950-80 mit $-22,8^{\circ}\text{C}$).

Die Normalzahlen für Temperatur und Niederschlag für die Station Bruck/Leitha zeigt Tabelle 1.

Die Vegetationsperiode ($\geq 5^{\circ}\text{C}$ Mitteltemperatur) dauert 237 Tage; die Zahl der Eistage beträgt 40, die der Frostwechseltage 50. Die durchschnittliche Gewitterhäufigkeit ist vergleichsweise niedrig (15), die Windhäufigkeit hoch mit Hauptwindrichtung NW und SE.

Die klimatische Wasserbilanz des Sommerhalbjahres ist um 50-60% bzw. etwa um 200 mm negativ. Die niedrigen Abflußwerte (PRAZEN 1963) um 10% (Neusiedler See 1-10%, Schattseite des Leithagebirges 10-20%) kennzeichnen ebenfalls die Trockenheit des Gebietes.

Die Klimadiagramme nach WALTER und LIETH (1964) lassen eine gewisse Differenzierung zwischen zwei Teilbereichen der pannonischen Niederung erkennen, deren Abgrenzung etwa durch das Lei-

einerseits und ein stärker kontinentaler, etwas wärmerer Bezirk im SE mit Jahresmitteltemperaturen um und über 10°C und Juli-Mittel über 20°C (Tab. 2), sowie mit ausgeprägten Trockenperioden im Spätsommer bis Herbst anderseits (siehe Klimadiagramm Győr, Budapest). Nach den Karten von NOBILIS (1985 - Zit. bei KRISSL & MÜLLER, 1989) liegt ein undeutliches Maximum der Dauer und Häufigkeit von Trockenperioden im Raum Zurndorf-Kittsee-Bruck/Leitha.

Die Jahresniederschläge betragen in beiden Bereichen zwischen 500 und 650 mm mit einem deutlichen Maximum im Juni oder Juli und Minimum im Jänner. Die Niederschlagssummen nehmen von NW nach SW hin eher zu (Horn 527 mm, Győr 611 mm). Die Schwelle zwischen Buckliger Welt, Leithagebirge und Karpaten empfängt überdies etwas höhere Niederschläge als die Becken NW und SE davon.

Die Randlagen der Niederung, insbesondere zu den Alpen, aber auch zu den unbedeutenderen Hügelzügen im Beckeninneren zeigen eine deutlich abweichende Klimaprägung: höhere Jahresniederschläge (Baden 720 mm, Bratislava 693 mm, Sopron 760 mm) und einen etwas ausgeglicheneren Temperaturgang. Dies gilt vor allem für SE-Staulagen.

Besonders sensibel auf die morphologische Situation reagieren die Sommer-Niederschläge: Sie liegen im Becken bei 350 mm, an dessen Rand bei 450 mm (Baden 422 mm, Pitten 492 mm), und in den Hügeln des Falkensteins, der Leiser Berge und Hollabrunner Schotter um 400 mm. Die Station Leithaberg empfängt 433 mm.

SE-Staulagen zeichnen sich aber vor allem durch zwei- und mehr-gipfligen Niederschlagsverlauf aus, mit einem für das illyrisch-submediterrane Klima typischen Nebenmaximum im Herbst. Die illyrische Klimatönung nimmt für vergleichbare Lagen von NW (Weinviertel) nach SE (Leithagebirge, Bakonywald) hin zu. Dieser Klimagradient, auf den auch GEERDES & MOLL (1983) hingewiesen haben, kommt auch im Vegetationsaspekt zum Ausdruck.

Dieses Randlagenklima scheint sich in abgeschwächter Form auch auf Stationen zwischen Leithagebirge und Karpaten zu erstrecken,

TABELLE 1: Temperatur-Normalzahlen 1901-1950 Bruck/Leitha
(aus: Hydrographischer Dienst 1964)

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Mittel
agesmittel	-1,0	0,5	4,6	10,1	15,9	19,0	21,4	19,7	15,3	9,9	5,0	-0,5	9,9
4h-Temp (Veg.Per.)				13,7	19,1	22,5	24,7	23,6	-	-	-	-	20,7
iederschlags-Normalzahlen													Summe
ruck/Leitha	35	33	39	46	65	71	86	65	56	55	52	49	652 mm
eithaberg													683 mm

TABELLE 2: Temperaturkennwerte einiger Stationen der pannonischen Niederung
(teilweise aus Hydrogr. Dienst 1961)

	Seehöhe m	Temperaturmittel		min I	
		Jahr	I VII		
etz	243	9.1	-1.7	19.7	-10.8
ailberg	217	9.4	-1.3	19.6	-11.4
ulln	181	9.5	-1.3	19.4	-10.8
ndau	118	9.8	-1.4	22.2	-11.5
ruck/Leitha	170	9.9	-1.0	21.4	-11.7
eusiedl/See	135	9.9	-1.2	20.2	-11.3
isenstadt	230	10.0	-0.7	20.1	-
ittsee	135	10.0	-1.0	20.6	-
yör	119	10.6	-1.7	21.5	-

2.2 Lokale Situation

Für kürzere Zeiträume gibt es auch Beobachtungen aus der unmittelbaren Umgebung des Arbeitsgebietes in Luv- und Leelage sowie einer Station in Gipfellation. Sie können für einen vorsichtigen räumlichen Vergleich herangezogen werden (Tab. 3a, 3b). Danach sind die SE-Abhänge (Donnerskirchen) des Leithagebirges im Durchschnitt merklich wärmer als die Niederung: Das Julimittel von $21,5^{\circ}\text{C}$ lag um $1,6^{\circ}\text{C}$ über dem von Bruck-Heidehof. Etwas höhere Niederschläge (626 mm) und etwas wärmerer Winter lassen die SE-Hänge stärker illyrisch getönt erscheinen als vergleichbare Lagen des Weinviertels.

Der NW-Rand des Gebirges zeigt, wie bereits erwähnt, wenig Stauklima (Mannersdorf 634 mm, Heidehof 1951-60 591 mm), ist aber deutlich kühler als die Sonnseite (Heidehof $9,6^{\circ}\text{C}$, Juli $19,8^{\circ}\text{C}$). Auch der Vegetationsaspekt der NW-offenen Gräben und Schattlagen ist überraschend kühl-humid und leitet zu den Standorten des Wienerwaldes über.

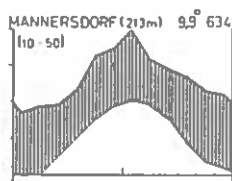
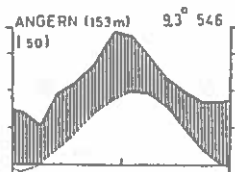
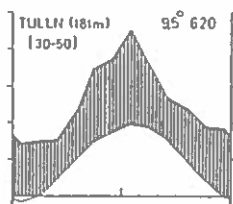
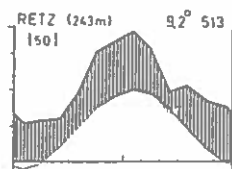
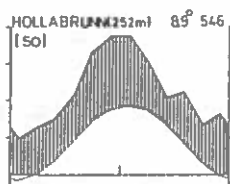
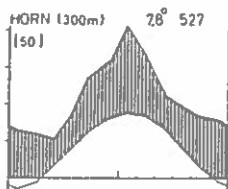
Für die Kammlage steht leider nur ein kurzer Beobachtungszeitraum zu Verfügung. Danach ist die Kammzone durchaus kühler ($8,6^{\circ}\text{C}$ Jahresmittel, $18,5^{\circ}\text{C}$ Julimittel) als die Niederung, was einem Gradienten von $0,6^{\circ}\text{C}/100\text{m}$ entspricht. Sie ist auch niederschlagsreicher (728 mm gegenüber 591 mm Heidehof im Zeitraum 1951 bis 1960, bzw. 683 langjährig), aber nicht in dem Maße wie dies von vergleichbaren Seehöhen etwa am Alpenostrand zu erwarten wäre. Die im NÖ-Atlas aus den Isohypsen extrapolierten Niederschläge für das Leithagebirge mit $>800\text{ mm}$ (STEINHAUSER 1954) sind daher sichtlich überschätzt.

Trotz der Klimaanklänge an die illyrischen Randgebirge einerseits und den Wienerwald andererseits scheint nach allem eine Zuordnung des Leithagebirges als Exklave zu einem dieser Wuchsräume nicht zweckmäßig. Vielmehr ist es als kolline bis submontane Höhenstufe des Wuchsräume "Pannonisches Trockengebiet" zu

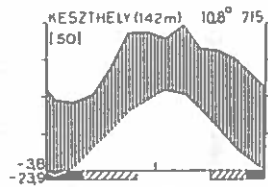
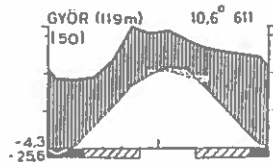
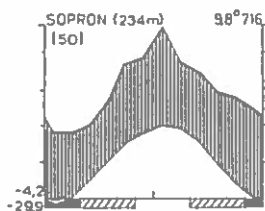
Abb.2: KLIMADIAGRAMME

(aus: WALTER et.al. 1964, Klimadiagrammatlas)

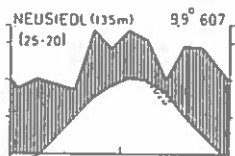
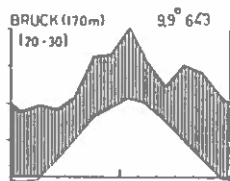
Pannonisches Becken, NW-Bereich



Pannonisches Becken, typische Ausprägung



Schwelle zwischen Leithagebirge und Karpaten mit Herbstregen



SE-Stauzonen, illyrisch getönt

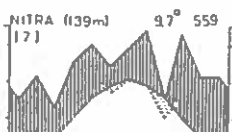
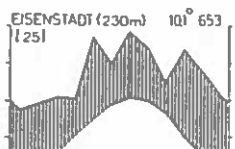
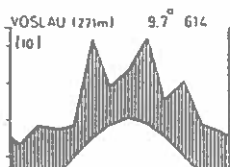


TABELLE 3a: Vergleich der Monats-Mitteltemperatur über die Periode 1956-1960

	Höhe	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Jahr
Sidehof-Bruck	167 m	-1,0	-0,7	4,1	9,2	14,4	17,6	19,8	18,7	15,0	10,2	4,8	2,0	9,6
	420 m	-1,3	-1,2	3,1	8,1	13,4	16,5	18,5	17,5	13,8	9,3	3,6	1,2	8,6
Sidehofskirchen	135 m	-0,4	0,2	4,7	9,6	15,3	19,2	21,5	20,6	15,7	10,9	5,1	2,2	10,4
Sidehofstadt	187 m	-0,1	-0,1	4,7	9,6	15,9	17,8	19,9	18,9	15,1	10,5	5,3	2,7	9,9

TABELLE 3b: Vergleich der Niederschlagssummen über die Periode 1951-1960

Höhe	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Jahr	4-9	
osbrunn	186m	19	22	40	45	53	91	74	72	37	44	31	34	562	372
idehof-Bruck	167m	30	24	34	45	62	79	84	69	37	46	41	40	591	376
ithaberg	420m	22	25	42	68	68	127	91	92	47	56	48	43	728	493
nnerskirchen	135m	22	26	48	63	59	96	82	72	42	60	45	47	626	414
uck/Leitha	170m	27	25	37	50	62	87	76	67	36	48	34	41	590	378

Das Revier Sommerein selbst dürfte nach den verfügbaren klimatologischen Unterlagen Jahresniederschläge zwischen 650 und 700mm empfangen, die Jahresmitteltemperatur dort zwischen 8,8 und 10°C liegen. Die 10°C-Periode dauert in Tieflagen um und über 180 Tage, im Kammbereich des Leithagebirges 160 bis 170 Tage.

Die 5°-Periode dauert 230 bis 240 Tage, um den Neusiedlersee über 240 Tage. Sie beginnt in der Niederung vor dem 21.3., am Berg vor dem 31.3. Die mittlere Schneebedeckung beträgt in der Niederung im NW des Leithagebirges 30 bis 40 Tage (Beginn nach 1.Dez., Ende zwischen 1.-11.März), in Kammlage 40 bis 50 Tage. SE des Leithagebirges beginnt die Zone mit weniger als 30 Tagen Schneebedeckung.

Die jährliche Temperaturschwankung im Kammbereich liegt unter 21°. Die Inversionsoberkante des Beckens liegt häufig im Hangbereich des Revieres und führt zu Rauhref und Duftanhang.

Die Hauptwindrichtungen sind NW und SE. Ähnlich wie in vergleichbaren Lagen des Wienerwaldes sind die W-Hänge oft stark verhangen und ausgetrocknet, bedingt durch Nachmittagssonne und austrocknende W-Winde, die die Trockenphase des Tages verlängern. Dies gilt generell auch für die Randlagen des Revieres zum Vorland.

Obwohl die höhenbedingten Unterschiede des Niederschlags, wie erwähnt, gering sind, sind sie doch für die waldbauliche Qualität der Standorte entscheidend. Für vergleichbare Standorte in Ungarn gelten 400 mm Niederschlag in der Vegetationsperiode (April-September) als Grenzwert für Buchen-Tauglichkeit (FÜHRER, mündl.Mitt.). Dieser Grenzwert trennt die Stationen Leithaberg und Heidehof-Bruck; die klimatische Buchengrenze läge somit genau im Revierbereich, was offensichtlich auch zutrifft.

Die höchsten Lagen des Leithagebirges ebenso wie geschützte Grabeneinhänge im Gebirgsinneren zeigen auch nach der Vegetation Merkmale der submontanen Stufe und unterscheiden sich dadurch deutlich von den wärmer-trockenen kollinen Standorten des Revie-

die Abgrenzung einer eigenen, geschlossenen Höhenstufe für diese inselartig auftretenden Lagen kaum möglich und angesichts der geringen Flächenausdehnung nicht vertretbar. Bei einer Kartierung des gesamten Leithagebirges müßte dies aber wohl in Erwägung gezogen werden.

Der pannonische Raum ist nicht nur durch Trockenheit insgesamt, sondern auch durch die für österreichische Waldgebiete sonst ungewöhnliche Differenzierung in eine kurze Feuchtphase nach der Schneeschmelze und einen langen trockenen Sommer gekennzeichnet. Dadurch ist die bei der Standortkartierung übliche Anschätzung der Wasserhaushaltsstufen nach dem Vegetationsaspekt erschwert: Viele sonst als Frischezeiger geltende Arten können durch die ihnen eigene kurze Vegetationszeit und Sommerruhe hier die sommerliche Trockenperiode überwinden und so treten manche anspruchsvolle Frühjahrsgeophyten (z.B. Schneeglöckchen, zierlicher Lerchensporn) selbst auf seichtgründigen Extremstandorten, inmitten von Trockenrasen oder Flaumeichengebüsch auf. Auch die Baumarten selbst (z.B. Flaumeiche, Mannaesche, Schwarzkiefer) sind durch ihre phänologische Eigenart an diesen (auch submediterranen!) Rhythmus angepaßt.

3. LANDSCHAFTSFORM UND GEOLOGISCHE VERHÄLTNISSE

Das Leithagebirge trennt die Niederung des Wiener Beckens von der Ungarischen Tiefebene; es ist ein Hügelszug, dessen Kammlinie nach SW allmählich auf 484 m im Sonnenberg ansteigt. Die höchsten Lagen des Revieres Sommerein erreichen ca. 375 m. Gegenüber dem Vorland mit ca. 180 m im NW und 140 m im SE beträgt die relative Höhe somit nur 200 bis 300 m. Dennoch bildet das Gebirge ein markantes und relativ reich gegliedertes Landschaftselement. Die weiten Plateaulagen und Flachhänge werden von tief in das Gebirge reichende V-Tälern mit überraschend steilen Flanken zerschnitten. Die aus Kalk aufgebauten Abschnitte fallen meist auch gegen das Vorland relativ steil ab.

Abgesehen von den besiedelten Flußflächen und unter Weinkultur stehenden Randzonen v.a. am SE-Abhang ist das gesamte Leithagebirge bewaldet und hebt sich auch dadurch von dem unbewaldeten Kulturland der Niederung deutlich ab.

Der Kern des Leithagebirges ist aus unterostalpinem Glimmerschiefer und Biotitschiefergneis aufgebaut (THENIUS, 1962), im Bereich des Revieres auch in phyllitartiger Ausbildung, örtlich mit Granat und Quarzlinzen. Die mit dem Kristallin des Leithagebirges eng verknüpften Schuppen von Semmeringtrias - Quarzit oder brecciöser Dolomit - scheinen im Revierbereich zu fehlen. Lokale, sonst nicht erklärbare karbonatische Einflüsse im Boden könnten aber damit in Zusammenhang stehen.

Dieser Kristallinkern ist transgressiv von Küstensedimenten des Baden umhüllt, vor allem Leithakalk, daneben Schotter, Sande und Tonmergel. Leithakalk nimmt den NE und den NW-Rand des Revieres ein. Z.T. sind basale Schotter unter dem Leithakalk erhalten. Das Tertiär hat einst bis in Gipfellagen gereicht und wurde erst später wieder bis auf die heutigen Randzonen um das Kristallin abgetragen. Daher kann im gesamten Kristallinbereich mit lokalen Kalkresten gerechnet werden. Tatsächlich wurden bei der Kartie-

den Kalkvorkommen gefunden, meist auch ohne erkennbaren Einfluß auf die Bodenbildung, fallweise aber von "kalkzeigenden" Pflanzen begleitet.

Blockschotter und Sandsteine sind in der geologischen Karte nicht ausgewiesen, könnten aber ebenfalls als nicht mehr erkennbare Reste lokal in die Bodenbildung einbezogen sein.

Verknüpft mit der plio/pleistozänen Landoberfläche sind verbreitet Reste der alten Verwitterungsdecke erhalten. Sie umfassen tiefreichende Zersatzzonen im kristallinen Grundgestein sowie bis zu 1 m mächtiges Braunlehmmaterial und sind vor allem auf den als Strandterrassen gedeuteten Ebenheiten - aber auch mehr oder minder umgelagert in Hang- und Muldenlagen anzutreffen.

Über diesem gesamten Landschaftskomplex ist eine Reihe jüngerer Lockersedimente abgelagert: zumindest zwei Lößdecken (FRANZ 1957), Steinpflaster aus älterem, gerötetem Quarzschutt, jüngerer Grobschutt sowie eine sehr junge, maximal 50 cm mächtige Decke aus kalkfreiem, feinsandig-schluffigem Flugstaub.

Der Löß findet sich vorwiegend in S- und E-Lagen, offensichtlich im Lee der seinerzeitigen Hauptwindrichtung, und reicht in kleineren Vorkommen bis tief in die innersten Gräben des Leithagebirges.

Die Lößdecken schließen nach oben mit z.T. relikten oder fossilen Böden (Lößlehme, Lößbraunerden und Tschernosem) ab; unter dem hangenden Lehm sind fallweise ortsteinartig verhärtete Ca-Horizonte erhalten.

Selbst bei nur geringer Hangneigung haben alle diese Decken wiederholt solifluidale oder erosive Umlagerungen erfahren, so daß heute bunte Schichtprofile aus diesen Sedimenten, z.T. mit eingelagertem Schutt und mit mehrfachen Bodenbildungen anzutreffen sind. Selten sind allerdings doch noch autochthone Lößdünen- bzw. -wächten anzutreffen (z.B. im größten linken Seitengraben des Groisbachgrabens SSW Sommerein) (vgl. Veg.Aufn. 53, im

Anhand frühgeschichtlicher Siedlungsfunde wurden einige dieser Erosionsphasen als recht jung datiert (FRANZ, 1957). Die junge Flugstaubdecke ist mit Sicherheit jünger als die Hallstatt-Besiedlung und könnte sogar mit dem nachrömischen Flugsand von Carnuntum in Beziehung stehen. Das wenig ausgewitterte, karbonatfreie Material hat nach FRANZ (1957) noch pH-Werte um 6,0, tonigere Varianten auch niedrigere (4,8 bis 5,6). Entsprechende Bodenbildungen unter Wald sind jedoch auch stark sauer.

Gerade der Beginn des primitiven Ackerbaus war mit bedeutenden anthropogenen Eingriffen in die Landschaft verbunden, welche zweifellos starke Erosionen eingeleitet haben. Um die letzte Jahrtausendwende dürfte mit der bayerischen Zusiedlung ein Welle neuer Brandrodungen eingesetzt haben, welche auch Flächen erfaßt hat, die später wiederbewaldet wurden.

Schließlich müssen in diesem Zusammenhang auch jüngste Eingriffe im Revierbereich berücksichtigt werden, so die Planien einer begonnenen Flugplatzanlage während des letzten Weltkrieges und schließlich die derzeitigen Belastungen durch den benachbarten Truppenübungsplatz.

4. DIE BÖDEN

Die Böden des Leithagebirges erscheinen nach dem ersten Augenschein recht einförmig. Tatsächlich sind die Formen jedoch außerordentlich mannigfaltig, je nach den oben dargestellten Schichtfolgen des Substrates und dem Alter der Bodenbildung. Sie umfassen junge AC-Böden bis magere Braunerden auf Silikatgestein oder Flugsand, silikatischen Reliktbraunlehm, Terra fusca und Neubildungen (Braunerde, Parabraunerde, Pseudogley) aus diesen Materialien sowie Rendsina, Lössbraunerde und Tschernosem. Häufig sind Stockwerkprofile aus diesen Sedimenten und Böden, wobei manche geringmächtige Schicht völlig in die letzte Bodenbildung einbezogen und daher nicht mehr erkennbar sein mag.

Im Gegensatz zu manchem montanen Wuchsbezirk nehmen in diesem warm-trockenen Laubwaldgebiet die Bodenformen für die Differenzierung der Standorte eine ganz vorrangige Stellung ein. Die genaue Kenntnis ihrer oft recht komplizierten Genese ist jedoch weniger erheblich als die ökologische Qualität der Bodenformen. Für diesen Zweck wurden eher funktionelle Bodenformen unterschieden. Unerwartet unterschiedlich erwiesen sich die Böden hinsichtlich Nährstoffausstattung, Säure- und Basensättigungs-Status. Auch die Vegetationsanalyse bestätigt die Vielfalt an Trophie- und Säurestufen (vgl. Abb. 6) innerhalb der recht artreichen Laubmischwaldgesellschaften.

Der allgemein begrenzende Standortsfaktor des Arbeitsgebietes ist jedoch der Wasserhaushalt. Von den wenigen Au- und Schwemböden abgesehen sind alle Böden des Gebietes ohne Grundwasseranschluß. Nur die Unterhänge und Mulden erfahren eine bescheidene zusätzliche laterale Wasserzufuhr. Die Wasserspeicherkapazität der Böden ist daher ein entscheidender Faktor der Standortqualität.

Nach verschiedenen Literaturangaben (z.B. BRECHTEL 1981, MITSCHERLICH 1971, TUZINSKY 1987, zit. bei KRISSL & MÜLLER 1989)

transpiration mit etwa 1 bis 4 mm. Die nutzbare Wasserkapazität kann je nach Bodenart, Lagerungsdichte und Humusgehalt von etwa 7 bis über 25 Volumsprozent betragen. MITSCHERLICH (1971) nennt für humose Sandböden 8-12%, für gut strukturierte humose Lehm Böden 18-20%.

Um das mittlere Wasserbilanzdefizit des Sommerhalbjahres von angeschätzten 200 mm voll zu überbrücken, wäre demnach ein 2 m bzw. 1 m mächtiges Bodenprofil erforderlich. In einem 30 cm mächtigen lehmigen Sandboden, etwa der Standortseinheit 15, wäre jedoch schon nach einer 15-tägigen Trockenperiode der gesamte Wasservorrat des vollgesättigten Bodens erschöpft, wenn nicht schon vorher die Transpiration der (standortsgemäßen und damit angepaßten) Vegetation herabgesetzt würde. Selbstverständlich entsprechen diese vereinfachten Ansätze nur unzureichend den tatsächlichen, wesentlich komplexeren Verhältnissen.

Für die wichtigsten Bodenformen bzw. Standortseinheiten errechnen sich nach dem Schätzrahmen der deutschen Standortskartierung (Arbeitskreis Standortskartierung, 1980) folgende nutzbare Wasserkapazitäten (Tab. 4):

Tab. 4: Geschätzte nutzbare Wasserkapazität der Böden einiger Standorte

Standortseinheit	mm H ₂ O	Standortseinheit	mm H ₂ O
1	80	10	250
5	85	11	280
3	60	13	290
6	75	16	75
4	85	17	160
7	95	18	100
8	165	19	230

Diese zweifellos grob schematischen Werte decken sich gut mit

wonach im ostösterreichischen Hügelland Böden unter 35 cm Nichtwaldstandorte, Oberhänge und Böden von 30-50 cm niederwaldtauglich wären. Tatsächlich treffen obige Werte über 200 mm auf Standortseinheiten, welche als gut hochwaldtauglich, bzw. Werte über 150 als bedingt hochwaldtauglich eingestuft werden. Die tatsächliche Wasserversorgung von Standorten mit stark aufgewittertem, tief durchwurzelbarem Grundgestein kann von diesem Schema allerdings wesentlich abweichen.

Für die Abgrenzung von Standortseinheiten ist der Boden nur eines von mehreren Kriterien. Die nachfolgend beschriebenen Bodenformen müssen sich daher nicht mit Standortseinheiten decken. Eine Bodenform kann in mehrere Standortseinheiten ebenso auftreten, wie eine Standortseinheit sich auch über mehrere Bodenformen erstrecken kann, sofern diese in dem ökologisch entscheidenden Merkmal übereinstimmen. Die wichtigsten Bodenformen werden durch eine repräsentative Profilbeschreibung samt Analysendaten dokumentiert.

4.1 Böden auf Kalkgestein

Hier sind alle Bodenformen zusammengefaßt, die auf Leithakalk aufliegen. Inwieweit sie aus diesem oder aus nicht mehr sichtbaren Deckschichten hervorgegangen (oder allochthon) sind, bleibt dabei unberücksichtigt.

4.1.1 Rendsina

Relativ weit verbreitet sind seichtgründige A-C-Böden auf Kalkgestein; doch sind es nur zum geringeren Teil Eurendsinen im engeren Sinne. Meist handelt es sich um Mischformen mit Resten von Reliktböden oder Deckschichtmaterial, welche zu seichtgründigem Kalkbraunlehm oder Kalkbraunerde überleiten.

a.) Moderrendsina

Reine Eurendsina tritt nur kleinflächig als seichtgründige Moderrendsina auf felsigen Rücken (Profil 1) oder auf - meist schattseitigen - Schuttdecken und Blockfluren (Profil 2) auf. Bei allen Rendsinen dieses Gebietes fällt der geringe Gehalt an organischer Substanz auf. Selbst die reine Moderrendsina enthält hier nur bis 14% C, das entspricht ca. 24% Humus, Mullrendsina nur 6% C (bzw. 10% Humus) oder weniger. Diese geringen Humusgehalte zeigen die Tendenz zur Xerorendsina warm-trockener Klimate.

Die Moderrendsina ist ebenso wie die Mullrendsina voll basengesättigt, neutral bis schwach alkalisch, aber im Feinmaterial des A-Horizontes Karbonat-frei. Das C:N-Verhältnis mit 11 ist für Moder ungewöhnlich, ebenso wie der Gehalt von über 2,5% Fe_2O_3 ; Dies und die Bodenart Lehm läßt auch in diesen offensichtlichen Initialböden auf einen hohen Anteil von (reliktem) Kalkverwitterungslehm schließen. Nach dem Geländeaspekt ist dieser Lehmannteil bzw. echte Mull-Krümelstruktur nicht erkennbar. Der staubig-strukturlose Humus ist dort als mullartiger Rendsinamoder anzusprechen.

Die Nährstoffversorgung ist vorzüglich, auch der K-Vorrat (der bei reinen Kalken oft mangelt), dank des "unreinen" Ausgangsmaterials, relativ hoch.

Der Wasserhaushalt des seichtgründigen Bodens auf Rückenlagen ist naturgemäß extrem ungünstig. Daß die Vegetation demgegenüber auch anspruchsvollere Arten aufweist, ist dem relativ hohen, im Gelände nicht erkennbaren Tongehalt zuzuschreiben. Seine Speicherkapazität ermöglicht nach der Schneeschmelze eine kürzere Durchfeuchtungsperiode, die für die Entwicklung von Frühjahrsgeophyten (z.B. *Galanthus nivalis*) ausreicht.

Im Hangschutt bieten die tiefreichenden Klüfte und Hohlräume

falls meist frühjahrsephemere Kräuter aufkommen läßt.

b.) Mullrendsina

Verbreiteter ist Mullrendsina auf Fels oder Schutt mit hohem Anteil an bindiger Mineralbodenkomponente, welche sich von Terra fusca herleitet. In Klüften des Substrates sind häufig solche Braunlehmreste erkennbar (Profil 3).

c.) Braunlehm-Rendsina

Mit zunehmender Mineralbodenkomponente sind in kleinräumigem Wechsel alle Übergänge zu humosen Kalkbraunlehm mit dem Profilaufbau A-AB-C oder A-ABvrel-BvC vertreten (Profil 4). Diese auf Kalkgestein verbreiteten Verzahnungsformen sind nicht in situ "gereifte" Braune Rendsina sondern rendsinaartige Neubildungen über Terra fusca-Resten oder Kolluvien. Der Feinboden ist karbonathaltig oder im Oberboden karbonatfrei, dann aber noch voll basengesättigt mit pH-Werten um 6,5 und höher.

Bei ausreichender Gründigkeit, vor allem auf tiefreichend klüftig aufgewittertem Gestein bilden diese Bodenformen mäßig wasserversorgte Traubeneichen-Mischwaldstandorte mit Sommerlinde (Standortseinheiten 3, 4), entkalkte Formen mit Winterlinde (Standortseinheiten 6, 7). Mittelgründige Varianten sind - entsprechend günstiges Mesoklima vorausgesetzt - buchentauglich (Standortseinheiten 4, 7).

4.1.2 Kalkstein-Braunlehm (Terra fusca)

tritt verbreitet und in recht vielfältigen Formen auf. Je nach dem Ausmaß von Umlagerung und Beimengung von Fremdmaterial gibt es Übergänge zu Kalkbraunerde einerseits und silikatischem Braunlehm andererseits sowie heterogenetische Stockwerkprofile.

Die Bodenart liegt im allgemeinen zwischen Lehm und lehmigem

Für die Standortseigenschaften sind folgende Kriterien vorrangig: einmal die Bodenart und die Gründigkeit im Hinblick auf den im Arbeitsgebiet generell angespannten Wasserhaushalt, zum anderen der Grad der Entkalkung und damit der Acidität im Mineralboden. Während tiefwurzelnnde Pflanzen, insbesondere die Baum- und Strauchschicht in den meist nur mittelgründigen Böden stets den karbonathaltigen Untergrund erreicht, ist für Keimlinge oder die Krautschicht das Säuremilieu im oberen Mineralboden entscheidend. Bis an die Bodenoberfläche karbonathaltige, meist umgelagerte Terra fusca ist ökologisch der Terra fusca-Rendsina weitgehend gleichzusetzen (Sommerlinden-Traubeneichen-Standorte).

Entkalkte, saure Terra fusca kann im B-Horizont pH-Werte (in CaCl_2) bis 4,5 aufweisen, doch ist die Basensättigung auch dort noch relativ hoch (Profil 6), es können aber auch stärker entbastete Formen auftreten (Profil 8). Der Humushorizont darüber ist oft auffallend stark aufgebast, wohl vorwiegend biogen über den Streukreislauf aus dem Untergrund.

Die Nährstoffausstattung auch der entkalkten Formen ist im allgemeinen sehr gut, ein mäßig mächtiger Humushorizont aus optimalem Mullhumus entwickelt. Wegen des raschen biologischen Abbaues fehlen Humusaufgaben fast gänzlich.

Die Bodenprofile 5 bis 9 repräsentieren die folgenden 5 standortkundlich relevanten Formen der Terra fusca:

- a) karbonathaltig, mittelgründig (Profil 5).
- b) karbonatfrei, aber voll basengesättigt, neutrale Reaktion, seichtgründig (Profil 6); hierher auch humosere Formen (Profil 4)
- c) karbonatfrei, sauer, seichtgründig oder mittelgründig aber skelettreich im Unterboden (Profil 7)
- d) karbonatfrei, sauer, mittelgründig (Profil 8)
- e) karbonatfrei, sauer, tiefgründig (Profil 9)

Zu den sehr tiefgründigen Varianten zählen auch die zweifellos polygenetischen Stockwerkprofile aus silikatischem und Kalk-

(Profil 9). Dieses Profil ist durch einen leichteren sauren Oberboden über einem nach unten zunehmend schweren, rot-lehmartigen Unterboden (61% Ton in 100 cm Tiefe!) auf Kalkgestein charakterisiert. Im Oberboden finden sich Reste von Streuschotter, ca. 2 cm große Quarzkiesel mit braunen Verwitterungsrinden. Der Humushorizont ist ebenso wie der unterste Mineralboden neutral und voll gesättigt. Eine jüngste Karbonat-Überlagerung noch über den jungen Flugstaub, welche in die Bodenbildung einbezogen ist, ist nur schwer vorstellbar. Auch hier dürfte eine biogene Ca-Akkumulation über tief wurzelnde Bäume aus dem Untergrund vorliegen, unabhängig von allen offensichtlichen Zeichen anthropogener Störungen des Profils.

4.1.3 Braunerde auf Kalk

Manche Mineralböden auf Kalkgestein zeigen keinen deutlichen Braunlehmcharakter; es fehlt die typische kräftige Färbung und polyedrische Struktur, die Bodenart ist leichter, bis zu lehmigem Sand. Diese Böden sind vermutlich allochthon über den Kalk verlagert worden, aus Kolluvien unterschiedlichen Materials, oder aus nicht mehr identifizierbaren Deckschichten hervorgegangen.

Karbonathaltige, schluffige Formen deuten auf Lößkomponenten und bilden alle Übergänge zu den eindeutigen, tiefgründigen Lößbraunerden (Profil 10).

Andererseits sind auch saure, sandig-lehmige Formen auf Kalkfels vertreten, die eher auf den Beitrag von kalkfreiem Flugstaub schließen lassen (Einzelproben 27a, 27b).

4.2 Kalkbeeinflusste Böden auf Silikatgestein und Lockersediment

4.2.1 Basenreiche Felsbraunerde

Kalkbraunerde auf Festgestein wurde außerhalb des Kalkfels-Vor-

stein, insbesondere an Unterhängen und Hangmulden auf eine Ca-Zufuhr durch Überrollung mit Kalkschutt oder Hangwasser sowie auf allochthones Feinbodenmaterial zurückzuführen sein. Ein Kalkschuttschleier könnte dabei von der Bodenbildung aufgezehrt worden sein. Übergänge zu Löß-beeinflußten Böden sind schwer als solche abzugrenzen.

4.2.2 Lößböden

Die geschlossenen Lößdecken der Niederung erreichen stellenweise noch den Rand des Waldgebietes von Sommerein. Sie tragen dort entsprechende Niederungsböden: Tschernosem, Lößbraunerde bis entkalkter Lößlehm und Feuchtschwarzerde. Andere (tertiäre) karbonathaltige Lockersedimente sind als Substrat geichzusetzen. Alle Böden dieser Lagen sind bevorzugte Stieleichen-Zerreichen-Standorte. Beide Eichenarten sind allerdings in der aktuellen Bestockung hier wie im gesamten Revier kaum vertreten.

Kleine, isolierte Lößvorkommen finden sich - wie bereits erwähnt - auch tief im Inneren des Leithagebirges, meist in Hangmulden oder in kammnahen Lee-Lagen. Sie sind dort meist seichtgründig, oft von Kolluvien oder jüngerem Flugstaub überlagert oder völlig in die Bodenbildung einbezogen und dann nicht mehr eindeutig als Löß erkennbar.

4.2.2.1 Tschernosem

Auch unter Waldvegetation kann typischer Tschernosem auftreten, bis an die Oberkante stark karbonathaltig und mit alkalischer Reaktion (Profil 11). Die rasche Umsetzung des Bestandesabfalles läßt nur wenige Millimeter Auflagehumus entstehen, welcher ebenfalls stark mit Ca angereichert und karbonathaltig ist. Der extrem hohe Karbonatgehalt kann bei gleichzeitiger Trockenheit die Durchwurzelung für Baumarten merklich behindern (KRAPPENBAUER 1983, zit. bei KRISSL & MÜLLER 1989).

4.2.2.3 Braunerde und Parabraunerde aus Löss, Lösslehm

Typische, tiefgründige und karbonathaltige Lössbraunerde ist vor allem in der Niederung – am Gebirgsrand anzutreffen. Im Gebirge ist sie hingegen selten (Profil 13). Dort überwiegen entkalkte Lockersedimentbraunerde, Parabraunerde oder (relikter) Lösslehm (Profile 10 und 14). Während die entkalkte Braunerde noch immer voll basengesättigt ist, sind Parabraunerde und Lösslehm schon stärker verarmt und sauer.

Diese tiefgründig entkalkten Böden aus Löss sind nur schwer gegen ähnliche tiefgründige Formen ohne Lösskomponente abzugrenzen, wie sie unter Gruppe 4.3.2.2 beschrieben sind. Bei manchen dieser Böden (Analysendaten der Vergleichsprofile 28 und 29) könnte der hohe Schluffgehalt noch "Lössverdacht" erwecken, pH-Wert und teils auch Basensättigung liegen andererseits noch tiefer als bei ausgewittertem Lösslehm (Vergleichsprofil 29).

Für die Standortskartierung mußten daher willkürlich als Lössböden solche ausgeschieden werden, bei welchen in Schlagbohrertiefe gerade noch ein karbonathaltiger oder strukturell als Löss erkennbarer Horizont erreicht wurde. Dies schließt nicht aus, daß auch andere tiefgründige Braunlehme oder Lockersedimentbraunerden tiefer im Untergrund auch noch auf Löss aufliegen. Allerdings dürfte diese 1 m-Grenze auch der Hauptwurzelzone entsprechen und die ökologische Eigenart des Bodens gut charakterisieren.

4.3 Kalkfreie Böden auf Silikatgestein

Die Böden dieser Gruppe umfassen die Sequenz Ranker-Felsbraunerde, Böden mit Parabraunerde-Profil (syngenetisch oder Schichtprofil) sowie silikatischem Braunlehm. Hydromorphe Böden werden in einer eigenen Gruppe behandelt.

Die seichtgründigen Formen sind meist leicht und mager; bei vielen tiefgründigen Formen ist anzunehmen, daß kalkfreier Flugstaub und/oder Reliktmaterial beteiligt ist. Verbreitet handelt

4.3.1 Ranker - Felsbraunerde - Reihe

Die steilen Grabeneinhänge, insbesondere zum Groisbachgraben, bilden eine Katena standörtlich stark differenzierter Böden: Ranker und seichtgründige, steinige Felsbraunerde am Oberhang und auf Hangrücken, hangabwärts zunehmend gründige, leichte Felsbraunerde bis zu tiefgründigen, reicheren Braunerdekolluvien am Unterhang.

Häufig auf Verebnungen, fallweise aber auch in konvexen Extrem-lagen ist der Mineralboden differenziert in einen leichteren Oberboden (lehmiger Sand bis sandiger Schluff) über bindigerem bis schwerem Material, letzteres als Unterboden-Horizont oder nur zwischen Hangschutt und Kluftfüllung des Grundgesteins. Vermutlich handelt es sich um Reste alter Bodenbildungen (Braunlehm), während der jüngere Boden aus darüber aufgewehtem Flugstaub hervorgegangen ist. Solche Böden leiten zur folgenden Gruppe (4.3.2) über.

Für die Standortqualität - vor allem hinsichtlich der Wasserkapazität - ersetzt höhere Bindigkeit bis zu einem gewissen Grad die Gründigkeit des Profiles. Andererseits kann aber gerade bei seichtgründigen Profilen der dicht durch Reliktlehmpackung versiegelte Untergrund das Eindringen von Niederschlägen verhindern und so negativ auf die Standortqualität wirken. Oberflächennah anstehende, dicht gelagerte B_{rel} -C-Horizonte bilden sogar extrem ungünstige Standorte.

Vom Substrat her sind die Böden dieser Gruppe eher nährstoffarm, besonders der Ca-Vorrat kann sehr gering sein. Je nach Bewuchs und Bodenzustand ist die Basensättigung und der Humusaufbau sehr variabel: Verhagerte Standorte können extrem sauer und basenarm sein (Profil 15); andererseits ist es ein Charakteristikum des Gebietes, daß selbst auf diesen Böden der Humushorizont etwas angereichert und basengestättigt sein kann (Profil 16).

sonnseitigen Hangrücken und Oberkanten der steilen Grabeneinhänge Extremstandorte. Diese Böden sind durchwegs leicht und durchlässig, sauer und basenarm und haben nur extrem geringen Ca-Vorrat; das C:N-Verhältnis ist hier das weiteste von allen Böden des Gebietes und die Basensättigung kann extrem niedrige Werte annehmen (Profil 15).

4.3.1.2 Mittelgründige, magere Felsbraunerde

Sie ist selbst an sonnseitigen Steilhanglagen hinsichtlich Wasserhaushalt etwas weniger extrem, aber ebenfalls bodenartlich leicht, steinig, sehr sauer und nährstoffarm und neigt zu Erosion und Verhagerung. Die Basensättigung im Mineralboden ist ebenfalls sehr gering (Proben 16a). Insbesondere unter lichter Bestockung und windexponierten Lagen (Auswehung des Bestandesabfalles) ist der Humushorizont sehr geringmächtig, humusarm und eine Moderauflage entwickelt, soweit diese nicht auch laufend erodiert wird. Dies ist einer der wenigen Fälle von Moder als Humusform im gesamten Arbeitsgebiet (Profil 16).

Bei besserer Bodenbedeckung und weniger erosionssexponierter Situation können sich auf gleichem Boden günstigere Humusformen, verbunden mit höherer Basensättigung entwickeln. Die Einwanderung von Waldmeister (*Galium odoratum*) indiziert einen solchen Trend zur Agradation in der Bodenvegetation.

In ebenen Lagen sind die Standortbedingungen auf diesen Böden günstiger, etwas bindigere Formen häufiger (Profil 17, 17b). Bodenartlich inhomogen geschichtete Profile dürften, wie erwähnt, aus Flugstaubdecken über Reliktbodenmaterial hervorgegangen sein, dessen Reste im Unterboden deutlich erkennbar sind (Profil 18).

4.3.1.3 Am Unterhang sind tiefgründige kolluviale Braunerden akkumuliert, welche - obwohl aus dem gleichen Material hervorgegangen - eine wesentlich höhere Nährstoffversorgung, Basensättigung und mächtigere Mullhumus-Horizonte aufweisen. Diese Standorte haben trotz sonnseitiger Lage einen zumindest im Frühjahr

Standortseinheit 20).

4.3.1.4 An schattseitigen Steilhängen erreicht die Felsbraunerde eine relativ hohe Standortsbonität. Sie zeichnet sich dort durch hohen Grobskelett-Gehalt und lockere Lagerung aus, ist jedoch ziemlich tiefgründig und bindiger.

Die Böden sind hier mäßig sauer und im Unterboden wiederum arm an Ca. Doch ist zumindest im meist mächtigen Humushorizont die Nährstoffausstattung und Basensättigung vergleichsweise hoch, die Humusform vorzüglicher Mull mit einem C:N-Verhältnis von 10 und darunter (Proben 31). Die meist anspruchsvolle Bodenvegetation weist auf die klimatische Begünstigung dieser Schatthänge mit recht ausgeglichenem Wasserhaushalt (Standortseinheit 21).

Im vorderen Teil des Groisbachgrabens erscheinen diese Schatt-hang-Lagen ohne geländemorphologisch erkennbare Unterschiede des Bodens besonders eutroph. Eine Lößkomponente als mögliche Ursache ist nicht nachweisbar. Eher rührt die Eutrophierung von dem derzeitig stockenden Robinienbestand (N-Assimilation) her und ist als temporäre Zustandsform zu werten.

4.3.2 Böden aus kalkfreien Lockersedimenten oder Reliktbodenmaterial auf Silikatgestein

Vor allem in ebener Lage sind tiefgründige, z.T. bindige Braunerden verbreitet, an deren Aufbau vermutlich Lockersedimente - kalkfreier Flugstaub oder vielleicht auch Löß (siehe 4.2.2.2) sowie Reliktbodenmaterial beteiligt sind. Der geringe oder fehlende Steingehalt deutet auf Lockersedimente als Ausgangsmaterial, auch wenn darunter silikatisches Grundgestein ansteht.

4.3.2.1 Tiefgründige leichtere Braunerden mit geringem Skelettgehalt stellen die Übergangsformen zu den Felsbraunerden (4.3.1.2) dar. Das deutlich feinsandige Solum ist vermutlich aus

4.3.2.2 Braunerde aus Reliktbraunlehm

Auf Verebnungen und anschließenden Flachhängen sind sehr tiefgründige, schwere Braunerden verbreitet. Die intensiv sattbraune Farbe (bis 7,5 YR), Plastizität und blockige Struktur deuten auf alte Braunlehmdecken (Profil 20). Die Böden sind mäßig sauer, aber meist besser versorgt (vor allem mit Ca) und basengesättigt (siehe Proben 28, 32) als die reinen Felsbraunerden.

Es gibt aber auch stärker entbaste Formen mit sehr geringem Ca-Vorrat (Probe 29). Auf die unsichere Abgrenzung derartiger Bodenprofile gegen tiefgründig entkalkte Lössböden wurde bei 4.2.2.2 bereits hingewiesen.

Hohe Wasserkapazität und mäßige Durchlässigkeit prägen diese Standorte, doch treten keine oder nur geringe Staunässe-Erscheinungen auf. Das Bodenprofil kann durchwegs bindig sein; es kann aber auch in einen leichteren Ober- und schwereren Unterboden differenziert sein, wobei die genetische Stellung als Parabraunerde oder Schichtprofil (Flugstaub über Reliktlehm) offen bleibt. Solche bodenartlich differenzierten Profile neigen eher zur Ausbildung eines Staukörpers (Profil 21) und leiten dann zur folgenden Gruppe (4.4) über.

Je nach Gründigkeit und Reliefsituation sind diese Böden ökologisch recht verschiedenwertig: An schattseitigen Flachhängen und Unterhängen in Hauptkammnähe tragen sie submontane Waldgesellschaften (Profil 21), im allgemeinen sind sie jedoch bevorzugte Hainbuchen-Standorte, besonders an Unterhängen und in Muldenlagen (Profil 20).

Besonders eutroph erscheinen wiederum die Hangfußlagen am Gebirgsrand, welche zu den unter 4.2.2.3 genannten Lösslehm (Profil 14) ohne merkliche Abgrenzung überleiten.

4.4 Hydromorphe Böden

4.4.1 Pseudogley

Bindige Böden aus Lockersedimenten oder Reliktbraunlehm neigen unter geeigneten Gegebenheiten des Reliefs zu Staunässe, insbesondere bei bodenartlich uneinheitlicher Schichtung, welche die Differenzierung in Stauzone und Staukörper ermöglicht.

4.4.1.1 Eine pseudovergleyte Braunlehm-Braunerde beschreibt Profil 22. Der tiefgründige C-Horizont ist vermutlich solifluidal umgelagerter Staublehm. Die Stauzone ist nur undeutlich entwickelt; die plattige Struktur im Oberboden könnte von sekundärer Verdichtung, evtl. durch Beweidung, herrühren.

4.4.1.2 An Flachhängen, vor allem im Gebiet um die Hollerhöhe, findet sich schwach ausgeprägter Pseudogley mit sehr dichtem, tiefliegendem Staukörper (Profil 23). Die Stauzone ist nur undeutlich ausgebildet, offenbar wird sie nur selten von den geringen Niederschlägen aufgefüllt.

Diese Formen sind mäßig oder stark sauer, jedoch relativ hoch basengestättigt mit durchschnittlichem Nährstoffvorrat. Je nach Gründigkeit ist der Wasserhaushalt mäßig wechsell trocken bis frisch.

Eine Sonderform dieses Bodens bildet extrem trockene Standorte: hier reicht der stark steinige, aber doch dichte, wasserstauende Unterboden bis nahe an die Oberfläche. Der Wechsel extremer Austrocknung mit Feuchtphasen ist an der unharmonischen Vegetationszusammensetzung aus Wechselfeuchte-Zeigern und Elementen silikatischer Trockenrasen erkennbar. Es sind offensichtlich gestörte Profile, deren Oberboden abgetragen wurde. Tatsächlich sind an diesen Stellen Planien und Erdbewegungen aus dem 2. Weltkrieg belegt. Zudem sind diese Flächen auch noch in der Gegenwart durch den Truppenübungsbetrieb stark belastet.

4.4.2 Gley/Stagnogley

In Mulden und Gräben zeigt insbesondere tiefgründiges Braunlehm-material starke Staunässe-Erscheinungen oder steht unter Einfluß von Grundwasser oder langsam fließendem Hangwasser. Die sehr frischen, feuchten und wechsellassen Standorte begünstigen Schwarzerle und Esche oder bilden waldfreie, eutrophe Schilf-Bestände. Ein Beispiel für einen Grundwassergley unter Schwarzerle ist Profil 24.

4.4.3 Grundwassernahe Schwemmböden und Bachauen

Trotz kleinem Einzugsgebiet sind einige Talalluvien- und Bachau-Standorte vertreten. Dabei ist ein höheres, grundwasserferneres Niveau mit Schwemmmaterial und eine tiefer liegende Bachau im unmittelbaren Grundwasser- oder Fließwasserbereich zu unterscheiden.

Profil 25 und 26 stehen für Alluvialböden des höheren Bachau-Niveaus. Profil 25, Braunerde aus kalkfreiem Schwemm-Material ist zwar nicht hydromorph geprägt, doch steht das Grundwasser im D-Horizont hoch an und beeinflußt zumindest periodisch die Wasserversorgung des tieferen Wurzelraumes. Der Boden ist substratbedingt sauer, jedoch basengesättigt, gut nährstoffversorgt und tiefgründig mullhumos. Profil 26 ist bis in den Grundwasserbereich feinkörnig, und daher sind dort Gleyerscheinungen und ein Kapillarsaum erkennbar (vergleyte Braunerde). Beide Bodenformen bilden in mosaikartigem Wechsel den Standortskomplex der Eschen-Ahorn-Wälder der Talalluvien. Die tiefere Schwarzerlen-Bachau hat kaum flächenhafte Ausdehnung. Sie ist durch kein Profil belegt.

4.5 Humus, Bodenzustand

gen O_f -Horizont an der Unterkante der Streudecke oder sie fehlen gänzlich. Die Mächtigkeit der Streudecke schwankt mit dem Fortschreiten der Streuzersetzung im Jahresgang.

Wie in einem Laubwaldgebiet der Niederung zu erwarten, ist die Humusumsetzung sehr intensiv; vorherrschende Humusform ist Mull. Das C:N-Verhältnis ist für Waldbödenverhältnisse außerordentlich eng mit Werten zwischen 16 und 9 im A_h -Horizont. Ausnahmen bilden wenige Böden auf Extremstandorten.

Die Böden sind infolge hoher biologischer Aktivität (Bioturbation) meist recht tiefreichend humos, doch ist der Gehalt an organischer Substanz durchwegs auffallend gering, selbst in reinen Rendsinen. Dies ist ebenfalls eine Folge des klimatisch bedingten raschen Abbaues der organischen Substanz und für warm-trockene Gebiete charakteristisch.

Dementsprechend sind die Böden durch Verhagerung gefährdet, vor allem an steilhängigen, windexponierten (Streuabwehung!) und untersonnten Standorten.

Bei leichten, seichtgründigen Böden sind die Wasserspeicherkapazität und der Nährstoffvorrat zum größten Teil an die organische Substanz gebunden. Humusabbau bedeutet daher gerade bei diesen labilen Böden eine empfindliche Verminderung der Standortsbontät, die bis zum Verlust der Waldauglichkeit führen kann. Man kann ermesen, welch enorme Einbuße an Leistungskraft manche Böden dieses Raumes durch fortgesetzte Streunutzung und andere Formen exzessiven Biomasseaustrages in der Vergangenheit erlitten haben.

Generell muß die Erhaltung bzw. der Aufbau einer möglichst mächtigen, an organischer Substanz reichen Humusdecke ein vorrangiges waldbauliches Ziel sein, um das Standortspotential voll zu nützen. Dauerbestockung, stete optimale Bodenbeschattung und ausgeglichenes Bestandesbinnenklima durch Nebenbestand und Strauchschicht mit möglichst sparsamem Wasserverbrauch (keine

4.6 Zu den Bodenanalysen

Die Bodenanalysen erfolgten nach den üblichen Methoden der FBVA, welche den "Empfehlungen zur Waldbodenuntersuchung" (BLUM & al. 1986) entsprechen und inzwischen als ÖNORM festgelegt wurden. Folgende Parameter wurden bestimmt:

pH in 0,01 mol/l CaCl_2 und H_2O (ÖNORM L 1083)

Karbonat nach Scheibler (ÖNORM L 1084)

Org. Kohlenstoff elementar im Sauerstoffstrom und IR-Messung (ÖNORM L 1080)

Gesamt-Stickstoff nach Kjeldahl (ÖNORM L 1082)

Gesamt P, K, Ca, Mg und Schwermetalle sowie Al aus dem heißen Perchlorsäure-Salpetersäure-Aufschluß (ÖNORM L 1085)

Kationenaustauschkapazität, Basensättigung und austauschbare Kationen im BaCl_2 -Austausch (ungepuffert oder bei pH > 6,5 gepuffert mit TETA - ÖNORM L 1086)

Korngrößenspektrum: 6 Fraktionen nach Sieb- und Sedimentationsmethode, Dispersion mit Na-Phyrophosphat und Ultraschall (ÖNORM L 1061).

In stark humosen Proben wird an der FBVA wegen möglicher Störungsfehler durch Humuskolloide auf die Korngrößenbestimmung verzichtet. Für manche A-Horizonte wurden daher Daten der Bundesanstalt für Bodenkultur übernommen, wofür an dieser Stelle gedankt sei. Sie sind im Analysenblatt durch die Angabe von 3 Fraktionen (2-0.06 mm, 0.06-0.002 mm und <0.002 mm) kenntlich.

Die bei der Feldansprache ermittelte Bodenart wurde in der Profilbeschreibung bewußt beibehalten, auch wenn sie von den Ergebnissen der Korngrößenanalyse abweicht, denn bei der Fingerprobe werden auch zusätzliche Informationen über Plastizität und Lagerung inkludiert.

4.7 Bodenprofilbeschreibungen und Analysendaten

Der Ausdruck der nachfolgenden Profilbeschreibungen und Analysendaten erfolgte über die Datenbank "GEA" des Institutes für Standortskunde der Forstlichen Bundesversuchsanstalt.

Sämtliche Bodenprofile und Entnahmepunkte von Bodenproben, soweit sie im Text erwähnt werden, sind in der Übersichtskarte (Abb. 3) eingetragen.

Bei den Analysendaten werden neben den beschriebenen Bodenprofilen auch Daten von zusätzlichen Proben angeführt, welche der im Profil beschriebenen Bodenform zugeordnet werden können (Profil-Nr. mit Index a, b etc.). Im Anschluß daran werden weitere Einzelproben angeführt, auf deren Daten im Text Bezug genommen wird, für welche aber keine vollständige Profilaufnahme vorliegt.

BODENPROFIL 1

Standortseinheit 1

Lage: NÖ, Bruck/Leitha, Königshof, Sommerein;
BMN-Koordinaten: Hoch 316600, Rechts 776550; ÖK 1:50.000 Nr 078;
Wuchsraum: 2; Höhenstufe: kollin; Meereshöhe: 260 m; Exposition: S;
Hangneigung: 10 %; Geländeform: Rücken; Kleinrelief: ausgeglichen;
Grundgestein: Leithakalk (klüftiger Fels);
Wasserhaushalt: trocken;
Bestand: FlEi-SoLi-Gebüsch;
Vegetationstyp: Oryzopsis-Vergrasung
Boden: Moderrendrina; Humusform: Kalkmoder

PROFILBESCHREIBUNG:

Ah	0 - 15	cm	lehmiger Sand, geringer Grobanteil (Steine), stark humos; Farbe: 10YR2/1, schwach karbonathaltig, feinst körnig - lose, stark durchwurzelt, aufliegend auf
Cv	ab 15	cm	aufgewittert brüchiger Fels, in Klüften Humus wie oben, Feinanteil karbonatfrei

BODENPROFIL 2

Standortseinheit 1a (Übergang zu 2)

Lage: NÖ, Bruck/Leitha, Königshof, Sommerein;
BMN-Koordinaten: Hoch 316560, Rechts 776320; ÖK 1:50.000 Nr 078;
Wuchsraum: 2; Höhenstufe: kollin; Meereshöhe: 275 m; Exposition: E;
Hangneigung: 10 %; Geländeform: Rücken; Kleinrelief: ausgeglichen;
Grundgestein: Leithakalk (Schutt);
Wasserhaushalt: trocken;
Bestand: FlEi-SoLi-Gebüsch;
Vegetationstyp: Corydalis;
Boden: Mullartige Rendrina auf Schutt; Humusform: Kalkmull-Kalkmoder;

PROFILBESCHREIBUNG:

A	0 - 15	cm	lehmiger Sand, geringer Grobanteil (Steine, Grus), stark humos; Farbe: 10YR2/1, schwach karbonathaltig, strukturlos - feinst körnig, nicht porös, stark durchwurzelt, übergehend
ACv	15 -	cm	vorwiegend Grobanteil (Steine, Grus); dazwischen Humus wie oben

Profil	Probe	cm von	bis	Horizont	pH in		M	Ct	C:N	Korngrößenvert. in % (µm)					
					CaCl ₂	H ₂ O				200	60	20	6	2	0 Boden art
1	13591	5	15	Ah	6.8	7.2	1.07	13.3	11.5	22	52	26	L		
1a	14518	0	25	A	7.0	7.2	2.2			16	62	22	1U		
2	14515	0	15	A	6.9	7.1	1.0	1.26	13.9	11.0					
2a	18400	0	10	Ah	6.6	7.0	0.0	1.20	13.2	11.0					

Makroelemente im Säureaufschluss in %										Schwermetalle im Säureaufschluss in mg/kg									
Probe	P ₂ O ₅	K ₂ O	CaO	MgO	Fe ₂ O ₃	Al ₂ O ₃	Mn ₂ O			Mn	Cu	Zn	Co	Cr	Ni	Pb	Cd	No	
13591	0.208	0.22	2.46	0.58	2.56					2605	23	131	11	28	30	58			
14518	0.219	0.28	2.80	0.60	2.82					1038	23	59	9	24	14	24			
14515	0.339	0.22	3.70	0.57	2.23					2972	29	115	14	26	27	61			
18400	0.269	0.19	2.59	0.82	2.69					1029	21	112	7	26	27	62			

Kationen B/ST Auszug in mmol l/eq/100g										Kationenbelag in % KAK (B/ST Auszug)									
Probe	Na	K	Ca	Mg	Fe	Mn	Al	H		KAK	S	V	Na	K	Ca	Mg	Fe	Mn	Al
13591	0.21	68.36	4.92	0.019	0.009	0.000	0.000			73.52	73.5	100.	0.0	0.3	93.0	6.7	0.0	0.0	0.0
14518	0.41	63.80	5.20							69.41	69.4	100.	0.0	0.6	91.9	7.5	0.0	0.0	0.0
14515	0.43	96.60	7.60					0.012		104.64	104.6	100.	0.0	0.4	92.3	7.3	0.0	0.0	0.0
18400	0.21	74.20	3.96	0.000	0.000	0.000	0.000			78.37	78.4	100.	0.0	0.3	94.7	5.0	0.0	0.0	0.0

BODENPROFIL 3

Standortseinheit 3

Lage: NÖ, Bruck/Leitha, Königshof, Sommerein;
BMN-Koordinaten: Hoch 315700, Rechts 776480; ÖK 1:50.000 Nr 078;
Wuchsraum: 2; Höhenstufe: kollin; Meereshöhe: 260 m; Exposition: E;
Hangneigung: 50 %; Geländeform: Hangversteilung; Kleinrelief: ausgeglichen;
Grundgestein: Leithakalk;
Wasserhaushalt: mäßig trocken;
Bestand: TrEi-SoLi-Hbu-Mischwald;
Vegetationstyp: Convallaria majalis
Boden: Mullrendsina mit Terra fusca-Material; Humusform: Mull;

PROFILBESCHREIBUNG:

A	0 - 20	cm	Lehm, geringer Grobanteil (Grus), stark humos (Mull); Farbe: 10YR3/3, schwach karbonathaltig, deutlich krümelig, schwach feinporös, stark durchwurzelt, übergehend
Cv	20 -	cm	vorwiegend Grobanteil (Steine, Grus); stark karbonathaltig, dazwischen Lehm, abnehmend humos

BODENPROFIL 4

zu Standortseinheit 6

Lage: NÖ, Bruck/Leitha, Königshof, Sommerein;
BMN-Koordinaten: Hoch 315550, Rechts 776700; ÖK 1:50.000 Nr 078;
Wuchsraum: 2; Höhenstufe: kollin; Meereshöhe: 300 m; Exposition: N;
Hangneigung: 7 %; Geländeform: Verebnung; Kleinrelief: ausgeglichen;
Grundgestein: Leithakalk;
Wasserhaushalt: mäßig frisch;
Vegetationstyp: nudum mit Carex pilosa;
Boden: Braunlehm-Rendsina-Mischform; Humusform: Mull;

PROFILBESCHREIBUNG:

A	0 - 10	cm	Lehm, kein Grobanteil, stark humos; Farbe: 10YR3/3, karbonatfrei, deutlich krümelig, schwach feinporös, stark durchwurzelt, übergehend
ABvrel	10 - 40	cm	lehmiger Ton, kein Grobanteil, schwach humos; Farbe: 7,5YR4/2, karbonatfrei, deutlich blockig - scharfkantig, schwach feinporös, mittel durchwurzelt, übergehend
BvrelC	40 -	cm	vorwiegend Grobanteil (Steine, Grus) in Lehm-packung; stark karbonathaltig

Profil	Probe	cm von	bis	Horizont	pH in		Carb %	N%	C%	C:N	Korngrößenverf. in % (µm)									
					CaCl ₂	H ₂ O					2000	600	200	60	20	6	2	0	Boden	art
3	14526	0	20	A	6.8	7.0	1.5	0.48	6.0	12.5	11	54							L	
3a	13605	20	25	AB	6.4	6.8		0.24	2.8	11.7	10	16	19	18	10	27			L	
4	14524	0	10	A	6.7	6.9	0.2	0.24	3.6	15.0	10								L	
	14525	10	40	ABvrel	6.9	7.1		0.12	1.6	13.3	8	54							L	
4a	13693	3	8	A1	7.1	7.7	4.6	0.51	6.2	12.2										
	13694	30	40	A2	7.1	7.9	10.4	0.31	3.1	10.0	14	21	19	17	7	22			SL	
4b	13592	25	30	AB	6.9	7.5		0.15	1.8	12.0	11	26	16	14	10	23			SL	
4c	14024	3	10	A	7.0	7.4	1.0	0.44	4.9	11.1										
Makroelemente im Säureaufschluss in %					H ₂ O		Na ₂ O		Schwermetalle im Säureaufschluss in mg/kg											
Probe	P ₂ O ₅	K ₂ O	CaO	MgO	Fe ₂ O ₃	Al ₂ O ₃		Mn	Cu	Zn	Co	Cr	Ni	Pb	Cd					
14526	0.085	0.28	2.70	0.67	3.50			1098	15	69	13	32	40	36						
13605	0.078	0.13	0.87	0.68	3.51			339	15	58	13	29	27	24						
14524	0.051	0.20	1.14	0.67	3.43			480	16	52	15	32	32	26						
14525	0.045	0.24	1.00	0.78	4.28			496	18	55	17	40	40	20						
13693	0.141	0.24	3.53	1.01	2.48			670	18	62	8	21	26	32						
13694	0.105	0.18	5.95	1.24	2.55			651	18	49	8	24	88	22						
13592	0.071	0.18	0.83	0.90	2.79			554	15	56	11	25	30	19						
14024	0.082	0.16	1.55	0.67	2.71			716	16	68	14	24	33	37						
Kationen B/ST Auszug in mmol IEq/100g					B		E		V		Kationenbeleg in % EAK (B/ST Auszug)									
Probe	Na	K	Ca	Mg	Fe	Mn	Al		S	P	Na	K	Ca	Mg	Fe	Mn	Al	B		
14526	0.46	47.80	3.10						51.4	100.	0.0	0.9	93.1	6.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
13605	0.10	25.20	2.50	0.009	0.018	0.000	0.000		27.8	99.9	0.0	0.4	90.6	9.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	
14524	0.20	31.70	1.20						33.1	100.	0.0	0.6	95.8	3.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
14525	0.16	28.30	1.00						29.5	100.	0.0	0.5	96.1	3.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
13693	0.52	49.20	3.42	0.023	0.005	0.010	0.000		53.2	99.9	0.0	1.0	92.5	6.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
13694	0.13	35.76	2.25	0.027	0.007	0.020	0.000		38.2	99.9	0.0	0.3	93.6	5.9	0.1	0.0	0.1	0.0	0.0	
13592	0.14	25.05	3.51	0.014	0.005	0.010	0.000		28.7	99.9	0.0	0.5	87.2	12.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
14024	0.31	30.96	2.74	0.036	0.010	0.010	0.000		34.1	99.8	0.0	0.9	90.9	8.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	

BODENPROFIL 5

Standortseinheit 5

Lage: NÖ, Bruck/Leitha, Königshof, Sommerein;
 BMN-Koordinaten: Hoch 316330, Rechts 775800; ÖK 1:50.000 Nr 078;
 Wuchsraum: 2; Höhenstufe: kollin; Meereshöhe: 345 m; Exposition: NE;
 Hangneigung: 10 %; Geländeform: Verebnung; Kleinrelief: ausgeglichen;
 Grundgestein: Leithakalk;
 Wasserhaushalt: mäßig frisch;
 Bestand: SoLi 50 Jahre, Esch 50 Jahre, Hbu 30 Jahre;
 Vegetationstyp: Dentaria enneaphyllos-Kalkkräutertyp;
 Boden: Terra fusca, karbonathältig (Rendsina-Braunlehm-Mischform); Humusform: Mull;

PROFILBESCHREIBUNG:

Ol	0,5 - 0,0	cm	Allium-Blätter, locker, nicht durchwurzelt, scharf abgegrenzt
Ah	0 - 15	cm	sandiger Lehm, kein Grobanteil, stark humos; Farbe: 10YR3/2, schwach karbonathältig, deutlich krümelig, stark feinporös, Wurzelfilz, wellig übergehend
ABv	15 - 40	cm	Lehm, geringer Grobanteil (Steine, Grus), schwach humos; Farbe: 7.5YR4/4, schwach karbonathältig, deutlich blockig - kantengerundet, mittel feinporös, sehr stark durchwurzelt, wellig übergehend
B _{vrel} ^C	40 -	cm	vorwiegend Grobanteil; Steine und Grus in Lehm-packung

BODENPROFIL 6

Standortseinheit 6

Lage: NÖ, Bruck/Leitha, Königshof, Sommerein;
 BMN-Koordinaten: Hoch 315770, Rechts 776880; ÖK 1:50.000 Nr 078;
 Wuchsraum: 2; Höhenstufe: kollin; Meereshöhe: 265 m; Exposition: W;
 Hangneigung: 13 %; Geländeform: Oberhang; Kleinrelief: ausgeglichen;
 Grundgestein: Leithakalk;
 Wasserhaushalt: überwiegend Oberflächenabfluß, mäßig frisch;
 Bestand: TrEi 60 Jahre, Hbu 30 Jahre, Bu 50 Jahre, SKi 50 Jahre, Esch 40 Jahre;
 Vegetationstyp: Hedera-Asarum-Carex pilosa
 Boden: Terra fusca; Humusform: Mull;

PROFILBESCHREIBUNG:

Ol	1,0 - 0,0	cm	Blätter, locker, nicht durchwurzelt, scharf abgegrenzt
Ah	0 - 9	cm	Lehm, kein Grobanteil, stark humos; Farbe: 10YR3/3, karbonatfrei, deutlich krümelig, schwach feinporös, sehr stark durchwurzelt, taschenförmig übergehend
Bvrel	9 - 25	cm	lehmiger Ton, geringer Grobanteil (Steine, Grus); Farbe: 7.5YR5/4, karbonatfrei, deutlich blockig - scharfkantig, schwach feinporös, stark durchwurzelt, wellig übergehend
B _{vrel} ^C	25 - 35	cm	lehmiger Ton, sehr hoher Grobanteil (Steine, Grus); Farbe: 7.5YR5/4, stark karbonathältig, deutlich

Profil			Probe		cm von bis	Horizont	pH in CaCl ₂ H ₂ O		Carb %	NA	Ca	C:M	Korngrößenverteilung in % (mm)									
													2000	200	60	20	6	2	0	Bodenart		
5	14362	0	15	Ah	6.7	7.1	0.53	6.8	12.8	21	54		25	sl								
	14363	15	40	Bv	6.7	7.0	1.2	0.21	2.9	13.8	6	13	22	16	12	31	L					
6	14370	0	9	Ah	6.3	6.9	0.22	3.4	15.5	11	56		33	ul								
	14371	10	25	Bvrel	6.4	7.1	0.11	1.7	15.5	1	6	26	16	9	42	17						
	14372	25		BC	7.3	7.9	5.8	0.12	1.6	13.3	6	6	24	17	8	39	L					
6a	13696	1	4	A	6.8	7.0	0.49	6.6	13.5													
	13697	20	30	B	6.5	7.2	0.22	3.0	13.6	13	22	16	15	7	27	L						
Makroelemente im Säureaufschluss in %													Spurenelemente im Säureaufschluss in mg/kg									
Probe		P ₂ O ₅	K ₂ O	CaO	MgO	Fe ₂ O ₃	Al ₂ O ₃	Na ₂ O	Mn	Cu	Zn	Co	Cr	Ni	Pb	Cd	Mo					
14362	0.097	0.18	1.18	0.65	2.74				593	14	81	13	29	27	47							
	0.081	0.19	1.27	0.70	3.52				542	15	64	15	37	36	31							
14370	0.043	0.25	0.85	0.63	3.31				863	16	69	14	32	32	38							
	0.034	0.24	0.81	0.68	3.90				957	16	60	17	36	39	26							
14372	0.039	0.23	4.96	0.68	4.20				1076	17	58	16	34	37	29							
13696	0.081	0.23	1.22	0.64	2.79				913	18	68	9	30	27	41							
	0.133	0.16	1.09	0.54	3.08				756	17	50	11	30	28	13							
B/ST Auszug in mmol/kg/100g													Kationenbelag in % KAK (B/ST Auszug)									
Probe		Na	K	Ca	Mg	Fe	Mn	Al	H	RAK	S	V	Na	K	Ca	Mg	Fe	Mn	Al	H		
14362	0.19	42.76	3.38							46.3	46.3	100.	0.0	0.4	92.3	7.3	0.0	0.0	0.0	0.0		
	0.10	31.96	1.10							33.2	33.2	100.	0.0	0.3	96.4	3.3	0.0	0.0	0.0	0.0		
14370	0.29	30.40	1.97	0.000	0.054	0.020	0.000			32.7	32.7	99.8	0.0	0.9	92.9	6.0	0.0	0.2	0.1	0.0		
	0.16	32.00	1.65	0.000	0.044	0.000	0.000			33.9	33.8	99.9	0.0	0.5	94.5	4.9	0.0	0.1	0.0	0.0		
14372	0.15	32.04	0.67							32.9	32.9	100.	0.0	0.5	97.5	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0		
13696	0.47	44.40	3.94	0.024	0.008	0.040	0.000			48.9	48.8	99.9	0.0	1.0	90.6	8.1	0.0	0.0	0.1	0.0		
	0.11	30.82	1.63	0.019	0.008	0.030	0.000			32.6	32.6	99.8	0.0	0.3	94.5	5.0	0.1	0.0	0.1	0.0		

BODENPROFIL 7

Standortseinheit 6

Lage: NÖ, Bruck/Leitha, Königshof, Sommerein;
BMN-Koordinaten: Hoch 316450, Rechts 776950; ÖK 1:50.000 Nr 078;
Wuchsraum: 2; Höhenstufe: kollin; Meereshöhe: 325 m; Exposition: N;
Hangneigung: 23 %; Geländeform: Oberhang; Kleinrelief: ausgeglichen;
Grundgestein: Leithakalk, Schutt;
Wasserhaushalt: überwiegend Oberflächenabfluß, mäßig frisch;
Bestand: SoLi 60 Jahre, Esch 40 Jahre, Hbu 20 Jahre;
Vegetationstyp: *Dentaria enneaphyllos*-Kalkkräutertyp;
Boden: mittelgründige karbonatfreie Kalkbraunlehm-Braunerde; skelettreich
Humusform: Mull;

PROFILBESCHREIBUNG:

Ol	0,5 - 0,0	cm	Allium-Blätter, locker, nicht durchwurzelt, scharf abgegrenzt
Ah	0 - 20	cm	sandiger Lehm, kein Grobanteil, stark humos; Farbe: 10YR3/2, karbonatfrei, deutlich krümelig, mittel feinporös, Wurzelfilz, wenig übergehend
Bv	20 - 50	cm	Lehm, hoher Grobanteil (Steine, Grus); Farbe: 10YR4/4, karbonatfrei, deutlich blockig - kantengerundet, schwach feinporös, mittel durchwurzelt, wenig übergehend
BC	50 - 60	cm	vorwiegend Grobanteil (Steine, Grus)

BODENPROFIL 8

Standortseinheit 7

Lage: NÖ, Bruck/Leitha, Königshof, Sommerein;
BMN-Koordinaten: Hoch 316380, Rechts 775170; ÖK 1:50.000 Nr 078;
Wuchsraum: 2; Höhenstufe: kollin; Meereshöhe: 300 m; Exposition: N;
Hangneigung: 22 %; Geländeform: Mittelhang; Kleinrelief: ausgeglichen;
Grundgestein: Leithakalk;
Wasserhaushalt: mäßig frisch;
Bestand: TrEi 90 Jahre, Hbu 60 Jahre, BeAh 50 Jahre;
Vegetationstyp: *Allium-Hedera-Cyclamen-Asarum* (gering deckend);
Boden: Terra fusca, karbonatfrei; Humusform: Mull;

PROFILBESCHREIBUNG:

Ol	1,0 - 0,0	cm	Blätter, locker, nicht durchwurzelt, scharf abgegrenzt
Ah	0 - 9	cm	Lehm, kein Grobanteil, stark humos; Farbe: 10YR3/3, karbonatfrei, deutlich krümelig, mittel feinporös, sehr stark durchwurzelt, taschenförmig übergehend
Bvrel	9 - 50	cm	lehmgiger Ton; kein Grobanteil; Farbe: 7.5YR4/4, karbonatfrei, deutlich blockig - scharfkantig, schwach feinporös, stark durchwurzelt, gerade übergehend

Profil	Probe	cm von	bis	Horizont	pH in		C _{arb} %	C _t	C:H	Kongruenzverf. in % (µm)								Bodenart			
					CaCl ₂	H ₂ O				200	60	20	6	2	0						
7	14364 14365	0 20	20 50	Ah Bv	6.7 5.8	7.0 6.2	0.44 0.13	5.0 1.3	11.4 10.0	24 7	53 16	24 15	7 31	23 31	23 31	L					
8	14376 14377	0 10	9 50	Ah Bvrel	4.7 5.1	5.4 6.1	0.31 0.09	4.2 1.1	13.5 12.2	26 9	44 15	44 15	30 9	33 33	33 33	L					
8a	13603	5	10	A	6.1	6.4	0.44	5.1	11.6							L					
8b	13695	10	20	B	5.1	5.9	0.19	2.6	13.7	8	20	24	18	9	21	L					
Makroelemente im Säureaufschluss in %					Al ₂ O ₃		Na ₂ O		Schwermetalle im Säureaufschluss in mg/kg												
Probe	P ₂ O ₅	K ₂ O	CaO	MgO	Fe ₂ O ₃	Al ₂ O ₃	Mn	Cu	Zn	Co	Cr	Mi	Pb	Cd	No						
14364	0.094	0.17	1.01	0.64	3.23		962	16	67	12	27	29	36								
14365	0.052	0.17	0.60	0.69	3.39		591	15	56	14	31	32	24								
14376	0.094	0.18	0.63	0.54	3.02		1231	21	77	17	26	31	37								
14377	0.083	0.23	0.54	0.66	3.77		1034	28	72	22	36	41	23								
13603	0.145	0.35	0.86	0.62	3.58		2430	32	95	15	30	48	42								
13695	0.044	0.17	0.51	0.68	2.66		460	13	56	11	26	25	29								
Kationen					B/NT Auszug in mmol lsg/100g			KAK		S		V		Kationenbelang in % KAK (B/NT Auszug)							
Probe	Na	K	Ca	Mg	Fe	Mn	Al	H	S	V	Na	K	Ca	Mg	Fe	Mn	Al	H			
14364	0.16	37.56	2.08					40.8	40.8	100.	0.0	0.4	92.1	7.5	0.0	0.0	0.0	0.0			
14365	0.08	22.44	1.23	0.000	0.048	0.030	0.000	23.8	23.8	99.7	0.0	0.3	94.2	5.2	0.0	0.2	0.1	0.0			
14376	0.38	22.08	1.77	0.002	0.516	1.210	0.073	26.0	24.2	93.1	0.0	1.5	84.8	6.8	0.0	2.0	4.6	0.3			
14377	0.13	19.64	1.25	0.002	0.091	0.380	0.043	21.5	21.0	97.6	0.0	0.6	91.2	5.8	0.0	0.4	1.8	0.2			
13603	0.63	30.19	2.95	0.007	0.103	0.020	0.000	33.9	33.8	99.6	0.0	1.9	89.1	8.7	0.0	0.3	0.1	0.0			
13695	0.15	20.29	2.87	0.023	0.080	0.120	0.071	23.6	23.3	98.8	0.0	0.6	86.0	12.2	0.1	0.3	0.5	0.3			

Lage: NÖ, Bruck/Leitha, Königshof, Sommerrein;
 BMN-Koordinaten: Hoch 314320, Rechts 776960; ÖK 1:50.000 Nr 078;
 Wuchsraum: 2; Höhenstufe: kollin; Meereshöhe: 340 m; Exposition: eben;
 Hangneigung: 3 ‰; Geländeform: Platte; Kleinrelief: Graben;
 Grundgestein: Relikt-lehm auf Leithakalk;
 Wasserhaushalt: mäßig frisch;
 Bestand: TrEi 100 Jahre, Hbu 50 Jahre;
 Vegetationstyp: Hedera-Asarum-Carex pilosa, gestört durch Betritt, (Begrünungsgrad: 30-50%);
 Boden: Stockwerkprofil; Braunerde über karbonatischem Relikt-Rot-lehm; Humusform: F-Mull;

PROFILBESCHREIBUNG:

Ol	2,0 - 0,5	cm	Ei- u. Hbu-Laub, locker, nicht durchwurzelt, übergehend
Of	0,5 - 0,0	cm	schwach verpilzt, verklebt, schwach durchwurzelt, übergehend
Ah	0 - 8	cm	sandiger Lehm, geringer Grobanteil (Kies, Grus), mittel lehmig; Farbe: 10YR3/3, karbonatfrei, undeutlich krümelig, mit einzelnen Kalk- und Lehmbrocken, sowie Quarzkörner mit deutlicher Verwitterungsrinde (2 cm Ø), stark feinporös, stark durchwurzelt, wellig absetzend
B1	8 - 20	cm	sandiger Lehm, geringer Grobanteil (Grus); Farbe: 10YR5,5/4, mehrere Verwitterungsbänder, karbonatfrei, deutlich blockig - scharfkantig, mittel feinporös, stark durchwurzelt, reichlich Holzkohlenreste, übergehend
B2	20 - 30	cm	sandiger Lehm, geringer Grobanteil (Grus); Farbe: 10YR5/7, karbonatfrei, deutlich blockig - kantengerundet, mittel mittelporös, stark durchwurzelt, wellig absetzend
B3rel	30 - 90	cm	lehmiger Ton, geringer Grobanteil (Steine, Grus); Farbe: 5YR4/5, Fleckung (rote Abschnitte 2,5YR5/5), karbonatfrei, deutlich fein blockig - scharfkantig, verwitterte Sandsteinstücke sowie einzelne Quarzkörner (<2 cm Ø) und Glimmerschieferstückchen (0,5 - 1 cm Ø), nicht porös, schwach durchwurzelt, gerade übergehend
B4rel	90 - 100	cm	Ton, mäßiger Grobanteil (Steine); Farbe: 5YR4/6, schwach karbonathaltig, deutlich grob blockig - scharfkantig, nicht porös, nicht durchwurzelt, gerade absetzend
Cv	100 -	cm	stark aufgemürbter Leithakalk

Profil	Probe	cm von	bis	Horizont	pH in		Ca	Na	Ca	Cl-M	Kernüberschwert. in ‰ (µm)									
					CaCl ₂	H ₂ O					100	50	20	6	2	0	noden	2	0	noden
9	13580	3	7	Ah	6.1	6.3	0.34	5.4	15.9		9	18	23	21	8	21	st			
	13581	10	15	B1	3.4	4.0	0.12	2.2	18.3		7	20	24	18	9	22	st			
	13582	20	25	B2	4.1	4.7	0.08	1.0	11.5		4	9	17	18	8	44	1r			
	13583	40	50	B3rel	3.7	4.5	0.04	0.5	11.5		7	10	18	16	8	41	1r			
	13584	70	80	B3rel	3.8	4.5	0.03	0.3	10.0		4	7	11	11	6	61	t			
	13585	90	100	B4rel	6.6	7.0	1.6	0.04	0.7	17.5										

Mikroelemente im Säureaufschluss in ‰										Schwermetalle im Säureaufschluss in mg/kg									
Probe	P ₂ O ₅	K ₂ O	CaO	MgO	P ₂ O ₃	Al ₂ O ₃	H ₂ O	Na	Ca	Zn	Cd	Pb	Bi	Cr	Co	Mo			
13580	0.181	0.17	0.78	0.32	2.47			1325	15	66	14	17	34	27					
13581	0.125	0.12	0.08	0.32	2.57			784	12	46	13	17	26	24					
13582	0.129	0.12	0.16	0.32	2.25			875	11	45	13	17	26	23					
13583	0.194	0.20	0.23	0.37	5.25			219	35	62	11	37	43	14					
13584	0.133	0.19	0.28	0.81	5.32			208	31	62	12	31	40	13					
13585	0.869	0.28	2.31	0.71	7.88			1955	52	95	19	49	176	20					

B/PT Auszug in mmol lKq/100g										Kationenbalanz in ‰ KAK (B/PT Auszug)									
Probe	Na	K	Ca	Mg	Fe	Mn	Al	H		Na	K	Ca	Mg	Fe	Mn	Al	H		
13580	0.56	24.45	1.53	0.028	0.188	0.020	0.000	26.8	26.5	99.1	0.0	2.1	91.3	5.7	0.1	0.7	0.1	0.0	
13581	0.10	2.89	0.35	0.029	0.180	3.600	0.187	7.5	3.3	44.3	0.0	1.3	18.3	4.6	0.4	2.4	50.4	2.5	
13582	0.12	6.69	1.01	0.016	0.209	1.170	0.090	9.3	7.8	84.0	0.0	1.3	71.9	10.9	0.7	2.2	12.6	1.0	
13583	0.11	13.33	2.58	0.012	0.233	2.660	0.138	19.0	16.3	85.0	0.0	1.1	79.3	13.6	0.1	0.2	14.0	0.7	
13584	0.18	12.38	2.00	0.015	0.219	2.020	0.148	16.8	14.6	86.9	0.0	1.1	73.8	11.9	0.1	0.1	12.0	0.9	
13585	0.43	35.68	2.15	0.012	0.003	0.040	0.000	38.1	38.1	100.	0.0	0.6	93.8	5.6	0.0	0.0	0.1	0.0	

BODENPROFIL 10

Standortseinheit 11

Lage: NÖ, Bruck/Leitha, Königshof, Sommerein;
BMN-Koordinaten: Hoch 316270, Rechts 776640; ÖK 1:50.000 Nr 078;
Wuchsraum: 2; Höhenstufe: kollin; Meereshöhe: 230 m; Exposition: N;
Hangneigung: 10 ‰; Geländeform: Unterhang; Kleinrelief: ausgeglichen;
Grundgestein: Kalk und lößartiges Feinsediment; evtl. jüngere Flugstaubdecke
aufgelagert;
Wasserhaushalt: mäßig frisch;
Bestand: Hbu 50 Jahre, WiLi 40 Jahre, TrEi 55 Jahre, SKi 40 Jahre, Bu 40
Jahre;
Vegetationstyp: Viola mirabilis-Carex pilosa;
Boden: bindige Braunerde aus Löß, entkalkt; Humusform: Mull;

PROFILBESCHREIBUNG:

Ol	1,0 - 0,0	cm	Blätter, locker, nicht durchwurzelt, scharf abgegrenzt
Ah	0 - 18	cm	sandiger Schluff, kein Grobanteil, stark humos; Farbe: 10YR3/2, karbonatfrei, deutlich krümelig, mittel feinporös, sehr stark durchwurzelt, taschenförmig übergehend
Bv	18 - 70	cm	Lehm, kein Grobanteil; Farbe: 10YR5/6, karbonatfrei, deutlich blockig - kantengerundet, schwach feinporös, stark durchwurzelt, wellig übergehend
BC	70 - >100	cm	sandiger Schluff, geringer Grobanteil (Grus); Farbe: 10YR6/5, stark karbonathaltig, deutlich blockig - kantengerundet, stark feinporös, schwach durchwurzelt

Profil		cm		Horizont	pH in		Carb	N	C	C:N	Korngrößenverf. in % (µm)									
Probe	von	bis	CaCl ₂		H ₂ O	200					60	20	6	2	0	Boden				
10	14373	0	20	Ah	6.5	7.0	0.29	3.7	12.8			24	53	23	SL					
	14374	20	70	Bv	4.5	5.2	0.07	0.6	8.6			2	17	8	SL					
	14375	70	100	BC	7.5	8.3	42.3	0.02	0.1	5.0		3	24	18	15	SU				
10a	13589	10	20	A	7.1	7.5	7.9	0.32	4.0	12.5										
	13590	30	40	B	7.2	7.9	11.8	0.18	2.4	13.3		8	24	27	16	7	18	SL		
10b	14017	4	8	A	7.0	7.2	0.0	0.35	4.0	11.4										
	14018	10	13	AB	5.4	5.6	0.0	0.24	3.1	12.9										
	14019	20	30	B	7.5	7.9	2.6	0.17	1.6	9.4		7	24	20	17	9	23	SL		
Makroelemente im Säureaufschluss in %												Schwermetalle im Säureaufschluss in mg/kg						No		
Probe	P ₂ O ₅	K ₂ O	CaO	MgO	Fe ₂ O ₃	Al ₂ O ₃	H ₂ O		Mn	Cu	Zn	Co	Cr	Al	Pb	Cd				
14373	0.061	0.18	0.83	0.67	2.70				596	18	59	14	21	31	29					
14374	0.055	0.20	0.37	0.78	3.83				464	24	56	16	28	37	20					
14375	0.084	0.10	23.50	2.83	1.75				332	17	32	16	15	28	21					
13589	0.214	0.22	4.02	1.45	2.14				654	19	58	10	19	26	18					
13590	0.207	0.22	6.02	2.05	2.25				645	18	53	11	19	28	18					
14017	0.095	0.20	1.08	0.87	2.86				1015	19	68	14	23	38	32					
14018	0.078	0.16	0.52	0.83	3.87				554	19	68	13	23	36	28					
14019	0.085	0.17	1.67	0.93	2.79				1056	20	60	17	25	42	21					
B/BT Auszug in mmol lEq/100g												Kationenbelang in % KAK (B/BT Auszug)						No		
Probe	Na	K	Ca	Mg	Fe	Mn	R		KAK	S	V	Na	K	Ca	Mg	Fe	Mn		Al	H
14373	0.36	27.17	3.22	0.000	0.023	0.000	0.000		30.8	30.8	100.	0.0	1.2	88.3	10.5	0.0	0.1		0.0	0.0
14374	0.15	12.79	2.68	0.000	0.182	1.500	0.089		17.4	15.6	89.8	0.0	0.9	73.5	15.4	0.0	1.0		8.6	0.5
14375	0.08	12.72	0.91						13.7	13.7	100.	0.0	0.6	92.8	6.6	0.0	0.0		0.0	0.0
13589	0.31	27.94	3.06	0.025	0.005	0.030	0.000		31.4	31.3	99.8	0.0	1.0	89.1	9.8	0.1	0.0		0.1	0.0
13590	0.22	23.90	2.61	0.024	0.002	0.000	0.000		26.8	26.7	99.9	0.0	0.8	89.3	9.8	0.1	0.0		0.0	0.0
14017	0.42	29.16	4.14	0.047	0.008	0.060	0.000		33.8	33.7	99.7	0.0	1.2	86.2	12.2	0.1	0.0		0.2	0.0
14018	0.23	21.44	4.23	0.030	0.306	0.310	0.029		26.6	25.9	97.5	0.0	0.9	80.7	15.9	0.1	1.2	1.2	0.1	
14019	0.20	21.18	2.95	0.050	0.007	0.070	0.000		24.5	24.3	99.2	0.0	0.8	86.6	12.1	0.2	0.0	0.3	0.0	

Lage: NÖ, Bruck/Leitha, Königshof, Sommerein;
 BMN-Koordinaten: Hoch 316720, Rechts 776700; ÖK 1:50.000 Nr 078;
 Wuchsraum: 2; Höhenstufe: planar; Meereshöhe: 220 m; Exposition: eben;
 Hangneigung: 0 ‰; Geländeform: Ebene; Kleinrelief: ausgeglichen;
 Grundgestein: Löß;
 Wasserhaushalt: mäßig frisch;
 Bestand: StEi 80 Jahre, WiLi 60 Jahre, Hbu 40 Jahre, Esch 50 Jahre, FAh 50 Jahre;
 Vegetationstyp: Viola mirabilis-Carex pilosa;
 Boden: Tschernosem; Humusform: Mull;

PROFILBESCHREIBUNG:

Ol	1,0 - 0,5	cm	Blätter, locker, nicht durchwurzelt, übergehend
Of	0,5 - 0,0	cm	locker, mittel durchwurzelt, übergehend
A1	0 - 5	cm	sandiger Schluff, kein Grobanteil, stark humos; Farbe: 10YR3/3, karbonatfrei, deutlich krümelig, schwach feinporös, sehr stark durchwurzelt, wellig übergehend
A2	5 - 30	cm	lehmiger Schluff, kein Grobanteil; Farbe: 10YR4/3, stark karbonathaltig, deutlich blockig - scharfkantig, schwach feinporös, stark durchwurzelt, wellig übergehend
AC	30 - 50	cm	lehmiger Sand, kein Grobanteil; Farbe: 10YR6/4, stark karbonathaltig, deutlich blockig - kantengerundet, schwach feinporös, mittel durchwurzelt, wellig übergehend
C	50 -	cm	lehmiger Sand, kein Grobanteil; Farbe: 10YR5.5/3, stark karbonathaltig, deutlich blockig - kantengerundet, mittel feinporös, schwach durchwurzelt

Profil	Probe	cm von bis	Horizont	pH in CaCl ₂ H ₂ O		Ca ⁺⁺	C-M	Korngrößenwert. in μ (mm)									
								200	60	20	6	2	0	Roden			
II	14389	1	0	01f	6.6	6.9	1.7	1.74	31.8	18.3							
	14390	0	5	A1	7.3	7.9	17.1	0.37	4.8	13.0							
	14391	5	30	A2	7.6	8.3	17.6	0.24	3.1	12.9							
	14392	30	50	AC	7.9	8.7	32.7	0.06	1.4	23.3	11	36	20	10	8	15	15
	14393	50	0	C	7.9	8.6	37.2	0.04	0.9	22.5	9	38	22	8	8	14	15
IIa	14015	0	5	A	7.1	7.4	8.0	0.47	5.0	10.6							
	14016	12	20	AB	7.4	7.7	9.6	0.32	3.2	10.0	13	20	26	17	11	13	15
Makroelemente im Stüreeaufschluss in %																	
Probe	P ₂ O ₅	K ₂ O	CaO	MgO	Fe ₂ O ₃	Al ₂ O ₃	Na ₂ O	Schwermetalle im Stüreeaufschluss in mg/kg									
								Mn	Cu	Zn	Co	Cr	Ni	Pb	Cd	Mo	
14389	0.423	0.40	4.51	0.59	0.50			248	19	69	3	6	10	26			
14390	0.273	0.20	9.50	2.62	1.95			510	18	56	13	16	27	26			
14391	0.198	0.17	10.00	2.61	2.03			531	16	48	12	16	29	26			
14392	0.142	0.11	18.00	3.48	1.69			361	14	32	14	13	28	23			
14393	0.133	0.10	20.00	3.55	1.54			346	13	31	14	13	29	23			
14015	0.117	0.19	6.74	0.70	2.08			1115	19	62	13	18	33	30			
14016	0.099	0.16	5.69	0.70	2.22			980	17	53	13	18	31	26			
E/ST Auszug in mmol/kg/100g																	
Probe	Na	K	Ca	Mg	Fe	Mn	Al	KAK		Z	V	Kationenbelag in % KAK (E/ST Auszug)					
												Na	K	Ca	Mg	Fe	Al
14389																	
14390																	
14391	0.22	29.16	1.92					31.3	31.3	100.		0.0	0.7	93.2	6.1	0.0	0.0
14392																	
14393																	
14015	0.55	36.12	2.44	0.043	0.007	0.060	0.000	39.2	39.1	99.7		0.0	1.4	92.1	5.2	0.1	0.0
14016	0.23	30.66	1.19	0.045	0.006	0.020	0.000	32.2	32.1	99.7		0.0	0.7	95.4	3.7	0.1	0.0

Lage: NÖ, Bruck/Leitha, Königshof, Sommerein;
BMN-Koordinaten: Hoch 316600, Rechts 776690; ÖK 1:50.000 Nr 078;
Wuchsraum: 2; Höhenstufe: planar; Meereshöhe: 220 m; Exposition: eben;
Hangneigung: 0 ‰; Geländeform: undeutliche Mulde am Hangfuß; Kleinrelief:
ausgeglichen;
Grundgestein: Löß;
Wasserhaushalt: mäßig frisch;
Bestand: Esch 15 Jahre, Bi 15 Jahre, Jugend;
Vegetationstyp: Hochstauden-Schlagflora (Rubus sp.);
Boden: mäßig entwickelte Feuchtschwarzerde auf entkalktem, kolluvialem Löß-
lehm; Humusform: Mull;

PROFILBESCHREIBUNG:

O1	0,5 - 0,0	cm	Gräser, Blätter, locker, nicht durchwurzelt, übergehend
A1	0 - 13	cm	lehmiger Schluff, kein Grobanteil, stark humos; Farbe: 10YR3/2, karbonatfrei, deutlich krümelig, schwach feinporös, Wurzelfilz, wellig übergehend
A2	13 - 30	cm	schluffiger Lehm, kein Grobanteil; Farbe: 10YR4/2, humos, karbonatfrei, deutlich krümelig, mittel feinporös, sehr stark durchwurzelt, wellig übergehend
A3	30 - 50	cm	Lehm, kein Grobanteil; Farbe: 10YR4/2.5, schwach humos, karbonatfrei, deutlich blockig - scharfkantig, schwach feinporös, stark durchwurzelt, wellig übergehend
C	50 - 100	cm	Lehm, kein Grobanteil; Farbe: 10YR4.5/3, karbonatfrei, deutlich blockig - kantengerundet, schwach feinporös, mittel durchwurzelt

Profil		Probe	cm von	bis	Horizont	CaCl ₂	pH in H ₂ O	Carb %	Nt	Ca	C:M	Korngrößenverteilung in % (µm)											
												200	60	20	6	2	0	Bodenart					
12		14394	0	13	A1	5.7	6.3	0.34		4.3	12.6												
		14395	13	30	A2	6.3	7.0	0.30		2.6	13.0							L					
		14396	30	50	A3	5.5	6.5	0.10		1.3	13.0	6	20	17	12	11	34	L					
		14397	50	0	AC	5.7	6.6	0.07		0.8	11.4	6	22	21	12	9	30	L					

Probe		P ₂ O ₅	K ₂ O	CaO	MgO	Fe ₂ O ₃	Al ₂ O ₃	H ₂ O	Schwermetalle im Säureaufschluss in mg/kg										Mo
									Mn	Cu	Zn	Co	Cr	Ni	Pb	Cd			
14394		0.219	0.28	0.77	0.64	2.50			958	22	81	14	21	30	30				
14395		0.233	0.28	0.71	0.66	2.70			818	23	79	15	24	32	27				
14396		0.244	0.31	0.65	0.76	3.15			825	26	81	16	26	38	20				
14397		0.350	0.30	0.75	0.75	3.05			896	26	82	16	28	37	16				

Probe		Kationen			B/BT Auszug in mmol lEq/100g			H	KAK	S	V	Kationenbeleg in % KAK (B/BT Auszug)									
		Na	K		Ca	Mg	Fe	Mn	Al			Na	K	Ca	Mg	Fe	Mn	Al	H		
14394																					
14395		0.29	24.08		3.82	0.002	0.034	0.080	0.013	28.24	28.1	99.5	0.0	1.0	85.0	13.5	0.0	0.1	0.3	0.0	
14396		0.19	19.29		4.18	0.003	0.054	0.130	0.035	23.88	23.7	99.1	0.0	0.8	80.8	17.5	0.0	0.2	0.5	0.1	
14397		0.18	18.08		3.27	0.012	0.046	0.090	0.027	21.63	21.5	99.2	0.0	0.8	83.2	15.1	0.1	0.2	0.4	0.1	

Lage: NÖ, Bruck/Leitha, Königshof, Sommerein;
 BMN-Koordinaten: Hoch 316100, Rechts 776190; ÖK 1:50.000 Nr 078;
 Wuchsraum: 2; Höhenstufe: kollin; Meereshöhe: 275 m; Exposition: NE;
 Hangneigung: 30 ‰; Geländeform: Rücken; Kleinrelief: Graben;
 Grundgestein: kalkhaltiges Lockersediment (Löß mit etwas Sand);
 Wasserhaushalt: mäßig frisch;
 Bestand: WiLi 45 Jahre, BeAh 45 Jahre, Esch 45 Jahre, TrEi 120 Jahre, Rob 40 Jahre;
 Vegetationstyp: Hedera-Asarum-Carex pilosa;
 Boden: kalkhaltige Lockersedimentbraunerde; Humusform: Mull;

PROFILBESCHREIBUNG:

Ol	0,5 - 0,0	cm	Allium-Blätter, locker, nicht durchwurzelt, scharf abgegrenzt
Ah	0 - 15	cm	sandiger Schluff, kein Grobanteil, stark humos; Farbe: 10YR3/2, karbonathaltig, deutlich krümelig, mittel feinporös, sehr stark durchwurzelt, wellig übergehend
AB	15 - 35	cm	lehmiger Schluff, kein Grobanteil, mittel humos; Farbe: 10YR3/3, stark karbonathaltig, deutlich krümelig, stark feinporös, stark durchwurzelt, wellig übergehend
B	35 - 60	cm	lehmiger Schluff, kein Grobanteil; Farbe: 10YR5/4, stark karbonathaltig, deutlich blockig - kantengerundet, mittel feinporös, mittel durchwurzelt, wellig übergehend
BC	60 - >100	cm	sandiger Schluff, kein Grobanteil; Farbe: 10YR6/4, stark karbonathaltig, deutlich blockig - kantengerundet, mittel feinporös, schwach durchwurzelt

Profil	Probe	cm von	bis	Horizont	pH in			Ct	C:N	Korngrößenverf. in % (µm)					
					CaCl ₂	H ₂ O	in			200	60	20	6	2	0
13	14358	0	15	Ab	7.2	7.7	11.9	0.18	4.0	10.5	26	59	15	15	50
	14359	15	35	AB	7.4	7.9	13.2	0.33	2.5	10.9	26	59	15	15	50
	14360	35	60	B	7.6	8.2	20.2	0.15	1.6	10.7	4	23	32	18	6
	14361	60	100	BC	7.7	8.5	37.8	0.05	1.0	20.0	3	25	34	16	8
	14361	60	100	BC	7.7	8.5	37.8	0.05	1.0	20.0	3	25	34	16	8
13a	13698	2	5	A1	7.1	7.6	7.5	0.35	4.0	11.4	5	21	31	19	7
	13699	20	30	A2	7.1	7.8	10.4	0.31	2.3	11.0	5	21	31	19	7
Schwermetalle im Stüreaufschluß in mg/kg											No				
Probe	P ₂ O ₅	H ₂ O	CaO	MgO	Fe ₂ O ₃	Al ₂ O ₃	H ₂ O	Na	Cu	Zn	Co	Cr	Mn	Pb	Cd
14358	0.150	0.15	4.69	2.13	2.39			868	18	56	10	20	32	28	
14359	0.145	0.14	6.41	2.76	2.49			828	18	49	12	21	33	28	
14360	0.126	0.12	10.00	3.22	2.48			692	17	44	14	20	31	20	
14361	0.084	0.09	19.00	3.61	2.77			347	15	35	15	17	31	24	
13698	0.135	0.23	3.69	1.56	2.77			693	21	60	13	29	33	38	
13699	0.208	0.19	5.12	1.77	2.77			610	18	48	14	29	34	15	
Kationenbelag in % KAK (B/BT Auszug)											H				
Probe	Na	K	Ca	Mg	Fe	Mn	Al	KAK		S	V	Ba	K	Ca	Mg
14358	0.32	33.52	2.44					36.7	36.7	100.		0.0	0.9	91.4	7.7
14359	0.14	25.76	2.28					28.2	28.2	100.		0.0	0.5	91.4	8.1
14360	0.09	21.76	1.92					23.8	23.8	100.		0.0	0.4	91.5	8.1
14361	0.05	15.20	1.15					16.4	16.4	100.		0.0	0.3	92.7	7.0
13698	0.31	33.62	2.51	0.022	0.008	0.030	0.000	36.5	36.4	99.8		0.0	0.8	92.1	6.9
13699	0.13	26.13	2.03	0.016	0.008	0.010	0.000	28.3	28.3	99.9		0.0	0.5	92.2	7.2

Lage: NÖ, Bruck/Leitha, Königshof, Sommerein;
 BMN-Koordinaten: Hoch 315780, Rechts 776500; ÖK 1:50.000 Nr 078;
 Wuchsraum: 2; Höhenstufe: kollin; Meereshöhe: 265 m; Exposition: SE;
 Hangneigung: 7 ‰; Geländeform: Mittelhang, Hangverebnung; Kleinrelief: ausgeglichen;
 Grundgestein: Löß;
 Wasserhaushalt: mäßig frisch;
 Bestand: TrEi 50 Jahre, SoLi 35 Jahre, Hbu 30 Jahre, Esch 40 Jahre, 50 Jahre;
 Vegetationstyp: Melica uniflora-Kräutertyp;
 Boden: Parabraunerde (möglicherweise Stockwerkprofil mit Staubüberlagerung über älterem Lößlehm).
 Humusform: Mull;

PROFILBESCHREIBUNG:

Ol	1,0 - 0,0	cm	Blätter, locker, nicht durchwurzelt, scharf abgegrenzt
Ah	0 - 10	cm	lehmiger Schluff, kein Grobanteil, stark humos; Farbe: 10YR3/2, karbonatfrei, deutlich krümelig, schwach feinporös, sehr stark durchwurzelt, taschenförmig übergehend
AE	10 - 25	cm	schluffiger Lehm, kein Grobanteil; Farbe: 2.5Y5/4, karbonatfrei, deutlich krümelig, mittel feinporös, stark durchwurzelt, wellig übergehend
Bt	25 - 60	cm	Lehm, kein Grobanteil; Farbe: 7.5YR5/5, karbonatfrei, deutlich blockig - scharfkantig, mittel feinporös, mittel durchwurzelt, gerade übergehend
C	60 -	cm	sandiger Schluff, kein Grobanteil; Farbe: 10YR6/5, stark karbonathältig, deutlich blockig - kantengerundet, mittel feinporös, schwach durchwurzelt

Lage: NÖ, Bruck/Leitha, Königshof, Sommerein;
 BMN-Koordinaten: Hoch 315560, Rechts 775090; ÖK 1:50.000 Nr 078;
 Wuchsraum: 2; Höhenstufe: kollin; Meereshöhe: 260 m; Exposition: SW;
 Hangneigung: 30 ‰; Geländeform: Hangversteilung; Kleinrelief: ausgeglichen;
 Grundgestein: Glimmerschiefer;
 Wasserhaushalt: trocken;
 Bestand: TrEi;
 Vegetationstyp: Luzula albida mit Poa nemoralis;
 Boden: Braunerde-Ranker; Humusform: Moder;

PROFILBESCHREIBUNG:

Olf	2,0 - 0,0	cm	nicht durchwurzelt, Pilzhyphen, scharf abgesetzt
Ah	0 - 10	cm	schluffiger Sand, mäßiger Grobanteil, mittel humos; Farbe: 10YR3/3, karbonatfrei, feinstkrümelig - lose, stark durchwurzelt, übergehend
AB	10 - 30	cm	lehmiger Sand, hoher Grobanteil (Steine); schwach humos; Farbe: 10YR5/3, karbonatfrei, strukturlos -

Profil	Probe	cm von bis	Horizont	CaCl ₂ H ₂ O	pH in H ₂ O	Carb %	H ₂	Ct	C:M	Korngrößenverteilung in % (µm)											
										2000	200	60	20	6	2	0	Moden				
14	14166	0	10	Ah	5.1	5.7	0.26	4.0	15.4	18	61	21	10	1	1	1	10				
	14167	10	25	AE	4.1	4.9	0.08	1.1	13.8	16	59	25	10	1	1	1	10				
	14168	25	60	Bc	4.8	5.6	0.04	0.4	10.0	1	11	31	14	8	35	2	10				
	14169	60		C	7.6	8.3	37.5	0.01	0.2	20.0	3	17	43	18	7	12	10				
14a	14020	3	8	A	6.1	6.6	0.0	0.32	4.6	14.4											
	14021	15	22	B	6.2	6.5	0.0	0.11	1.2	10.9											
14b	14028	2	8	A	6.5	6.7	0.0	0.27	3.6	13.3											
	14029	12	18	B	5.1	5.5	0.0	0.11	1.7	15.5											
15	13598	5	10	Ah	3.4	4.1	0.22	5.2	23.6												
	13599	20	25	AB	3.5	3.9	0.09	2.2	24.4												
15a	14519	0	10	A	4.4	5.1															
	14520	10	25	BC	4.5	5.0	0.10	1.6	16.0												
Schwermetalle im Säureauszug in mg/kg										Na	K	Ca	Mg	Fe	Mn	Pb	Cd	Mo			
Probe	F ₂ O ₅	K ₂ O	CaO	MgO	Fe ₂ O ₃	Al ₂ O ₃	H ₂ O			Mn	Cu	Zn	Co	Cr	Ni	Pb	Cd	Mo			
14166	0.048	0.12	0.47	0.62	2.34					311	13	59	13	21	23	13					
14167	0.030	0.10	0.17	0.66	2.63					211	13	51	12	24	24	21					
14168	0.049	0.18	0.41	0.88	4.18					486	26	41	17	35	39	21					
14169	0.091	0.08	17.50	4.25	2.03					373	18	35	15	16	29	18					
14020	0.063	0.14	0.48	0.50	1.94					1135	11	56	13	17	26	27					
14021	0.038	0.11	0.23	0.55	2.17					835	10	45	14	17	26	20					
14028	0.054	0.14	0.54	0.54	2.23					569	12	56	11	19	23	34					
14029	0.034	0.09	0.26	0.54	2.22					283	10	44	13	19	25	22					
13598	0.085	0.09	0.11	0.64	2.55					95	22	67	5	13	17	41					
13599	0.079	0.08	0.02	0.72	2.88					74	23	50	7	16	18	20					
14519	0.106	0.17	0.14	0.78	3.89					776	23	57	15	17	27	18					
14520	0.097	0.15	0.15	0.71	3.58					707	22	52	12	15	23	17					
Kationen E/BT Auszug in mmol Ieq/100g										Kationenbelang in % KAK (E/BT Auszug)											
Probe	Na	K	Ca	Mg	Fe	Mn	Al	H		KAK	S	V		Na	K	Ca	Mg	Fe	Mn	Al	H
14166	0.19	18.27	2.71	0.019	0.098	0.190	0.052			21.5	21.2	98.3		0.0	0.9	84.9	12.6	0.1	0.5	0.9	0.2
14167	0.08	5.28	1.99	0.007	0.044	5.000	0.135			13.5	7.4	58.6		0.0	0.6	42.1	15.9	0.1	0.4	38.9	1.1
14168	0.12	14.32	4.84	0.000	0.056	0.550	0.048			15.9	19.3	96.7		0.0	0.6	71.9	24.3	0.0	0.3	2.8	0.2
14169	0.06	12.48	2.45							15.0	15.0	100.		0.0	0.4	83.3	16.3	0.0	0.0	0.0	0.0
14020	0.58	21.39	3.52	0.035	0.015	0.100	0.000			25.6	25.5	99.4		0.0	2.3	83.4	13.7	0.1	0.1	0.4	0.0
14021	0.17	10.06	2.69	0.029	0.058	0.000	0.090			13.1	12.9	98.6		0.0	1.3	76.8	20.5	0.2	0.4	0.0	0.7
14028	0.38	23.46	3.19	0.045	0.010	0.870	0.018			27.2	27.0	99.5		0.0	1.4	86.3	11.7	0.2	0.0	0.3	0.1
14029	0.23	11.75	2.37	0.030	0.101	1.050	0.132			15.7	14.3	91.6		0.0	1.5	75.0	13.1	0.2	0.6	6.8	0.8
13598	0.26	4.64	0.51	0.194	0.063	3.960	0.266			9.9	5.4	54.7		0.0	2.6	46.9	5.2	2.0	0.6	40.0	2.7
13599	0.09	0.35	0.09	0.104	0.003	3.830	0.166			4.6	0.5	11.4		0.0	1.9	7.6	1.9	2.2	0.1	82.7	3.6
14519	0.12	3.73	0.38	0.002	0.164	0.940	0.081			5.4	4.2	78.1		0.0	2.2	68.8	7.0	0.0	3.0	17.3	1.5
14520	0.09	3.71	0.37	0.002	0.163	0.810	0.075			5.2	4.2	79.9		0.0	1.7	71.1	7.1	0.0	3.1	15.5	1.4

BODENPROFIL 16

Standortseinheit 15

Lage: NÖ, Bruck/Leitha, Königshof, Sommerein;
 BMN-Koordinaten: Hoch 315500, Rechts 775050; ÖK 1:50.000 Nr 078;
 Wuchsraum: 2; Höhenstufe: kollin; Meereshöhe: 300 m; Exposition: SW;
 Hangneigung: 53 %; Geländeform: Mittelhang; Kleinrelief: ausgeglichen;
 Grundgestein: Glimmerschiefer, Hangschutt;
 Wasserhaushalt: mäßig trocken;
 Bestand: Hbu 30 Jahre, Fi 45 Jahre;
 Vegetationstyp: Luzula albida;
 Boden: magere Felsbraunerde; Humusform: Moder;

PROFILBESCHREIBUNG:

Ol	4,0 - 2,0	cm	locker, nicht durchwurzelt, scharf abgegrenzt
Ofh	2,0 - 0,0	cm	locker, schwach durchwurzelt, übergehend
Ah	0 - 11	cm	schluffiger Sand, geringer Grobanteil (Grus), stark humos; Farbe: 10YR2/1.5, karbonatfrei, undeutlich krümelig, nicht porös, Wurzelfilz, taschenförmig allmählich übergehend
Bv	11 - 50	cm	lehmiger Sand, hoher Grobanteil (Steine, Grus); Farbe: 10YR5/4, karbonatfrei, deutlich blockig - kantengerundet, schwach feinporös, stark durchwurzelt, gerade absetzend
BC	50 -	cm	vorwiegend Grobanteil (Steine, Grus); karbonatfrei, schwach durchwurzelt

BODENPROFIL 17

Standortseinheit 16

Lage: NÖ, Bruck/Leitha, Königshof, Sommerein;
 BMN-Koordinaten: Hoch 315160, Rechts 774910; ÖK 1:50.000 Nr 078;
 Wuchsraum: 2; Höhenstufe: kollin; Meereshöhe: 360 m; Exposition: N;
 Hangneigung: 17 %; Geländeform: Rücken; Kleinrelief: ausgeglichen;
 Grundgestein: kalkfreies Silikatgestein;
 Wasserhaushalt: mäßig trocken;
 Vegetationstyp: Galium odoratum (mit Alliaria pet.);
 Boden: mittelgründige, skelettreiche Felsbraunerde; Humusform: Mull;

PROFILBESCHREIBUNG:

Ah	0 - 10	cm	lehmiger Sand, mäßiger Grobanteil (Steine, Grus), stark humos; Farbe: 10YR3/2, karbonatfrei, deutlich krümelig, mittel feinporös, stark durchwurzelt, absetzend
Bv	10 - 50	cm	sandiger Lehm, hoher Grobanteil (Steine, Grus); Farbe: 10YR5/6, karbonatfrei, deutlich blockig - kantengerundet, mittel feinporös, schwach durchwurzelt
Cn	50 -	cm	

Profil		cm		Horizont		pH in		Carb		Ct		C:W		Korngrößenverf. in % (µm)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
Probe		von bis				CaCl ₂ H ₂ O		%						200 60 20 6 2 0 Bodenart																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
16	14346 14347	0 10	12 50	Ah Bv	4.2 3.6	4.7 4.3	0.35 0.07	6.0 1.4	17.1 20.0					38 25	45 17	19 9	17 13	sL LS																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							</

Lage: NÖ, Bruck/Leitha, Königshof, Sommerein;
 BMN-Koordinaten: Hoch 315000, Rechts 776240; ÖK 1:50.000 Nr 078;
 Wuchsraum: 2; Höhenstufe: kollin; Meereshöhe: 340 m; Exposition: NW;
 Hangneigung: 8 %; Geländeform: Rücken; Kleinrelief: ausgeglichen;
 Grundgestein: Glimmerschiefer;
 Wasserhaushalt: mäßig frisch;
 Bestand: TrEi 30 Jahre, Rob 30 Jahre;
 Vegetationstyp: Hedera-Asarum-Carex pilosa (mit Vinca minor);
 Boden: kalkfreie, magere Felsbraunerde (im Unterboden Reliktbodenmaterial);
 Humusform: mullartiger Moder;

PROFILBESCHREIBUNG:

Ol	4,0 - 3,0	cm	Ei-Laub, locker, nicht durchwurzelt, scharf abgegrenzt
Of	3,0 - 2,0	cm	Reste von Ei-Laub, schichtig, schwach durchwurzelt, übergehend
Oh	2,0 - 0,0	cm	locker, Wurzelfilz, übergehend
Ah	0 - 7	cm	lehmiger Schluff, mäßiger Grobanteil (Steine, Grus), stark humos; Farbe: 10YR3/3, karbonatfrei, deutlich krümelig, fein mittelporös, stark durchwurzelt, gerade absetzend
Bv	7 - 40	cm	sandiger Lehm, hoher Grobanteil (Steine, Grus); Farbe: 10YR5.5/4, karbonatfrei, deutlich blockig - kantengerundet, schwach feinporös, mittel durchwurzelt, gerade übergehend
BC	40 -	cm	sandiger Lehm, mit vorwiegend Grobanteil (Steine) dicht gelagert; Farbe: 7.5YR5/6; karbonatfrei, schwach durchwurzelt

Lage: NÖ, Bruck/Leitha, Königshof, Sommerein;
 BMN-Koordinaten: Hoch 315400, Rechts 774720; ÖK 1:50.000 Nr 078;
 Wuchsraum: 2; Höhenstufe: kollin; Meereshöhe: 295 m; Exposition: NE;
 Hangneigung: 33 %; Geländeform: Mittelhang; Kleinrelief: ausgeglichen;
 Grundgestein: Glimmerschiefer; evtl. geringe Flugstaubdecke;
 Wasserhaushalt: mäßig frisch;
 Bestand: Hbu 50 Jahre, TrEi 110 Jahre, SoLi 40 Jahre, Rob 60 Jahre;
 Vegetationstyp: Hedera-Asarum-Carex pilosa;
 Boden: tiefgründige, leichte Felsbraunerde; Humusform: Mull;

PROFILBESCHREIBUNG:

Ol	1,0 - 0,0	cm	Blätter, locker, nicht durchwurzelt, scharf abgegrenzt
Ah	0 - 9	cm	lehmiger Sand, kein Grobanteil, stark humos; Farbe: 10YR4/2, karbonatfrei, deutlich krümelig, mittel feinporös, sehr stark durchwurzelt, wellig übergehend
Bv	9 - 90	cm	lehmiger Sand, mäßiger Grobanteil (Steine, Grus); Farbe: 10YR5/2, karbonatfrei, deutlich blockig -

Profil	Probe	cm von bis	Horizont	pH in		Carb %	St	C:M	Korngrößenverf. in % (µm)										
				CaCl ₂	H ₂ O				200	60	20	6	2	0	Boden art				
18	14336	2	0	Oh	4.9	5.4	1.68	26.8	16.0	26	58				1U				
	14337	0	7	Ah	4.1	4.9	0.23	3.7	16.1	18	16	20	18	11	17				
	14338	7	40	Bv	3.9	4.6	0.10	1.1	11.0						SL				
18a	13606	10	20	B1	4.1	4.7	0.18	2.4	13.3	19	13	21	25	10	12				
	13607	25	30	B2	3.5	4.5	0.08	1.1	13.8	21	14	21	24	9	11				
19	14381	0	10	Ah	5.9	6.6	0.29	4.2	14.5	43	46				1S				
	14382	9	90	Bv	4.1	5.0	0.04	0.7	17.5	28	17	21	15	8	11				
19a	14033	2	8	A	5.3	5.9	0.0	0.25	3.6	15.2									
	14034	15	25	B	4.2	5.1	0.0	0.14	1.9	13.6	33	20	14	17	6				
Probe				Makroelemente im Stüreaufschluss in %				Schwermetalle im Stüreaufschluss in mg/kg								Mo			
	P ₂ O ₅	K ₂ O	CaO	MgO	Fe ₂ O ₃	Al ₂ O ₃	H ₂ O	Mn	Cu	Zn	Co	Cf	Ni	Pb	Cd				
14336	0.214	0.15	1.71	0.35	1.26			338	23	145	11	11	17	70					
14337	0.095	0.09	0.13	0.53	3.32			1358	19	85	18	16	28	45					
14338	0.076	0.07	0.05	0.61	3.58			982	20	75	20	17	32	26					
13606	0.096	0.08	0.11	0.34	2.00			349	5	42	8	12	11	20					
13607	0.093	0.08	0.05	0.37	2.17			270	4	41	8	13	9	12					
14381	0.103	0.24	0.60	0.75	3.03			1039	28	78	13	21	30	40					
14382	0.071	0.27	0.08	0.84	3.15			629	33	58	17	24	33	23					
14033	0.119	0.22	0.33	0.19	3.72			1450	15	81	19	21	20	34					
14034	0.104	0.21	0.11	0.18	3.73			829	13	65	19	21	16	29					
Probe				Kationen B/BT Auszug in mmol lEq/100g				EAK		S		V		Kationenbelag in % EAK (B/BT Auszug)					
	Na	K	Ca	Mg	Fe	Mn	Al	H				Na	K	Ca	Mg	Fe	Mn	Al	N
14336	0.12	4.29	0.50	0.000	0.097	3.030	0.184		8.2	4.9	59.7	0.0	1.5	52.2	6.1	0.0	1.2	36.9	2.2
14337	0.06	0.95	0.18	0.003	0.024	3.060	0.148		4.4	1.2	26.9	0.0	1.4	21.5	4.1	0.1	0.5	69.2	3.3
14338																			
13606	0.18	4.54	0.82	0.021	0.197	2.080	0.138		8.0	5.5	69.5	0.0	2.3	56.9	10.3	0.3	2.5	26.1	1.7
13607	0.08	1.35	0.42	0.021	0.097	2.900	0.166		5.0	1.9	36.8	0.0	1.6	26.8	8.3	0.4	1.9	57.6	3.3
14381	0.62	20.92	1.96	0.000	0.078	0.000	0.000		23.6	23.5	99.7	0.0	2.6	88.7	8.3	0.0	0.3	0.0	0.0
14382	0.16	2.04	0.99	0.006	0.055	2.370	0.111		5.8	3.2	95.7	0.0	2.8	85.6	17.3	0.1	1.0	41.3	1.9
14033	0.52	16.15	1.39	0.029	0.276	0.140	0.068		18.6	18.1	97.2	0.0	2.8	87.0	7.5	0.2	1.5	0.8	0.4
14034	0.26	4.71	0.55	0.030	0.190	1.070	0.176		7.0	5.5	79.0	0.0	3.7	67.4	7.9	0.4	2.7	15.3	2.5

Lage: NÖ, Bruck/Leitha, Königshof, Sommerein;
 BMN-Koordinaten: Hoch 316350, Rechts 776600; ÖK 1:50.000 Nr 278;
 Wuchsraum: 2; Höhenstufe: kollin; Meereshöhe: 230 m; Exposition: E;
 Hangneigung: 10 %; Geländeform: Unterhang; Kleinrelief: ausgeglichen;
 Grundgestein: feines kalkfreies Lockermaterial (Reliktlehm?);
 Wasserhaushalt: frisch;
 Vegetationstyp: Hedera-Asarum-Carex pilosa;
 Boden: schwach pseudovergleyte, kalkfreie Lockersediment-Braunerde; Humusform: Mull;

PROFILBESCHREIBUNG:

A	0 - 20 cm	sandiger Lehm, kein Grobanteil, stark humos; Farbe: 10YR3/2, karbonatfrei, deutlich krümelig, mittel feinporös, mittel durchwurzelt, übergehend
Bg	20 - 60 cm	sandiger Lehm, kein Grobanteil; Farbe: 10YR5/6, mehrere deutliche Verwitterungsflecken, einzelne deutliche Fahlflecken, karbonatfrei, deutlich blockig - kantengerundet, mittel feinporös, mittel durchwurzelt, übergehend
Bvrel	60 - >100 cm	Lehm, kein Grobanteil; Farbe: 10YR4/6, viele deutliche Verwitterungsflecken, viele deutliche Fahlflecken, karbonatfrei, deutlich blockig - scharfkantig, schwach feinporös, schwach durchwurzelt

Lage: NÖ, Bruck/Leitha, Königshof, Sommerein;
 BMN-Koordinaten: Hoch 315300, Rechts 775280; ÖK 1:50.000 Nr 078;
 Wuchsraum: 2; Höhenstufe: kollin, an der Grenze zu submontan; Meereshöhe: 310 m; Exposition: eben;
 Hangneigung: 7 %; Geländeform: Mulde; Kleinrelief: ausgeglichen;
 Grundgestein: kalkfreies Lockermaterial (Reliktlehm?);
 Wasserhaushalt: frisch;
 Vegetationstyp: Oxalis (mit Carex pilosa-Milium effusum);
 Boden: pseudovergleyte kalkfreie Lockersediment-Braunerde; Humusform: Mull;

PROFILBESCHREIBUNG:

Ofh	2 - 0 cm	lockere, rasch zersetzende Streu, übergehend
A	0 - 20 cm	sandiger Lehm, kein Grobanteil; mäßig humos; Farbe: 10YR3/2, karbonatfrei, deutlich krümelig, mittel feinporös, stark durchwurzelt, übergehend
Bg	20 - 40 cm	sandiger Lehm, kein Grobanteil; Farbe: 2,5Y5/4, mehrere deutliche Verwitterungsflecken, mehrere deutliche Fahlflecken, karbonatfrei, deutlich blockig - kantengerundet, schwach feinporös, schwach durchwurzelt, übergehend
Bvrelg	40 - >100 cm	Lehm, geringer Grobanteil (Grus); Farbe: 10YR4/6, viele deutliche Verwitterungsflecken, viele deutliche Fahlflecken, karbonatfrei, deutlich blockig -

cm			Horizont		pH in		Carb		Mt		Ct		C:M		Korngrößenverf. in % (mm)									
Profil	Probe	von	bis		CaCl ₂	H ₂ O	%								2000	200	60	20	6	2	0	Bodenart		
20	14512	0	20	Ah	4.6	5.0	0.15	2.0	13.3	31	56				13	su								
	14513	20	60	Bg	4.6	5.0	0.05	0.3	6.0	30	48				22	sl								
	14514	60	100	Bvrel	4.8	5.3	0.04	0.2	5.0	27	45				28	L								
21	14509	0	10	A	4.6	5.0	0.15	2.0	13.3	26	57				17	1U								
	14510	20	40	Bg	3.9	4.5	0.06	0.6	10.0	26	55				19	1U								
	14511	40	80	Bvrelg	4.7	5.1				26	41				33	L								

Makroelemente im Säureaufschluss in %										Schwermetalle im Säureaufschluss in mg/kg									
Probe	P ₂ O ₅	K ₂ O	CaO	MgO	Fe ₂ O ₃	Al ₂ O ₃	Na ₂ O	H ₂ O	Mn	Cu	Zn	Co	Cr	Ni	Pb	Cd	Mo		
14512	0.034	0.11	0.20	0.49	1.82				522	7	36	10	15	14	15				
14513	0.026	0.16	0.18	0.58	2.52				614	11	40	14	20	22	12				
14514	0.036	0.22	0.29	0.66	3.25				635	17	48	15	25	31	11				
14509	0.054	0.12	0.23	0.60	2.29				379	10	48	6	17	19	22				
14510	0.039	0.11	0.10	0.82	2.35				390	9	39	11	17	16	9				
14511	0.130	0.25	0.36	1.19	4.85				650	32	76	18	34	46	14				

Kationen B/HT Auszug in mmol IEq/100g										Kationenbelag in % KAK (B/HT Auszug)									
Probe	Na	K	Ca	Mg	Fe	Mn	Al	H	KAK	S	V	Na	K	Ca	Mg	Fe	Mn	Al	H
14512	0.17	6.38	1.34	0.000	0.234	0.960	0.087		9.2	7.9	86.2	0.0	1.9	69.6	14.6	0.0	2.6	10.5	0.9
14513	0.11	5.64	2.09	0.002	0.099	0.930	0.073		9.0	7.8	87.7	0.0	1.2	63.1	23.4	0.0	1.1	10.4	0.8
14514	0.17	9.59	2.44	0.000	0.064	0.180	0.064		12.5	12.2	97.5	0.0	1.4	76.7	19.5	0.0	0.5	1.4	0.5
14509	0.22	7.96	0.95	0.002	0.132	0.960	0.077		10.3	9.1	88.6	0.0	2.1	77.3	9.2	0.0	1.3	9.3	0.7
14510	0.09	1.95	0.51	0.000	0.094	3.470	0.142		6.3	2.5	39.8	0.0	1.4	31.2	8.2	0.0	1.5	55.5	2.3
14511	0.24	13.11	3.77	0.000	0.062	0.670	0.073		18.0	17.1	95.5	0.0	1.3	73.1	21.0	0.0	0.3	3.7	0.4

Lage: NÖ, Bruck/Leitha, Königshof, Sommerein;
 BMN-Koordinaten: Hoch 314130, Rechts 776500; ÖK 1:50.000 Nr 078;
 Wuchsraum: 2; Höhenstufe: kollin; Meereshöhe: 330 m; Exposition: NE;
 Hangneigung: 8 ‰; Geländeform: Mittelhang; Kleinrelief: ausgeglichen;
 Grundgestein: Glimmerschiefer; Deckschicht aus Schluff und Schutt;
 Wasserhaushalt: wasserstauend, (Trocken- und Naßphase gleich), wechsel-
 feucht;
 Bestand: Esch 15 Jahre, Bi 15 Jahre, gering bestockt;
 Vegetationstyp: Calamagrostis epigeios-Vergrasung (Aufgelassene Weide mit
 Juncus);
 Boden: pseudovergleyte Felsbraunerde;

PROFILBESCHREIBUNG:

Ah	0 - 7	cm	lehmiger Sand, geringer Grobanteil (Grus, Steine), stark humos; Farbe: 10YR4/3, karbonatfrei, deutlich krümelig, mittel mittelporös, stark durchwurzelt, gerade übergehend
B1g	7 - 40	cm	lehmiger Schluff, mäßiger Grobanteil (Grus, Steine); Farbe: 10YR5/4, mehrere deutliche Bleichflecken, mehrere deutliche Rostflecken, karbonatfrei, deutlich plattig, nicht porös, mittel durchwurzelt, gerade allmählich übergehend
B2g	40 - 60	cm	schluffiger Lehm, hoher Grobanteil (Grus, Steine); Farbe: 10YR5/5, viele deutliche Bleichflecken, viele deutliche Rostflecken, einzelne deutliche Konkretionen, karbonatfrei, deutlich blockig - scharfkantig, schwach feinporös, schwach durchwurzelt, gerade übergehend
SCvrel	60 - 90	cm	sandiger Lehm, hoher Grobanteil (Steine); Farbe: 10YR5/4, mehrere deutliche Bleichflecken, viele deutliche Rostflecken, einzelne deutliche Konkretionen, karbonatfrei, deutlich blockig - kantengerundet, nicht porös, nicht durchwurzelt
Cv	90 -	cm	übergehend in Grundgestein

Profil		Probe		CM von	bis	Horizont	pH in CaCl ₂ H ₂ O		Carb %	N%	C%	C:M	Korngrößenverf. in μ (mm)									
													200	60	20	6	2	0	Bodenart			
22	14330			0	7	Ah	4.4	5.3	0.21	3.2	15.2		37	48			15		LS			
	14331			7	40	B1g	4.2	5.1	0.05	0.4	8.0		17	13	24	17	8	21	SL			
	14332			40	60	B2g	4.2	5.1	0.02	0.2	10.0		17	11	24	17	6	25	SL			
	14333			60	90	SCv	4.2	5.1	0.02	0.2	10.0		20	14	23	16	7	20	SL			

Makroelemente im Säureaufschluß in %										Schwermetalle im Säureaufschluß in mg/kg									
Probe	P ₂ O ₅	K ₂ O	CaO	MgO	Fe ₂ O ₃	Al ₂ O ₃	Na ₂ O	Mn	Cu	Zn	Co	Cr	Ni	Pb	Cd	Mo			
14330	0.092	0.20	0.19	0.62	2.46			589	28	64	14	16	27	29					
14331	0.110	0.29	0.11	0.78	3.42			804	28	71	19	22	34	20					
14332	0.119	0.36	0.13	0.96	4.24			621	31	80	20	29	39	19					
14333	0.114	0.28	0.11	0.83	3.88			442	28	74	19	26	37	16					

B/WT Auszug in mmol mg/100g										Kationenbelag in % KAK (B/WT Auszug)									
Probe	Na	K	Ca	Mg	Fe	Mn	Al	KAK	S	V	Na	K	Ca	Mg	Fe	Mn	Al	H	
14330	0.43	7.10	1.32	0.000	0.095	0.660	0.098	9.7	8.8	91.0	0.0	4.4	73.2	13.6	0.0	1.0	6.8	1.0	
14331	0.13	3.01	1.59	0.000	0.037	1.620	0.128	6.5	4.7	72.6	0.0	2.0	46.2	24.4	0.0	0.6	24.9	2.0	
14332	0.14	3.87	3.05	0.000	0.014	1.670	0.138	8.9	7.1	79.5	0.0	1.6	43.6	34.3	0.0	0.2	18.8	1.6	
14333	0.10	3.60	2.63	0.000	0.013	1.510	0.138	8.0	6.3	79.2	0.0	1.3	45.1	32.9	0.0	0.2	18.9	1.7	

BODENPROFIL 23

Standortseinheit 23

Lage: NÖ, Bruck/Leitha, Königshof, Sommerein;
 BMN-Koordinaten: Hoch 315020, Rechts 775980; ÖK 1:50.000 Nr 078;
 Wuchsraum: 2; Höhenstufe: kollin; Meereshöhe: 340 m; Exposition: NW;
 Hangneigung: 18 %; Geländeform: Mittelhang; Kleinrelief: Graben;
 Grundgestein: Glimmerschiefer mit alter Verwitterungsdecke;
 Wasserhaushalt: frisch (wechselfeucht);
 Bestand: Hbu 15 Jahre, Bi 15 Jahre, Pa 15 Jahre;
 Vegetationstyp: Hedera-Asarum-Carex pilosa;
 Boden: Schwach ausgeprägter Pseudogley mit tiefliegendem Staukörper
 (vermutlich Stockwerkprofil über Reliktmaterial); Humusform: Mull;

PROFILBESCHREIBUNG:

Ol	2,5 - 2,0	cm	Bu-,Pa-,Bi-Streu, locker, nicht durchwurzelt
Of	2,0 - 0,0	cm	Laubstreu-Reste, verklebt, mittel durchwurzelt, taschenförmig übergehend
Ah	0 - 10	cm	lehmiger Schluff, kein Grobanteil, stark humos; Farbe: 10YR4/3, karbonatfrei, deutlich krümelig, schwach feinporös, stark durchwurzelt, wellig übergehend
Bg	10 - 60	cm	lehmiger Schluff, geringer Grobanteil (Grus); Farbe: 10YR5/4, einzelne Fahlflecken, karbonatfrei, deutlich blockig - kantengerundet, schwach feinporös, mittel durchwurzelt, gerade absetzend
S	60 - >120	cm	Lehm, geringer Grobanteil (Grus); Farbe: 10YR6/4, viele deutliche Bleichflecken und Rostflecken, karbonatfrei, deutlich blockig - kantengerundet, schwach feinporös, nicht durchwurzelt

BODENPROFIL 24

Standortseinheit 24

Lage: NÖ, Bruck/Leitha, Königshof, Sommerein;
 BMN-Koordinaten: Hoch 314570, Rechts 776100; ÖK 1:50.000 Nr 078;
 Wuchsraum: 2; Höhenstufe: kollin; Meereshöhe: 345 m; Exposition: NW;
 Hangneigung: 7 %; Geländeform: Graben; Kleinrelief: Graben;
 Grundgestein: kalkfreies Lockermaterial, fein- und grobkörnig;
 Bestand: SEr;
 Wasserhaushalt: feucht;
 Vegetationstyp: Phragmites-Sambucus;
 Boden: Gley/Pseudogley auf Lockersediment; Humusform: Mull

PROFILBESCHREIBUNG:

Ag	0 - 10	cm	lehmiger Sand, kein Grobanteil, stark humos; Farbe: 10YR3/2, mehrere deutliche Rostflecken, karbonatfrei, deutlich krümelig, schwach feinporös, stark durchwurzelt, übergehend
Go	10 - 50	cm	lehmiger Schluff, kein Grobanteil; Farbe: 10YR5/2, viele deutliche Bleichflecken, viele deutliche Rostflecken, karbonatfrei, deutlich blockig - kantengerundet, mittel feinporös, mittel durchwurzelt, übergehend
Gr	50 - 80	cm	schluffiger Lehm, kein Grobanteil; Farbe: 10YR5/1, viele deutliche Bleichflecken, mehrere deutliche Rostflecken, karbonatfrei, undeutlich blockig -

Profil	Probe	cm von	bis	Horizont	pH in		Carb %	Wt	Ca	C:M	Korngrößenverteilung in % (µm)												
					CaCl ₂	H ₂ O					200	60	20	6	2	0	Boden art						
23	14340	2	0	Oh	5.4	5.7	1.46	25.4	17.4		20	65											
	14341	0	10	Ah	5.1	5.9	0.21	3.0	14.3		6	14	27	23	13	17	10						
	14342	10	60	Bg	4.8	5.7	0.08	0.7	8.6		7	12	27	15	9	30	1						
	14343	60	120	S	4.4	5.0	0.04	0.2	5.0														
24	14521	0	10	Ag	3.4	4.0	0.54	7.5	13.9		33	51											
	14522	10	50	Go	4.3	4.8	0.12	1.0	8.3		25	58											
	14523	50	80	Gr	4.6	5.1	0.08	0.7	8.8		21	54											
Makroelemente im Säureaufschluss in %												Schwermetalle im Säureaufschluss in mg/kg											
Probe	P ₂ O ₅	K ₂ O	CaO	MgO	Fe ₂ O ₃	Al ₂ O ₃	Na ₂ O	Mn	Cu	Zn	Co	Cr	Ni	Pb	Cd	Mo							
14340	0.159	0.70	2.19	0.46	1.41			1654	21	197	12	10	29	51									
14341	0.060	0.21	0.23	0.71	3.94			868	21	78	23	17	33	31									
14342	0.041	0.18	0.17	0.67	3.23			798	17	62	19	17	27	22									
14343	0.043	0.33	0.14	0.85	4.58			406	30	78	18	26	38	21									
14521	0.110	0.17	0.18	0.60	3.04			341	20	56	9	15	25	39									
14522	0.074	0.16	0.16	0.69	3.90			856	16	57	17	17	29	16									
14523	0.058	0.18	0.20	0.73	3.42			482	16	58	16	19	31	13									
Kationen B/WT Auszug in mmol lsg/100g												Kationenbelag in % KAK (B/WT Auszug)											
Probe	Na	K	Ca	Mg	Fe	Mn	Al	H	KAK		S	V	Na	K	Ca	Mg	Fe	Mn	Al	H			
14340																							
14341	0.27	10.88	1.38	0.000	0.050	0.170	0.056		12.8	12.5	97.6		0.0	2.1	85.0	10.8	0.0	0.4	1.3	0.4			
14342	0.08	5.93	1.23	0.000	0.029	0.270	0.073		7.6	7.2	95.1		0.0	1.1	77.9	16.2	0.0	0.4	3.5	1.0			
14343	0.10	4.99	2.44	0.000	0.007	0.900	0.101		8.5	7.5	88.2		0.0	1.2	58.4	28.6	0.0	0.1	10.5	1.2			
14521	0.27	6.08	0.82	0.117	0.210	5.100	0.544		13.1	7.2	54.6		0.0	2.1	46.3	6.2	0.9	1.6	38.6	4.1			
14522	0.10	4.76	1.55	0.000	0.130	1.530	0.132		8.2	6.4	78.2		0.0	1.2	58.1	18.9	0.0	1.6	18.7	1.5			
14523	0.11	6.86	2.33	0.005	0.060	0.710	0.089		10.1	9.3	91.5		0.0	1.1	67.5	22.9	0.0	0.6	7.0	0.9			

Lage: NÖ, Bruck/Leitha, Königshof, Sommerein;
 BMN-Koordinaten: Hoch 315830, Rechts 774630; ÖK 1:50.000 Nr 078;
 Wuchsraum: 2; Höhenstufe: kollin; Meereshöhe: 240 m; Exposition: eben;
 Hangneigung: 0 %; Geländeform: Talboden; Kleinrelief: ausgeglichen;
 Grundgestein: Schwemmaterial, kalkfrei;
 Wasserhaushalt: frisch; Grundwasserbereich von Tiefwurzeln erreichbar;
 Bestand: Esch 50 Jahre, Rob 40 Jahre, BeAh 50 Jahre, Pa 40 Jahre;
 Vegetationstyp: Stachys-Aegopodium-Bachautyp;
 Boden: Braunerde auf Schwemmaterial; Humusform: Mull;

PROFILBESCHREIBUNG:

Ol	1,5 - 1,0	cm	Esch-, Rob-, BeAh-Streu, locker, nicht durchwurzelt, scharf abgegrenzt
Of	1,0 - 0,0	cm	zersetzte Laubstreu, locker, nicht durchwurzelt, scharf abgegrenzt
Ah	0 - 15	cm	lehmiger Sand, geringer Grobanteil (Steine, Grus), stark humos; Farbe: 10YR3/3, karbonatfrei, deutlich krümelig, mittel feinporös, sehr stark durchwurzelt, wellig übergehend
Bv	15 - 60	cm	lehmiger Sand, hoher Grobanteil (Steine, Grus); Farbe: 10YR4.5/4, karbonatfrei, deutlich blockig - kantengerundet, schwach feinporös, stark durchwurzelt, gerade absetzend
D	60 - >100	cm	vorwiegend Grobanteil (Steine, Grus); karbonatfrei ab 100 cm Grundwasser

Lage: NÖ, Bruck/Leitha, Königshof, Sommerein;
 BMN-Koordinaten: Hoch 315920, Rechts 774500; ÖK 1:50.000 Nr 078;
 Wuchsraum: 2; Höhenstufe: kollin; Meereshöhe: 220 m; Exposition: eben;
 Hangneigung: 3 %; Geländeform: Talboden; Kleinrelief: ausgeglichen;
 Grundgestein: kalkfreies Schwemmaterial (Bachalluvium);
 Wasserhaushalt: Grundwasseranschluß, sehr frisch;
 Bestand: Esch 50 Jahre, Rob 40 Jahre, Pa 40 Jahre;
 Vegetationstyp: Stachys-Aegopodium-Bachautyp;
 Boden: vergleyte Braunerde; Humusform: Mull;

PROFILBESCHREIBUNG:

Ol	0,5 - 0,0	cm	Blätter, locker, nicht durchwurzelt, scharf abgegrenzt
Ah	0 - 35	cm	lehmiger Sand, kein Grobanteil, stark humos; Farbe: 10YR3/3, karbonatfrei, deutlich krümelig, schwach feinporös, sehr stark durchwurzelt, wellig übergehend
B	35 - 70	cm	lehmiger Sand, kein Grobanteil; Farbe: 10YR4/3, karbonatfrei, deutlich blockig - kantengerundet, schwach feinporös, stark durchwurzelt, gerade übergehend
Bg	70 - 100	cm	lehmiger Sand, kein Grobanteil; Farbe: 10YR5/3, karbonatfrei, deutlich blockig - kantengerundet,

Profil	Probe	cm von	bis	Horizont	pH in		Ct	Ct	Korngrößenvert. in % (mm)			
					CaCl ₂	H ₂ O			200	60	20	0
25	14348	0	15	Ah	4.7	5.3	0.27	3.1	11.5	46	44	10
	14349	15	60	Bv	4.3	5.1	0.11	1.3	11.8	39	20	16
25a	13691	2	5	A	6.1	6.3	0.36	4.7	13.1	15	25	19
	13692	20	30	B	5.3	5.9	0.10	2.1	10.5	13	30	21
26	14378	0	35	Ah	5.0	5.8	0.11	2.7	12.9	40	45	15
	14379	35	70	B	5.1	6.2	0.10	1.1	11.0	13	30	21
	14380	70	100	Bg	5.2	6.3	0.08	0.8	10.0	11	35	23
Schwermetalle im Säureaufschluss in mg/kg												
Probe	P ₂ O ₅	K ₂ O	CaO	MgO	Fe ₂ O ₃	Al ₂ O ₃	H ₂ O	Mn	Cu	Zn	Cr	Pb
14348	0.105	0.21	0.30	0.73	2.76			724	16	68	17	28
14349	0.088	0.19	0.17	0.73	2.75			564	16	57	16	27
13691	0.097	0.26	0.52	0.65	2.53			384	17	58	7	16
13692	0.093	0.22	0.37	0.72	2.77			377	17	56	9	10
14378	0.077	0.25	0.38	0.84	2.89			529	25	64	20	24
14379	0.076	0.16	0.33	0.84	2.87			427	24	55	18	23
14380	0.063	0.12	0.32	0.78	2.42			235	21	49	13	20
Kationenbeleg in % KAK (B/RT Auszug)												
Probe	Na	K	Ca	B/RT Auszug in mmol Ikg/100g	Fe	Mn	Al	H	EAK	S	V	W
14348	0.31	9.75	1.11	0.000	0.064	0.330	0.069	11.6	11.2	98.6	0.0	2.7
14349	0.09	4.36	0.40	0.000	0.030	0.900	0.117	5.9	4.9	82.2	0.0	1.5
13691	0.55	20.94	3.16	0.016	0.049	0.060	0.048	24.8	24.6	99.3	0.0	2.2
13692	0.13	14.45	2.12	0.015	0.042	0.050	0.082	16.9	16.7	98.9	0.0	0.8
14378	0.18	14.17	1.61	0.001	0.072	0.270	0.041	16.3	16.0	97.7	0.0	1.1
14379	0.09	11.07	1.95	0.000	0.026	0.130	0.037	13.3	13.1	98.5	0.0	0.7
14380	0.08	9.81	1.80	0.000	0.010	0.110	0.050	11.9	11.7	98.6	0.0	0.7

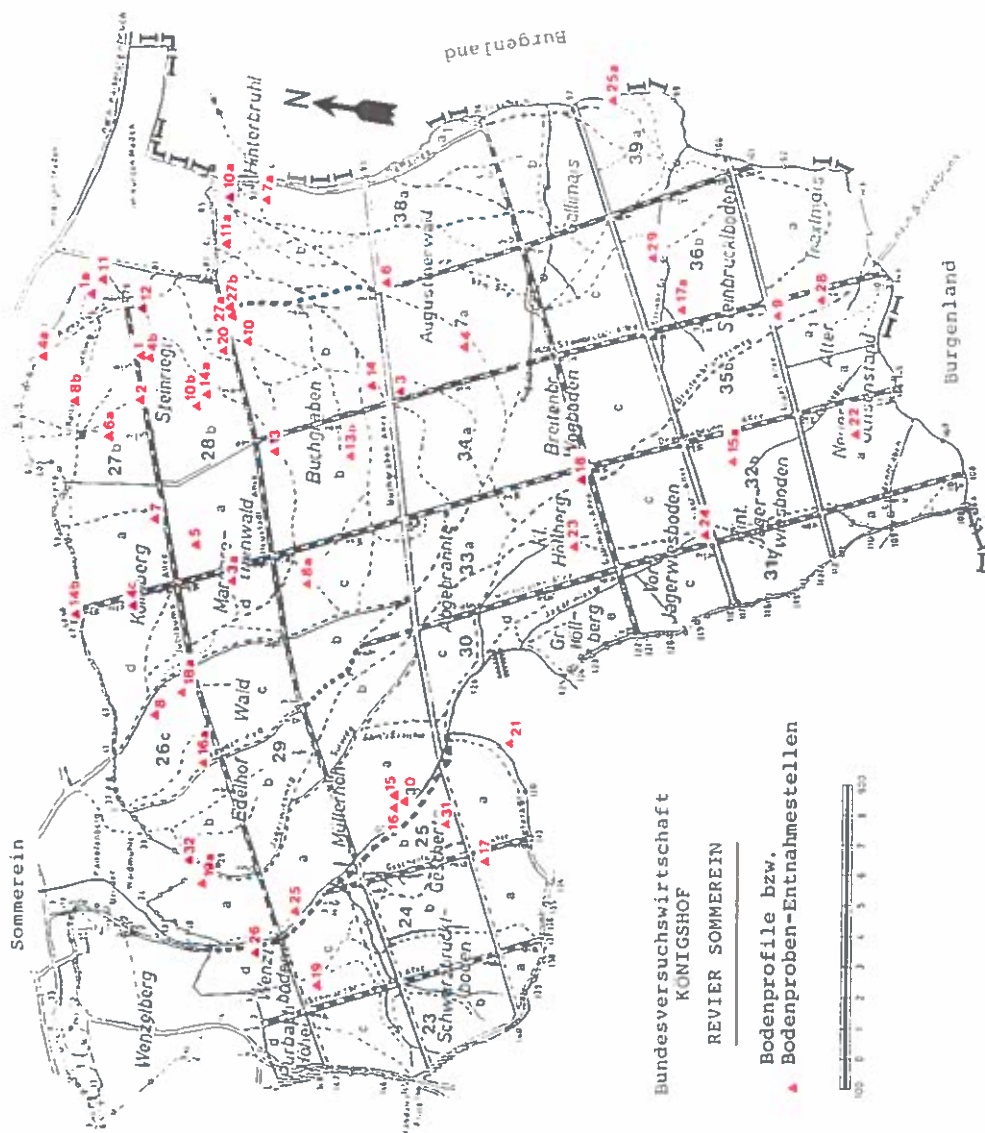
Profil		Probe	cm von bis	Horizont	CaCl ₂	pH in H ₂ O	Carb %	Mt	C3	C:M	Korngrößenverteilung in % (µm)											
											200	60	20	6	2	0	Moden					
											2000	200	60	20	6	2	art					
27a		14022	3	8	B	4.0	4.6	0.0	0.15	2.0	13.3	5	21	25	22	9	18	1U				
27b		14023	3	8	B	4.1	4.7	0.0	0.13	1.8	13.8	7	24	26	18	7	18	sL				
28		13586	0	5	A	5.3	5.6	0.29	4.2	14.5												
		13587	5	15	B	4.8	5.6	0.13	1.7	13.1		5	14	31	24	11	15	eu				
		13588	25	30	B	4.9	5.8	0.08	0.9	11.3		6	13	30	23	10	18	1U				
29		14030	1	5	A	5.3	5.5	0.0	0.29	3.7	12.8											
		14031	8	12	Ab	4.1	5.0	0.0	0.18	2.2	12.2											
		14032	20	30	B	4.0	4.8	0.0	0.08	1.0	12.5	8	18	30	21	7	16	1U				
30		13597	15	20	B	5.1	5.6	0.36	4.7	13.1		16	11	23	26	10	14	sU				

Makroelemente im Säureaufschluss in %										Schwermetalle im Säureaufschluss in mg/kg									
Probe	P ₂ O ₅	K ₂ O	CaO	MgO	Fe ₂ O ₃	Al ₂ O ₃	Na ₂ O	Mn	Cu	Zn	Co	Cr	Mi	Pb	Cd	Mo			
14022	0.044	0.12	0.08	0.47	1.92			324	10	45	13	17	21	27					
14023	0.049	0.12	0.10	0.37	1.87			277	11	47	12	16	19	22					
13586	0.083	0.19	0.38	0.57	2.16			1017	13	66	10	16	21	25					
13587	0.058	0.16	0.18	0.59	2.22			769	14	55	10	18	19	18					
13588	0.051	0.18	0.14	0.60	2.34			835	12	48	13	18	21	18					
14030	0.086	0.13	0.27	0.48	1.99			758	12	59	11	13	20	39					
14031	0.076	0.10	0.14	0.47	2.04			570	11	50	12	14	19	31					
14032	0.071	0.10	0.06	0.50	2.28			509	12	42	11	16	18	18					
13597	0.124	0.17	0.45	0.68	2.63			1170	18	81	15	15	22	32					

Kationen B/DT Auszug in mmol IZq/100g										Kationenbelag in % KAK (B/DT Auszug)										
Probe	Na	K	Ca	Mg	Fe	Mn	Al	H		KAK	S	V	Na	K	Ca	Mg	Fe	Mn	Al	H
14022	0.30	2.44	0.70	0.037	0.171	4.640	0.263			8.6	3.4	40.2	0.0	3.5	28.5	8.2	0.4	2.0	54.3	3.1
14023	0.27	3.86	0.79	0.044	0.162	3.830	0.276			9.2	4.9	53.3	0.0	2.9	41.8	6.6	0.5	1.8	41.5	3.0
13586	0.44	15.72	2.02	0.015	0.295	0.040	0.002			18.5	18.2	98.1	0.0	2.4	84.8	10.9	0.1	1.6	0.2	0.0
13587	0.16	7.83	1.22	0.014	0.180	0.140	0.036			9.6	9.2	96.1	0.0	1.7	81.7	12.7	0.1	1.9	1.5	0.4
13588	0.19	6.19	1.24	0.012	0.136	0.070	0.045			7.9	7.6	96.7	0.0	2.4	78.5	15.7	0.2	1.7	0.9	0.6
14030	0.51	12.00	1.82	0.035	0.306	0.250	0.093			15.0	14.3	95.4	0.0	3.4	79.9	12.1	0.2	2.0	1.7	0.6
14031	0.26	5.85	1.03	0.037	0.246	1.400	0.189			9.0	7.1	79.2	0.0	2.9	64.9	11.4	0.4	2.7	15.5	2.1
14032	0.14	2.12	0.54	0.036	0.120	2.660	0.239			5.9	2.8	47.8	0.0	2.4	36.2	9.2	0.6	2.0	45.4	4.1
13597	0.16	20.36	2.69	0.010	0.179	0.040	0.011			23.5	23.2	99.0	0.0	0.7	86.8	11.5	0.0	0.8	0.2	0.0

Profil	Probe	cm von	bis	Horizont	pH in CaCl_2	Carb H_2O %	Ct	C:M	Korngrößenverteilung in % (mm)					
									200	60	20	6	2	0
31	13511	0	0	A	5.6	5.9	0.29	2.8	9.7	16	15	23	20	9
	13512	0	0	B	4.3	4.9	0.05	0.6	12.0	28	20	15	13	7
32	13608	30	40	B1	5.2	6.2	0.04	0.5	12.5	42	14	10	9	5
	13609	55	65	B2	5.3	6.2	0.02	0.4	20.0	20	60	20	6	2
Makroelemente im Säureaufschluss in %					Schwermetalle im Säureaufschluss in mg/kg									
Probe	P_2O_5	K_2O	CaO	MgO	Fe_2O_3	Al_2O_3	Na_2O	Mn	Cu	Zn	Co	Cr	W	Pb
13511	0.104	0.68	0.43	0.61	2.39			1515	14	70	14	16	26	28
13512	0.052	0.18	0.08	0.66	2.68			1125	11	50	16	16	23	12
13608	0.066	0.15	0.20	0.33	2.88			653	14	50	14	25	19	15
13609	0.066	0.19	0.23	0.40	3.11			320	15	64	13	28	24	12
B/ST Auszug in mmol Ieq/100g					Kationenbelag in % KAK (B/ST Auszug)									
Probe	Na	K	Ca	Mg	Fe	Mn	Al	E	KAK	S	V	Na	K	Ca
13511	0.30	18.56	1.86	0.023	0.145	0.030	0.000		21.1	20.7	98.0	0.0	1.4	87.9
13512	0.07	2.94	0.70	0.025	0.253	1.420	0.049		5.5	3.7	68.0	0.0	1.3	53.9
13608	0.12	9.28	0.98	0.015	0.046	0.050	0.034		10.6	10.4	98.2	0.0	1.1	87.8
13609	0.13	11.27	1.62	0.011	0.052	0.020	0.030		13.2	13.0	99.1	0.0	1.1	85.7

Abb. 3 Lage der beschriebenen Bodenprofile und der Entnahmestellen zusätzlicher Bodenproben



5. VEGETATION

5.1 Zur Waldgeschichte

Das Leithagebirge ist zum größten Teil bewaldet und erhebt sich inselartig aus den \pm waldfreien, pannonischen Tiefländern der Umgebung. Es war wohl auch in historischer Zeit nie völlig entwaldet, wie z.B. die Parndorfer Platte (WENDELBERGER, 1955), auch wenn es punktuell gravierende Eingriffe gab. So kam es beispielsweise Anfang der Vierzigerjahre und in der Besatzungszeit nach 1945 im Revier Sommerein zu Großkahlschlägen für militärische Zwecke. In den vergangenen Jahrhunderten war jedenfalls der Nahbereich der Siedlungen stark durch Streunutzung, Schweinemast und Schneitelung belastet (MARGL, KRISSL, KILLIAN, mündl.). Aber auch im zentralen Teil des Leithagebirges kann massiver Einfluß durch Weidebetrieb angenommen werden, wie die alten Flurnamen "Gr. u. Kl. Ochsenstand", "Sauspitz", "Saugarten", "Kobel" u.a. belegen. Streunutzung während zweier Jahre zwischen den vierzigjährigen Umtrieben war eine reguläre Maßnahme.

Diese extensive Waldnutzung hat sich in den letzten 40 Jahren (z.T. bereits in den Dreißigerjahren dieses Jahrhunderts) gewandelt: einerseits in eine Vernachlässigung der Bestände, andererseits in eine Intensivierung im Sinne einer Umwandlung in nadelholzdominierte Bestände (Fichte, Lärche, Rot- und Schwarzföhre, Douglasie). Dazu ist zu bemerken, daß sämtliche Fichtenpopulationen derzeit zusammenbrechen oder bereits zusammengebrochen sind. Die anderen Nadelbaumarten sind zwar noch stellenweise an der Bestandesbildung beteiligt, werden aber zunehmend von autochthonen Laubwaldarten verdrängt. Die Douglasienkulturen sind noch zu jung, um ihre Entwicklung aus vegetationskundlicher Sicht beurteilen zu können.

Dort, wo im Revier Leithakalk ansteht, läßt sich immer wieder z.T. Jahrhunderte zurückliegender Einfluß durch die Anlage von

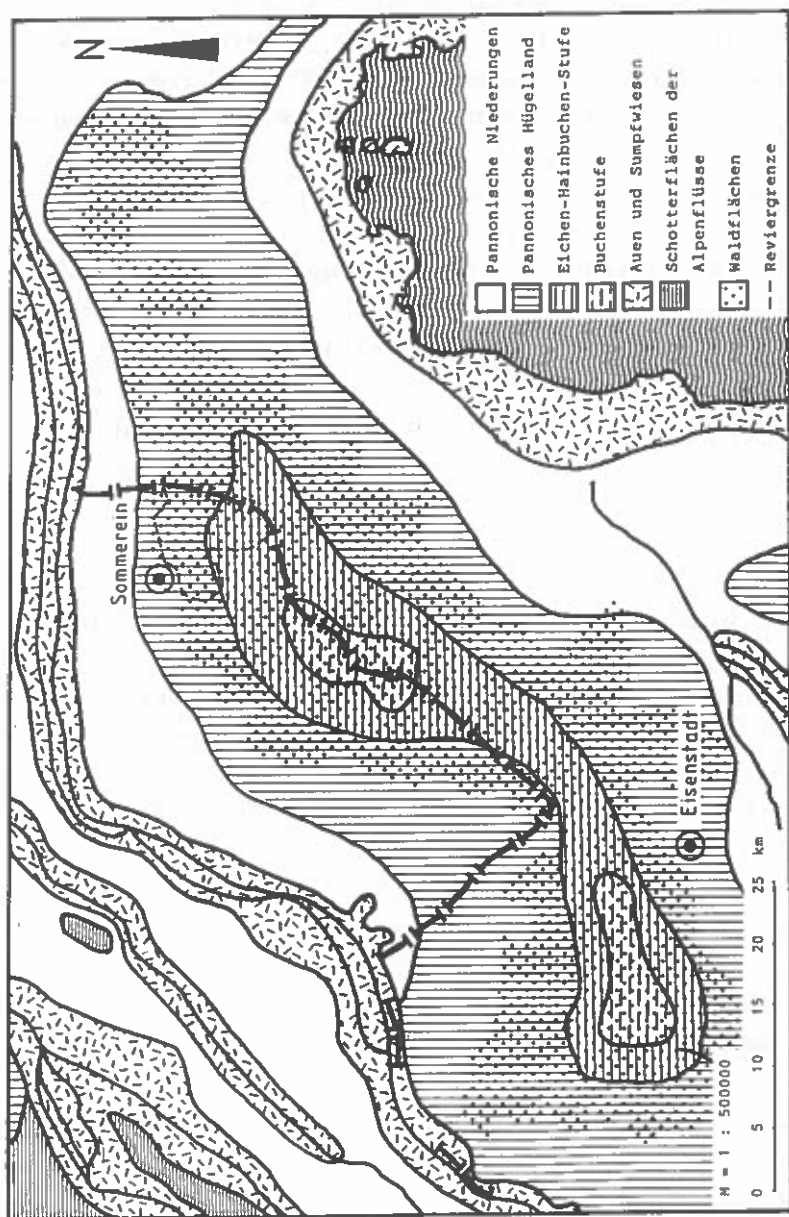
Im Revier Sommerein herrscht heute zumindest lokal reger Übungsbetrieb des Bundesheeres, wodurch die Krautschicht oft recht stark verändert (zumeist eutrophiert) wurde (z.B. Abteilung 35c und 35a1).

Abgesehen von all den genannten Einflüssen kann für das Revier Sommerein und wohl auch für das gesamte Leithagebirge in den vergangenen Jahrhunderten Niederwaldbetrieb mit Vielfachnutzung (besonders Jagd, Waldweide, Brennholz, Bauholz) und mit einer Umtriebszeit von 40 bzw. seit 1929 60 Jahren angenommen werden (vgl. auch das unpublizierte Operat 1965).

5.2 Pflanzengeographischer Überblick

Dem Großklima entsprechend befindet sich das Revier vorwiegend im Eichen-Hainbuchenwaldgebiet Ostösterreichs. In der Vegetationskarte von NIKLFELD (1974) wird ein zentraler, stark rotbuchenbetonter Teil des Leithagebirges deutlich hervorgehoben ("Eichen-Hainbuchen-Wälder der mitteleuropäisch geprägten Hügel- und Bergländer, ... und Vegetationskomplexe dieser Wälder mit submontanen Buchenwäldern"). WAGNER (1971), der die Gesellschaften etwas anders faßt, weist nur 2 kleine Inseln von "submontanen Eichen-Buchenwäldern" aus. Der Großteil des Leithagebirges wird nach WAGNER den "Eichenwäldern der pannonischen Hügelstufe" zugeordnet, die bei NIKLFELD als "Zerreichen-Traubeneichen-Wälder des pannonischen Hügellandes" bezeichnet werden und nur die peripheren Gebirgsteile bedecken. Die Gliederung von NIKLFELD korreliert gut - jedenfalls im Leithagebirge - mit der WERNECKS's (1952), und zwar insofern als die Abgrenzung der 2 Einheiten des letzteren Autors (I/2, II/3) in der Kartendarstellung mit der von NIKLFELD klar übereinstimmt. In einer früheren Arbeit hat WAGNER (1958) eine stärker differenzierte Darstellung in größerem Maßstab gegeben (vgl. Abb. 4), wo er im SW-Teil und im zentralen bis nordöstlichen Teil des Leithagebirges über einer "Eichen-Hainbuchen-Stufe" noch eine "Buchenstufe" ein-

Abb. 4 Lage des Reviers Sommerlein in den Regionalen Waldgesellschaften des Leithagebirges
(nach WAGNER 1958)



Nach MAYER (1974) liegt das Revier vollständig in dessen "Eichen-Hainbuchenwald"-Einheit der Niederung, randlich grenzt das Revier an den "Tief- bis submontanen Eichen-Buchenwald" des Leithagebirges.

In der Wuchsgebietsgliederung von MAYER & al. (1971) kommt das Leithagebirge - und damit das Untersuchungsgebiet - im "Östlichen Eichenmischwaldgebiet (IX)" zu liegen und zwar in dessen "nördlichem pannonischen Wuchsbezirk". Pflanzengeographisch betrachtet stellt das Leithagebirge eine Insel im Pannonicum dar, die zwar von Kernflächen des Wuchsbezirkes IX.1 nach MAYER & al. umgeben ist, aber durch ihre relativ südliche Lage doch bereits leichte Anklänge an den "südlichen subillyrischen Wuchsbezirk (IX.2)" erkennen läßt. Anklänge an die subillyrischen Inselgebirge in Ungarn selbst (insbes. Bakonywald) sind sogar noch deutlicher (z.B.: durch *Oryzopsis virescens*, *Fraxinus ornus*); so wie dort fallen auch im Leithagebirge mehrere west-mitteleuropäische Laubwaldarten wie *Hepatica nobilis*, *Primula vulgaris*, *Galium rotundifolium*, etc. aus.

Die Abteilungen 26, 27, 28, 29 sowie die Unterabteilungen 23c, d, 24c, d, 37b und 38b liegen am Rande des Leithagebirges und werden von relativ thermophilen Eichen-dominierten Wäldern des pannonischen Tieflandes eingenommen. Der zentrale bis südliche Teil des Reviers weist einen abgeschwächt thermophilen Charakter auf und wird dominiert von pannonischen Eichen-Hainbuchen-Wäldern verschiedener Ausbildung, z.T. durchaus reich an Buche und gefaßt im Sinne von NIKLFELD (1974).

Innerhalb Österreichs ist das Leithagebirge nur bedingt einem größerem Wuchsgebiet zuzuordnen, in der gesamtmitteleuropäischen Sicht ist es wohl eher mit der Situation der östlich anschließenden pannonischen Inselgebirge vergleichbar.

Bei der standortskundlichen Wuchsraumgliederung der Forstlichen Bundesversuchsanstalt wurde das Leithagebirge aus praktischen Erwägungen dem Wuchsraum 2, "östliches (pannonisches) Trocken-

5.3 Zur Rolle der Baumarten im Arbeitsgebiet

Das ökologische und pflanzensoziologische Verhalten der einzelnen Baumarten im gesamten Leithagebirge sind bei HÜBL (1962) gut beschrieben. In den folgenden Seiten wird vor allem auf die lokale Situation im Revier Sommerein und etwas ausgreifend im Nordostteil des Leithagebirges Bezug genommen. Die hier genannten Kürzel der Baumarten gelten im gesamten Text und den Tabellen:

Quercus petraea (Traubeneiche, TrEi):

Beinahe sämtliche Standortseinheiten werden von der Traubeneiche eingenommen. Sie fehlt lediglich auf extrem trockenen Kalkstandorten (Standortseinheit 1a) und im grundwassernahen Bereich (Standortseinh. 24, 25, 26). Ihr aktueller Schwerpunkt liegt auf frischen bis trockenen Silikat- und Lößstandorten. Inwieweit das auf eine von Menschen unbeeinflusste Situation übertragbar ist, läßt sich schwer abschätzen; während das physiologische Optimum der Art wohl in ökologisch mittleren Bereichen zu suchen ist, dürfte diese lichtbedürftige Art bei einer natürlichen Vergesellschaftung doch deutlicher in Richtung trocken-(wechsel-trocken)-saure Böden gehen.

Im Revier erträgt die Traubeneiche durchaus wechselnde Staunässe (z.B.: Standortseinheiten 18, 19, 22), sodaß sie auch auf Pseudogley zu gedeihen vermag.

Quercus robur (Stieleiche, StEi):

Im Revier Sommerein tritt die Stieleiche nur ganz lokal an den Fußflächen des Leithagebirges in den Standortseinheiten 11 und 13 auf. Es handelt sich um Bereiche mit Tschernosem oder Braunerde auf Löß, jeweils mit schwachem Grundwassereinfluß (Tendenz zum Pseudogley bzw. zur Feuchtschwarzerde). Darin spiegelt sich das ökologische Verhalten der Stieleiche im gesamten pannonischen Becken wider. Ganz lokal tritt die Art auch im inneren

Quercus pubescens (Flaumeiche, FlEi):

Die Flaumeiche zeigt im Revier eine ausgesprochene Vorliebe für trockene Kalkstandorte (Standortseinh. 1, 1a, 3); nur an einer Stelle am rechten Hang des Groisbachgrabens tritt sie auch auf sauren Extremstandorten über Glimmerschiefer (Standortseinh. 14) auf.

Als Substrattypen kommen nur Rendsinen oder Ranker in Frage, also Bereiche, welche als Schutzwald zu betrachten sind.

Da die Flaumeiche fast immer von der Traubeneiche begleitet wird, treten an diesen Stellen regelmäßig Hybriden auf.

Die Flaumeiche wurde im Gelände als Sammelart *Quercus pubescens*-Aggregat behandelt. Nach neuesten Erfahrungen in Ungarn liegt es aber nahe, daß die häufigste "Flaumeiche" im Ceraso-Quercetum pubescentis *Quercus pubescens* s. str. ist; im Corno-Quercetum pubescentis handelt es sich aber größtenteils um *Quercus virginiana*, welche hochstämmig ist und morphologisch bereits etwas zur *Quercus petraea* vermittelt. Inwieweit es sich bei der nachfolgend genannten Bastard-Eiche um diese bisher übersehene Sippe handelt, bleibt zu überprüfen.

Quercus x streimii (= Quercus pubescens x petraea):

Die Hybride aus Flaum- und Traubeneiche steht standörtlich meist zwischen den Eltern. Am ehesten kommt sie in der Standortseinheit 14 vor, dort auch ohne die Flaumeiche, nur generell mit der Traubeneiche.

Quercus cerris (Zerreiche, ZeEi):

Interessanterweise spielt die Zerreiche im Revier Sommerein praktisch keine Rolle. Nur im Corno-Quercetum (Standortseinheit 1) tritt sie vereinzelt auf. Lediglich 1-2 km südlich vom Revier ist die Zerreiche sehr wohl ± regelmäßig auf trocken-sauren und bindigen Böden anzutreffen. Inwieweit das Fehlen der Zerreiche auf der Nordabdachung des Leithagebirges bei Sommerein von der Art der Bewirtschaftung abhängt, ist nicht bekannt.

Bemerkenswert ist aber immerhin, daß die Südabdachung phänologisch regelmäßig 1-2 Wochen Vorsprung gegenüber der Nordabdachung hat. Somit könnte auch das Lokalklima eine Rolle spielen. Die lokale Situation im Revier Sommerein weicht offensichtlich von den Verhältnissen im gesamten Leithagebirge ab. Doch hat HÜBL (1962) keine bedeutenden Inhomogenitäten der geographischen Verbreitung der Zerreiche festgestellt.

Quercus rubra (Roteiche, RoEi):

Lokal wurde die Roteiche eingebracht (Abt. 25b). Die wenigen Individuen gedeihen offensichtlich gut in einer leicht pseudo-vergleyten Hangmulde der Standortseinheit 22.

Fagus sylvatica (Rotbuche, Buche, Bu):

Mit guter Wüchsigkeit und gemischt mit anderen Baumarten tritt die Buche vor allem in den submontan getönten Grabeneinhängen und höheren Revierteilen, und zwar schwerpunktmäßig in den Standortseinheiten 9, 21 und 19b auf. Reinbestände gibt es ab 300 m Seehöhe in den Einheiten 7 und 5. Lediglich beigemengt ist sie in vielen anderen nicht allzu trockenen oder nassen Standortseinheiten. In der Standortseinheit 22 tritt sie lediglich auf skelettreicher, weniger bindiger Felsbraunerde auf. Bemerkenswert ist die Verjüngungsfreude der Buche auf den verarmten, sauren Böden der Standortseinh. 14 und 15, wo Altbäume fehlen. Gemeinsame Vorkommen mit der Flaumeiche, wie sie HÜBL (1962) angibt, konnten nicht festgestellt werden.

Die Vitalität der Buche ist am höchsten auf Leithakalk, sie erträgt aber durchaus auch extrem trockene, saure Substrate mit guter Durchlüftung der Böden. Standorte auf Löß meidet die Buche aber merklich.

Carpinus betulus (Hainbuche, Hb):

Die Hainbuche findet im Revier Sommerein ökologische Optimal-

der Einheiten 26 bzw. 24 sowie auf den Rankern der Einheit 14 fehlt sie.

Aufgrund der Wuchsform und Wuchsstrategie der Hainbuche tritt sie nie im Reinbestand auf. In ihrer Gesellschaft können beinahe alle anderen Baumarten des Reviers angetroffen werden. Dort, wo die Hainbuche dominiert, ist die Traubeneiche am häufigsten beigemischt. An die Wirtschaftsform Ausschlagswald ist die Hainbuche die bestangepaßte Baumart mit dem größten Ausschlagsvermögen. Am vitalsten wirkt sie an frischen, nährstoffreichen Unterhängen auf kolluvialen Böden (z.B.: Standortseinheiten 20, 22 und 12). Die Hainbuche besiedelt sämtliche Einheiten auf Kalk und Löß, sie tritt aber in nährstoffarmen Standortseinheiten auf Silikat deutlich zurück.

Fraxinus excelsior (Gemeine Esche, Esch):

So wie in ihrem gesamten Areal hat die Esche 2 deutliche ökologische und soziologische Schwerpunkte. Der eine liegt auf frischen bis nassen Grabenstandorten (Standortseinheiten 25, 26, 22) mit \pm nährstoffreichen Alluvien und Kolluvien. Der andere Schwerpunkt liegt auf den von Natur aus relativ nährstoffreichen Kalkstandorten und zwar vor allem auf flachgründigen Rendsina-standorten (Standortseinh. 1, 1a, 3, 5) oder felsigen Blockfluren (Einheit 2).

Am Gipfelplateau des Kolmberges (Abt. 28a und 29d) ist sogar ein sogenannter "Gipfeleschenwald" (in einer etwas thermophilen Ausbildung) anzutreffen. Ähnliche Bestände wurden mehrfach im Wienerwald beschrieben (vgl. z.B. ROSENKRANZ 1928, JELEM & MADER 1969, EHRENDORFER & al. 1972).

Fraxinus (vergens ad) angustifolia subsp. pannonica (Pannonische Esche, Quirllesche, QuEsch):

Lediglich im unteren Teil des Traxlergrabens treten neben typischer *Fraxinus excelsior* Eschen auf, die sich morphologisch bereits der Pannonischen Esche nähern. Sie sind laut MARGL

subsp. *pannonica* tritt im Revier nicht auf, wird aber von den nördlich bzw. östlich gelegenen Leithaaunen angegeben (JANCHEN, 1977). Diese Annäherungsformen zur Pannonischen Esche kommen nur in den Standortseinheiten 25 und 26 vor.

Acer campestre (Feldahorn, FeAh):

Ein steter Begleiter in zahlreichen Pflanzengesellschaften des Reviers ist der Feldahorn. Er erreicht selten höhere Deckungswerte, ist aber in allen trockenen bis frischen Standortseinheiten auf Kalk und Löß anzutreffen.

Im Silikatbereich zieht er sich auf nährstoffreichere Standorte zurück. Extrem nasse Standorte (Einheiten 24, 25, 26) werden ebenfalls gemieden.

Acer pseudoplatanus (Bergahorn, BeAh):

Der Bergahorn tritt in Tallagen und auf Schatthängen regelmäßig auf, schattseitige Unterhänge und Kalk-Blockfluren kann er immerhin codominant besiedeln. Im Bestandesaufbau spielt er somit in den Standortseinheiten 22 und 2 eine wesentliche Rolle, für die Einheiten 9 und 25 ist er immerhin sehr charakteristisch. Samenanflug von Bergahorn tritt in zahlreichen Standortseinheiten auf; die Individuen vermögen aber meist nicht bis in die Baumschicht durchzuwachsen. Als Lichtholzart ist der Bergahorn auch eine wichtige Art der frischen Schläge und Dickungen.

Acer platanoides (Spitzahorn, SpAh):

Der Spitzahorn zeigt im Revier Sommerein eine eher erratische Verbreitung; er tritt nur an einigermaßen gut oder sehr gut nährstoffversorgten Standorten auf. Er meidet zwar nasse Standortseinheiten, auf Pseudogley ist der Spitzahorn aber durchaus vertreten. Seine Ansprüche hinsichtlich Bodendurchlüftung sind offensichtlich geringer als die des Bergahorns.

In den Standortseinheiten 10, 11, 12, 13, 1, 1a und 2 tritt er ±

Tilia cordata (Winterlinde, WiLi):

Die Winterlinde ist ein konstantes Element der typischen Wimpernseggen-Traubeneichen-Hainbuchenwälder. Auf entkalkten und meist auch entbasten Böden hat sie ihr synökologisches Optimum. In den Standortseinheiten 7, 8, 16, 17, 18, 19 und 21 kann die Winterlinde stellenweise gut 40 Prozent Deckung erreichen. Zumeist handelt es sich dort um etwa 40- bis 60-jährige Ausschlagwälder mit einzelnen Traubeneichen als Überhälter.

Staunässe - auf Pseudogley - erträgt die Winterlinde problemlos, nur auf dauernassen Gleyböden fällt sie aus.

Auf nährstoffreichen Substraten (Löß, Kalk) tritt die Sommerlinde als Konkurrent hinzu; in solchen Situationen weist das Vorkommen der Winterlinde immer auf mächtige entkalkte Lößlehmdecken bzw. auf entbastete Terra fusca hin. Auf basenreichen Böden bleibt sie deutlich hinter der Sommerlinde zurück.

Tilia platyphyllos (Sommerlinde, SoLi):

Ähnlich wie die Esche hat auch die Sommerlinde zwei Maxima ihres Vorkommens. Am häufigsten kommt sie aufgrund ihrer hohen Nährstoffansprüche auf Kalk vor - vor allem auf flachgründiger Rendsina und Rendsina-Terra fusca-Mischböden. So ist sie beispielsweise die dominante Baumart in den Beständen an schattseitigen Kalk-Blockfluren und Felsrippen (Standortseinheit 2); codominant tritt sie zusammen mit Flaumeiche in der Standortseinheit 1 und 1a, mit Traubeneiche, Hainbuche, Feldahorn, Elsbeere und Buche in den Standortseinheiten 3, 4, 9, 10 und 12, sowie mit der Esche und den Ahorn-Arten in der Einheit 5 auf. Silikatisches Substrat wird ihren Nährstoffansprüchen nur im Falle des Vorhandenseins von frischen bis feuchten, gut durchlüfteten Böden gerecht (Standortseinheit 22).

Die beiden Lindenarten bastardieren leicht, sodaß man die Hybride *Tilia x vulgaris* häufig antrifft. Zumeist ist die Hybrid-Linde der Sommerlinde auf Lößstandorten beigemischt.

Prunus avium (Vogelkirsche, VoKi):

Beste Wuchsleistung ist bei der Vogelkirsche in der Standorteinheit 19 zu erwarten. Die Art kommt aber in vielen anderen ausreichend nährstoffreichen und frischen Standorteinheiten genauso häufig vor (z.B. in Einheit 4, 5, 6, 7, 8 und 11). (Stau)nasse und sehr trockene Böden werden gemieden.

Ulmus glabra (Bergulme, BeUl):

Ähnlich wie der Bergahorn hat auch die Bergulme 2 Optima. Sie bevorzugt einerseits frische bis sehr frische, ± kolluviale Böden an den Schattseiten der Gräben (Standorteinheiten 9 und 22) und andererseits daran anschließende Grabensohlen (Standortseinheit 25 und 26). Der Schwerpunkt ihres Vorkommens liegt jedenfalls im Bereich der höheren Grabensohlen (Einheit 25) im Übergang zu den Hangfüßen. Im Leithagebirge bedarf sie ausreichender Boden- und auch Luftfeuchte.

Ulmus minor (Feldulme, FeUl):

Die Feldulme tritt im Revier Sommerein häufiger auf als die Bergulme. Während sie auf silikatischen Böden fehlt, tritt sie auf Kalk- und vor allem auf Lößstandorten recht konstant auf.

Die Standorteinheiten 1, 1a, 3, 4, 5, 6 und randlich auch 7 bieten der zumeist in der unteren Baumschicht sporadisch auftretenden Feldulme Böden mit ausreichender Nährstoffversorgung und dem für ihre Konkurrenzfähigkeit nötigen sommerlichen Trockenstress.

Sie besiedelt alle Standorteinheiten auf Löß (10, 11, 12, 13) und dient zur Differenzierung der beiden Ausbildungen der Standorteinheit 19. In der Einheit 19a weist sie durch ihr stetes Auftreten darauf hin, daß die tiefgründigen, kalkfreien Braunerden, Parabraunerden oder Lößlehme in größerer Tiefe von Löß und ähnlichen Lockersedimenten unterlagert sind.

Alnus glutinosa (Schwarzerle, SEr):

Die Schwarzerle hat so spezifische ökologische Ansprüche, daß sie lediglich auf Gleyböden und in direkter Bachnähe vorkommt (Standortseinheiten 24, 25, 26). Staunässe oder hoher Grundwasserspiegel wird von der Schwarzerle am besten ertragen. Durch ihr hohes Sedimentfestigungsvermögen ist sie die optimale Baumart für Quellmulden und nasse Grabensohlen.

Robinia pseudacacia (Robinie, Falsche Akazie, Rob):

An mehreren Stellen im Revier wurde Robinie eingebracht. Sie hat sich voll etabliert und dringt durch Samenflug und Wurzelsproßbildung in benachbarte Bestände ein. Da sie den Standort langfristig stark beeinflusst (Stickstoffanreicherung) und dominiert, sollte sie nur kleinflächig und kontrolliert verwendet werden. An hochwaldtauglichen Standorten sollte sie gezielt ausgedunkelt werden. Allzu weite Ausbreitung kann zu waldbaulichen Problemen führen, wie sie z.B. WENDELBERGER (1954a, 1955) von der Parndorfer Platte schildert.

Sorbus torminalis (Elsbeere, Elsbe):

Die Elsbeere kommt vor allem in den trockenen Traubeneichenwäldern (Standortseinh. 14) und Eichen-Hainbuchenwäldern (Standortseinh. 15, 3, 4, 5, 6, 10, 11, 13) vor.

Feuchte bis nasse und kühle Standorte werden gemieden, auch im trockenen Flaumeichenwald tritt sie zurück. Die Nährstoffansprüche sind nicht sehr hoch, sodaß sie auch auf trockenen Silikatstandorten aufkommen kann (Standortseinh. 14).

Sorbus aria (Mehlbeere, Mebe):

Bodentrockene Standorte auf Kalk sind die bevorzugten Wuchsplätze der Mehlbeere. Bei den Böden handelt es sich immer um flachgründige Rendsinen oder Rendsina/Terra fusca - Mischböden, auf

Glimmerschiefer (Einheit 14) vor.

Sorbus x rotundifolia (= Sorbus aria x torminalis):

Ganz lokal (Nordabdachung des Kolmberges, Abt. 27) treten einzelne Individuen des Hybrides von Mehlbeere und Elsbeere auf. Die Standorte sind immer durch flachgründige Rendsina/Terra fusca-Mischböden in Hanglage charakterisiert. Der Hybrid ist somit charakteristisch für die Standortseinheit 3.

Pseudotsuga menziesii (Douglasie, Dougl):

In der Abt. 32b wurde vor einigen Jahren in einer Zaunfläche ein kleiner Bestand begründet. Inwieweit sich die Douglasie hier eignet (Standortseinh. 16 und 17) und den Standort beeinflusst (Humusformen), kann noch nicht beurteilt werden (vgl. auch die Bemerkungen in Kapitel 7).

Salix alba (Weißweide):

Diese Art der Weichholzaue tritt nur ganz lokal an wasserzügigen Gräben auf (z.B. Abt. 36c), wo sie offensichtlich vor längerer Zeit genügend offenen Rohboden und Licht für die Keimung antraf. Waldbaulich spielt sie keine Rolle.

Larix decidua (Lärche, Lä):

Recht häufig wurde die Lärche eingebracht. Sie erweist sich allerdings nur auf ausreichend frischen Standorten als einigermaßen standortstauglich (Standortseinh. 17, 19, 21). Natürliche Vorkommen gibt es im Leithagebirge keine.

Picea abies (Fichte, Fi):

Vielfach wurde auch der Versuch unternommen, die Fichte in die Bestände einzubringen. Nach 30-40 Jahren sieht man allerdings

sie im Revier Sommerein waldbaulich keine Rolle.

Malus sylvestris (Wildapfel, WApf)

Extrem selten findet man den Wildapfel (z.B. in Standortseinh. 1 und 3). In den Standortseinheiten 4, 7 und 25 könnte er aber durchaus als Mischbaumart eingebracht bzw. gefördert werden.

5.4 Areal- und vegetationskundliche Besonderheiten

Dryopteris x tavelii: FRASER-JENKINS & REICHSTEIN (1985) diskutieren ausführlich die systematisch-taxonomische Wertigkeit der triploiden und pentaploiden, aus einem Hybridisierungsprozess entstandenen Sippen aus dem *Dryopteris filix-mas*-Aggregat. Während *Dryopteris filix-mas* weit verbreitet ist, besiedelt die zweite Elternsippe *Dryopteris affinis* vor allem die montane Höhenstufe Europas. Wie KARRER (1988) berichtet, gibt es aber auch im pannonischen Tiefland Funde von *Dryopteris affinis*, sodaß auch dort prinzipiell mit dem Auftreten der Hybridsippe *Dryopteris x tavelii* gerechnet werden kann.

Eine sehr individuen schwache Population im Groisbachgraben läßt sich aufgrund ihrer Merkmale tatsächlich nicht mehr zu *Dryopteris filix-mas* rechnen und ist *Dryopteris x tavelii* zuzuordnen, *Dryopteris affinis* selbst konnte nirgends gefunden werden.

Luzula sudetica: Diese sehr kleinsamige und kleinährige Sippe mit Verbreitungsschwerpunkt in der subalpinen Stufe tritt auf den offenen Flächen der Hollerhöhe (=Alter Ochsenstand) auf wechsellässen Standorten mit hoher Konstanz zusammen mit *Luzula campestris* s.str. auf. Es ist dies in Österreich das eindeutig tiefstgelegene Vorkommen. MELZER (1986) berichtet auch von Funden im Waldviertel bei ca. 800 m Seehöhe.

Lycopodium clavatum: Die Population auf der Freifläche der Hollerhöhe ist einer der tiefstgelegenen Fundorte in Österreich

Polystichum aculeatum: Dieser Dornfarn wird nur sehr selten aus tiefen Lagen angegeben (vgl. JANCHEN 1977). Im pannonischen Raum Österreichs ist der Fundort im Revier Sommerein der einzig bekannte.

Gagea minima: Der Kleine Gelbstern tritt lokal am Kolmberg (Abt. 26d, 27, 28) in größeren Populationen auf. Bevorzugt werden nährstoffreiche, gut beschattete Mullrendsinnen auf Leithakalk in Gesellschaft von *Corydalis pumila* und *Adoxa moschatellina*.

Die sporadischen Fundmeldungen dieses nur kurzfristig in Erscheinung tretenden Vorfrühlingsblüher liegen wohl auch an seiner Unscheinbarkeit, deretwegen er selbst zu seiner optimalen Entfaltungszeit (Februar, März) leicht übersehen wird.

Heliotropium europaeum: Eine Population am Ostfuß des Kolmberges (Abt. 28b). Die europäische Sonnenwende steht als Beispiel für die äußerst reichhaltige Schlagflora im Leithagebirge. Durch die jahrhundertlang kurzen Umtriebszeiten in den Niederwäldern entstand ein reichhaltiger Samenvorrat lichtliebender Ruderalpflanzen.

Melica uniflora: Das einblütige Perlgras bildet dort Reinbestände, wo das Lichtangebot durch Durchforstungen verbessert wurde. Gegenüber der west-mitteleuropäischen Situation benötigt es allerdings ein geringeres Lichtangebot und gleichzeitig verschiebt sich sein soziologischer Schwerpunkt von Buchen- in Eichen-Hainbuchenwälder. Diese Veränderung wird auch von ZUKRIGL (mündl. Mitt.) aus Niederösterreich und CSAPODY (mündl. Mitt.) aus Ungarn bestätigt.

Mercurialis ovata: Schon HÜBL (1962) schreibt von "geringer Stetigkeit" im Leithagebirge. Im Kalkgebiet zwischen Loretto und Wimpassing a. d. Leitha (NW-Teil d. Leithagebirges) ist die Art zwar häufig, im Revier Sommerein fehlt sie jedoch vollständig.

Potentilla alba: Auch diese Art der xerophilen Eichenwälder

Betonica officinalis, Serratula tinctoria, Inula salicina:

Diese 3 Arten stehen stellvertretend für die Molinion-Artengruppe, die im gesamten Revier relativ selten auftritt. Ähnlich verhalten sich *Molinia arundinacea* und *Carex montana*.

Adoxa moschatellina: Entgegen der Meinung HÜBL's (1962) ist das Muschelblümchen sehr wohl in xerophilen Eichenwäldern vertreten. Im Revier Sommerein liegt sogar der Schwerpunkt seines Vorkommens in den Flaumeichenwäldern und in thermophilen Gebüsch - allerdings immer nur auf Leithakalk.

Dentaria enneaphyllos: So wie die Buche selbst geht diese gute Fagetalia-Art hier erstaunlich weit in den trocken-warmen Bereich. Auf Kalk meidet sie lediglich die echten Flaumeichenwälder; auf Silikat bevorzugt *Dentaria enneaphyllos* skelettreiche Mullböden an schattseitigen Hängen und Grabensohlen, auf Löß nur durchgehend kalkhaltige Böden.

Corydalis pumila: Der Schwerpunkt der Verbreitung dieses ausgesprochen frühjahrsephemeren Geophyten liegt eindeutig in den Flaumeichenwäldern und in den trockenen Kalk-Eichen-Hainbuchenwäldern. Sogar in den Trockenrasen des Kolmberges bildet der Zierliche Lärchensporn eine eigene Phänophase.

Lycopus europaeus: Da HÜBL (1962) das Vorkommen dieser Art als auf das Carici remotae-Fraxinetum beschränkt darstellt, sei an dieser Stelle erwähnt, daß *Lycopus* durchaus häufig auch als Zeiger für stärkere Verdichtungen auf normal wasserversorgten Standorten auftritt (insbesondere an Rückewegen zusammen mit *Circaea lutetiana*).

Euphorbia amygdaloides: Die Mandelblättrige Wolfsmilch bevorzugt - ähnlich wie *Cyclamen purpurascens*, *Pulmonaria officinalis* und *Galium odoratum* - im Klimaraum des Leithagebirges deutlich silikatischen Untergrund.

Liste aller in Tab. 7 und 9 nicht genannten sowie aller in der "Roten Liste gefährdeter Pflanzenarten Österreichs" (vgl. NIKL-FELD, KARRER & al., 1986) genannten Arten des Reviers Sommerein:

Acer campestre(-r), *Achillea collina*, *Agrimonia eupatoria*, *Agropyron repens*, *Agrostis alba*, *Agrostis stolonifera*, *Agrostis tenuis*, *Alnus glutinosa*(-r), *Alopecurus aequalis*(-r), *Alopecurus pratensis*, *Alyssum alyssoides*, *Amaranthus powellii*, *Amaranthus retroflexus*, *Anagallis arvensis*, *Anchusa officinalis*, *Angelica sylvestris*, *Anthoxanthum odoratum*, *Anthriscus cerefolium* ssp. *trichosperma*, *Anthyllis vulneraria*, *Arabis sagittata*(-r), *Arabis turrita*(-r), *Arctium lappa*, *Arctium minus*, *Arctium tomentosum*, *Arenaria serpyllifolia*, *Atriplex patula*, *Bellis perennis*, *Bertea incana*, *Bidens tripartita* ssp. *tripartita*, *Bolboschoenus maritimus*(3r), *Bothriochloa ischaemum*, *Brachypodium pinnatum*, *Bromus erectus*, *Bromus hordaceus* ssp. *hordaceus*, *Bromus inermis*, *Buglossoides purpureo-coeruleum*(-r), *Buphtalmum salicifolium*, *Calamintha acinos*, *Callitriche palustris*, *Calystegia sepium*, *Campanula bononiensis*(3), *Campanula glomerata*(-r), *Capsella bursa-pastoris*, *Cardamine flexuosa*, *Cardaria draba*, *Carduus acanthoides*, *Carduus crispus*, *Carduus nutans*(-r), *Carex caryophyllea*, *Carex flacca*, *Carex michelii*(-r), *Carex tomentosa*(3), *Carlina vulgaris*, *Carum carvi*, *Centaurea jacea* ssp. *angustifolia*(-r) und ssp. *subjacea*, *Centaurea scabiosa* ssp. *scabiosa*, *Centaurea stoebe*, *Cephalanthera damasonium*(-r), *Cerastium arvense* ssp. *arvense*, *Cerastium glomeratum*, *Cerastium glutinosum*(-r), *Cerastium pumilum*(4), *Ceratophyllum submersum*(3), *Cerinthe minor*, *Chaenarrhinum minus*, *Chaerophyllum bulbosum*(-r), *Chaerophyllum temulum*(-r), *Chamaecytisus supinus*(-r), *Chenopodium album*, *Chenopodium chenopodioides*(3), *Chenopodium strictum*, *Cichorium intybus*, *Colchium autumnale*(-r), *Consolida regalis*(-r), *Convolvulus arvensis*, *Corydalis intermedia*(3), *Corydalis pumila*(3), *Crataegus laevigata*(-r), *Crepis biennis*, *Cruciata glabra*, *Cruciata laevipes*, *Cuscuta epithymum*, *Cyperus fuscus*(3), *Dactylis glomerata*, *Daucus carota*, *Descurainia sophia*, *Dianthus armeria*(-r), *Dictamnus albus*(3), *Digitaria sanguinalis*, *Diplotaxis tenuifolia*, *Dipsacus sylvestris*, *Doronicum pardalianches*, *Dorycnium germanicum*(-r), *Dryopteris x tavelii*, *Echinochloa crus-galli*, *Echinops sphaerocephalus*(-r), *Echium vulgare*, *Epilobium hirsutum*, *Epilobium parviflorum*, *Epilobium roseum*, *Epilobium tetragonum* ssp. *tetragonum*(3), *Epipactis helleborine*(-r), *Epipactis purpurata*(3), *Equisetum arvense*, *Equisetum palustre*, *Equisetum telmateia*, *Eragrostis poaeoides*, *Erigeron acris*, *Erigeron annuus* ssp. *septentrionalis*, *Erodium cicutarium*, *Erophila verna*, *Erysimum odoratum*(3r), *Euonymus verrucosa*(-r), *Euphorbia dulcis* ssp. *dulcis* und ssp. *purpurata*, *Euphorbia esula*, *Euphorbia helioscopia*, *Euphorbia peplus*, *Euphorbia stricta*(-r), *Euphorbia virgata*(-r), *Euphrasia rostkoviana*, *Falcaria vulgaris*, *Festuca arundinacea*, *Festuca rupicola*, *Festuca pratensis*, *Festuca rubra*, *Festuca vallesiaca*(3), *Filago arvensis*(-r), *Filipendula ulmaria*, *Filipendula vulgaris*(3), *Fragaria viridis*(-r), *Fumaria officinalis*, *Gagea lutea*(3), *Gagea minima*(-r), *Gagea pratensis*(3), *Galanthus nivalis*(-r), *Galeopsis pubescens*(-r).

sanguineum, Glyceria declinata(-r), Glyceria fluitans(-r), Glyceria plicata, Gnaphalium luteo-album(2), Gnaphalium uliginosum(-r), Gypsophila muralis, Helianthemum ovatum, Heliotropium europaeum, Herniaria glabra, Hieracium bifidum, Hieracium cymosum(-r), Hieracium pilosella, Holcus lanatus, Holosteum umbellatum(-r), Hypericum hirsutum, Hypericum tetrapterum(-r), Hypochaeris radicata, Inula britannica(3), Inula germanica(2), Inula oculus-christi(3), Inula salicina(3), Isopyrum thalictroides(-r), Juglans regia, Juncus compressus, Juncus conglomeratus(3), Juncus inflexus, Juncus tenuis, Juniperus communis ssp.communis(-r), Knautia arvensis, Koeleria macrantha(-r), Lactuca quercina(3), Lactuca serriola, Lamium amplexicaule, Lathyrus hirsutus(2), Lathyrus latifolius(3), Lathyrus niger(-r), Lathyrus sylvestris, Lavatera thuringiaca(3r), Lemna minor, Leontodon autumnalis, Leontodon hispidus, Lepidium campestre, Leucanthemum vulgare, Libanotis sibirica, Limodorum abortivum(2), Linaria vulgaris, Linum catharticum, Lithospermum officinale, Lolium perenne, Loranthus europaeus, Luzula campestris, Luzula multiflora, Lychnis flos-cuculi, Lychnis viscaria(-r), Lycopodium clavatum, Lysimachia nemorum, Lythrum salicaria, Malus sylvestris(3), Matricaria discoidea, Medicago falcata, Medicago lupulina, Medicago minima(3), Medicago x varia, Melampyrum nemorosum(-r), Melica ciliata, Melica uniflora(-r), Melilotus alba, Mentha arvensis, Mentha longifolia, Mercurialis annua, Molinia caerulea agg., Myosotis arvensis, Myosotis ramosissima(-r), Odontites vulgaris, Onobrychis viciifolia, Onobrychis arenaria ssp.arenaria(3), Ononis spinosa ssp.spinosa, Onopordum acanthium(-r), Ornithogalum gussonii(3), Orobanche alba, Orobanche gracilis, Oryzopsis virescens(3), Oxalis europaea, Papaver rhoeas, Pastinaca sativa, Peplis portula(3), Petrorhagia saxifraga, Peucedanum alsaticum, Phleum bertolonii(3), Phleum phleoides, Phleum pratense, Phragmites communis, Physalis alkekengi, Picris hieracioides, Pimpinella saxifraga(-r), Plantago lanceolata, Plantago major, Plantago media, Poa annua, Poa bulbosa(-r), Poa pratensis, Poa trivialis, Polygala amarella(-r), Polygala comosa, Polygala vulgaris ssp.oxypetala, Polygonatum latifolium(-r), Polygonum aviculare, Polygonum lapathifolium, Polygonum persicaria, Polystichum aculeatum, Populus alba(-r), Populus x canescens, Potamogeton natans(3), Potentilla anserina, Potentilla arenaria, Potentilla argentea, Potentilla inclinata(4r!), Potentilla recta, Potentilla reptans, Potentilla rupestris(3), Potentilla supina(3), Primula veris(-r), Prunella vulgaris, Prunus padus, Pulicaria dysenterica(-r), Pulsatilla pratensis ssp.nigricans(3), Pulsatilla grandis(3), Pyrola minor, Quercus pubescens(-r), Ranunculus auriculus agg.(r), Ranunculus bulbosus(-r), Ranunculus ficaria ssp. nudicaulis(3), Ranunculus polyanthemus(3), Ranunculus sceleratus(3), Reseda lutea, Reseda luteola, Rhinanthus minor, Rhinanthus serotinus(3), Rorippa palustris, Rosa corymbifera, Rosa pimpinellifolia(-r), Rosa rubiginosa, Rosa subcanina, Rumex acetosa, Rumex acetosella, Rumex crispus, Rumex obtusifolius, Rumex sanguinalis(-r), Sagina apetala(2), Sagina procumbens, Salix aurita(r), Salix caprea, Salix purpurea, Salvia nemorosa(-r), Salvia pratensis(-r), Salvia verticillata, Sambucus ebulus, Sanguisorba

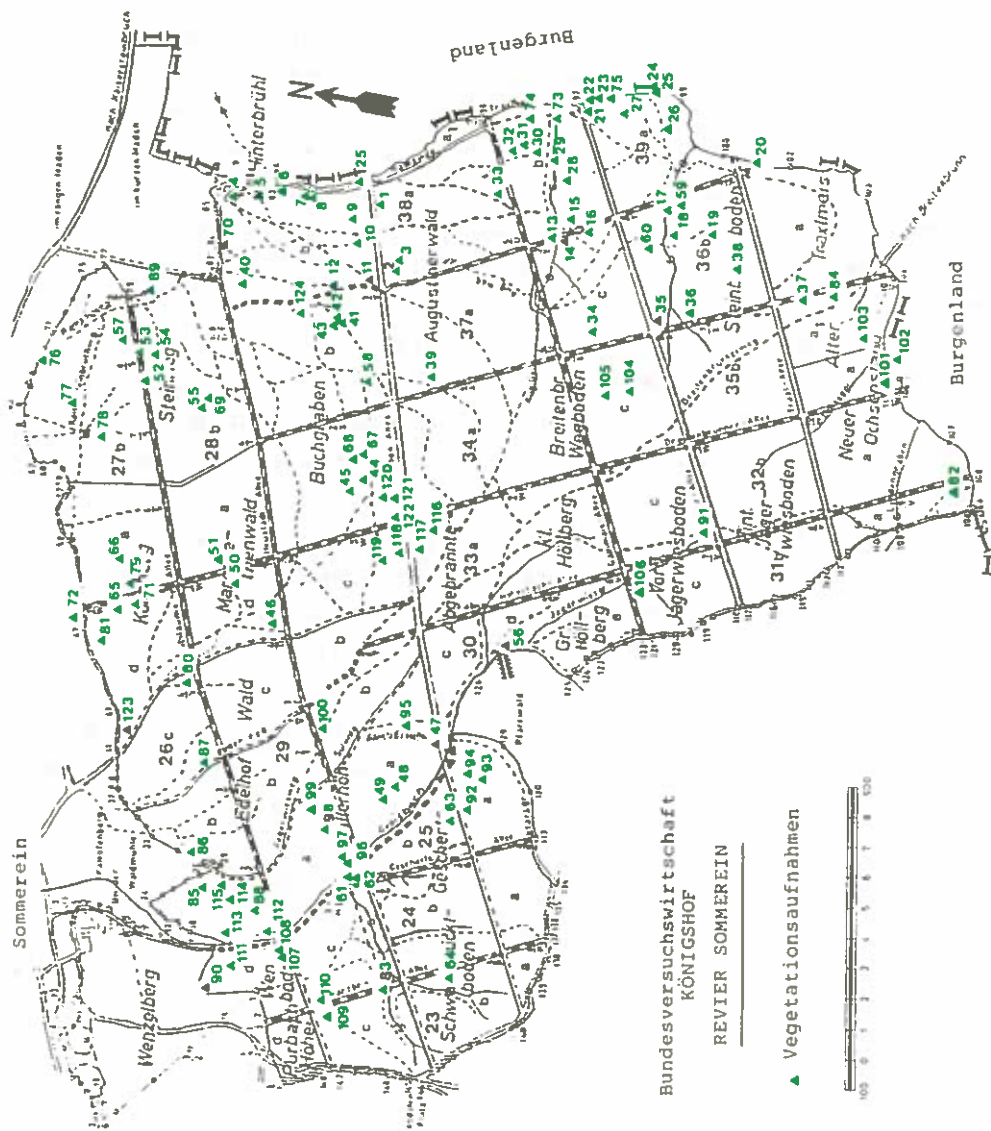
cus ssp. *barbareifolius*, *Senecio jacobaea*, *Senecio nemorensis* ssp. *jacquinianus*(-r), *Senecio vulgaris*, *Serratula tinctoria*(-r), *Seseli annuum*(-r), *Seseli hippomarathrum*(-r), *Setaria glauca*, *Setaria viridis*, *Silaum silaus*(3), *Silene alba*, *Silene noctiflora*(-r), *Silene vulgaris*, *Sinapis arvensis*, *Solidago gigantea*, *Sonchus arvensis*, *Sonchus asper*, *Spergularia rubra*, *Stachys annua*(-r), *Stachys recta*, *Staphylea pinnata*(-r), *Stellaria graminea*, *Symphytum officinale*, *Tanacetum vulgare*, *Thesium linophyllum*(-r), *Thlaspi arvense*, *Thymus glabrescens*, *Thymus praecox* ssp. *praecox*, *Tilia cordata* (-r), *Tilia platyphyllos*(-r), *Tragopogon orientalis*, *Trifolium arvense*, *Trifolium aureum*, *Trifolium campestre*, *Trifolium dubium*, *Trifolium montanum*(-r), *Trifolium ochroleucon*(3r), *Trifolium pratense*, *Trifolium repens*, *Trifolium rubens*(-r), *Tripleurospermum inodorum*, *Trisetum flavescens*, *Tussilago farfara*, *Typha latifolia*, *Typhoides arundinacea*, *Ulmus laevis*, *Valeriana officinalis* agg., *Valerianella locusta*, *Veratrum nigrum* (-r), *Verbascum lychnitis*, *Verbascum thapsus*, *Verbena officinalis*, *Veronica arvensis*, *Veronica hederifolia*, *Veronica orchidea* (3r), *Veronica polita*, *Veronica praecox*, *Veronica serpyllifolia*, *Veronica spicata*(-r), *Veronica teucrium*(3r), *Vicia cassubica*(3), *Vicia hirsuta*, *Vicia pisiformis*(3r), *Vicia sativa*, *Viola alba* (-r), *Viola arvensis*, *Viola canina*, *Viola hirta*, *Viola mirabilis* (-r), *Viola tricolor*, *Viscum album*, *Vulpia myuros*(2).

5.5 Methoden

Im Zuge der Standortserkundung des Arbeitsgebietes wurden 125 Vegetationsaufnahmen gemacht, ergänzt durch Angaben über Substrat, Bodentyp, Humusform, Relief, etc. Die Aufnahmen selbst erfolgten gemäß der Methode BRAUN-BLANQUET (1931, 1964, vgl. auch ELLENBERG 1956). Die Verteilung der Vegetationsaufnahmen war nicht zufällig oder systematisch (vgl. Abb. 5); neben der Auswahl homogener, ± "typischer" Bestände wurden bewußt auch deutlich abweichende oder vermittelnde Flächen, sowie ± vollständige Katenen entlang der wesentlichsten ökologischen Gradienten aufgenommen.

Die Tabellenarbeit erfolgte ebenfalls nach der Methode BRAUN-BLANQUET (vgl. bes. ELLENBERG 1956), allerdings unterstützt durch die Tabellensortierprogramme St033 und St034 (SCHIELER & KARRER, unpubl., vgl. auch KARRER & ENGLISCH 1990) und durch das Klassifikationsprogramm TWINSpan (HILL, 1979 und HILL & GAUCH, 1980). Die Nomenklatur der Gefäßpflanzen richtet sich nach EHRENDORFER (1973), die der Moose nach FRAHM & FREY (1983) und die der Flechten vorwiegend nach BOEVE (1966) und

Abb. 5 Lage der Vegetationsaufnahmen
im Revier Sommerein



Leider konnten die bisher aus der Umgebung des Reviers Sommerein vorliegenden Vegetationsaufnahmen (WENDELBERGER 1955, HÜBL 1959, GEERDES & MOLL 1983) noch nicht alle gemeinsam tabellarisch verarbeitet werden, sodaß die Gliederung der Waldgesellschaften eher prospektiv zu nennen ist. Eine solche Gesamtübersicht wird noch vorbereitet (KARRER, in Vorb.).

Erst nach Fertigstellung der Bearbeitung konnten moderne EDV-gestützte Methoden der Klassifikation, Ordination und Clusterbildung angewandt werden. Im Text wird fallweise auf diese Ergebnisse verwiesen. Dies gilt auch für die Gliederung der forstlichen Standortseinheiten selbst (vgl. KARRER 1989 a, b, 1990).

Weiters erfolgte eine Einstufung der Vegetationseinheiten und Standortseinheiten mittels der ökologischen Zeigerwerte der beteiligten Arten. Die gemittelten Zeigerwerte wurden mit Hilfe des Programmes OEKSYN (vgl. SPATZ, PLETL & MANGSTL in ELLENBERG 1979 sowie PLETL & SPATZ 1984) - integriert ins pflanzensoziologische Auswertungssystem FOREC (KARRER & ENGLISCH, 1990) - errechnet. Es werden hier grundsätzlich nur einfach gemittelte Zeigerwerte verwendet (vgl. Tab. 5), die gewichteten Mittelwerte werden bei KARRER (in Vorb.) behandelt. Für diese Berechnung war es notwendig, die im Programm OEKSYN verwendeten, zumeist aus ELLENBERG (1979) übernommenen Zeigerwerte zu korrigieren, d.h. sie auf die ostösterreichischen Verhältnisse anzupassen. Für zahlreiche Sippen mußten überhaupt erst Zeigerwerte im Sinne von ELLENBERG (1979) vorgeschlagen werden. Alle nicht den Originalwerten von ELLENBERG (l.c.) entsprechenden oder überhaupt neuen Zeigerwerte werden in der Tabelle 6 aufgelistet.

TABELLE 5: Durchschnittliche Zeigerwerte (nach ELLENBERG 1979, verändert - siehe Tab. 6) der Vegetationsaufnahmen im Revier Sommerein; berechnet für die Krautschicht, qualitativ, d.h. nach Präsenz/Absenz. A = Veg.aufn.nummer, L = Lichtzahl, T = Temperaturszahl, K = Kontinentalitätszahl, F = Feuchtezahl, R = Relationszahl, S = Stickstoffzahl, U = Überschwemmungszeiger {}, W = Wechselfeuchtezeiger {}, P = Phanerophyten {}, N = Nanophanerophyten {}, Z=Zwergsträucher {}, C=krautige Chamaephyten {}, H = Hemikryptophyten {}, G = Geophyten {}, TH =Therophyten {}.

A	L	T	K	F	R	S	U	W	P	N	Z	C	H	G	TH
1	4.2	5.5	3.5	4.8	7.2	5.9	0.0	3.4	14.9	3.4	1.1	0.0	48.3	31.0	0.0
2	4.9	5.7	3.8	4.4	7.1	5.1	0.0	7.4	6.2	6.5	0.6	2.8	49.1	30.6	1.9
3	4.7	5.8	3.8	4.5	7.0	5.7	0.0	2.7	14.4	2.7	0.9	8.1	43.2	29.7	0.0
4	4.7	5.6	3.5	5.0	7.1	6.0	0.0	4.9	9.3	3.7	0.8	8.5	45.1	24.4	4.9
5	4.6	5.4	3.7	4.8	7.0	5.5	0.0	2.6	8.5	7.7	0.9	11.5	42.3	23.1	2.6
6	4.9	5.4	3.7	4.7	6.9	5.1	2.0	4.0	3.7	1.0	0.7	4.0	64.7	17.7	5.0
7	4.3	5.6	3.7	4.8	7.1	5.5	0.0	5.3	18.0	6.6	0.9	2.6	38.2	32.9	0.0
8	4.2	5.4	3.4	5.0	7.3	5.9	0.0	3.4	18.4	3.4	1.1	3.4	37.9	34.5	0.0
9	5.0	5.8	3.9	4.6	7.0	5.7	0.0	6.5	10.5	7.6	0.7	4.3	41.3	27.2	5.4
10	4.7	5.5	3.6	4.6	7.3	5.2	0.0	8.0	18.7	13.0	1.7	2.0	31.0	29.0	2.0
11	4.4	5.8	4.1	4.5	7.0	4.9	0.0	13.8	21.8	3.4	1.1	3.4	39.7	25.9	1.7
12	4.7	5.7	3.9	4.6	7.2	4.8	0.0	10.8	13.1	10.8	2.3	2.7	43.2	23.0	1.4
13	4.8	5.3	3.4	4.5	6.7	6.4	0.0	7.0	11.4	6.1	0.0	4.4	47.4	14.9	14.9
14	4.9	5.3	3.6	5.1	6.6	6.2	0.0	2.4	3.7	2.4	0.0	7.3	58.5	18.3	7.3
15	4.5	5.5	3.6	4.8	6.3	5.3	0.0	4.3	10.6	2.1	0.0	7.4	52.1	21.3	4.3
16	5.0	5.3	3.8	5.2	6.5	6.9	0.0	5.6	0.0	5.6	0.0	11.1	27.8	19.4	33.3
17	4.2	5.2	3.5	5.1	6.8	5.6	0.0	4.7	10.1	0.0	0.8	8.1	51.2	26.7	1.2
18	4.6	5.3	3.4	4.5	5.5	4.3	0.0	8.7	19.6	4.3	2.2	4.3	50.0	13.0	2.2
19	4.2	5.5	3.8	5.1	7.1	5.8	0.0	6.9	11.5	3.4	1.1	6.9	39.7	34.5	0.0
20	3.6	5.3	3.5	5.7	6.7	6.5	0.0	8.0	8.0	0.0	0.0	8.0	44.0	38.0	2.0
21	3.9	5.5	3.8	5.5	6.7	6.3	0.0	6.3	15.6	0.0	0.0	6.3	35.9	35.9	3.1
22	3.9	5.4	3.7	5.6	6.6	6.6	0.0	10.7	1.2	0.0	1.2	10.7	39.3	42.9	1.8
23	4.2	5.1	3.3	6.4	6.7	6.4	6.1	3.0	0.0	0.0	0.0	6.1	63.6	22.7	4.5
24	4.3	5.4	3.5	5.5	6.6	6.1	2.0	14.0	5.0	3.0	1.0	4.0	52.0	32.0	2.0
25	4.2	5.2	3.7	5.3	7.2	6.2	0.0	6.1	10.1	6.1	1.0	3.0	45.5	28.8	4.5
26	4.1	5.4	3.6	5.1	6.9	5.9	0.0	4.5	14.4	0.0	0.8	6.8	43.2	27.3	4.5
27	3.8	5.2	3.5	5.5	6.7	6.4	0.0	6.9	8.0	3.4	1.1	6.9	36.2	36.2	3.4
28	4.3	5.3	3.5	5.1	6.5	5.7	0.0	8.1	5.4	1.4	0.0	8.1	60.8	17.6	2.7
29	4.4	5.1	3.4	4.6	5.4	4.3	0.0	12.5	6.3	0.0	0.0	6.3	62.5	25.0	0.0
30	4.1	5.4	3.8	4.8	6.9	5.0	0.0	7.1	11.9	0.0	1.2	7.1	50.0	26.8	0.0
31	4.0	5.3	3.8	5.0	6.1	5.1	0.0	4.0	5.3	0.0	1.3	8.0	58.0	22.0	2.0
32	4.7	5.3	3.6	4.8	5.0	4.4	0.0	8.3	12.5	0.0	0.0	0.0	56.3	22.9	4.2
33	4.4	5.3	3.5	4.7	5.9	5.0	0.0	8.3	12.5	1.4	0.0	5.6	54.2	19.4	4.2
34	4.5	5.4	3.7	4.8	5.8	4.9	0.0	7.1	17.9	0.0	0.0	3.6	53.6	19.6	1.8
35	5.0	5.4	3.8	4.6	5.9	4.8	0.0	3.3	10.0	0.0	0.0	3.3	53.3	18.3	10.0
36	5.1	5.2	3.4	4.5	5.7	4.8	0.0	5.6	5.6	0.0	0.0	5.6	55.6	16.7	13.9
37	4.8	5.4	3.5	4.9	6.9	5.8	0.0	1.9	11.2	6.7	0.6	6.7	48.1	17.3	7.7
38	4.2	5.4	3.7	5.0	6.9	5.9	0.0	6.3	9.4	0.0	0.0	9.4	48.4	29.7	1.6
39	4.7	5.5	3.9	4.5	7.3	4.7	0.0	5.0	17.1	3.8	0.8	0.0	55.0	21.3	0.0
40	4.5	5.6	3.7	4.8	7.1	5.1	0.0	4.4	18.5	8.9	0.7	6.7	40.0	22.2	1.1
41	4.6	5.4	3.6	4.7	6.6	4.9	0.0	7.0	17.1	1.2	0.8	2.3	21.2	24.4	0.0
42	4.9	5.4	3.8	4.8	7.3	5.2	0.0	3.8	18.6	7.7	1.3	1.9	38.5	28.8	0.0
43	4.4	5.6	3.6	4.9	7.1	5.3	0.0	8.6	22.4	4.3	1.0	8.6	37.1	25.7	0.0
44	4.8	5.5	3.5	4.7	7.1	5.1	0.0	4.6	15.9	11.5	0.5	3.8	43.1	22.3	0.0
45	5.0	5.8	3.8	4.2	7.0	4.4	0.0	4.3	19.2	10.9	0.7	1.1	46.7	19.6	0.0
46	3.7	5.5	3.7	5.3	6.8	6.1	0.0	4.8	14.3	0.0	0.0	9.5	35.7	38.1	2.4
47	5.4	5.4	3.6	4.2	5.4	3.8	0.0	0.0	24.0	2.0	2.0	4.0	62.0	2.0	2.0
48	5.5	5.5	3.7	4.0	5.2	3.7	0.0	0.0	6.0	6.0	4.0	4.0	68.0	12.0	0.0
49	5.8	5.4	3.8	3.9	5.4	3.4	0.0	0.0	8.8	8.8	2.9	1.5	67.6	10.3	0.0
50	4.1	5.5	3.8	4.9	7.3	5.8	0.0	0.0	20.8	8.9	1.2	7.1	26.8	33.9	0.0
51	4.2	5.6	4.0	4.9	7.2	6.1	0.0	9.1	15.2	9.1	1.5	6.8	25.0	40.9	0.0
52	4.7	5.8	4.0	5.0	7.2	6.9	0.0	8.0	10.0	2.0	0.0	2.0	38.0	42.0	6.0
53	5.1	5.8	4.0	4.4	7.3	5.4	0.0	5.5	9.7	14.5	2.4	2.7	42.7	25.5	0.9
54	4.4	5.7	3.5	4.9	7.2	6.0	0.0	7.7	20.5	0.0	1.3	5.8	36.5	34.6	0.0
55	4.2	5.4	3.7	4.9	7.2	5.9	0.0	4.3	14.5	8.7	1.4	4.3	34.8	34.8	0.0
56	6.0	5.3	3.9	4.0	3.8	3.1	0.0	0.0	0.0	0.0	10.5	10.5	68.4	2.6	5.3
57	4.7	5.9	4.0	4.6	7.2	6.2	0.0	3.8	1.3	7.7	1.3	3.8	51.9	32.7	0.0
58	4.3	5.4	3.5	5.2	6.9	6.3	0.0	5.4	12.2	5.4	0.6	5.4	43.8	25.0	4.5

A	L	T	K	F	R	S	U	W	P	H	Z	C	H	G	TH
59	4.7	5.6	4.1	4.5	5.9	5.4	0.0	6.1	10.6	4.5	0.0	3.0	43.9	34.8	1.5
60	4.5	5.3	3.4	4.9	6.7	5.5	0.0	5.3	5.3	0.0	0.0	7.9	64.5	18.4	1.3
61	3.6	5.2	3.7	5.5	6.9	6.4	0.0	7.7	5.1	3.8	1.3	3.8	28.8	48.1	3.8
62	3.8	5.4	3.7	5.2	6.2	5.7	0.0	7.4	11.1	0.0	0.0	7.4	51.9	25.9	1.9
63	3.6	5.2	3.5	5.3	6.5	6.3	0.0	3.7	7.4	0.0	0.0	11.1	31.5	37.0	9.3
64	5.5	5.4	3.8	4.3	4.7	3.8	0.0	3.4	13.8	0.0	0.0	1.7	74.1	6.9	1.7
65	4.0	5.4	3.7	5.1	6.6	6.1	0.0	0.0	25.0	0.0	0.0	6.3	37.5	28.1	3.1
66	4.8	5.7	3.9	4.6	7.1	5.9	0.0	5.7	2.9	5.7	0.0	0.0	51.4	35.7	2.9
67	4.6	5.6	3.5	4.6	6.9	4.9	0.0	4.5	9.8	2.3	0.8	4.5	54.5	27.3	0.0
68	4.7	5.7	3.8	4.3	6.9	4.7	0.0	5.4	3.6	0.0	0.9	5.4	56.8	31.1	1.4
69	3.4	5.3	3.6	5.2	6.8	5.7	0.0	6.3	2.1	0.0	2.1	12.5	31.3	50.0	0.0
70	4.3	5.8	3.9	5.1	7.0	6.4	0.0	8.6	9.5	2.9	1.0	7.1	41.4	30.0	5.7
71	5.6	5.9	4.2	3.9	7.3	4.4	0.0	8.0	4.7	11.0	3.7	2.0	48.0	29.0	1.0
72	4.6	5.5	3.7	5.0	6.9	5.6	0.0	2.6	15.4	2.6	0.9	5.3	51.3	21.1	0.0
73	4.1	5.4	3.6	5.1	6.7	5.9	0.0	9.7	17.2	0.0	1.1	6.5	43.5	24.2	3.2
74	4.3	5.6	3.7	5.0	7.0	5.8	0.0	3.4	21.8	6.9	1.1	8.6	36.2	24.1	0.0
75	4.1	5.5	3.8	5.8	6.6	6.8	5.6	5.6	0.0	2.8	2.8	5.6	47.2	36.1	2.8
76	3.9	5.5	3.6	5.0	7.1	6.1	0.0	0.0	24.1	5.6	1.9	5.6	36.1	25.0	0.0
77	4.2	5.6	4.0	4.9	7.1	5.5	0.0	10.5	17.5	5.3	1.8	0.0	36.8	36.8	0.0
78	4.1	5.6	3.8	4.9	7.1	5.7	0.0	5.6	13.0	5.6	1.9	8.3	33.3	36.1	0.0
79	5.0	5.8	3.9	4.6	7.0	5.9	0.0	6.5	6.5	3.2	0.0	0.0	48.4	35.5	6.5
80	4.3	5.4	3.6	4.8	7.1	5.2	0.0	4.0	5.3	0.0	1.3	12.0	44.0	30.0	2.0
81	4.3	5.6	3.5	5.0	7.1	6.1	0.0	7.7	25.6	7.7	2.6	0.0	19.2	42.3	0.0
82	4.3	5.5	3.7	5.0	6.3	5.3	0.0	3.4	13.8	0.0	0.0	6.9	56.9	19.0	3.4
83	5.2	5.4	3.7	4.3	6.2	4.0	0.0	14.8	4.9	8.2	0.0	1.6	63.9	16.4	0.8
84	4.2	5.4	3.5	5.1	6.6	6.1	0.0	9.7	12.9	4.8	0.0	14.5	43.5	16.1	6.5
85	4.1	5.4	3.7	4.9	6.5	5.2	0.0	4.5	18.2	4.5	0.0	13.6	43.2	20.5	0.0
86	4.6	5.4	3.4	4.6	6.7	4.9	0.0	7.9	11.4	7.9	0.9	6.6	52.6	19.7	0.0
87	5.2	5.3	3.7	4.2	6.0	3.9	0.0	7.3	8.5	12.2	1.2	4.9	54.9	12.2	2.4
88	5.4	5.5	3.9	4.2	6.2	4.5	0.0	2.4	13.4	3.7	0.0	6.1	64.6	7.3	2.4
89	4.6	5.5	3.7	4.9	7.0	6.3	0.0	6.7	9.6	6.7	0.7	5.6	44.4	26.7	4.4
90	4.7	5.5	3.8	5.0	7.2	6.3	0.0	0.0	17.2	10.3	1.0	2.9	42.6	17.6	5.9
91	4.6	5.2	3.3	5.8	6.1	6.4	5.0	10.0	7.5	7.5	0.0	5.0	52.5	20.0	6.3
92	3.9	5.2	3.5	5.2	6.3	5.7	0.0	0.0	28.6	4.8	0.0	4.8	40.5	11.9	7.1
93	4.2	5.4	3.6	5.2	6.7	6.0	0.0	6.7	16.7	3.3	0.0	8.3	36.7	28.3	5.0
94	4.1	5.1	3.6	5.3	6.4	5.8	0.0	2.9	17.6	2.9	0.0	4.4	54.4	11.8	8.8
95	4.6	5.6	3.6	4.7	6.9	5.1	0.0	2.6	19.2	12.8	0.0	5.1	38.5	19.2	3.8
96	4.2	5.5	3.8	5.3	7.1	6.3	0.0	0.0	23.5	0.0	0.0	11.8	35.3	23.5	5.9
97	5.0	5.2	3.7	4.4	5.6	4.0	0.0	0.0	9.1	0.0	0.0	6.8	65.9	18.2	0.0
98	6.2	5.6	3.9	3.7	5.4	3.2	0.0	0.0	3.7	1.9	1.9	1.9	77.8	9.3	1.9
99	4.8	5.6	3.6	4.7	6.5	5.0	0.0	3.1	12.5	9.4	0.0	6.3	45.3	20.3	4.7
100	5.0	5.5	3.7	4.8	6.7	5.1	0.0	5.1	10.3	5.1	0.0	5.1	55.1	14.1	5.1
101	4.5	5.2	3.6	6.0	6.3	5.6	5.3	15.8	5.3	9.2	0.0	5.3	53.9	19.7	2.6
102	5.6	5.3	3.5	7.5	5.2	5.8	22.7	27.3	9.1	11.4	0.0	6.8	47.7	6.8	13.6
103	4.4	5.4	3.5	5.1	6.2	5.8	0.0	2.9	8.8	2.9	0.0	11.8	54.4	11.8	8.8
104	4.7	5.5	3.5	5.1	6.3	5.9	0.0	7.3	17.1	2.4	0.0	11.0	46.3	15.9	7.3
105	4.6	5.4	3.6	5.2	6.0	5.8	0.0	14.3	33.3	9.5	0.0	16.7	35.7	2.4	2.4
106	4.8	5.4	3.7	5.0	6.1	5.9	0.0	9.7	22.6	0.0	0.0	4.8	43.5	8.1	21.0
107	5.3	5.4	3.3	5.7	6.7	6.6	2.9	8.8	7.4	7.4	0.0	5.9	55.9	11.8	7.4
108	4.2	5.6	3.7	5.2	7.2	6.7	0.0	0.0	30.0	10.0	0.0	10.0	15.0	35.0	0.0
109	4.5	5.5	3.5	4.8	6.4	5.5	0.0	3.7	11.1	3.7	0.0	11.1	55.6	13.0	5.6
110	4.5	5.6	3.5	4.9	6.5	5.8	0.0	4.5	13.6	9.1	0.0	9.1	47.7	11.4	4.5
111	5.3	5.6	3.5	5.3	6.6	6.6	2.8	0.0	20.8	2.8	0.0	8.3	40.7	11.6	11.1
112	4.3	5.5	3.8	5.1	6.5	6.0	0.0	0.0	16.0	7.4	1.2	7.4	51.9	11.1	3.7
113	5.0	5.6	3.6	4.5	5.8	4.3	0.0	3.1	12.5	0.0	0.0	4.7	65.6	10.9	3.1
114	5.2	5.5	3.6	4.5	6.6	4.9	0.0	5.4	5.4	10.7	0.0	4.5	56.3	13.4	4.5
115	4.7	5.6	3.5	4.8	6.5	5.0	0.0	5.9	5.9	0.0	0.0	5.9	63.2	17.6	4.4
116	4.0	5.3	3.6	5.2	6.7	6.3	0.0	3.3	17.8	3.3	1.1	3.3	43.3	20.0	8.3
117	3.6	5.3	3.6	5.3	7.2	6.3	0.0	0.0	37.3	0.0	2.0	5.9	23.5	23.5	5.9
118	3.9	5.2	3.4	5.2	7.1	6.3	0.0	7.1	16.7	0.0	2.4	14.3	35.7	28.6	0.0
119	3.4	5.1	3.6	5.2	6.8	6.1	0.0	5.6	29.6	0.0	1.9	11.1	19.4	33.3	2.8
120	4.0	5.5	3.7	5.2	7.2	6.3	0.0	0.0	25.6	7.7	2.6	7.7	7.7	46.2	0.0
121	4.8	5.7	3.6	4.7	7.5	5.4	0.0	0.0	28.4	5.9	2.0	0.0	32.4	26.5	0.0
122	4.3	5.4	3.8	4.7	7.5	5.1	0.0	5.0	26.7	0.0	1.7	0.0	42.5	27.5	0.0
123	4.1	5.4	3.9	4.9	6.9	5.6	0.0	5.0	16.7	10.0	1.7	12.5	32.5	25.0	0.0
124	4.5	5.5	3.5	4.8	6.9	5.2	0.0	4.8	15.1	9.5	0.8	7.1	48.8	15.5	1.2
125	4.6	5.5	3.6	5.0	7.1	6.1	0.0	5.1	22.6	10.3	0.9	2.6	38.5	21.8	1.3

TABELLE 6: Liste der gegenüber ELLENBERG (1979) veränderten oder überhaupt neu erstellten ökologischen Zeigerwerte für die in der Vegetationsanalyse berücksichtigten höheren Pflanzenarten.

SC=Schichtcode, L=Lichtzahl, T=Temperaturzahl, K=Kontinentalitätszahl, F=Feuchtezahl, R=Reaktionszahl, N=Stickstoffzahl, Sonst.=Ergänzende Angaben zur Feuchtezahl, Leb.=Lebensform, B=Blattausdauer, Anat.=Blattanatomie, GrKOVU=Soziologisches Verhalten.

Name	SC	L	T	K	F	R	N	sonst.	Leb.	B.	Anat.	GrKOVU
<i>Asplenium trichomanes</i>												
ssp. quadrivalens	3	5	X	3	05	8	4		H	I	M	42
<i>Bryonia dioica</i>	2	8	7	3	05	8	7		G,H,L	S	M	352
<i>Bryonia dioica</i>	3	8	7	3	05	8	7		G,H,L	S	M	352
<i>Carex michelii</i>	3	6	6	7	04	7			H,G	W	SK,M	5312
<i>Carex pairae</i>	3	5	6	3	04	6	6		H	W	M	6
<i>Carex spicata</i>	3	7	5	3	05	5	6		H	W	M	6
<i>Cornus sanguinea</i>	1	7	5	4	X	8	X		N	S	M	841
<i>Corydalis pumila</i>	3	5	7	7	04	8	8		G	V	HG	842
<i>Corydalis solida</i>	3	4	4	5	05	7	7		G	V	HG	843
<i>Corylus avellana</i>	1	6	5	3	X	X	X		N	S	M	84
<i>Crataegus laevigata</i>	1	6	5	4	05	7	6		N,P	S	M	843
<i>Crataegus laevigata</i>	2	6	5	4	05	7	6		N,P	S	M	843
<i>Crataegus laevigata</i>	3	6	5	4	05	7	6		N,P	S	M	843
<i>Erechtites hieraciifolia</i>	3	8	6	5	05	X	7		T	S	M	6212
<i>Euonymus verrucosa</i>	2	6	6	8	04	7	3		N	S	M	8431
<i>Euonymus verrucosa</i>	3	4	6	8	04	7	3		N	S	M	8431
<i>Euphorbia polychroma</i>	3	8	7	5	03	8	4		H	S	M	6112
<i>Festuca guesfalica</i>	3	6	6	5	02	2	1		H	S	SK	83
<i>Fragaria vesca</i>	3	7	X	5	05	X	6		H,C	W	M	621
<i>Fragaria viridis</i>	3	8	6	5	03	8	3		H,C	W	M	6112
<i>Fraxinus angustifolia</i>												
ssp. pannonica	1	8	7	4	07	6	6	/	P	S	M	8433
<i>Fraxinus angustifolia</i>												
ssp. pannonica	2	4	7	4	07	6	6	/	P	S	M	8433
<i>Fraxinus angustifolia</i>												
ssp. pannonica	3	4	7	4	07	6	6	/	P	S	M	8433
<i>Fragaria moschata</i>	3	6	5	4	05	8	6		H	S	M	611
<i>Gagea lutea</i>	3	4	5	4	06	7	7	/	G	V	HG	8433
<i>Gagea minima</i>	3	7	X	5	04	7	8	/	G	V	HG,SU	35
<i>Gagea pratensis</i>	3	8	7	5	04	8	7	/	G	V	HG	6112
<i>Galeopsis bifida</i>	3	7	X	5	05	4	8		T	S	M	3
<i>Galeopsis tetrahit</i>	3	7	X	3	04	X	7		T	S	M	3
<i>Galeopsis speciosa</i>	3	7	4	5	06	7	8		T	S	M,HG	8433
<i>Genista pilosa</i>	3	7	5	4	03	X	1		Z	W	M	5121
<i>Glechoma hederacea</i>	3	6	5	3	06	X	7		H	W	M	841
<i>Glechoma hirsuta</i>	3	5	6	4	04	8	7		C,H	W	M	84
<i>Heracleum sphondylium</i>												
ssp. sphondylium	3	7	5	2	05	X	8		H	S	M	542
<i>Hieracium bauhini</i>	3	8	5	5	03	5	3		H	W	M	5312
<i>Hieracium racemosum</i>	3	5	6	2	04	3	3		H	S	M	8
<i>Hieracium sabaudum</i>	3	5	5	3	04	5	4		H	S	M	831
<i>Hieracium umbellatum</i>	3	6	5	4	03	4	3		H	S	M,SK	8311
<i>Hierochloa australis</i>	3	5	6	5	04	4	3	/	H	W	M,SK	831
<i>Humulus lupulus</i>	3	7	6	3	08	6	8	=	H,G,L	S	M,HE	8
<i>Idem variegata</i>	3	6	7	6	02	6	3		G	S	M	6112

Isopyrum thalictroides	3	3	6	5	06	7	5	/	G	S	HG	843
Knautia drymeia												
ssp. drymeia	3	4	7	4	05	6	6		H	W	M	8432
Laburnum anagyroides	1	8	7	4	03	8	4		N	S	M	8422
Laburnum anagyroides	2	5	7	4	03	8	4		N	S	M	8422
Laburnum anagyroides	3	5	7	4	03	8	4		N	S	M	8422
Lamiastrum montanum	3	2	5	5	06	6	6		C	W	M	843
Lysimachia punctata	3	6	6	4	07	5	5	/	G,H	S	HE,M	541
Lysimachia vulgaris	3	6	X	X	08	X	X	/	G,H	S	HE	541
Mentha verticillata	3	7	5	3	08	6	6	/	H,G	S	HE,M	X
Ornithogalum gussonei	3	6	7	6	04	8	3		G	V	HG,M	8421
Oryzopsis virescens	3	5	7	7	03	8	4		H	W	SK,M	8421
Polygonatum latifolium	3	3	6	5	04	8	5		G	S	SK,M	84
Polygonatum multiflorum	3	3	5	5	05	6	4		G	S	M	843
Polygonatum odoratum	3	7	5	5	03	X	3		G	S	SK	611
Populus canescens	1	8	7	7	05	X	X	/	P	S	M	8433
Populus canescens	2	6	7	7	05	X	X	/	P	S	M	8433
Populus canescens	3	6	7	7	05	X	X	/	P	S	M	8433
Prunus spinosa	1	7	5	5	X	X	X		N	S	M,SK	841
Pseudotsuga menziesii	1	8	X	X					P	I	SK	
Quercus rubra	1	8	6						P	S	M	
Quercus rubra	2	8	6						P	S	M	
Quercus rubra	3	8	6						P	S	M	
Ranunculus acris												
ssp. acris	3	7	X	3	X	X	X		H	S	M	54
Ranunculus ficaria												
ssp. bulbifer	3	4	5	3	06	7	7		G	V	HG	84
Ranunculus ficaria												
ssp. nudicaulis	3	5	7	4	05	7	7		G	V	HG	841
Rhamnus catharticus	1	7	5	5	04	8	X		N	S	M	841
Rosa canina agg.	2	8	5	3	04	X	X		N	S	M	841
Rosa canina agg.	3	8	5	3	04	X	X		N	S	M	841
Senecio nemorensis												
ssp. jacquinianus	3	7	6	6	05	7	8		H	S	M	621
Staphylea pinnata	1	7	6	4	05	8	5		N	S	M	8412
Tilia x vulgaris	1	8	5	2	05	X	6		P	S	M	843
Tilia x vulgaris	2	5	5	2	05	X	6		P	S	M	843
Tilia x vulgaris	3	5	5	2	05	X	6		P	S	M	843
Tilia platyphyllos	1	8	5	2	05	7	7		P	S	M	843
Tilia platyphyllos	2	4	5	2	05	7	7		P	S	M	843
Tilia platyphyllos	3	4	5	2	05	7	7		P	S	M	843
Veratrum nigrum	3	6	7	6	04	8	6		H,G	S	M	84
Verbascum austriacum	3	7	6	5	04	7	6		H	S	M	6212
Verbascum phlomoides	3	8	6	5	04	7	7		H	S	M,SK	
Veronica chamaedrys agg.	3	6	X	5	04	7	6		C,H	W	M	6
Veronica chamaedrys	3	6	5	3	05	7	6		C,H	W	M	6
Veronica sublobata	3	6	6	4	04	7	7		T	V	HG	
Vicia dumetorum	2	6	5	4	05	8	4		H,L	S	M	6111
Vicia pisiformis	2	7	5	4	03	8	3		H,L	S	M	611

5.6 Die Pflanzengesellschaften

Es wurde versucht, alle Waldtypen zu erfassen und alle Aufnahmen in einen syntaxonomischen Rahmen zu stellen (Tab. 7). Eine den

**TABELLE 7: Gliederung der behandelten Pflanzengesellschaften des
Reviere Sommerein**

<u>(1) QUERCO - FAGETEA</u>	Standorts-
<u>(1.1) Fagetalia sylvaticae</u>	einheit
(1.1.1) ALNO-ULMION	
(1.1.1.1) Carici remotae - Fraxinetum	26
(1.1.1.2) Ficario-Ulmetum minoris	25
(1.1.2) CARPINION BETULI	
(1.1.2.1) Carpino-Fagetum	
(1.1.2.1.1) Typische Var. (von Dryopteris filix-mas)	21
(1.1.2.1.2) Var. v. Hedera helix	9
(1.1.2.2) Primulae veris-Carpinetum	
(1.1.2.2.1) BROMETOSUM BENEKENII	6
(1.1.2.2.1.1) Var. v. Dentaria enneaphyllos	3,4,5(6)
(1.1.2.2.1.2) Var. v. Lamiastrum montanum	7,10
(1.1.2.2.1.3) Var. v. Quercus robur	13
(1.1.2.2.2) CARICETOSUM DIGITATAE	(3)
(1.1.2.3) Carici pilosae-Carpinetum	18,23
(1.1.2.3.1) TYPICUM:	
(1.1.2.3.1.1) Var. v. Frangula alnus	
(1.1.2.3.1.2) Typische Var.	7,8,17,19
(1.1.2.3.1.3) Var. v. Viola mirabilis	11,19a,(7)
(1.1.2.3.2) LUZULETOSUM	
(1.1.2.3.2.1) Var. v. Avenella flexuosa	15
(1.1.2.3.2.2) Var. v. Melica uniflora	16,(17)
(1.1.2.3.3) ALLIETOSUM URSINI	20
(1.1.2.3.4) OXALIDETOSUM	(21)
(1.1.2.3.4.1) Var. v. Oxalis acetosella	22
(1.1.2.3.4.2) Var. v. Aconitum vulparia	12
(1.1.2.4) Robinia pseudacacia-Forst	
(1.1.3) TILIO-ACERION	2
(1.1.3.1) Mercuriali-Tilietum	
(1.1.3.1.1) typische Ausbildung	
(1.1.3.1.2) Ausbildung mit Adoxa moschatellina	
<u>(1.2) Quercetalia pubescentis</u>	
<u>(1.2.1) QUERCION PUBESCENTIS</u>	
(1.2.1.1) Quercetum petraeae-cerris	
(1.2.1.1.1) FESTUCETOSUM GUESTFALICAE	
(1.2.1.1.1.1) Var. v. Quercus streimii	14
(1.2.1.1.1.2) Var. v. Fagus sylvatica	14
(1.2.1.1.2) TILIETOSUM CORDATAE	15
(1.2.1.1.3) CARICETOSUM MONTANAE	11
(1.2.1.2) Corno-Quercetum	1
(1.2.1.3) Ceraso mahaleb-Quercetum pubescentis	1,1a
<u>(1.3) Prunetalia</u>	
<u>(2) TRIFOLIO-GERANIETEA SANGUINEI</u>	
<u>(2.1) Origanetalia</u>	
(2.1.1) GERANION SANGUINEI	
(2.1.1.1) Dictamno-Geraniyetum sanguinei	1,1a
<u>(3) ALNETEA GLUTINOSA E</u>	
(3.1.1.1) Alnus glutinosa-Gesellschaft	24
(3.1.1.2) Salicetum cinereae	24

(1) Q U E R C O - F A G E T E A BR. - BL. & VLIEG. in VLIEG 1937

In diese Klasse der "europäischen Sommerwälder und Sommergebüsche" (OBERDORFER 1987) fallen fast alle Vegetationseinheiten im Revier Sommerein.

(1.1) Fagetalia sylvaticae PAWL. in PAWL. & al. 1928 (Edellaubwälder)

(1.1.1) ALNO-ULMION BR.-BL. & TX. 1943 (ALNO-PADION KNAPP 1942 p.p.)

Flächenmäßig nicht unbedeutend sind im Revier Sommerein Auwälder, die dem Alno-Ulmion angehören. Als Charakterarten für diesen Verband können gelten: *Fraxinus excelsior*, *Fraxinus angustifolia* subsp. *pannonica* (zumindest Annäherungsformen an diese Art sind aus dem Gebiet belegt!) *Ulmus glabra* (=gleichzeitig Differentialart gegenüber der *Alnus glutinosa*-Gesellschaft), *Populus canescens*, *Stachys sylvatica*, *Arctium nemorosum* (Atropion-Gesellschaften im Bereich der Alno-Ulmion) und *Rubus caesius* (auch in der Ordnung Convolvuletalia). Von diesen Arten hat *Fraxinus excelsior* zwei weitere Vorkommensschwerpunkte im Gebiet, nämlich thermophile Blockschuttwälder sowie Vorhölzer bes.auf nährstoffreichem Substrat (Kalk, Löß bei ausreichender Wasserversorgung).

Der Groisbachgraben wie auch der Traxlergraben werden entgegen den Angaben in der ÖK 1:50.000 durch Bäche mit permanenter Wasserführung entwässert. Auch die meisten Seitengräben tragen Oberflächengerinne mit dauernder Wasserführung zumindest soweit sie im Silikatbereich liegen oder nicht überschüttet sind. Auf Kalk oder Löß fehlen jegliche Gerinne.

2 Typen von Auwäldern sind anzutreffen, die durch unterschiedli-

(1.1.1.1) *Carici remotae* - *Fraxinetum* KOCH 1926

(Tab. 9, Aufn. 20, 23, 13)

Bachnahe Bereiche mit mehrmaligen Überschwemmungsereignissen im Jahr (Schneeschnmelze, sommerliche Starkregen), permanenter Sedimentumlagerung und direktem Kontakt mit dem fließenden, sauerstoffreichen Wasser.

In der Baumschicht dominiert klar *Alnus glutinosa*; stets ist auch *Fraxinus excelsior* an deren Aufbau beteiligt; seltener treten noch *Fraxinus angustifolia* subsp. *pannonica*, *Ulmus glabra* und - aus dem *Salicion albae* übergreifend - *Salix alba* hinzu. Die Strauchschicht ist meist artenreich aber nicht stark deckend.

In der lückigen Krautschicht sind neben den Arten des Alno-Ulmi-on mehrere Arten der Bachufer und Quellfluren (*Cardamine amara*, *Ranunculus repens*, *Veronica beccabunga*, *Scrophularia umbrosa*, *Polygonum mite*, *Petasites hybridus*) und der Molinio-Arrhenatheretea (*Deschampsia caespitosa*, *Pimpinella major*) sowie zahlreiche Fagetalia-Arten und *Oxalis acetosella* vertreten.

Als Charakterarten können *Carex remota* und *Carex pendula* genannt werden. Auch *Circaea lutetiana* hat hier wohl den Schwerpunkt seines Vorkommens. Gegenüber der *Alnus glutinosa*-Gesellschaft differenzieren die Arten der Fagetalia (*Dryopteris dilatata*, *Euphorbia dulcis*, *Galanthus nivalis*, *Dentaria enneaphyllos*, *Isopyrum thalictroides*, *Geranium robertianum*) und des Verbandes Geo-Alliarion (*Ranunculus ficaria* subsp. *bulbifer*, *Geum urbanum*, *Galium aparine*). All diese Pflanzen benötigen in ihrem Wurzelbereich gute Durchlüftung bzw. sauerstoffreiches Wasser.

In der Phänologie zeigt sich meist eine deutliche Frühjahrsphase mit 100 Prozent Deckung durch *Allium ursinum*. Später im Jahr treten Lücken auf, die durch *Lamium montanum* und *Aegopodium podagraria* oder *Circaea lutetiana* meist nicht ganz geschlossen werden können. Die Moosschicht ist unbedeutend; das Lichtangebot ist zu gering.

1970) eine Bachsaum-Gesellschaft beschrieben, in der es zu regelmäßigen Überschwemmungen kommt und *Alnus glutinosa* und *Fraxinus excelsior* dominieren. Dieses Stellario - Alnetum glutinosae LOHMEYER 1957 stimmt ökologisch wie auch floristisch recht gut mit unseren Ausbildungen des Carici remotae-Fraxinetum überein. Mehrere stärker ozeanische Arten fallen allerdings bereits aus (*Stellaria nemorum*, *Matteuccia struthiopteris*, *Veronica montana*, *Primula elatior*, *Silene dioica* usw.).

Wie LOHMEYER (1957) bereits betont, ist das Carici remotae-Fraxinetum vom Stellario - Alnetum glutinosae nicht immer gut zu trennen. Genau das trifft auch bei uns zu. Man könnte eventuell im Sinne von LOHMEYER das Carici remotae-Fraxinetum auf die steilen, z.T. unterspülten Bachsäume beschränkt sehen, während das Stellario - Alnetum glutinosae sehr flach verlaufende ebenfalls häufig überflutete Ufer einnimmt. Der kleinflächige Wechsel dieser Standortstypen läßt aber eine Erfassung mittels herkömmlicher vegetationskundlicher Aufnahmemethoden (BRAUN-BLANQUET, 1964) nicht zu. Im übrigen ließen sich von den Aufnahmen LOHMEYER's am ehesten diejenigen der Subassoziation von *Crepis paludosa* (Aegopodium-Variante) mit unseren Aufnahmen vergleichen.

Für die Länder Böhmen und Mähren gibt NEUHÄUSLOVÁ-NOVOTNÁ (1977) einen Überblick über das Carici remotae-Fraxinetum, wobei sie mit keinem Wort auf das nahe verwandte Stellario - Alnetum glutinosae eingeht. NEUHÄUSLOVÁ-NOVOTNÁ (1970) führt in ihrer Übersicht über die Waldgesellschaften der kleinen Karpaten nördlich von Pressburg beide Bachau-Gesellschaften an. Sie werden aber nicht gegenübergestellt oder sonstwie verglichen. Es erscheint uns nach dem angeführten Aufnahmematerial und der Trennartenangaben eine Differenzierung kaum möglich.

Ein Vergleich mit dem präkarpatischen Aegopodio-Alnetum glutinosae KÁRPÁTI & JURKO 1963 ist uns mangels Originalaufnahmematerial nicht möglich. NEUHÄUSLOVÁ-NOVOTNÁ (1970) führt diese Gesellschaft als Synonym zum Stellario - Alnetum glutinosae.

netum dokumentiert. Wir handhaben unsere Zuordnung ebenso, allerdings handelt es sich hier im pannonischen Raum aufgrund mehrerer kontinental verbreiteter Differentialarten und durch das Fehlen einiger extrem ozeanischer Arten wohl zumindest um eine eigene Subassoziation des Carici-remotae-Fraxinetums, oder einer korrespondierenden Assoziation des Stellario nemorosae-Alnetum glutinosae. Bereits LOHMEYER (1957) nimmt an, daß die von ihm beschriebene Assoziation nur eine von mehreren in Mitteleuropa geographisch vikariierenden Assoziationen ist.

Der durchschnittliche Feuchtwert nach ELLENBERG liegt hier bei 5,9; gleichzeitig erreicht der Reaktionswert bereits 6,7; d.h., daß die Basensättigung im Wurzelraum viel günstiger ist als in der *Alnus glutinosa*-Gesellschaft.

(1.1.1.2) Ficario-Ulmetum minoris KNAPP 1942

(Tab. 9, Aufn. 24, 22, 75)

Bachferne Bereiche mit seltenen Überschwemmungen, stabilerer Sedimentlagerung, fortgeschrittener Bodenentwicklung (Aufbau eines mächtigen Mullhumushorizontes) und oberflächlich gut durchlüfteten Böden (Grundwasserlinie zwischen 0,5 und 1 m schwankend) werden von jener Gesellschaft bevorzugt.

In den tobelartigen V-Tälern des Gebirgsinneren ist nur Typ (1.1.1.1) vorhanden; Typ (1.1.1.2) ist demgegenüber in den breiteren Sohlen der beiden Hauptgräben und den Talausgängen zum Vorland hin entwickelt; gleichzeitig tritt dort der Typ (1.1.1.1) zurück.

Waldbaulich bedeutend ist eigentlich nur der Typ (1.1.1.2), weil flächenmäßig verbreitet. Er repräsentiert eine "Harte Au".

An der Baumschicht sind bereits zahlreiche Arten beteiligt; es dominieren *Fraxinus excelsior* und *Fraxinus angustifolia* subsp. *pannonica*, konstant vorhanden sind auch *Alnus glutinosa*, *Ulmus glabra* und *Acer pseudoplatanus*, oft tritt bereits *Carpinus betu-*

Baumarten treten stets *Corylus avellana* und *Sambucus nigra* auf, *Acer campestre* und *Rubus fruticosus* agg. sind ebenfalls oft anzutreffen.

In der Krautschicht sind 2 phänologische Phasen hervorzuheben. Im Frühjahr dominieren mit 100% Deckung die Geophyten *Galanthus nivalis* (April) und *Allium ursinum* (Mai). Recht konstant ist auch *Corydalis cava* vorhanden, oft auch *Gagea lutea* und *Ranunculus ficaria* subsp. *bulbifer*. Im Laufe des Sommers werden diese dann abgelöst durch hochdeckende Legsprosse von *Lamium montanum*, weiters von *Aegopodium podagraria*, *Stachys sylvatica*, *Asarum europaeum*, *Vinca minor*, *Lamium maculatum* und anderen z.T. hochwüchsigen Stauden.

Die Moose spielen fast keine Rolle - lediglich *Atrichum undulatum* und *Eurhynchium swartzii* vermögen mit dem schlechten Lichtangebot in der Moosschicht das Auslangen zu finden.

Rubus caesius wird bei HÜBL (1959) als Verbandscharakterart geführt. Die Au-Brombeere kann aber lokal durchaus als charakteristisch für das Ficario-Ulmetum angesehen werden, hat sie doch auch bei HÜBL (l.c., "Tab. VI") die konstantesten Vorkommen im Ficario-Ulmetum minoris, und zwar konkret in der "Subass. von *Ulmus scabra*". Nur diese Subassoziationsart der Harten Au (korrekter Name Ficario-Ulmetum minoris *ulmetosum glabrae*) ist es aber, die im Revier überhaupt vorkommt. Die Aufnahmen dieser Subassoziationsart bilden auch die relativ homogenste Aufnahmegruppe bei HÜBL (l.c.).

Von den bei HÜBL (l.c.) genannten Differentialarten der "Subass. von *Ulmus scabra*" kann lediglich *Ulmus glabra* als Charakterart der Assoziationsart aufrücken. Charakterart ist wohl auch *Arctium nemorosum*.

Als Differentialarten gegenüber dem Carici remotae-Fraxinetum können manche Fagetalia-, Querco-Fagetea- und Carpinion-Arten gewertet werden: *Gagea lutea*, *Lilium martagon*, *Corydalis cava*, *Campanula trachelium*, *Polygonatum multiflorum*, *Symphytum tuberosum* sowie *Acer campestre*, *Acer platanoides*, *Agropyron caninum*, *Poa nemoralis*, *Oryzopsis virescens*, *Knautia drymeia* subsp. *drymeia*, *Carex pilosa*, *Stellaria holostea*, *Dactylis polygama*, *Gali-*

dieser Einheit nur alle paar Jahre einmal auftreten.

Die Zeigerwerte nach ELLENBERG nähern sich bereits dem ökologischen Mittel: durchschnittlicher Feuchtwert: 5,6; Reaktionswert: einheitlich bei 6,6; der Nährstoffreichtum des Standorts drückt sich im hohen durchschnittlichen Stickstoffwert von 6,5 aus.

Einen Anschluß unserer Aufnahmen der Harten Au an feuchte Ausbildungen des Eichen-Hainbuchenwaldes möchten wir aufgrund des deutlichen Überwiegens von Alno-Padion- und Fagetalia-Arten gegenüber den Arten des Carpinion ausschließen.

(1.1.2) CARPINION BETULI ISSLER 1931 E. MAYER 1937

Die weitaus größten Flächenanteile des Reviers Sommerein nehmen Gesellschaften des Verbandes Carpinion ein. In den entsprechenden Beständen sind nicht nur *Quercus petraea* und *Carpinus betulus* tonangebend; stellenweise dominieren auch *Tilia cordata*, *Tilia platyphyllos* oder *Fagus sylvatica*.

Der Verband Carpinion betuli wurde in der CSFR von NEUHÄUSL & NEUHÄUSLOVÁ (1968) und NEUHÄUSL & NEUHÄUSLOVÁ-NOVOTNÁ (1968b) ausführlich analysiert und im Laufe der darauffolgenden Jahre auch im gesamten mitteleuropäischen Raum einer Neugliederung zugeführt (vgl. NEUHÄUSL 1981). Die Zahl der in der Literatur beschriebenen Assoziationen des Carpinion ist gerade im östlichen Mitteleuropa sehr groß. In dem Gliederungsentwurf der weiter verbreiteten Carpinion-Gesellschaften von NEUHÄUSL (1981) drückt sich sehr deutlich die geographische bzw. arealkundliche Charakteristik der einzelnen Großlandschaftsteile Mitteleuropas aus. Die für die Tschechoslowakei vorgeschlagene Gliederung ist trotz der engen Nachbarschaft in Niederösterreich nicht immer leicht nachzuempfinden. Gerade im geographisch schon etwas abgesetzten Leithagebirge gibt es dabei durch das andersartige soziologische Verhalten der Pflanzenarten größere Probleme. Die

.....

tiert. Man muß dabei allerdings berücksichtigen, daß HÜBL einen breiteren Assoziationsbegriff anwandte und seine Assoziation "Querco-Carpinetum" ja heute auf das Niveau des Verbandes gehoben werden muß. Damit müßte man seine Subassoziationen wohl als Assoziationen auffassen. Diese Vorgangsweise ist aber nicht korrekt, weil bei HÜBL zu stark das rein ökologische Gliederungsprinzip verwendet wurde. Bei NEUHÄUSL & NEUHÄUSLOVÁ (1968) wird dieses Prinzip zwar auch herangezogen, allerdings nur für die Untergliederung der Assoziationen; dadurch finden deren Untereinheiten keine homogenen Entsprechungen in HÜBL's Gliederung.

Um den mitteleuropäischen Anschluß zu wahren, waren wir jedenfalls gezwungen, unsere Aufnahmen nach den modernen Gliederungsansätzen von NEUHÄUSL (1981) zu verarbeiten. Aus Zeitgründen muß allerdings eine syntaxonomische Überarbeitung aller vorliegenden Aufnahmen des Carpinion einer eigenen Publikation (KARRER in Vorb.) vorbehalten bleiben. Die vorliegende Gliederung stellt somit nur einen Vorschlag aus der sehr lokalen Sicht des nordöstlichen Leithagebirges dar.

Wie bereits bei NEUHÄUSLOVÁ-NOVOTNÁ & NEUHÄUSL (1975) beschrieben, ist die Bindung von Assoziationen des Verbandes Carpinion an bestimmte Bodentypen schwach - zumindest was die lokale Situation bzw. den klimatologisch-geographischen Bereich der Carpinion-Gesellschaften betrifft. Auf dem syntaxonomischen Niveau der Subassoziationen und Varianten aber gibt es meist enge Beziehungen, welche bezogen auf das mitteleuropäische Gesamtspektrum der Bodentypen parallel innerhalb mehrerer Assoziationen gelten. Bei der Ansprache von Bodentypen stehen oft bodengenetische Aspekte im Vordergrund, welche der rezenten ökologischen Funktion für die Vegetation nicht immer ausreichend gerecht werden. Der von der Forstökologie und Standortskartierung geforderte "funktionelle Bodentyp" findet meist erst in niedrigeren Kategorien ausreichende Berücksichtigung. Im Bodentyp-Begriff steckt lediglich eine Auswahl von pflanzen-ökologisch relevanten Merkmalen, sodaß man nicht erwarten kann, daß

logischen Grundeinheiten finden kann.

(1.1.2.1) *Carpino-Fagetum* Ass. prov.

(=Quercu-Carpinetum Tx 1937 fagetosum sylvaticae HÜBL 1959;
Tab. 9, Aufn. 92, 94, 93, 62, 106, 119, 120):

Die submontanen Buchenwälder des Leithagebirges werden in der Baumschicht dominiert von *Fagus sylvatica*. Regelmäßig beigemischt sind aber auch *Carpinus betulus* (bes. in der B2) und *Quercus petraea*. Die Strauchschicht ist im allgemeinen schwach entwickelt oder fehlend. Lokal kommen beinahe Hallenbestände wie im Wienerwald (JELEM & MADER 1969, KARRER 1985) zur Entwicklung. In der Krautschicht treten vor allem Frischezeiger auf. Die Gesamtdeckung ist relativ unterschiedlich, nämlich auf Silikat meist nur mäßig hoch, auf Kalk durch die Frühjahrsdominanz von *Allium ursinum* (und *Galanthus nivalis*) 100%, wobei dieser Wert sich im Sommer auf rund 10% senkt. Moose treten aufgrund der ungenügenden Lichtverhältnisse selten in Erscheinung. Die Gesamtartenzahl ist in den Beständen auf Silikat mit durchschnittlich 34 um ca. 10 höher als auf Kalk. Diese Differenz entsteht vor allem durch das Vorhandensein mehrerer Carpinion-Verbandscharakterarten auf Silikat. Auf Kalk ist die Artengarnitur reduziert auf einige Frischezeiger der Fagetalia und der Quercu-Fagetea.

Für die Gesellschaft typisch ist das Auftreten der Fagetalia-Arten *Fagus sylvatica* (Stetigkeit V), *Galium odoratum* (IV), *Cyclamen purpurascens* (V), *Asarum europaeum* (V), *Lamium montanum* (V), *Moehringia trinervia* (IV), *Actaea spicata* (III), *Polygonatum multiflorum* (III), *Lathyrus vernus* (II). Von den Arten der Quercu-Fagetea sind *Prunus avium* (V) und *Quercus petraea* (III) hervorzuheben. Unter den Frischezeigern kommt ± regelmäßig auch die Tilio-Acerion-Art *Acer pseudoplatanus* (V) vor.

Es gibt 2 edaphisch verschiedene Ausbildungen des *Carpino-Fagetum*:

(1.1.2.1.1) Variante v. *Dryopteris filix-mas* (=typische Var.)

(Tab. 9, Aufn. 94, 93, 92, 96, 106)

Diese Variante gedeiht an schattseitigen Hängen auf Glimmerschiefer mit seicht- bis tiefgründigen Felsbraunerden und günstigem Mullhumus.

Sie weist nur wenige Holzarten auf, dafür aber ist die Krautschicht recht artenreich. Die Differentialartengarnitur gegenüber der zweiten Variante besteht überwiegend aus Fagetalia-Arten (nach abnehmender Stetigkeit gereiht) *Viola reichenbachiana* (V), *Dryopteris filix-mas* (IV), *Mycelis muralis* (IV), *Dentaria bulbifera* (III), *Oxalis acetosella*, *Carex digitata*, *Melica uniflora*, *Luzula luzuloides*, *Ajuga reptans*, *Geum urbanum* (III), *Milium effusum* (II), *Geranium robertianum*, *Cardamine impatiens*, *Ranunculus ficaria* subsp. *bulbifer*, *Epilobium montanum*, *Galeopsis speciosa*, *Galium aparine* (II), sowie *Bryum capillare* (III) und *Atrichum undulatum* (II). Von den Carpinion-Arten treten *Carpinus betulus* (IV) und *Carex pilosa* (V) regelmäßig auf.

(1.1.2.1.2) Variante von *Hedera helix* (Tab. 9, Aufn. 119, 120)

Diese Variante stockt auf Leithakalk an Schatthängen und vermittelt zum Mercuriali-Tilietum in der typischen Ausbildung.

Sie ist in der Baum- und Strauchschicht artenreicher mit den differenzierenden *Ulmus glabra*, *Tilia platyphyllos*, *Acer platanoides* und *Staphylea pinnata*.

In der Krautschicht kommen als Differentialarten hinzu *Dentaria enneaphyllos*, *Allium ursinum*, *Brachythecium velutinum*, *Hedera helix* und *Galanthus nivalis*; neben dem schwerpunktmäßigen Vorkommen von *Actaea spicata* tritt stellenweise auch *Aconitum vulparia* auf.

Hinsichtlich der durchschnittlichen Zeigerwerte nach ELLENBERG (vgl. Tab. 5 und Abb. 6) ist die relativ hohe Wasserhaushaltsstufe ($F=5,2$; = frisch!) des Carpino-Fagetums beachtenswert, woraus sich die im Kapitel "Waldbau" besprochene sehr gute Oberhöhenbonität dieser Standorte z.T. erklärt. Entsprechend dem Substratunterschied liegen die Reaktionszahlen zwischen durchschnittlich $R=6,4$ im Fall der Var. von *Dryopteris* und $R=7,0$ bei

Literaturvergleich: In der submontanen Eichen-Hainbuchenwaldstufe läßt die Konkurrenzkraft von *Fagus sylvatica* zwar etwas nach, trotzdem gibt es in dieser Höhenstufe Buchen-dominierte Wälder. In den Nachbarländern werden derartige Bestände z.T. in eigene Gesellschaften gefaßt. So könnte möglicherweise das Melitti-Fagetum noricum SOÓ 1962 auf unsere Bestände Anwendung finden. SOÓ (1974) gibt dieser regionalen Gesellschaft sogar einen eigenen Assoziationsnamen Cyclamini-Fagetum SOÓ 1971, da er sein Melitti-Fagetum zunehmend aufspaltet.

Von den Aufnahmen, die HÜBL (1959) publiziert hat, stimmen die Nummern 11, 14 und 25 seiner Tabelle des "Querco-Carpinetum Subass. von *Fagus sylvatica*" mit unseren Aufnahmen überein.

ZÓLYOMI & al. (1955) haben in ihrer Gruppe "mesophiler Buchen- und Mischwälder" des Bükk-Gebirges ebenfalls Typen aufgestellt, zwischen die sich unsere Aufnahmen gruppieren lassen. Vom *Asperula*-, vom *Oxalis*-, vom *Carex pilosa*- und vom *Melica*-Buchenwald-Typ gibt es jeweils auch stärker anthropogen beeinflusste Sekundärtypen mit mehr *Carpinus betulus* und *Tilia*-Arten. Damit wird das Problem der Trennung von Eu-Fagion- und Carpinion-Gesellschaften bereits angedeutet und beispielsweise bei CSAPODY (1968) ausführlicher diskutiert.

Die westkarpatischen submontanen Buchenwälder sind durch die Abwesenheit der Tanne und das Hinzutreten von mehreren Laubbaumarten gekennzeichnet. Sie wurden von KLIKA (1937) Fagetum carpaticum submontanum genannt und später von NEUHÄUSL (1969) und NEUHÄUSLOVÁ-NOVOTNÁ (1970) zum Dentario bulbiferae-Fagetum (ZLATNIK 1935) HARTM. 1953 gestellt. NEUHÄUSLOVÁ-NOVOTNÁ (1970) berichtet u.a. von einer collinen Subass. caricetosum pilosae NEUH.-NOV. 1970, mit der unser Carpino-Fagetum am ehesten verwandt ist.

Den nur allmählichen Übergang von Rotbuchen- zu Eichen-Hainbuchen-Wäldern haben auch MEUSEL (1955) und ELLENBERG (1978) bereits sehr ausführlich diskutiert. Wir halten uns an ELLENBERG (1978) wenn wir diesen Übergangsbereich als besondere Gesellschaft von den Eichen-Hainbuchen-Wäldern abgrenzen.

(1.1.2.2) *Primulae veris*-*Carpinetum* NEUHÄUSL R. & Z. 1964

(*Euphorbio-Quercetum* KNAPP 1944 p.p., *Quercu-Carpinetum* Subass. v. *Sorbus terminalis* HÜBL 1959 p.p.maj.; Tab. 9, Aufn. 50, 51, 68, 10, 1, 5, 8, 78, 81, 7, 76, 3, 9, 11, 59, 50, 12, 72, 123, 37, 19, 124, 70, 89, 4, 90, 68, 10, 121, 39, 41, 42, 122, 44, 45).

Unter diesem Namen werden die *Carpinion*-Wälder auf durchgehend kalkreichen Böden schwerpunktmäßig zusammengefaßt. In der Baumschicht treten neben *Quercus petraea* und *Carpinus betulus* oft auch *Fagus sylvatica*, *Tilia platyphyllos* und *Fraxinus excelsior* mit bedeutenden Mengenanteilen hinzu. Es handelt sich aktuell fast durchwegs um Niederwaldstandorte, wobei die relativ frischeren allerdings auch hochwaldfähig wären (siehe KRISSL & MÜLLER in Kapitel 7).

Die Strauchschicht ist artenreich, allerdings nicht immer hochdeckend. In der ebenfalls sehr artenreichen Krautschicht gibt es zahlreiche Dominante, die wechselweise auftreten. Fast überall lassen sich deutlich unterschiedene Phänophasen erkennen. Die Frühjahrsgeophyten sind stets vorhanden und erreichen hohe Deckungsgrade. Der Sommeraspekt ist demgegenüber sehr unterschiedlich. Nur dort, wo die Baumschicht lückig ist, gibt es auch im Sommer stark deckende Gräser bzw. Grasartige (z.B. *Melica uniflora*, *Carex pilosa*) oder Kräuter (*Convallaria majalis*). Ganz selten ist die Moosschicht - mit kümmernden Arten - ausgebildet.

Soziologie: Die floristische Trennung des *Primulae-Carpinetum* vom später zu besprechenden *Carici pilosae-Carpinetum* anhand der Vegetationsaufnahmen der Tabelle 9 allein ist nicht leicht. Die bei NEUHÄUSL & NEUHÄUSLOVÁ-NOVOTNÁ (1968) bzw. NEUHÄUSL (1981) genannten Assoziations-Charakterarten verhalten sich im Leithagebirge doch etwas anders als im Schemnitzer Gebirge (Mähren). Bei GEERDES & MOLL (1983) wird auf eine ähnliche Situation in den Hainburger Bergen hingewiesen. Auch dort gibt es eine bedeutende Aufnahmegruppe, die zwar unter dem Namen *Buglossoidi-Quer-*

(1983) konnten auch wir keine echten Charakterarten für diese Gesellschaft finden, sodaß sie nur durch Differentialartengruppen von den jeweiligen Kontaktgesellschaften getrennt werden können. Alle bei NEUHÄUSL & NEUHÄUSLOVÁ-NOVOTNÁ (1964) genannten Charakterarten erweisen sich bestenfalls als Carpinion-Kennarten.

Den Schwerpunkt ihres Vorkommens in der von uns mit dem Primulae-Carpinetum gleichgesetzten Gesellschaft haben noch am ehesten *Sorbus torminalis*, *Sorbus aria*, *Ulmus minor* und *Tanacetum corymbosum*. Nur in dieser Gesellschaft – allerdings recht selten – treten *Sorbus* x *rotundifolia* (= *S. aria* x *torminalis*) und *Limodorum abortivum* auf.

Die intermediäre Stellung zwischen den Verbänden Quercion pubescenti-petraeae und Carpinion wird manifest durch das gleichzeitige Auftreten von Charakterarten beider Verbände, nämlich von *Viola odorata*, *Limodorum abortivum*, *Carex michelii* und *Rosa pimpinellifolia* bzw. von *Galium sylvaticum*, *Festuca heterophylla*, *Dactylis polygama*, *Carpinus betulus*, *Carex pilosa* (allerdings selten dominant), *Viola mirabilis* und anderen.

Hier ist bereits ein leichtes Übergewicht der mesophilen Arten gegenüber den xerophilen angedeutet. Auf der Ebene der Ordnungen – Quercetalia pubescenti-petraeae gegenüber Fagetalia – überwiegen die Charakterarten der letzteren bereits deutlich; aus den Quercetalia sind nur *Tanacetum corymbosum*, *Melittis melissophyllum*, *Sorbus torminalis*, *Oryzopsis virescens*, *Arabis turrita*, *Glechoma hirsuta* und *Polygonatum odoratum* einigermaßen regelmäßig anzutreffen, aus den Fagetalia immerhin *Fagus sylvatica*, *Allium ursinum*, *Lilium martagon*, *Dentaria enneaphyllos*, *Polygonatum latifolium*, *Polygonatum multiflorum*, *Tilia platyphyllos*, *Cyclamen purpurascens*, *Campanula trachelium*, *Galium odoratum*, *Asarum europaeum*, *Lathyrus vernus*, *Bromus benekenii*, *Euphorbia dulcis*, *E. amygdaloides* u.a.m.

Aus dem großen Block von Querco-Fagetea-Arten sind mit höherer Stetigkeit und/oder Deckung *Galanthus nivalis*, *Hedera helix*, *Staphylea pinnata*, *Campanula rapunculoides*, *Euonymus verrucosa*, *Carex digitata*, *Melica uniflora*, *Convallaria majalis* und *Prunus*

2 deutlich verschiedene Untereinheiten sind im Gebiet zu unterscheiden:

(1.1.2.2.1) BROMETOSUM BENEKENII Subass. nov.

(Tab. 9, Aufn. 50, 51, 1, 5, 8, 78, 81, 7, 76, 3, 9, 11, 59, 37, 19, 124, 70, 89, 4, 90, 68, 10):

Es handelt sich hierbei um eine Aufnahmegruppe mit zahlreichen Frische- und Nährstoffzeigern. Als Differentialarten sind zu nennen: *Dentaria enneaphyllos*, *Mercurialis perennis*, *Corydalis cava*, *Lathyrus vernus*, *Bromus benekenii*, *Geum urbanum* und *Alliaria petiolata*.

Ein Teil der Fagetalia-Arten sind auf zwei Schwerpunkte verteilt:

(1.1.2.2.1.1) Variante von *Dentaria enneaphyllos*

(Tab. 9, Aufn. 1, 5, 8, 76, 9, 59, 50, 51, 11, 7, 3, 78, 81)
In dieser Variante haben die ausgesprochenen Basenzeiger *Dentaria enneaphyllos*, *Corydalis cava*, *Tilia platyphyllos*, *Mercurialis perennis* und *Polygonatum latifolium* einen Schwerpunkt; ähnlich verhalten sich auch *Acer platanoides* und *Arabis turrita*. Als Böden kommen durchwegs flach- bis mittelgründige Rendsina und Rendsina-Terra fusca-Mischboden in allseitig exponierten Hanglagen und Plateaus sowie flachgründige Terra fusca in ebener Lage vor. Lediglich im letzteren Fall kann *Carex pilosa* zur Codominanz kommen (z.B.: Aufn. 5).

(1.1.2.2.1.2) Variante von *Lamiasium montanum*

(Tab. 9, Aufn. 12, 72, 123, 37, 19, 124, 4, 68, 10)

Hier haben die Fagetalia-Arten *Dentaria bulbifera*, *Viola reichenbachiana*, *Lamiasium montanum*, *Pulmonaria officinalis*, *Symphytum tuberosum*, *Lathyrus niger*, *Rosa arvensis* und *Isopyrum thalictroides* einen Schwerpunkt. Auch die Carpinion-Arten *Viola alba*, *Stellaria holostea* und *Carex pilosa* treten mit hoher Stetigkeit bzw. hoher Deckung auf. Die Böden sind überwiegend Lockersedimentbraunerden auf Löß, deren oberer Profilteil manch-

selten auch auf kalkhaltigem (Aufn. 4) oder entkalktem Tschernosem.

(1.1.2.2.1.3) Variante von Quercus robur

(Tab. 9, Aufn. 70, 89, 90)

Diese Variante weist lediglich in der Baumschicht mit dem Hinzutreten von *Quercus robur* einen markanten Unterschied zur Var. v. *Lamiasstrum* auf. In der Krautschicht gleicht diese Variante der vorgenannten. Als Standorte dieser Var. v. *Quercus robur* können die Fußflächen des Leithagebirges mit kalkhaltigem (Aufn. 90) oder entkalktem (Aufn. 70, 89) Tschernosem bzw. mit Übergängen zu anmoorigen Böden vom Typ einer Feuchtschwarzerde genannt werden. Es kann angenommen werden, daß derartige Standorte unter natürlichen Verhältnissen noch deutlicher von der Stieleiche (zusammen mit Hainbuche und Winterlinde) dominiert wären.

Diese Var. v. *Quercus robur* repräsentiert - ähnlich wie die Var. v. *Lamiasstrum montanum* den Übergang zum *Ficario-Ulmetum minoris lithospermetosum* WENDELB. 1955 in der Variante v. *Quercus robur* WENDELB. 1955.

Die meisten Aufnahmen der Subass. *brometosum* beinhalten mehrere *Quercetalia pubescentis*- und *Quercion pubescenti-petraeae*-Charakterarten, wodurch sich die vermittelnde Stellung dieser Vegetationseinheit zum west-mitteuropäischen *Buglossoidi-Quercetum petraeae* BR.-BL. 1932 deutlich zeigt. Bei einer stärkeren Gewichtung dieser Arten lassen sich die betreffenden Aufnahmen unter Umständen auch dieser thermophilen Eichenwald-Gesellschaft zuordnen, so wie es ja auch HÜBL (1959) mit seinen entsprechenden Aufnahmen praktiziert hat.

(1.1.2.2.2) CARICETOSUM DIGITATAE subass. nov.

(Tab. 9, Aufn. 121, 39, 41, 42, 122, 44, 45)

Diese zweite Subassoziation ist vor allem negativ charakterisiert durch den Ausfall zahlreicher anspruchsvoller *Fagetalia*-Arten (vgl. die Differentialarten des *brometosum benekenii*).

garia vesca und *Solidago virgaurea* als Differentialarten hervor. Häufig treten noch *Prunus avium*, *Fagus sylvatica*, *Tanacetum corymbosum*, *Cyclamen purpurascens*, *Asarum europaeum*, *Clematis vitalba* und *Oryzopsis virescens* auf.

Als Standorte werden vom *caricetosum* Oberhänge und Hangversteilungen in allen Expositionen mit ungünstiger Humusform (bestenfalls Moder) ohne Auflage und nur wenigmächtigem A-Horizont besiedelt. Dieses entkalkte Keimbett scheint *Tilia cordata* gegenüber *Tilia platyphyllos* zu begünstigen.

Das Grundgestein ist immer Leithakalk, worauf sich flachgründige Rendsina-Terra fusca-Mischböden entwickelt haben.

Die meisten Standorte der Assoziation sind buchentauglich und vermitteln zum submontanen Carpino-Fagetum.

Hinsichtlich der durchschnittlichen Zeigerwerte erweist sich das *Primulae veris*-Carpinetum wie auch dessen Untereinheiten vielfach als sehr uneinheitlich (vgl. Tab. 5). Allein die große Streuung bei den an und für sich wenig schwankenden Temperatur- und Kontinentalitätszahlen weist auf die leider noch unbefriedigende Gliederung der Kalk-Eichen-Hainbuchenwälder hin. Die durchschnittliche Lichtzahl liegt in der Var. v. *Dentaria* der Subass. *brometosum* am niedrigsten ($L=4,4$); die Bestände der Var. v. *Lamiasium* sind im Schnitt bereits etwas weniger geschlossen ($L=4,6$) und die Oberhänge der Subass. *caricetosum* sind naturgemäß am lichtreichsten ($L=4,7$). Den geringsten durchschnittlichen Feuchtwert weist die Subass. *caricetosum* mit $F=4,6$ auf ("mäßig frisch"), die Var. v. *Lamiasium* der Subass. *brometosum* hat mit $F=4,9$ ("frisch") die höchsten Werte. Die durchschnittlichen Feuchtwerte geben aber nicht den wahren Bodenwasserhaushalt wieder. Viele der Frischezeiger dieser Standorte kommen eher wegen der guten trophischen Situation vor. Da mit ihnen aber oft ein hoher Feuchtwert verbunden ist, täuschen sie frischere Verhältnisse vor, als zur Verfügung stehen. Beispielsweise genügt *Galanthus nivalis*, *Allium ursinum* und *Corydalis cava* ausreichende Spätwinter- und Frühjahrsfeuchte im Boden; die pannonische Sommertrocknis wird ja ohnedies im Ruhestadium überdau-

eine Stufe tiefer anzusetzen, (z.B. "mäßig trocken" statt "mäßig frisch" in der Subass. caricetosum).

Die durchschnittlichen Reaktionszahlen streuen insgesamt wenig um $R=7,0$ im brometosum benekenii und um $R=7,2$ im caricetosum digitatae. Während die Subass. brometosum mit 5,7 eine hohe Stickstoffzahl aufweist, kommt in der Subass. caricetosum die schlechte Humusbilanz auch in der ungünstigeren durchschnittlichen Stickstoffzahl von 5,0 zum Ausdruck.

Bei der Verteilung der Lebensformen zeigt sich, daß in der Subass. caricetosum keine Therophyten, relativ wenig Geophyten (24,3%) und mäßig viele Hemikryptophyten (38,8%), aber viele Holzige, insbes. Jungwuchs der Bäume (ca. 26%), vorkommen. In der Variante von Lamiastrum des brometosum ist die Verjüngung der Bäume am schwächsten (12,6%), der Anteil von Geophyten ebenfalls mäßig (24,4%), die Zahl der Hemikryptophyten aber recht hoch (43,8%) und die Therophyten immerhin nennenswert (3%). Die Variante von Dentaria zeichnet sich vor allem durch den relativ hohen Anteil von Geophyten (32,1%) gegenüber den Hemikryptophyten (36,6%) aus.

Literaturvergleich: NEUHÄUSLOVÁ-NOVOTNÁ & NEUHÄUSL (1968, 1975) teilen das ursprünglich provisorisch gefaßte Primulae veris-Carpinetum in die Subassoziationen typicum und violetosum sylvaticae. Da das Primulae-Carpinetum ursprünglich mit Schwerpunkt in der Subassoziatio violetosum gefaßt wurde (NEUHÄUSL & NEUHÄUSLOVÁ-NOVOTNÁ, 1964), müßte das auch Auswirkungen auf die Charakterartengarnitur haben. Derartige Konsequenzen werden bei NEUHÄUSLOVÁ-NOVOTNÁ & NEUHÄUSL (1968) allerdings nicht gezogen. In der noch deutlicheren Verschiebung des Primulae-Carpinetums auf die typischen Kalk-Eichen-Hainbuchenwälder (NEUHÄUSLOVÁ-NOVOTNÁ & NEUHÄUSL, 1975) geben die genannten Autoren vorwiegend bodenkundliche Argumente an. In dieser Arbeit wird das Primulae veris-Carpinetum als subkontinentale Form des (sub)ozeanischen Galio-Carpinetum OBERD. 1957 primuletosum veris (KLIKA 1932)

westlich von Wien reicht.

GEERDES & MOLL (1983) stellen einen sehr großen Aufnahmeblock aus den Hainburger Bergen (meist auf Kalkgestein) aus floristischen Gründen sehr nahe dem *Primulae veris*-Carpinetum, in der Tabelle vorläufig allerdings noch zum Buglossoidi-Quercetum petraeae.

Um dem Gliederungsentwurf von NEUHÄUSL (1977, 1981) zu entsprechen, wollen wir es vorläufig so halten, daß wir unsere Kalk-Eichen-Hainbuchenwälder und solche auf Lößbraunerden und Tschernosem dem *Primulae veris*-Carpinetum (vor allem im Sinne von NEUHÄUSLOVÁ-NOVOTNÁ & NEUHÄUSL 1975) zuordnen und damit dessen Schwerpunkt noch etwas stärker auf kalkreiche und vor allem relativ trockenere Standorte verlegen, als es die genannten Autoren tun. Damit lassen sich die Aufnahmen des *Querco*-Carpinetum Subass. von *Sorbus torminalis* HÜBL 1959 ebenfalls dorthin zuordnen.

Unsere Subassoziation *brometosum benekenii* steht in der Var. v. *Dentaria enneaphyllos* floristisch der Subassoziation *typicum* NEUHÄUSL R. & Z. 1968 relativ nahe; die Var. v. *Lamium montanum* hat eher Beziehungen zur Subassoziation *violetosum sylvaticae* NEUHÄUSL R. & Z. 1968. Wie NEUHÄUSL (1977) bereits andeutet, weist das *Primulae veris*-Carpinetum einige submediterrane und thermophile Arten auf, sodaß es sich unserer Meinung nach immer mehr von der ursprünglichen, sehr lokalen Fassung entfernt hat und wohl neu überarbeitet gehört.

(1.1.2.3) *Carici pilosae*-Carpinetum R. & Z. NEUH. 1964

(Tab. 9, Aufn. 40, 43, 54, 74, 77, 30, 95, 55, 67, 26, 38, 69, 116, 103, 110, 100, 46, 105, 60, 84, 104, 36, 18, 32, 34, 29, 82, 15, 28, 80, 85, 86, 31, 14, 33, 109, 99, 114, 115, 35, 96, 112, 117, 118, 25, 125, 21, 27, 73, 61, 63)

Die größte Flächenerstreckung erreicht im Revier Sommerein das aus Mähren erstmals beschriebene *Carici pilosae*-Carpinetum. Das Hauptareal dieser subkontinentalen, thermophilen Assoziation liegt in den slowakischen Karpaten im Bereich der collinen bis

de des Leithagebirges und der Hainburger Berge zur geographisch bedingten *Galium sylvaticum*-Rasse (vgl. auch NEUHÄUSLOVÁ-NOVOTNÁ & NEUHÄUSL 1971). Die gegenüber der Süd- und Ostslowakei geringere Kontinentalität des Leithagebirgsraumes bedingt eine Annäherung an das westmitteleuropäische *Galio-Carpinetum*.

Die Baumschicht wird in diesen zumeist als hochwaldartiger Niederwald mit einzelnen Überhältern ausgebildeten Assoziationen vorwiegend aus gut bis mäßig wüchsigen Traubeneichen, Hainbuchen und Winterlinden gebildet. Daneben tritt stellenweise auch die Buche als Dominante auf, während als häufige Begleiter noch Vogelkirsche, Sommerlinde, die drei Ahorn-Arten und die Birke zu nennen sind.

Die Strauchschicht ist meist schwach entwickelt, lediglich auf den LÖß-Standorten spielt *Staphylea pinnata* neben der Baumarten-Verjüngung sowie auf Silikat-Standorten Brombeeren aus dem *Rubus fruticosus*-Aggregat eine nennenswerte Rolle. *Corylus avellana* spielt im Gegensatz zum Weinviertel (ZUKRIGL, 1977) und zu den Hainburger Bergen (GEERDES & MOLL, 1983) keine Rolle.

Die Krautschicht erreicht hohe Deckungswerte, zumeist durch die dominierende *Carex pilosa*. Frühjahrsephemere Arten (frühjahrsgrüne Geophyten und Annuelle) spielen keine besondere Rolle, sodaß die Krautschicht nur in einzelnen Untereinheiten durch fazielles Überwiegen bestimmter Arten besondere Phänophasen aufweist. Hohe Deckungswerte werden stellenweise auch von *Melica uniflora*, *Luzula luzuloides*, *Allium ursinum*, *Lamiastrum montanum*, *Galium odoratum*, *Asarum europaeum*, *Oxalis acetosella*, *Stellaria holostea*, *Dentaria bulbifera*, *Calamagrostis arundinacea* und *Festuca heterophylla* erreicht.

Fast regelmäßig ist auch eine Moosschicht vorhanden, höhere Deckungswerte werden aber nicht erreicht; nur *Atrichum undulatum*, *Brachythecium velutinum*, *Plagiothecium cavifolium* und *Eurhynchium swartzii* fallen mit erhöhten Abundanz/Dominanz-Werten auf.

Von den bei NEUHÄUSLOVÁ (1964) und NEUHÄUSL & NEUHÄUSLOVÁ-NOVOTNÁ (1964) genannten Assoziations-Charakterarten kommen bei

außerdem *Stellaria holostea*, *Viola alba* und auch *Sanicula europaea* (ähnlich wie bei NEUHÄUSL & NEUHÄUSLOVÁ, 1968) gewertet werden.

NEUHÄUSL (1981) führt – wohl irrtümlich – *Glechoma hirsuta* ebenfalls unter den Assoziationscharakterarten an. Der Schwerpunkt dieser Art liegt aber im *Primulae veris*-Carpinetum; außerdem gilt *Glechoma hirsuta* nach NEUHÄUSL & NEUHÄUSLOVÁ (1968) als Verbandscharakterart des Carpinion *betuli*.

Daneben kommen im Revier aus dem Carpinion noch die weiteren Verbandscharakterarten *Viola mirabilis*, *Tilia cordata*, *Knautia drymeia* subsp. *drymeia*, *Lathyrus niger*, *Carpinus betulus*, *Ranunculus auricomus* agg., *Epipactis purpurata*, *Melampyrum nemorosum*, *Dactylis polygama*, *Festuca heterophylla* und *Galium sylvaticum* vor.

Von den zahlreichen Fagetalia-Arten haben ihren Schwerpunkt im *Carici pilosae*-Carpinetum *Sanicula europaea*, *Isopyrum thalicroides*, *Rosa arvensis* und *Neottia nidus-avis*.

Querco-Fagetea-Arten sind nicht so prominent und zumeist auf bestimmte Untereinheiten beschränkt.

Insbesondere in den eutrophen Ausbildungen sind die Charakterarten des Verbandes Geo-*Alliarion* wie *Alliaria petiolata*, *Ranunculus ficaria* subsp. *bulbifer*, *Galium aparine* und *Geum urbanum* regelmäßig anzutreffen.

Untergliederung: Vor allem die Elemente der Krautschicht ermöglichen eine griffige Differenzierung in Untereinheiten: Es sind insbesondere die großen Gruppen der Fagetalia-Arten und einige Querco-Fagetea-Arten, die zur Trennung der Untereinheiten Verwendung finden.

(1.1.2.3.1) SUBASS. TYPICUM: NEUH. R. & Z. 1968

(Tab. 9, Aufn. 40, 43, 54, 74, 77, 30, 95, 55, 67, 26, 38, 69, 116, 103, 110, 100, 46, 105, 60, 84, 104)

Die typische Subassoziation ist im allgemeinen als 40- bis 60-jähriger durchgewachsener Niederwald mit einzelnen kaum höheren,

oder *Fraxinus excelsior* als Überhälter in dieser Gesellschaft. In den älteren Beständen hat die ansonst in der 2. Baumschicht hochdeckende *Carpinus betulus* die älteren Überhälter jedenfalls oft schon im Höhenwachstum eingeholt.

Meist ist hier die Strauchschicht gut entwickelt und auch artenreich: *Staphylea pinnata*, *Acer campestre*, *Prunus avium*, *Carpinus betulus*, *Tilia cordata*, *Sambucus nigra* und *Rubus fruticosus* agg. Letztere dient als positive Differentialart der Subass. typicum. In der Krautschicht hat *Carex pilosa* fast immer sehr hohe Deckungswerte. Daneben spielen die hochsteten Fagetalia-Arten *Lamium montanum*, *Dentaria bulbifera*, *Viola reichenbachiana*, *Pulmonaria officinalis*, *Galium odoratum*, *Asarum europaeum*, *Polygonatum multiflorum* und *Lathyrus vernus*, aus dem Verband *Carpinion betuli* *Viola alba* und *Stellaria holostea*, sowie aus dem Verband *Geo-Alliarion Geum urbanum* eine wichtige Rolle.

In der Moosschicht kann *Eurhynchium swartzii* als Differentialart bezeichnet werden.

Tiefgründige kolluviale, bindige Felsbraunerden auf Glimmerschiefer, ebenso tiefgründige, bindige Lockersedimentbraunerden und Braunlehme aus Löß sind die bevorzugten Bodentypen dieser Subassoziatiön. Daneben tritt sie auch auf tiefgründiger *Terra fusca* auf.

(1.1.2.3.1.1) Variante von *Frangula alnus*

(Tab. 9, Aufn. 84, 104)

Hier treten vor allem einige Staunässe bzw. Wechselfeuchte anzeigende Arten wie *Frangula alnus*, *Populus tremula*, *Populus x canescens*, *Solanum dulcamara* und *Oxalis acetosella* auf.

Diese Variante auf pseudovergleyten, kolluvialen, silikatischen Lockersedimentbraunerden ist auf sehr flache Hangmulden beschränkt (z.B.: in den Abteilungen 32c, 35a und c, 36c und 31).

(1.1.2.3.1.2) Typische Variante (NEUHÄUSL & NEUHÄUSLOVÁ 1968)

(Tab. 9, Aufn. 26, 38, 116, 103, 110, 100, 46, 105, 60)

Sie ist bei uns immer auf silikatischem Untergrund anzutreffen und wird charakterisiert durch den Schwerpunkt des Vorkommens

häufig oder mit hohem Deckungswert faziesbildend sind *Melica uniflora*, *Vinca minor*, *Viola reichenbachiana*, *Dentaria bulbifera*, *Galium odoratum*, *Lamiastrum montanum*, *Stellaria holostea*, selten auch *Allium ursinum* und *Impatiens parviflora*. Die Böden sind durchwegs mittel- bis tiefgründige, selten im Unterboden schwach pseudovergleyte Felsbraunerden auf den schwach welligen zentralen Rücken des Gebirgszuges und auf schwach geneigten konkaven Hangteilen im gesamten Revier. Neben der Subassoziation luzuletosum (in der Var. v. *Melica uniflora*) stellt diese Gesellschaft den bedeutensten Flächenanteil im Revier Sommerein.

(1.1.2.3.1.3) Variante von *Viola mirabilis*

(Tab. 9, Aufn. 40, 43, 54, 74, 77, 30, 95, 55, 67, 69)

Diese Variante ist auf sanften Lößwächten und auf umgelagertem Löß an den Hangfüßen (z.B. Abt. 37b) entwickelt. Typisch für die Böden hier ist ein bindiger, kalkfreier Lößlehmhorizont von 30 bis >100 cm Dicke. Über die Laubstreu der Tiefwurzler werden die Bodenauflage und der A-Horizont mit basischen Kationen angereichert, sodaß die Krautschicht recht artenreich ist, ja oft auch einige ausgesprochene Kalkzeiger aufweist. Positive Differentialarten dieser Variante sind *Viola mirabilis*, *Galanthus nivalis*, *Hedera helix*, *Staphylea pinnata*, *Allium ursinum*, *Lilium martagon*, *Knautia drymeia* subsp. *drymeia*, *Festuca heterophylla* und *Acer platanoides*. Häufig sind auch *Campanula rapunculoides* und *Acer campestre*. Neben den genannten Charakterarten der Querco-Fagetea und der Fagetalia treten – wenn auch gering deckend – die Quercetalia pubescentis-Arten *Ulmus minor*, *Crataegus monogyna*, *Tanacetum corymbosum*, *Melittis melissophyllum* und *Sorbus torminalis* auf. Dafür sind die Frischezeiger *Viola reichenbachiana*, *Lamiastrum montanum*, *Galium odoratum* und *Lamium maculatum* selten oder zumindest nur schwach deckend.

(1.1.2.3.2) SUBASS. LUZULETOSUM (MIKYSA 1959) NEUH. Z. 1964

(Tab. 9, Aufn. 36, 18, 32, 34, 29, 82, 15, 28, 80, 85, 86, 31, 14, 33, 109, 99, 114, 115, 35)

genannten Differentialarten sind im Gebiet *Luzula luzuloides* und *Melampyrum pratense* so zu verwenden, *Genista tinctoria* und *Polytrichum formosum* sind zu selten. Lokal zählen auch noch *Hieracium racemosum*, *Hieracium latifolium*, *Calamagrostis arundinacea*, *Melampyrum nemorosum*, *Poa nemoralis* und auch *Festuca heterophylla* zu den Differentialarten der Subass. *luzuletosum*. Eine ähnliche Erweiterung der Differentialartengarnitur haben NEUHÄUSLOVÁ-NOVOTNÁ & NEUHÄUSL (1975) vorgenommen. Es handelt sich somit um Charakterarten der Quercetalia *robori-petraeae*, die hier als Differentialarten dienen. Anspruchsvollere Fagetalia-Arten wie : *Allium ursinum*, *Lilium martagon*, *Dentaria enneaphyllos*, *Corydalis cava* und *Gagea lutea*, sowie die Quercu-Fagetalia-Arten *Galanthus nivalis*, *Hedera helix*, *Staphylea pinnata* und *Melica nutans* treten zurück oder fehlen ganz.

(1.1.2.3.2.1) Variante von *Avenella flexuosa*

(Tab. 9, Aufn. 36, 18, 32, 34, 29)

In dieser sehr nährstoffarmen und relativ trockenen Variante treten einerseits die Säurezeiger noch stärker hervor (*Avenella flexuosa*, *Hierochloa australis*) während anspruchsvollere Arten fast durchwegs fehlen (*Cyclamen purpurascens*, *Sanicula europaea*, *Lamium montanum*, *Viola reichenbachiana*, *Asarum europaeum*, *Euphorbia amygdaloides*, *Rosa arvensis*, *Lathyrus niger*, *Alliaria petiolata*, *Ajuga reptans*, *Geranium robertianum*, *Acer campestre*, *Crataegus monogyna*, *Campanula trachelium*, *Geum urbanum*, *Galium aparine* und *Viola alba*).

Es handelt sich bei diesen Aufnahmen oft um waldbaulich schlecht behandelte, ausgehagerte Standorte in West- bis Südexposition oder an Oberhängen und Rücken, die durch Freistellung oder Untersonnung einem starken Trockenstress (bes. im Sommer) unterliegen. Die Var. v. *Avenella* vermittelt bereits zum Quercetum *petraeae-cerris*, mit dem sie räumlich oft verzahnt ist.

(1.1.2.3.2.2) Variante von *Melica uniflora*

(Tab. 9, Aufn. 82, 15, 28, 80, 85, 86, 31, 14, 33, 109, 99, 114, 115, 35)

Melica uniflora einen deutlichen Schwerpunkt.

Neben einem erheblichen Anteil von Fagetalia-Arten treten hier vor allem auch trockenheitsbildende Querco-Fagetea-Arten wie *Campanula persicifolia*, *Convallaria majalis*, *Poa nemoralis* und eben *Melica uniflora* sowie säuretolerante Arten der Quercetalia *pubescentis* (*Tanacetum corymbosum*, *Melittis melissophyllum*, *Sedum maximum*, *Sorbus torminalis*) und *Brachythecium velutinum* auf. Sämtliche Aufnahmen entstanden auf flach- bis mittelgründigen silikatischen Felsbraunerden vorwiegend an wenig geneigten Oberhängen und Rücken.

(1.1.2.3.3) SUBASS. ALLIETOSUM URSINI Subass. nov. (vgl. *Querco petraeae*-Carpinetum transdanubicum SOÓ & ZÓLYOMI 1957, SOÓ 1962b)

(Tab. 9, Aufn. 96, 112)

Sonnseitige Unterhänge auf Glimmerschiefer-Kolluvien werden von dieser einheitlichen Subassoziaton eingenommen. Es treten hier eigentlich kaum positive Differentialarten auf; man könnte diese Ausbildung des *Carici pilosae*-Carpinetum eventuell auch nur als besondere Fazies der typischen Subassoziaton bewerten. In der unteren Baumschicht ist *Carpinus betulus* dominant. Daneben kommen *Quercus petraea*, *Fraxinus excelsior*, *Acer pseudoplatanus*, *Acer campestre* (und *Robinia pseudacacia*) vor.

Die Krautschicht weist im Frühjahr eine Phase mit 100% Deckung von *Allium ursinum* und *Corydalis cava* auf. Demgegenüber ist der Sommeraspekt fast einem Nudum gleich, lediglich *Lamium maculatum* vermag nennenswerte Deckungsgrade zu erreichen und könnte eventuell als Differentialart herangezogen werden. Auffällig ist auch der Ausfall von *Carex pilosa*, *Viola alba*, *Lathyrus niger*, *Festuca heterophylla*, *Galium sylvaticum* und *Dentaria bulbifera*.

(1.1.2.3.4) SUBASS. OXALIDETOSUM subass. nov.

(Tab. 9, Aufn. 117, 118, 25, 125, 21, 27, 73, 61, 63)

Der eutrophe Flügel des *Carici pilosae*-Carpinetum ist an Unter-

re ausgesprochene Frische- und Nährstoffzeiger sind hier häufig anzutreffen. Als Differentialarten können gelten *Oxalis acetosella*, *Actaea spicata*, *Isopyrum thalictroides*, *Lithraea squamaria*, *Dentaria enneaphyllos* und *Paris quadrifolia*. Weitere häufige Arten sind *Allium ursinum*, *Fraxinus excelsior*, *Galanthus nivalis*, *Geranium robertianum*, *Viola reichenbachiana*, *Dentaria bulbifera*, *Lamium montanum*, *Pulmonaria officinalis*, *Galium odoratum*, *Asarum europaeum*, *Polygonatum multiflorum*, *Acer pseudoplatanus*, *Acer platanoides* und *Geum urbanum*.

Die Subass. *oxalidetosum* ist auf schattseitige Unterhänge und Hangmulden beschränkt. Die Bestände sind meist geschlossen, ± hochwaldartig, mit großen Oberhöhenbonitäten (OBH 26+ lt. KRISSEL & MÜLLER, Kapitel 7). Die Böden sind immer sehr tiefgründig, ± kolluvial und basenreich. Das Ausgangssubstrat bestimmt jeweils die Vegetation der beiden Ausbildungsformen.

(1.1.2.3.4.1) Variante von *Oxalis acetosella*

(= typische Variante, Tab. 9, Aufn. 21, 27, 73, 61, 63)

Sie ist auf kolluvialer, reicher, silikatischer Felsbraunerde anzutreffen. Darin sind im Unterwuchs neben *Oxalis acetosella* auch *Lamium montanum*, *Dentaria bulbifera*, *Galium odoratum*, *Galium aparine*, *Ranunculus ficaria* subsp. *bulbifer*, *Allium ursinum* und *Isopyrum thalictroides* mit höheren Deckungswerten anzutreffen. Der phänologische Wechsel über das Jahr hinweg ist bezüglich des Deckungsgrades nur unwesentlich, selbst im Winter gibt es dort einige Kräuter mit grün überdauernden Blättern. Bezüglich der Blühphasen ist das Jahr mehrfach untergliedert (KARRER, in Vorb.). Dies sind wesentliche Unterschiede zur Subass. *allietosum* der südexponierten Unterhänge.

(1.1.2.3.4.2) Variante von *Aconitum vulpina*

(Tab. 9, Aufn. 117, 118, 25, 125)

Diese Variante ist durch stärker kontrastierende phänologische Phasen unterschieden. Sie kommt nur auf meist bis oben kalkhaltigen Lockersedimentbraunerden auf Löss vor. Bevorzugte Reliefsituationen sind geschützte, schattseitige Unterhänge, Hangmulden

den, mehrschichtigen Beständen (Aufn. 117, 118) gibt es allerdings weit weniger Arten und Phänophasen (nur die *Dentaria enneaphyllos*-, *Allium ursinum*- und *Lamiasium montanum*- bzw. *Nudum*-Phase). Die durchschnittliche Artenzahl ist hier also stark vom Lichtangebot abhängig und schwankt zwischen 20 und 43 (2 Schwerpunkte), in der Var. v. *Oxalis* oszilliert sie nur um 36 (± 3). Die typische Artengarnitur der Var. v. *Aconitum* besteht aus *Aconitum vulparia*, *Allium ursinum*, *Dentaria enneaphyllos*, *Aegopodium podagraria*, *Lamiasium montanum*, *Asarum europaeum*, *Tilia platyphyllos*, *Fraxinus excelsior*, *Ulmus glabra*, *Acer pseudoplatanus*, *Staphylea pinnata* und *Fissidens taxifolius*.

Ökologische Zeigerwerte (vgl. Tab. 5): Da die soziologischen Gruppen z.T. heterogen besetzt sind, bleiben die errechneten Gruppenmittelwerte der Zeigerwerte mit großen Streubreiten behaftet. Immerhin ergeben sich aber einige abgesicherte Merkmale. Bezüglich der Lichtzahl erweist sich natürlich die Subass. *oxalidetosum* mit $L=3,9$ als die lichtärmste Untereinheit - insbesondere in der typischen Var. v. *Oxalis* mit $L=3,8$. Durch die stark schattende Baumschicht ebenfalls noch relativ lichtarm ist die Subass. *allietosum* mit $L=4,2$. In der Subass. *typicum* scharen sich die durchschnittlichen Lichtzahlen um $L=4,4$ und in der Subass. *luzuletosum* um $L=4,6$. Innerhalb der letzteren Untereinheit hebt sich die Var. v. *Avenella* mit $L=4,7$ noch als lichtreichste Ausbildung ab.

Entsprechend dem hohen Anteil von montanen Buchenwaldpflanzen kann in der Subass. *oxalidetosum* auch der niedrigste durchschnittliche Temperaturwert mit $T=5,3$ festgestellt werden. Denselben weist interessanterweise auch die Var. v. *Avenella* der Subass. *luzuletosum* auf, was auf die ökologische bzw. synsystematische Nähe dieser Ausbildung zu den montanen bodensauren Buchen - bzw. Eichenwäldern hinweist. Den höchsten Temperaturwert erreicht die typische Subassoziation in der Var. v. *Viola mirabilis* mit $T=5,6$.

erweist sich mit $K=3,5$ als die am ehesten ozeanisch getönte Pflanzengesellschaft.

Interessante Hinweise auf den Wasserhaushalt an den Standorten des Carici pilosae-Carpinetum ergeben sich auch aus den durchschnittlichen Feuchtezahlen. Die höchsten Feuchtezahlen wurden in der Subass. oxalidetosum mit $F=5,3$ (frisch bis sehr frisch) errechnet, wobei sich die Var. v. Aconitum durch die ausgeglichene Feuchtigkeitsversorgung auszeichnet - Anteil der Zeiger für wechselnde Wasserversorgung nur 4,5% - und die typische Variante durch den höchsten Feuchtwert ($F=5,4$). Deutlich frisch ist auch noch die Subass. allietosum mit $F=5,2$. In der Subass. typicum liegt der Mittelwert nur mehr bei $F=4,9$; ein Wert, der sich aus $F=5,0$ in der typischen Variante ergibt, aus $F=5,1$ in der Var. v. Frangula und aus $F=4,89$ - deutlich trockener! - in der Var. v. Viola mirabilis.

Die trockenste Subassoziation ist natürlich das luzuletosum ($F=4,8$), hier insbesondere die Var. v. Avenella mit $F=4,7$. Die Streubreite der Feuchtwerte ist im Carici pilosae-Carpinetum bzw. in seinen Untereinheiten sehr gering.

Stark differenziert sind die durchschnittlichen Reaktionswerte. In der Subass. oxalidetosum ($R=6,9$; Gleichstand an Säure- und Basenzeigern) lassen sich die beiden Varianten deutlich trennen; Var. v. Aconitum (auf Löß!): $R=7,2$, Var. v. Oxalis (auf Glimmerschiefer-Kolluvien): $R=6,7$.

Auf gute Basenversorgung weist auch $R=6,8$ in der Subass. allietosum hin.

In der Subass. typicum ($R=6,7$) sind die beiden Haupt-Substrattypen deutlich geschieden. Die typische Variante auf Glimmerschiefer ist - ähnlich wie die Var. v. Frangula - durch zahlreiche Mäßigsäurezeiger ($R=6,3$) bereits deutlich verschieden von der Löß-Variante von Viola mirabilis mit $R=7,0$. In der Letzteren zeigt sich der Einfluß des erst sehr tief gelegenen unverwitterten Lößhorizontes schon deutlich durch das Auftreten einzelner steter Basen- und Kalkzeiger (Viola mirabilis, Ulmus minor,

am tiefsten ($R=6,1$), in der Var. v. *Melica uniflora* bei $R=6,4$ und in der Var. v. *Avenella* gar bei $R=5,5$, also im Bereich der Mäßigsäurezeiger.

Auch die Stickstoffzahl läßt sich als Ausdruck der trophischen Situation gut als differenzierendes Merkmal verwenden.

Die Subass. *oxalidetosum* gehört mit $N=6,2$ bereits zu den stickstoffreichen Standorten, was sich ja auch in der beträchtlichen Oberhöhenbonität von 26+ äußert. Dabei ist die Variante auf Silikat mit $N=6,3$ sogar um eine Nuance günstiger als jene auf Löß (Var. v. *Aconitum*: $N=6,2$).

Die Subass. *typicum* weist mit $N=5,5$ einen deutlich schlechteren Stickstoffwert auf. In der typischen Variante und in der Var. v. *Frangula* liegt er mit $N=5,5$ (bzw. $N=5,9$) interessanterweise noch besser als in der Var. v. *Viola mirabilis* ($N=5,4$). Diese Var. v. *Viola mirabilis* läßt sich nach der Mächtigkeit des Lößlehmhorizontes noch aufteilen in eine Aufnahmegruppe (Nr. 40, 54, 74, 77, 55 und 67) bei der die entkalkte Lößlehmdecke nur zwischen 50 und 100 cm dick ist (Standortseinheit 11 mit $N=5,5$) und in eine zweite Gruppe (Nr. 43, 30, 95, 69) mit einer über 1 m mächtigen, kalkfreien Lößlehmdecke (Standortseinheit 19a), mit $N=5,2$.

Die oligotrophste Untereinheit ist die Subass. *luzuletosum* ($N=5,0$), innerhalb der sich die ausgehagerte Var. v. *Avenella* mit $N=4,6$ (mäßig stickstoffarm) noch deutlich von der Var. v. *Melica uniflora* mit $N=5,2$ abhebt.

Bezüglich der Verteilung der Lebensformengruppen (vgl. Tab. 5) in den einzelnen Untereinheiten des Carici-pilosae-Carpinetum läßt sich vor allem die negativ korrelierte Verteilung von Hemikryptophyten und Geophyten hervorheben.

Allgemein reich an Geophyten sind die Subassoziationen *oxalidetosum* mit durchschnittlich 31,6% geophytischer Pflanzen (in der Var. v. *Oxalis* sogar 36,3% !), und auch die Var. v. *Viola mirabilis* der typischen Subassoziations. Den geringsten Geophytenanteil erreichen die typische Variante der Subass. *typicum*

Durchwegs gegenläufig ist der Anteil der Hemikryptophyten, der in der Subass. typicum auf 45,3% steigt (Var. v. *Viola mirabilis*: ca. 39%, typische Variante: ca. 51%) und in der Subass. luzuletosum bereits 54% erreicht. Beispielgebend und prägend für dieses gegenläufige Verhältnis von Geophyten und Hemikryptophyten sind die beiden Faziesbildner *Allium ursinum* und *Carex pilosula*, die einander als Dominante jeweils ausschließen.

Kurios wirkt der geringe Anteil von Geophyten (17,3%) gegenüber den Hemikryptophyten (43,6%) in der Subass. allietosum. Das ist aber durch die geringe Zahl geophytischer Arten in dieser Subassoziation einerseits und durch die Art der Berechnung (qualitative Anteile!) leicht erklärbar. Würde man die Prozentanteile auf die mittleren Deckungswerte der Lebensformen beziehen, so ergäbe sich der beeindruckende Anteil von 50,2% Geophyten gegenüber 25% Hemikryptophyten. Die restlichen Arten sind vor allem Jungpflanzen und Keimlinge von Bäumen und Sträuchern.

Literaturvergleich: Inhaltlich ist das Carici pilosae-Carpinetum ± identisch mit dem ungarischen Quercus petraeae-Carpinetum transdanubicum SOÓ & ZOLYOMI 1957. Die Zuordnung unserer Aufnahmen zum Carici pilosae-Carpinetum ist meist problemlos möglich, unsicherer jedoch ist oft die Abgrenzung der Untereinheiten.

Die Subass. luzuletosum ist noch relativ gut charakterisiert und entspricht auch bei uns den Beschreibungen durch NEUHÄUSLOVÁ-NOVOTNÁ (1964), NEUHÄUSL & NEUHÄUSLOVÁ (1968) und NEUHÄUSL & NEUHÄUSLOVÁ-NOVOTNÁ (1968b). Auch die Standorte sind ähnlich wie bei NEUHÄUSLOVÁ-NOVOTNÁ & NEUHÄUSL (1975) dargestellt. Diese Untereinheit tritt nach ZUKRIGL (1977) auch im Weinviertel auf, wo sie - wie im Revier Sommerein - nahtlos in die bodensauren Eichenwälder des Quercetum petraeae-cerris übergeht. Eine entsprechende Situation der Subass. luzuletosum wird von NEUHÄUSLOVÁ-NOVOTNÁ (1970) aus den kleinen Karpaten geschildert. Aus Ungarn gibt es keine direkt vergleichbaren Pflanzengesellschaften. Zumeist werden dort Aufnahmen des sauren, oligotrophen Flügels des Carici pilosae-Carpinetum den bodensauren Eichenwäldern zugeschlagen (vgl. SOÓ 1964-1980). Lediglich CSAPODY (1964)

unserem *Carici pilosae-Carpinetum luzuletosum* z.T. vergleichbar ist. Gewisse Ähnlichkeiten lassen sich auch mit dem *Luzula (albida)*-Eichen-Hainbuchenwald-Untertyp aus dem Bükkgebirge (ZOLYOMI & al. 1955) feststellen. Letztendlich läßt sich das *Querco-Carpinetum Subass. v. Luzula luzuloides* von HÜBL (1959) recht gut mit unserer Subass. *luzuletosum* vereinen.

Von unseren bodenfrischen Ausbildungen findet die Subass. *allietosum* ihre nominelle Entsprechung im *Querco petraeae-Carpinetum transdanubicum* SOÓ & ZÖLYOMI 1957 *allietosum ursini* SOÓ 1962b. SOÓ selbst (1964-1980) zitiert - allerdings ohne konkret genannte Aufnahmen - Vorkommen dieser Subass. aus dem Leithagebirge ("Tab. in HÜBL 1959"). Die Verwandtschaft unserer Aufnahmen mit den ungarischen gleichen Namens gilt es noch zu überprüfen.

Noch besser wasserversorgt sind die Böden der Subass. *oxalidetosum*, deren floristische Zusammensetzung nur teilweise derjenigen der Subass. *dryopteridetosum* NEUHÄUSLOVÁ-NOVOTNÁ 1964 entspricht. Daher haben wir diese Aufnahmen vorläufig als neue Subassoziation gefaßt. In der Fassung von NEUHÄUSL & NEUHÄUSLOVÁ-NOVOTNÁ (1972) ist die Subass. *dryopteridetosum* vielleicht eher bei unseren Aufnahmen anwendbar. Die Übereinstimmung mit dem ungarischen *Querco petraeae-Carpinetum transdanubicum oxalidetosum* PÓCS 1957 bleibt noch zu überprüfen. Ob unsere Subass. *oxalidetosum*, insbes. in der Var. *v. Aconitum vulparia* mit der "Untereinheit mit *Aegopodium*" von ZUKRIGL (1977) vergleichbar ist, muß auch noch offen bleiben. Aus den Hainburger Bergen wurde von GEERDES & MOLL (1983) ein *Carici pilosae-Carpinetum dryopteridetosum* gemeldet, dessen Zuordnung wahrscheinlich - wie von den Autoren bereits angedeutet - falsch ist; mit dieser Gesellschaft haben unsere Aufnahmen aber nichts zu tun. Unsere Subass. *typicum* entspricht durchaus wieder den Schilderungen von NEUHÄUSL & NEUHÄUSLOVÁ (1968), sowohl bezüglich der typischen als auch der Variante von *Viola mirabilis*.

Im Revier Sommerein hat es sich als sinnvoll erwiesen, auch eine Var. *v. Frangula alnus* auf deutlich pseudovergleyten Böden auszuweisen.

(1.1.2.4) *Robinia pseudacacia*-Forst

(Tab. 9, Aufn. 16, 107, 108, 111) (Robinienbestände)

Von manchen Pflanzensoziologen zwar als Gesellschaften gefaßt, möchten wir die markanten Robinienbestände des Reviers nur als anthropogen bedingte Kunstprodukte betrachten, wenngleich sich doch ein \pm charakteristisches Artenspektrum, insbesondere der Dominanten, einstellt.

Robinia pseudacacia dominiert klar die Baumschicht, stellt aber nach Durchforstungen auch in der Strauchschicht alsbald die dominierende Art. Im Normalfall gibt *Sambucus nigra* in der meist hochdeckenden Strauchschicht den Ton an; daneben tritt stellenweise auch *Rubus fruticosus* agg. mit bedeutenden Anteilen hinzu. In der Krautschicht kommen neben den bisher genannten Arten vor allem Nährstoff- und Frischezeiger zur Entwicklung. Mit annähernd 100% Deckung baut *Allium ursinum* im Frühjahr eine einprägsame Phänophase auf. Unter den restlichen Arten (meist aus den Fagetalia) treten mit hoher Stetigkeit noch *Lamium montanum*, *Asarum europaeum*, *Pulmonaria officinalis* und *Cyclamen purpurascens* auf. Alle anderen Arten geben meist nur Hinweise darauf, welche Gesellschaften wohl ehemals an diesen Stellen anzutreffen waren. Zumeist wurde *Robinia pseudacacia* in das Carici pilosae-Carpinetum gepflanzt.

(1.1.3) TILIO-ACERION KLIKA 1955

Unabhängig von der Diskussion um den synsystematischen Wert dieses Verbandes sind im Revier Sommereich Gesellschaften daraus entwickelt. Wegen der flächenmäßig sehr geringen Ausdehnung dieser Gesellschaft(en) stehen uns nur 2 Aufnahmen zur Verfügung.

(1.1.3.1) Mercuriali-Tilietum ZÓLYOMI & JAKUCS 1958

(Tab. 9, Aufn. 65, 66; Sommerlinden-Eschen-Ahorn-Schuttwälder):

zonale Gemeinschaft von lokal sehr verschieden ausgebildeten Waldgesellschaften. Aus Österreich gibt es außer der Kurzbeschreibung bei ZUKRIGL (1984) kaum verwertbare Angaben.

Viele Literaturstellen (z.B.: SOÓ 1962b, 1964-1980, ZÓLYOMI & JAKUCS 1957, "1958", ZÓLYOMI & al. 1955) aber beinahe keine Originalaufnahmen (nur bei FEKETE & JARAI-KOMLODI 1962) sind uns aus Ungarn bekannt. Immerhin lassen sich unsere 2 Aufnahmen (Nr. 65, 66) ± plausibel dem Mercuriali-Tilietum zuordnen.

In der fast geschlossenen, beachtlich hohen Baumschicht dominiert *Tilia platyphyllos*; *Fraxinus excelsior*, *Acer platanoides* und *Acer pseudoplatanus* sind stets beigemischt.

(1.1.3.1.1) In der typischen Ausbildung (Aufn. 65)

fehlt die Strauchschicht;

(1.1.3.1.2) In der Ausbildung mit *Adoxa moschatellina* (Aufn. 66)

an den trockenen Hangrippen treten zahlreiche Holzige (*Staphylea pinnata*, *Cornus mas*, *Crataegus monogyna*, *Euonymus verrucosa*, *Rosa canina*, sowie Jungpflanzen der Arten aus der Baumschicht) zu einer hochdeckenden Strauchschicht zusammen.

Auch in der Krautschicht liegen markante Unterschiede zwischen den beiden Ausbildungen vor. Die durchschnittlichen Hänge mit der typischen Ausbildung entbehren bis auf *Arabis turrilis* jeglicher Arten der *Quercetalia pubescentis* und sind insgesamt sehr artenarm. Phänologisch tritt dort nur eine Frühjahrsgeophytenphase mit *Galanthus nivalis* und der - etwas später im Jahr - stärker deckenden *Dentaria enneaphyllos* in Erscheinung. Die restliche Zeit des Jahres weist die typische Ausbildung fast ein Nudum auf (außer einzelnen Klonen von *Mercurialis perennis*). Wesentlich anders verhält es sich mit der *Adoxa*-Ausbildung. Es tritt zwar auch eine markante Frühjahrsgeophytenphase auf, allerdings ist diese viel artenreicher und zeitlich wie räumlich strukturierter. Außerdem gibt es einige hemikryptophytische Stauden (*Geranium robertianum*, *Campanula trachelium*, *Viola miris*).

vulgare und *Cystopteris fragilis* auch im Sommeraspekt für einen bedeutenden Begrünungsgrad sorgen.

Für Moose ist die Beschattung zu stark.

Soziologie: Während in der typischen Ausbildung eindeutig Fagetalia-Arten dominieren und damit eine Zuordnung zum Mercuriali-Tilietum bzw. zur Ordnung der Fagetalia problemlos möglich ist, ist die Stellung der *Adoxa*-Ausbildung doch diskussionswürdig. Es treten zwar auch Fagetalia-Arten auf - absolut sogar mehr als in der typischen Ausbildung -, aber es handelt sich durchwegs um die lediglich ausreichende winterliche Durchfeuchtung der Böden benötigende Artengruppe der Frühjahrsgeophyten, wie sie auch in den Flaumeichen-Gesellschaften der *Quercetalia pubescentis* im Revier auftreten. Gleichzeitig nimmt die Anzahl von *Quercetalia*- und *Quercion pubescenti-petraeae*-Arten, sowie von Arten der *Querco-Fagetea* merklich zu, sodaß man schon einen thermophileren Charakter erkennen kann.

In den tieferen Hangmulden reichert sich auch wieder bindigeres Material an, wodurch sich Carpinion-Arten - insbes. *Carpinus betulus* selbst - etablieren können und unsere Gesellschaft in das *Primulae veris*-Carpinetum übergeht.

Die durchschnittliche Lichtzahl nach ELLENBERG liegt in der recht schattigen typischen Ausbildung bei $L=4,0$ und steigt in der *Adoxa*-Ausbildung auf $L=4,8$.

Die Temperaturzahl liegt - durch die Fagetalia-Arten - in der typischen Ausbildung bei $T=5,4$ und in der *Adoxa*-Ausbildung immerhin wieder bei $T=5,7$.

Ähnlich verhält sich die oft nicht markant verschiedene Kontinentalitätszahl ($K=3,7$ zu $K=3,9$).

Die typische Ausbildung ist deutlich frischer ($F=5,1$ gegenüber $F=4,6$ in der *Adoxa*-Ausbildung) und auch, \pm damit korreliert, nährstoffreicher ($N=6,1$ gegenüber $5,9$). Die Trophie ist aber insgesamt im Mercuriali-Tilietum sehr hoch, worauf auch die Humusform hinweist; soweit überhaupt vorhanden, entwickelt sich in den Fels- und Blockspalten ein sehr günstiger, lockerer,

Literaturvergleich: Die soziologische Stellung der Aufnahme 66 ist sicher noch nicht endgültig geklärt. Es bleibt zu überprüfen, inwieweit das Tilieto-Fraxinetum (excelsioris) ZÖLYOMI 1936 für diesen Fall Anwendung finden kann. Beim Aceri-Tilietum FABER 1936 "staphyletosum" sensu MAYER (1974) handelt es sich um eine Gesellschaft der nördlichen Kalkalpen, sodaß ein Vergleich mit unseren Aufnahmen kaum sinnvolle Übereinstimmung bringt. Auch die lindenreichen Gesellschaften an der Thermenlinie (vgl. JELEM 1961, 1967) entsprechen nicht denen im Revier Sommerein.

Ein soziologischer Vergleich mit dem Aceri-Tilietum cordatae HARTM. & JAHN 1967, das von NEUHÄUSL & NEUHÄUSLOVÁ (1968) auch aus den Pollauer Bergen angegeben und beschrieben wird, hat nur ungenügende Übereinstimmung mit unserer Gesellschaft ergeben. Auch eine Kontrolle mit Hilfe des Klassifikationsprogrammes TWINSpan bestätigt diese Unterschiede.

(1.2) Quercetalia pubescentis BR.-BL.1931

Die Ordnung der Flaumeichenwälder ist im Revier Sommerein durchaus flächenmäßig bedeutsam vertreten.

(1.2.1) QUERCION PUBESCENTI-PETRAEAE (BR.-BL. 1931) BR.-BL.1932

Im Revier Sommerein kommen 3 Gesellschaften aus diesem Verband der thermophilen Flaumeichenwälder vor.

(1.2.1.1) Quercetum petraeae-cerris (ZÖLYOMI 1950) SOÓ 1957 (Tab. 9, Aufn. 83, 87, 88, 97, 113, 47, 56, 64, 98, 48, 49)

Diese Assoziation ist die pannonische Ausbildung des mitteleuropäischen Potentillo albae-Quercetum LIBBERT 1933. Im Leithagebirge tritt das Quercetum petraeae-cerris in zahlreichen Varianten auf, wobei die weniger extremen (etwas mesophileren) Ausbil-

sprechenden Aufnahmen noch letzterer Assoziation zugeschlagen, wobei auch er bereits gewisse Abweichungen gegenüber den deutschen und tschechischen Ausbildungen der Assoziation, wie z.B. das starke Hervortreten besonders der Bodensäure und Trockenheit anzeigenden Arten, konstatiert.

Das *Potentillo albae*-Quercetum LIBBERT 1933 kommt auch in Ost-Österreich vor. So z.B. im Wienerwald auf tiefgründiger Terra fusca, auf Mergeln und auf Triesting-Schottern, sowie auch im gesamten Weinviertel insbes. auf Lößlehm.

In der lichtdurchlässigen Baumschicht dominiert *Quercus petraea* mit sehr schlechtwüchsigen Exemplaren, die z.T. aus Kernwüchsen, meist aber aus Stockausschlägen hervorgegangen sind. Die Oberhöhen liegen zwischen 5 und 7 Metern (Oberhöhenbonität nach KRISSL & MÜLLER, 1990 - im selben Band - zwischen 5 und 16!). Ganz selten - meist nur in der Strauchschicht - sind andere Gehölze eingestreut, nämlich als Baum nur *Quercus x streimii* (= *Q. petraea* x *pubescens*) und *Sorbus aria*; daneben noch *Sorbus torminalis*, *Tilia* spp., *Fagus sylvatica*, *Carpinus betulus*, *Ligustrum vulgare*, *Cornus mas*, usw., vgl. Tab. 9. Insgesamt deckt die Strauchschicht meist sehr wenig. In der Krautschicht dominieren eindeutig die ausdauernden Hemikryptophyten (Gräser und Krautige); davon können faziesbildend auftreten: *Festuca giesbreghtii*, *Festuca heterophylla*, *Poa nemoralis*, *Luzula luzuloides*, *Avenella flexuosa* und *Convallaria majalis*. Besonders hervorzuheben ist hier der relativ hohe Deckungsgrad der Moosschicht, deren Arten wohl aufgrund der lückigen Kraut- und Baumschicht konkurrenzfähiger sind. Die Abwehung des Laubes und die damit verbundene schlechte Humusform (dünner Moder oder fehlend) tut das Übrige.

Soziologie: Von den bei SOÖ (1957, 1964-1980) genannten Charakterarten treten *Vicia cassubica*, *Cornus mas* und *Polygonatum odoratum* im Revier Sommerein in dieser Assoziation auf. Die anderen von SOÖ genannten Assoziationscharakterarten sind stärker basiphil und treten in anderen Assoziationen auf oder sie fehlen im Leithagebirge überhaupt. Das Quercetum *petraeae-cerris* ist an der Südabdachung (z.B.: Doktorbrunnengraben bei Breiten-

mehr Charakterarten belegt.

Als für das Leithagebirge und das Untersuchungsgebiet lokal gültige Charakterarten treten noch zahlreiche Azidophyten der Quercetalia robori-petraeae hinzu, nämlich *Festuca guestfalica*, *Avenella flexuosa*, *Lychnis viscaria*, *Hieracium umbellatum* (in der Var. *linearifolium* WALLR.), *H. lachenalii*, und *H. latifolium*, sowie *Campanula rotundifolia*, *Silene nutans* und *Genista pilosa*. Weitere stete Arten aus den säureliebenden Eichenwäldern sind *Hieracium racemosum*, *Hieracium sylvaticum*, *Melampyrum pratense*, *Hypnum cupressiforme* und *Brachythecium rutabulum*.

Verbandscharakterarten des Quercion pubescenti-petraeae fehlen – wohl aufgrund des kargen Standortes. Vielmehr treten aber mehrere neutrale bzw. säuretolerante Arten der Ordnung Quercetalia pubescentis auf, nämlich *Anthericum ramosum*, *Galium glaucum*, *Arabis turrata*, *Polygonatum odoratum*, *Tanacetum corymbosum*, *Sorbus torminalis*, *Sedum maximum*, *Vincetoxicum hirundinaria* und *Trifolium alpestre*; ähnlich verhalten sich die Trifolio-Geranietea-Arten *Inula conyzia* und *Digitalis grandiflora*. Auch bei den Arten der Quercio-Fagetalia treten nur solche des neutralen und trockenheitstoleranten Flügels auf, so z.B.: *Poa nemoralis*, *Campanula persicifolia*, *Carex digitata*, *Carex pauciflora*, *Convallaria majalis*, *Corylus avellana*, *Ligustrum vulgare* und natürlich *Quercus petraea*.

Die Fagetalia-Arten fehlen fast vollständig, lediglich einige pH-indifferente Carpinion-Arten wie *Galium sylvaticum*, *Festuca heterophylla*, *Stellaria holostea*, *Dactylis polygama* und *Carpinus betulus* vermögen insbes. in die nicht zu trockenen Ausbildungen einzudringen.

Untereinheiten: Im Revier können 3 ± edaphisch bedingte Subassoziationen unterschieden werden.

(1.2.1.1.1) FESTUCETOSUM GUESTFALICAE subass. nov.

(Tab. 9, Aufn. 48, 49, 98, 64, 56)

Süd- bis westexponierte Steilhänge und Hangoberkanten mit Ran-

delt. Die sehr lockere Baumschicht wird von kümmernder *Quercus petraea* oder bestenfalls auch beigemengter *Fagus sylvatica* gebildet. Nach dem Vorhandensein einzelner Baumarten lassen sich demnach 2 Varianten unterscheiden:

(1.2.1.1.1.1) Variante von *Quercus streimii* (Aufn. 48, 49, 98)

(1.2.1.1.1.2) Variante von *Fagus sylvatica* (Aufn. 64, 56)

Im ersten Fall (reine *Quercus petraea*-Bestände) tritt zwar noch keine *Quercus pubescens* auf, interessanterweise aber regelmäßig *Quercus x streimii*, nach der auch diese Variante benannt ist. Auf die Var. v. *Quercus streimii* beschränkt ist auch *Galium glaucum*, auf die Var. v. *Fagus* auch *Calluna vulgaris*. Dort, wo *Fagus sylvatica* hinzutritt, liegt meist mittelgründige, aber sehr nährstoffarme Felsbraunerde vor.

Weitere Differentialarten der Subass. *festucetosum* sind die namensgebende *Festuca guesfalica*, die *Festuco-Brometea*-Arten *Hieracium bauginii*, *Hypericum perforatum* und *Verbascum austriacum* sowie *Sorbus aria* und *Digitalis grandiflora*.

Bei der Subass. *festucetosum* handelt es sich um recht naturnahe Bestände, die sich aufgrund der extremen Ökologie des Standorts kaum weiterentwickeln können.

(1.2.1.1.2) TILIETOSUM CORDATAE subass. nov.

(Tab. 9, Aufn. 47, 87, 88, 97, 113; *Querco-Potentilletum albae tilietosum cordatae* HÜBL 1959 p.p.):

Steile bis mäßig steile Mittel- und Oberhänge mit mittelgründiger Felsbraunerde, selten auch untere Mittelhänge mit ± kolluvialer, daher skelettreicherer Felsbraunerde, sind die Standorte dieser ökologisch gemäßigten Subassoziaton. Sie beinhaltet Traubeneichenbestände, denen bereits einige anspruchsvollere Arten (aus den Fagetalia) sowohl in der Baum- als auch in der Krautschicht beigemengt sind. Es handelt sich allerdings um eine heterogene Einheit; neben naturnahen Beständen (Aufn. 88, 97, 47) sind hier auch herabgewirtschaftete Bestände der bodensauren

Die Nähe zu den Eichen-Hainbuchenwäldern drückt sich durch das Hinzutreten von *Carpinus betulus*, *Tilia cordata* und *Fagus sylvatica* in der Baumschicht und das stellenweise Auftreten der Fagetalia-Arten *Pulmonaria officinalis*, *Galium odoratum*, *Asarum europaeum*, *Polygonatum multiflorum* und *Mycelis muralis* sowie der Carpinion-Arten *Melampyrum nemorosum*, *Stellaria holostea* und *Dactylis polygama* aus. Recht typisch ist auch das Auftreten von *Chamaecytisus supinus*.

(1.2.1.1.3) CARICETOSUM MONTANAE subass. nov.

(Tab. 9, Aufn. 83)

Die Aufnahme 83 liegt in einer extremen Reliefposition, nämlich an einer süd- bis ost-exponierten, sehr trockenen, warmen, reliktierten Lößwächten-Oberkante, die sich durch eine ca. 70-80 cm mächtige, saure Lößlehmschwarte auszeichnet. Diese Sonderposition bringt eine eigenartige Mischung von säuretoleranten, trockenheitstoleranten Nährstoff- bzw. Kalkzeigern und Lichtzeigern mit sich. Auf einer ± homogenen Fläche von ca 200 m² trifft man nicht weniger als 77 Arten (inkl. Moose) an. Dem soziologischen Gefüge nach müßte man diesen Bestand wohl noch dem echten *Potentillo albae*-Quercetum LIBBERT 1933 zuordnen, aus chorologischen Gründen wollen wir ihn allerdings doch dem Quercetum *petraeae-cerris* unterordnen.

Ökologie: Beim Vergleich der durchschnittlichen Zeigerwerte der Untereinheiten des Quercetum *petraeae-cerris* (vgl. Tab. 5 und Abb. 6) zeigen sich schon markante Unterschiede. Die Lichtzahl ist in der Subass. *festucetosum* mit $L=5,8$ deutlich höher als in den anderen beiden Subassoziationen (jeweils $L=5,2$), was in der deutlich lückigeren Baumschicht begründet ist. Die Temperaturzahl ist am höchsten in der Var. v. *Quercus streimii* ($T=5,5$), alle anderen Untereinheiten weisen einen T-Wert von ca. 5,3 auf. Auch bei der Feuchtezahl gibt es einen deutlichen Gradienten von $F=3,85$ in der Var. v. *Quercus*, über $F=4,15$ in der Var. v. *Fagus* des *festucetosum* bis hin zu $F=4,3$ in den Subassoziationen *tilie-*

Var. v. *Quercus*, R=5,8 im *tilietosum* und gar R=6,2 im *caricetosum*); hier drückt sich einerseits die sehr ungünstige Humusbilanz steiler, abgeblasener Westhänge sehr deutlich aus (Annäherung an das *Luzulo-Quercetum petraeae* KNAPP (1942) 1948 bzw. *Quercetum medioeuropaeum* BR.-BL. 1932), andererseits weist die relativ hohe Reaktionszahl des *caricetosum montanae* auf den kalkhaltigen Löss im Untergrund hin.

Die durchschnittliche Stickstoffzahl von N=3,4 weist die Subass. *festucetosum* als sehr nährstoffarm aus, was vorwiegend im fehlenden Auflagehumus begründet ist (vgl. auch TÜXEN 1954, Seite 474). Werden primäre Gunstlagen für die Förna durch Streunutzung lange beeinträchtigt, so können derart Kontaktgesellschaften des *Quercetum petraeae-cerris* in eben diese übergeführt werden (manche Ausbildungen der Subass. *tilietosum cordatae*, z.B.: Aufn. 113).

Literaturvergleich: Auf die vermittelnde Position der bodensaurer trockenen Traubeneichenwälder des Leithagebirges zwischen dem "*Querco-Luzuletum*" (*Quercetum medioeuropaeum* BR.-BL. 1932 bzw. *Luzulo albidiae-Quercetum* (HILITZER 1932) PASSARGE 1953 emend. R. & Z. NEUH. 1967 *genistetosum tinctoriae* (SAMEK 1964) R. & Z. NEUH. 1967) und dem pannonischen *Quercetum petraeae-cerris* hat bereits HÜBL (1959) hingewiesen (vgl. dazu auch SOŮ 1962a: S. 339). Durch das Fehlen ozeanischer Arten wie *Vaccinium myrtillus*, *Pleurozium schreberi*, *Dryopteris filix-mas* oder *Epilobium montanum* neigen wir auch dazu, unsere Gesellschaft nicht den *Quercetalia robori-petraeae* BR.-BL. 1932, sondern den *Quercetalia pubescentis* und damit dem *Quercetum petraeae-cerris* zuzuordnen, zumal die Charakterarten der letzteren Ordnung und des Verbandes *Quercion pubescenti-petraeae* in erklecklicher Zahl vorhanden sind.

Unser *Quercetum petraeae-cerris festucetosum guestfalicae* ist sicher ein Bindeglied zur Subass. *genistetosum germanicae* des *Luzulo albidiae-Quercetum*. Es bedarf allerdings noch breiteren Aufnahmемaterials aus Österreich, um diese Beziehungen aufzuklären.

lo albae-Quercetum klar trennen. Wir folgen damit ungarischen (z.B.: JAKUCS 1961, SOÓ 1962a) und tschechischen Kollegen (NEUHÄUSLOVÁ-NOVOTNÁ 1964, 1970) sowie HÜBL & HOLZNER (1975), ZUKRIGL (1977) und GEERDES & MOLL (1983).

Ob unsere Ausbildungen des Quercetum petraeae-cerris eventuell mit dem Genisto pilosae-Quercetum petraeae (ZÓLYOMI, JAKUCS & FEKETE) ZÓLYOMI & JAKUCS 1957 übereinstimmt, konnte mangels Vergleichsaufnahmen nicht überprüft werden, scheint aber nach den wenigen Bemerkungen in ZÓLYOMI & JAKUCS (1957) recht plausibel. Eine ähnliche Position wird im übrigen auch für die "bodensauren Gesellschaften auf Flyschsandstein mit zurücktretender Hainbuche" (Reinbestände aus *Quercus petraeae*) aus dem Weinviertel von ZUKRIGL (1977) konstatiert.

(1.2.1.2) Corno-Quercetum JAKUCS & ZÓLYOMI (1957) 1958 corr. SOÓ 1960

und

(1.2.1.3) Ceraso mahaleb-Quercetum pubescentis JAKUCS & FEKETE 1957

(Tab. 9, Aufn. 2, 52, 53, 57, 71, 79)

Flaumeichenbestände nehmen zwar nur unbedeutend kleine Flächen im Revier Sommerein ein, trotzdem sind sie floristisch und ökologisch heterogen. Auf den härteren Muschelkalk-Abschnitten des Leithagebirges (Kolmberg) ist größere Reliefenergie mit steilen Bergflanken in SSE-, N- bis W-Exposition gegeben. Dort können 2 Haupttypen von Flaumeichenwäldern unterschieden werden.

a) Die Bestände am Kolmberg-Ostgrat und an dessen Südostflanken: Hier handelt es sich ± um Stockausschlagwälder mit meist geschlossener Baumschicht und mit - infolge der Lee-Position - durch äolisches Material angereicherte Rendsina. Einen morphologisch ähnlichen Rücken bzw. Grat gibt es noch knapp südöstlich von Sommerein, an der Reviergrenze in der Abteilung 26c.

b) Das Plateau des Kolmberges fällt an seiner Nord- und Westflanke mit einem Felsabsatz jäh ab. An der Schulter dieser Pla-

aufgelöst und gibt verschiedenen Trockenrasen der Festucetalia valesiacae BR.-BL. & R. TX. 1943, und Gebüschsäumen des Geranion sanguinei R. TX. in MÜLLER 1961 Platz. Im Buschwald selbst läßt sich die Strauchschicht von der Baumschicht fast nicht trennen. Insbesondere im zweiten Typ (b) fällt ein enormer Reichtum an Frühjahrsgeophyten auf, der in vergleichbaren Beständen aus anderen Teilen des Leithagebirges auch bei HÜBL (1959), aus dem ungarischen Mittelgebirge (JAKUCS, 1961) und aus den Kleinen Karpaten (NEUHÄUSLOVÁ-NOVOTNÁ, 1970) beschrieben wurde. Unsere wenigen Aufnahmen ordnen wir provisorisch zu: Die Aufnahmen von Typ a (53, 57, 2) stehen vielleicht dem Corno-Quercetum näher (vgl. FEKETE, 1965), diejenigen vom Typ b (71, 79, 52) dem Ceraso-Quercetum - in Form einer neu zu beschreibenden Subassoziation, die wir vorläufig als CORYDALETOSUM PUMILAE Subass. nov. bezeichnen möchten.

Soziologie: Relativ spärlich ist die Zahl der Kennarten des Verbandes Quercion pubescenti-petraeae. Die Konstanzwerte von *Pyrus pyraeaster*, *Laburnum anagyroides*, *Sorbus aria*, *Rosa pimpinellifolia*, *Ornithogalum gussonei* und *Iris variegata* sind relativ niedrig, häufiger treten noch *Carex michelii* und *Primula veris* auf, und wirklich höchstet ist nur *Viola odorata*. Kennarten der Ordnung Quercetalia pubescentis sind deutlich zahlreicher, wobei vom basiphilen Zweig dieser Artengruppe besonders *Corydalis pumila*, *Oryzopsis virescens*, *Glechoma hirsuta*, *Cornus mas*, *Quercus pubescens* und *Dictamnus albus* als stet bis höchstet hervorzuheben sind.

Von den weiter verbreiteten Arten der Querco-Fagetea treten neben zahlreichen Arten mit breiter ökologischer Amplitude immer *Galanthus nivalis* (Ab-Do-Wert 2 !) und häufig *Allium oleraceum* auf.

Aus der Gruppe der frischebedürftigen Fagetalia-Arten tritt nur die Gruppe von günstige Frühjahrsfeuchtigkeit anzeigenden Geophyten regelmäßig auf, wie z.B. *Allium ursinum*, *Mercurialis perennis*, *Dentaria enneaphyllos*, *Polygonatum latifolium*, *Corydalis cava*; *Gagea lutea* und *Adoxa moschatellina* haben lokal sogar den

gute Differentialart der Flaumeichenwälder verwendet werden. Im übrigen fehlen in den Flaumeichenwäldern - außer auf felsigen Mikrostandorten - jegliche Moose.

Hinsichtlich der ökologischen Zeigerwerte (vgl. Tab. 5) unterscheiden sich die beiden *Quercion pubescentis*-Gesellschaften nur geringfügig. Die meisten Lichtzeiger treten im Ceraso-Quercetum auf ($L=5,0$ und $5,6$), weniger im \pm geschlossenen Corno-Quercetum ($L=4,9$) und relativ sehr wenig in der abweichenden Aufnahme Nr. 52 mit $L=4,7$.

Einheitlich verhalten sich die Temperaturzahl mit $T=5,8$, die Kontinentalitätszahl mit $K=4,0$ und die Reaktionszahl mit $R=7,2$. Die durchschnittliche Feuchtezahl schwankt wenig um $F=4,5$, die Aufnahme 52 weicht wieder mit $F=5,0$ sowie die Aufnahme 71 mit $F=3,8$ in Richtung sehr trockener Verhältnisse ab.

Stark streuen die Stickstoffwerte mit $N=5,6$ für das Corno-Quercetum, über $N=4,4$ (Aufn. 71) und $N=5,9$ (Aufn. 79) im Ceraso-Quercetum bis hin zu $N=6,9$ in der wiederum abweichenden Aufn. 52.

Auch hinsichtlich der Lebensformenverteilung erweist sich die Aufn. 52 als deutlich abweichend mit 42% Geophyten und 6% Thero-phyten (als Nährstoffzeiger) gegenüber nur 38% Hemikryptophyten. Alle anderen Aufnahmen haben ca. 48% Hemikryptophyten und 29,6% (Corno-Quercetum) bzw. 32,3% (Ceraso-Quercetum) Geophyten.

Literaturvergleich: Entgegen der Auffassung von HÜBL & HOLZNER (1975) gehören zumindest die Flaumeichenwälder auf Leithakalk im Revier Sommerein nicht dem submediterranen *Cotino-Quercetum pubescentis* ZÖLYOMI, JAKUCS & FEKETE 1958 sondern dem eher kontinental geprägten Corno-Quercetum und dem Ceraso-Quercetum an. Am Westrand des Leithagebirges gibt es allerdings sehr wohl Flaumeichenwälder, die - so wie die Bestände der Thermenlinie - schon zum *Cotino-Quercetum pubescentis* zählen. In Ermangelung geeigneter Vergleichsaufnahmen des Corno-Quercetum aus Ungarn ist uns die endgültige Klärung der Stellung unserer Bestände

Corno-Quercetum zu. Auch NIKLFELD (1964) nennt Vorkommen des Corno-Quercetums aus dem pannonischen Becken Niederösterreichs. Aus dem von JAKUCS (1961) umfassend bearbeiteten Ceraso mahaleb-Quercetum pubescentis kommt keine der dort beschriebenen Subassoziationen für das Leithagebirge in Betracht. Aus Niederösterreich ist uns die Subassoziation clematidetosum rectae von den Kalkmergeln des Bisamberges bei Wien bekannt (KARRER, unpubl.). Die Assoziation als solche wird vom Diernberg bei Falkenstein und aus den Hainburger Bergen angegeben (NIKLFELD, 1964). HÜBL (1959) führt Vegetationsaufnahmen von Flaumeichen-Buschwäldern aus anderen Bereichen des Leithagebirges an. Einige seiner Aufnahmen, insbesondere diejenigen, die er dem "Euphorbio-Quercetum, Subass. von Galanthus nivalis" zuordnet sind mit unseren Aufnahmen einigermaßen floristisch wie auch ökologisch vergleichbar; so weist er auch auf den bemerkenswerten Anteil von Frühlingsgeophyten hin. Nicht gut vergleichbar sind die restlichen 2 Subassoziationen HÜBL's sowie dessen "Dictamno-Sorbetum", welches deutlich oligotrophere Standorte als unsere Gesellschaften besiedelt.

(1.3) Prunetalia TX. 1952

In die Ordnung der Schlehengebüsche fallen ganz kleine Flächen im Revier. Es handelt sich um Gebüchsäume zwischen Trockenrasen und Flaumeichen-Buschwäldern. Sie werden hier nicht durch Vegetationsaufnahmen belegt und fehlen in der Kartendarstellung.

(2) T R I F O L I O - G E R A N I E T E A S A N G U I N E I MÜLLER 1961

(2.1) Origanetalia MÜLLER 1961

(2.1.1) GERANION SANGUINEI R. Tx. in MÜLLER 1961

(2.1.1.1) Dictamno-Geranietum sanguinei WENDELBERGER 1954

Gerade auf dem tiefgründig verwitternden Leithakalk entwickeln

Natürlich treten sämtliche charakteristische Arten der Säume auch im Trauf und im geschlossenen Flaumeichengebüsch bzw. -wald auf. Die Vitalität von *Euphorbia polychroma*, *Geranium sanguineum*, *Dictamnus albus*, *Inula salicina*, *Iris variegata*, *Anthericum ramosum*, *Vincetoxicum hirsutinaria*, *Rosa pimpinellifolia*, *Adonis vernalis* u.a. Saumpflanzen nimmt dort aber deutlich ab.

Aufgrund der Kleinflächigkeit wurde diese Gesellschaft nicht genauer erfaßt bzw. auch nicht in der Standortskarte ausgewiesen.

(3) ALNETEA GLUTINOSAE BR.-BL. & R. TX. 1943

(3.1.1.1) *Alnus glutinosa*-Gesellschaft

(Tab. 9, Aufn. 102, 91, 101) und

(3.1.1.2) *Salicetum cinereae* HÜBL 1959

Die silikatischen Böden des Reviers zeigen in Akkumulationslagen häufig Staunässe und fast das ganze Jahr über Wasserüberschuß. Insbesondere dort, wo ± reliktsche Lehme an tiefgründigen Kolluvien beteiligt sind, kommt es je nach Reliefsituation zur Entwicklung von Pseudogley oder Gley mit entsprechenden Pflanzengesellschaften.

An der Quellmulde im südlichen Teil der Abteilung 32c ist beispielsweise ein Schwarzerlenwald (Aufn. 91) entwickelt, der aufgrund relativ steiler Wasserversorgungsgradienten neben der Charakterart *Alnus glutinosa* viele Frische- bis Nässezeiger aus den Fagetalia aufweist (z.B. *Fraxinus excelsior*, *Acer pseudoplatanus*, *Carex brizoides*, *Carex remota*, *Paris quadrifolia*, *Athyrium filix-femina*, *Oxalis acetosella*, *Allium ursinum*, usw., vgl. Tab. 9). Ähnlich viele Fagetalia-Arten weist die Aufn. 101 auf, hinzu tritt noch die Alnetea-Art *Solanum dulcamara*.

In der immer nur schwach entwickelten Moosschicht dienen Rhizom-

Während die obersten Dezimeter des Bodens der beiden erstgenannten Aufnahmen (im Jahresgang) regelmäßig austrocknen und damit noch Pseudogleydyndynamik aufweisen, liegt die Vegetationsaufnahme 102 (im Traxlergraben am Südrand der Abteilung 35c) an einem Hangfuß mit stetem Wasseraustritt. Durch Schlägerungen am südwestlichen Rand dieser Aufnahme kommt es zu einem vermehrten Lichtangebot und damit zur vollen Entfaltung von Arten mit Schwerpunkt im Nano-Cyperion (z.B.: *Cyperus fuscus*, *Polygonum hydropiper*, *P. mite*, *Ranunculus sceleratus*, *Epilobium tetragonum* subsp. *tetragonum*) oder in den Phragmitetea, Montio-Cardaminetea und im Molinion coeruleae (*Lysimachia vulgaris*, *Juncus effusus*, *Cardamine amara*). Ökologisch wie auch floristisch weicht die Aufnahme 102 von den restlichen Aufnahmen stark ab, was sich auch im Ordinationsdiagramm bei KARRER (1990) deutlich zeigt.

Die vorhandenen Aufnahmen repräsentieren die Bandbreite der Bestände, die den Alnetea glutinosae nahe stehen. Echte Schwarzerlenbruchwälder (*Carici elongatae* - Alnetum glutinosae KOCH 1926) sind im Revier nicht vorhanden. Die genannten Aufnahmen sind auch bewirtschaftungsbedingt relativ jung.

An vergleichbaren Orten gibt es in den Abteilungen 32a und 35a,b anthropogen bedingte Ersatzgesellschaften mit *Salix cinerea*-Beständen ("Salicetum cinereae" HÜBL 1959), Schilf-Hollunder-Beständen ("Sambuco-Salicion-Gesellschaft") und ± gestörte Großseggenriede im Übergang zu feuchten Trittrasen. Der letztgenannte Vegetationskomplex ist durch eine Artenliste (Tab. 8) dokumentiert.

Die Zuordnung der Aufn. 91, 101 und 102 zu den Alnetea glutinosae erfolgt derzeit provisorisch. Von den Charakterarten dieser Klasse sind immerhin *Alnus glutinosa*, *Viburnum opulus*, *Salix cinerea*, *Solanum dulcamara* und *Lycopus europaeus* vorhanden. Als Differentialarten gegenüber anderen Waldgesellschaften können im Gebiet die obgenannten Nano-Cyperion-Arten sowie *Juncus effusus*, *Lysimachia vulgaris*, *Carex acutiformis* und *Stellaria nemorum* subsp. *nemorum* verwendet werden.

TABELLE 8: Artenliste einer von Radspuren durchzogenen Senke
mit permanentem Grundwassereinfluß (Abt. 32b,
Gerinneursprung des Ochsengrabens)

<i>Salix cinerea</i>	<i>Lotus corniculatus</i> s.str.
<i>Betula pendula</i>	<i>Trifolium hybridum</i>
<i>Calamagrostis epigeios</i>	<i>Trifolium medium</i>
<i>Bolboschoenus maritimus</i>	<i>Peplis portula</i>
<i>Schoenoplectus triqueter</i>	<i>Polygonum hydropiper</i>
<i>Juncus bufonius</i> agg.	<i>Tanacetum parthenium</i>
<i>Poa compressa</i>	<i>Lycopus europaeus</i>
<i>Poa</i> aff. <i>angustifolia</i>	<i>Alisma plantago-aquatica</i>
<i>Deschampsia caespitosa</i>	<i>Dianthus armeria</i>
<i>Juncus effusus</i>	<i>Lysimachia nummularium</i>
<i>Juncus articulatus</i>	<i>Galium palustre</i> s.str.
<i>Juncus conglomeratus</i>	<i>Lathyrus pratense</i>
<i>Festuca rubra</i> s.str.	<i>Hypericum perforatum</i>
<i>Carex pallescens</i>	<i>Ranunculus repens</i>
<i>Carex leporina</i>	<i>Vicia tenuifolia</i>
<i>Carex hirta</i>	<i>Vicia tetrasperma</i>
<i>Phleum bertolonii</i>	<i>Erigeron annuus</i> ssp. <i>annuus</i>
<i>Luzula sudetica</i>	<i>Inula germanica</i>
<i>Luzula campestris</i>	<i>Alopecurus aequalis</i>

Bereich von Quellaustritten in Hangmulden oder am Hangfuß entwickelt. Derartige Positionen werden praktisch nie überflutet und wurden in NW-Deutschland als eigene Gesellschaft *Ribo sylvestri-Alnetum glutinosae* TX. & OHBA 1975 gefaßt und vom *Stellario-Alnetum* (Bach-Eschen-Erlenwald) getrennt. Dieser Name läßt sich aber aufgrund großer floristischer Unterschiede nicht auf unsere *Alnus glutinosa*-Gesellschaft übertragen. Eindeutig erscheint dort die Zuordnung zum *Alno-Ulmion*. Demgegenüber ist unsere Gesellschaft tatsächlich relativ arm an Fagetalia-Arten, wodurch sie zumindest syntaxonomisch zwischen den beiden Klassen *Alnetea glutinosae* und *Querco-Fagetea* vermittelt.

Zur Problematik der syntaxonomischen Zuordnung derartiger Wald- und Quellsümpfe vgl. auch SEBALD (1975).

Der durchschnittliche Feuchtwert nach ELLENBERG liegt in der *Alnus glutinosa*-Gesellschaft bei 6,4, der Reaktionswert allerdings nur bei 5,8.

5.7 Vegetationstypen

Zur flächenmäßigen Darstellung des temporären Standortszustandes werden bei der forstlichen Standortskartierung sogenannte "Vegetationstypen" herangezogen.

Die Fassung dieser Vegetationstypen erfolgt im Hinblick auf eine praxisgerechte Ansprache nach einigen charakteristischen und zugleich häufigen, in der Regel dominanten Pflanzen der Krautschicht. Maßgeblich ist die "charakteristische" Artenkombination, doch müssen nicht immer alle namengebenden Leitpflanzen gleichzeitig vorkommen. Diese Boden-Vegetationstypen ersetzen nicht die pflanzensoziologisch definierten Waldgesellschaften, sondern sollen diese als Ausdruck der variablen Zustandsform, insbes. in naturfernen Forsten, ergänzen.

Solche Vegetationstypen sind seit J.HUFNAGL (zuletzt 1970) in der österreichischen Praxis geläufig. Sie sind besonders geeignet, die Lichtverhältnisse, den Humuszustand, den aktuellen Wasser- und Nährstoffhaushalt des Oberbodens sowie unterschiedliche Sukzessionsstadien darzustellen.

Die Vegetationstypen HUFNAGL's wurden vornehmlich im Bergland Oberösterreichs entwickelt und sind daher vor allem in diesem Großraum eingebürgert. Im Zuge der Standortskartierung kamen aus zahlreichen anderen Gebieten Österreichs weitere, vorwiegend lokal gefaßte Typen hinzu. Für das östliche Tiefland fehlen solche jedoch noch weitgehend.

In den artenreichen Laubmischwäldern des sommerwarmen Ostens scheinen Vegetationstypen wesentlich schwieriger abgrenzbar und ihre Aussagekraft über den Standortszustand geringer, als in den Zentren der montan-subalpinen Nadelholzwirtschaft, für welche sie ursprünglich geschaffen wurden. Auch scheint die Amplitude der sichtbaren Formen des Standortszustandes geringer, die Böden stabiler. Abgesehen von einigen Vergrasungen und Schlagverunkrautungen sind im engeren Arbeitsgebiet überraschend wenige deutliche Degradationsstadien ausgebildet. Andererseits dürften

ortcharakters geführt haben, sodaß der Unterschied zwischen potentiellen und aktuellen Standortskriterien verwischt wird (z.B. die stark gestörten Vorwaldstadien und Planien in Standortseinheit 16 a).

Die in der vorliegenden Arbeit verwendeten Vegetationstypen wurden z.T. neu gefaßt und haben dementsprechend vorläufigen Charakter. Vor einer allgemeingültigen Anwendung für einen weiteren Raum wäre noch eine weitere ökologische Absicherung erforderlich.

Frühjahrsaspekte wie *Allium ursinum*-Kolonien können nur untergeordnet in diese Gliederung aufgenommen werden, weil die Kennarten im Sommer und Herbst eingezogen sind und daher die Beurteilung fehlerhaft sein könnte. Andererseits wurden auch Typen gefaßt, welche kleinsträumige und graduelle Unterschiede innerhalb der primären Merkmale der Standortseinheit ausdrücken, die in der Standortsgliederung nicht berücksichtigt werden konnten.

Cy Corydalis-Typ: relativ anspruchsvolle Frühjahrsgeophyten können auf Extremstandorten mit klüftigem Kalkgestein bei voller Beschattung die kurze Frischephase im Frühjahr nutzen. Kennzeichnende Arten: *Corydalis cava*, *C. pumila*, *Allium ursinum*, *Galanthus nivalis*, *Melica uniflora*

T Trockenrasen: Auf exponierten Kalk-Extremstandorten bei fehlender Baum- und Strauchschicht

Oz Oryzopsis-Vergrasung: Wenig deckende Vergrasung auf seichtgründigen Rendsina- und Terra fusca-Standorten bei lichter Bestockung

D Dentaria enneaphyllos-Kalkkräutertyp: Anspruchsvoller Kräutertyp auf mäßig frischen Kalkstandorten mit humusreichem Mull bei guter Beschattung. Mit reichlich *Mercurialis perennis* auf Rendsina und karbonathaltigen, gut durchlüfte-

Co Convallaria majalis-Typ: Gering deckend an leicht ver-
hagerten Hangrücken und Oberhängen auf seichtgründigen
Kalkstandorten. Im Frühjahr mit *Allium ursinum*, sonst eher
artenarm; in durchsonnten Beständen mit *Galium sylvaticum*.
Auf reicheren, besser wasserversorgten Böden auf mäßige
Verhagerung und Humusabbauweisend. Auf Kalkböden bei
stärker entbastem Oberboden

HK Allium-Hedera-Cyclamen-Asarum-Typ: (Wärmeliebender Schat-
tenkräutertyp) weitest verbreiteter Laubwald-Kräutertyp
mäßiger Deckung auf mäßig frischen bis frischen Kalk- und
Silikatstandorten mit nicht zu bindigem Oberboden; neben
den namengebenden Arten: *Polygonatum multiflorum*, *Dentaria
bulbifera*, *Melittis melissophyllum*, *Convallaria majalis*;
eher durch Fehlen anspruchsvollerer Arten (*Pulmonaria of-
ficinalis*, *Symphytum tuberosum* etc.) und auch Leitarten
anderer Vegetationstypen (z.B. *Dentaria enneaphyllos*, *La-
miastrum montanum* etc.) gekennzeichnet. Keine *Carex pilo-
sa*! Auf mäßig frischen Standorten bei voller Bestockung
stellt er die "Normalvegetation" der natürlichen Waldge-
sellschaft dar; auf frischen, eutrophen Standorten bei
schwacher Verarmung bzw. Untersonnung auftretend. An Un-
terhängen mit sommerlichen Trockenperioden kann *Allium ur-
sinum* dominieren und alle anderen Arten verdrängen; nach
dessen Einziehen im Sommer liegt der Mullhumus (ohne
Streuauflage) nahezu vegetationsfrei offen.

HC Hedera-Asarum-Carex pilosa-Typ: ("Wärmeliebender Schatten-
kräutertyp mit *Carex pilosa*") wie HK-Typ, aber meist auf
etwas bindigerem und entbastem Oberboden. Kennzeichnende
Arten: *Carex pilosa*, *Cyclamen purpurascens*, *Allium ursi-
num*, *Hedera helix*, *Asarum europaeum*, *Polygonatum latifo-
lium*

(Cp) Nudum mit Carex pilosa: Bis auf einzelne *Carex pilosa*-In-
dividuen nahezu vegetationsfrei; in dichten Jugenden und

- Ap Galium odoratum-Typ (Waldmeister-Typ): Häufig auf Mullhumus in gut bestockten Beständen; gegenüber reichen Kräutertypen etwas humusarm. Kennzeichnende Arten: *Galium odoratum*; ohne nennenswerte Begleitarten
- ApC Galium odoratum-Carex pilosa-Typ: Wie voriger, aber auf bindigerem Boden mit höherem Wasserhaushalt. Kennzeichnende Arten: *Galium odoratum*, *Carex pilosa*, *Hedera helix*, *Allium ursinum*, *Asarum europaeum*
- DAP Dentaria enneaphyllos-Galium odoratum-Typ: Optimale Mullhumusbildung auf mäßig frischem Silikatboden anzeigend
- Vm Viola mirabilis-Carex pilosa-Typ: Auf Basensättigung und Karbonatweisend; auf tiefgründigen Lehm Böden über Silikat, Fazieszeiger für nicht erschrotenen Löss einfluß im Untergrund (Standortseinheit 19a). Kennzeichnende Arten: *Viola mirabilis*, sonst wie HC-Typ
- Ga Galium aparine-Alliaria-Typ: Trophierung anzeigende, etwas ruderal Verunkrautung, vor allem in Vorlandnähe, unter Robinienbestand, auf Wüstungen etc; nach Einziehen der Frühjahrsephemeren geringe Vegetationsdeckung. Kennzeichnende Arten: *Alliaria petiolata*, *Galium aparine*, *Galium odoratum*, *Geranium robertianum*, *Allium ursinum*
- Gh Glechoma hirsuta-Typ: Eher natürliche Eutrophierung anzeigende Verunkrautung auf Kalkböden, Tschernosem. Kennzeichnende Arten: *Glechoma hirsuta*, *Polygonatum latifolium*, *Convallaria majalis* neben den Kräutern des HK-Typs. Auf Lössböden und Alluvien mit *Lamiasium montanum*, *Lamium maculatum*
- I Impatiens parviflora-Galium odoratum-Typ: Deckend auf eutrophen, sehr gut wasserversorgten Standorten in lichterem Altbeständen. Im kartierten Gebiet nur lokal bei Jagdhütte

- MK** Melica uniflora-Kräutertyp: Kennzeichnende Arten: *Melica uniflora*, *Asarum europaeum*, *Convallaria majalis*, *Cyclamen purpurascens*, *Melittis melissophyllum*, *Polygonatum multiflorum*, auf bindigeren Böden mit *Carex pilosa*
- Mu** Melica uniflora-Vergrasung: In lichten Hallenbeständen auf mittelgründigen Lehmstandorten an windexponierten Geländekanten oder in Plateaulagen
- L** Luzula luzuloides-Typ: Normaltyp auf trocken-sauren Extremstandorten mit *Festuca heterophylla*, *Poa nemoralis*, *Hieracium sylvaticum* oder als Verhagerungszeiger auf besseren Standorten - dort z.T. mit Begleitern anspruchsvollerer Kräutertypen. Auch extrem trocken-saure Standorte mit *Festuca gessifolia* und *Hieracium umbellatum* werden hierher gereiht
- Pn** Poa nemoralis-Vergrasung: Vorwiegend auf trocken-sauren Standorten. Begleitarten wie *Luzula*-Typ
- Cp** Carex pilosa-Vergrasung: Deckend in einschichtigen Mischwald-Beständen auf bindigen, im Oberboden karbonatfreien (bis mäßig sauren) Böden. Die dichten *Carex pilosa*-Kolonien verdrängen andere Arten der Krautschicht weitgehend, sind aber nur mäßig verdämmend für Naturverjüngung. Eichen-Verjüngung fehlt jedoch auffallend. Mit *Vincetoxicum* Kolonien an beschatteten Unterhängen
- Ce** Calamagrostis epigejos-Vergrasung: Auf Schlägen, nur selten in lichten Beständen; stark verdämmend durch Licht- und Wasserkonkurrenz. Auf wenigstens in tieferen Schichten besser wasserversorgten Lehmböden
- Bi** Birken-Vorwald: Dem *Hedera-Asarum-Carex pilosa*-Typ nahestehend, jedoch als besonders stark modifizierte Vegetationsform separat ausgeschieden. Auf mehr/weniger stau-

6. DIE GLIEDERUNG DER STANDORTE

6.1 Gliederungsprinzip

Die Standortsgliederung erfolgte nach der Methode der Österreichischen Forstlichen Standortskartierung. Dieses schon vor ca. 30 Jahren an der FBVA entwickelte (JELEM 1960), mehrjährige, kombinierte Verfahren hat sich für Zustandserfassungen als sehr zweckmäßig erwiesen. Es basiert auf der komplexen Erfassung aller ökologisch wichtigen Standortsfaktoren, welche der engen ökosystemaren Wechselwirkung zwischen Waldbestand und Standort Rechnung trägt.

Folgende Kategorien werden unterschieden:

1. Wuchsräume, d.s. klimatisch-morphologisch definierte Großlandschaften. Die derzeit gültige Gliederung Österreichs umfaßt 21 Wuchsräume. Um sie mit anderen, bestehenden Naturraumgliederungen von Österreich in Einklang zu bringen, sind jedoch Korrekturen beabsichtigt.
2. Die Wuchsräume können bei Bedarf in Wuchsbezirke oder Teilwuchsbezirke untergliedert werden, wiederum nach geologisch-klimatologischen Kriterien, evtl. durch Regionalwaldgesellschaften dokumentiert.
3. Klimatische Höhenstufen, entsprechend der aus der Vegetationskunde geläufigen Gliederung nach planar, kollin, montan, subalpin etc.
4. Die Standortseinheit ist die zentrale Kartierungseinheit. Sie faßt "ökologisch ähnliche Einzelstandorte zusammen, die gleiche waldbauliche Möglichkeiten bieten, auf Behandlung und Einwirkung gleichartig reagieren und gleiche potentielle Leistung erwarten lassen" (JELEM, 1960). Als Kriterien ihrer Abgrenzung dienen die voraussichtlich unveränderlichen Merk-

Unterscheidungskriterien richtet sich je nach den lokalen Gegebenheiten. Bei der praktischen Kartierungsarbeit können neben der Bodenansprache mit dem Erdborher Morphologie und kennzeichnende Pflanzenarten gute Dienste leisten.

Durch Berücksichtigung mehrerer Merkmale sind die Standorte besser definiert, und die Abgrenzung im Gelände wird dadurch erleichtert, daß die jeweils am besten geeigneten, sinnfälligen Merkmale herangezogen werden können. Eine Standortseinheit kann in mehreren Wuchsräumen auftreten, wird im allgemeinen jedoch für die lokalen klimatischen Gegebenheiten eines Wuchsbezirkes als Lokalform gefaßt.

Für die Benennung der Standortseinheiten werden neben maßgeblichen Standortsfaktoren die "natürlichen Baumarten" (JELEM 1960) herangezogen, d.s. wesentliche Baumarten der lokalen, standortsspezifischen Ausbildung der natürlichen Waldgesellschaft.

5. **Einheitengruppen:** Für überregionale Vergleiche werden die Standortseinheiten nach Nährstoffhaushaltsstufen bzw. bestimmten Bodengruppen sowie nach Wasserhaushaltsklassen zusammengefaßt. Folgende Gruppen werden unterschieden: G = nährstoffreich (gut versorgt), M = mäßig versorgt, S = nährstoffarm (schlecht versorgt, sauer); auf Kalk: R=Rendsina, T = Terra fusca.

Wasserhaushaltsklassen: 1= trocken, 2= mäßig trocken, 3 = mäßig frisch, 4 = frisch, 5 = sehr frisch, 6 = feucht, 7 = naß. Wechselfeuchte wird mit dem Zusatz "w" zur jeweils dominanten Stufe gekennzeichnet.

Den Standortseinheiten übergeordnet sind auch die natürlichen - potentiellen - Waldgesellschaften (TÜXEN 1956), welche ebenfalls dem Vergleich der Standorte über größere Gebiete hinweg dienen sollen. Es sind jene Waldgesellschaften, die sich nach Aufhören menschlichen Einflusses auf den jeweiligen

veränderten Forstgesellschaften muß bei ihrer Fassung sicherlich ein gewisses hypothetisches Moment in Kauf genommen werden.

Zusätzlich werden bei der vorliegenden Arbeit zu jeder Standortseinheit die streng pflanzensoziologisch gefaßten Einheiten angeführt, die konkret auf den Standorten vorgefunden wurden.

6. Vegetationstypen: Während die Standortseinheiten die voraussichtlich bleibenden Eigenschaften und Faktoren des Standortes erfassen, vermitteln innerhalb dieser Einheiten die Vegetationstypen den derzeitigen veränderlichen Standortszustand.

Demnach kann eine Standortseinheit innerhalb der ihr eigenen Amplitude je nach Bestockung, Baumartenzusammensetzung und Bestandesgefüge, je nach wirtschaftlichen und anderen anthropogenen Eingriffen im Nebeneinander und Nacheinander mehrere Vegetationstypen aufweisen, von der optimalen Form bis zu entsprechenden Degradationsformen (Grasgesellschaften, Rohhumusgesellschaften usw.). Andererseits kann der gleiche Typ in mehreren ökologisch recht verschiedenartigen Standortseinheiten und Waldgesellschaften auftreten. Die Vegetationstypen geben über den Humuszustand und Wasser-, Licht- und Wärmehaushalt des Oberbodens Auskunft. Sie sind somit für die Beurteilung unmittelbarer waldbaulicher Maßnahmen einschließlich Meliorierungen und Düngungen wichtig.

Die Standortseinheiten sind in der Karte durch Farben und fortlaufende Nummern dargestellt, die Vegetationstypen durch unterbrochene schwarze Linien getrennt und mit Buchstabensymbolen bezeichnet.

Bei den Standortseinheiten sind die jeweils auftretenden Vegetationstypen nur namentlich angeführt. Eine Beschreibung derselben wird in Abschnitt 5.7 gegeben. Die Gliederung der Standortseinheiten und der zugeordneten Gruppen, Waldgesellschaften und

Die Vielfalt der Waldgesellschaften ist ebenso wie die Artenvielfalt ein spezielles Merkmal des ostösterreichischen Laubwaldgebietes. Da hier sehr viele Faktoren nahezu gleichrangig zusammenwirken, folgt die pflanzensoziologische Gliederung der Waldgesellschaften einer anderen Hierarchie als jene der Standortseinheiten. Sie wird daher gesondert dargestellt (siehe Abschnitt 5).

6.2 Die Standortseinheiten

Wuchsraum: Östliches (pannonisches) Trockengebiet

Wuchsbezirk: Leithagebirge

Höhenstufe: kolline Regionalgesellschaft: Carici pilosae-Carpinetum (Wimpernseggen-Traubeneichen-Hainbuchenwald). Die Kamm- und schattseitigen Grabeneinhänge lassen submontanen Charakter erkennen. Diese isolierten Vorkommen rechtfertigen jedoch nicht die Abgrenzung einer submontanen Höhenstufe. Vielmehr wurde die submontane Tönung bei der Fassung entsprechender Standortseinheiten oder durch Vegetationstypen als Standortsvariante berücksichtigt.

Bei einer Kartierung des gesamten Leithagebirges müßte man sehr wahrscheinlich eine submontane Höhenstufe ausscheiden, die sich als mehr oder weniger unterbrochene Zone über die höheren, inneren Gebirgslagen erstreckt (zonale Waldgesellschaft: Carpino-Fagetum - submontaner Buchen-Hainbuchenwald).

Die Randlagen des Waldgebietes zum Tiefland grenzen im gleichen Sinne an die planare Stufe.

6.2.1 Standorte auf Leithakalk

Standortseinheit 1:

Gruppe R1

Flaumeichen-Mischwald auf exponierten, trockenen Kalkrücken

Lage: Kuppen, Rücken und Oberhangkanten; meist Südost-bis West-lage; geringe Flächenausdehnung

Grundgestein: Leithakalk; klüftig aufgewitterter Fels und grobes Blockwerk

Boden: Seichtgründige Moderrendsina bis Mullrendsina in relativ humusarmer Ausbildung der Trockengebiete (Bodenprofil 1); untergeordnet bindige rendsinaartige Formen mit Kalk-Braunlehmmaterial sowie Kluftfüllungen aus Kalk-Braunlehm (Bodenprofil 3)

Tiefe zum anstehenden Grundgestein: 10-40 cm

Wasserhaushalt: trocken

Durchschnittliche Zeigerwerte: L: 5,0; T: 5,8; K: 5,2; F: 4,5; R: 7,2; N: 5,6

Natürliche Waldgesellschaft: Kontinentaler Flaumeichen-Mischwald
Zugeordnete pflanzensoziologische Einheiten: Corno-Quercetum pubescentis und Ceraso mahaleb-Quercetum pubescentis

Charakteristische Artengarnitur: Flaumeiche, Sommerlinde, Esche, Feldahorn, Mehlsbeere (selten Buche, Traubeneiche);

Pyrus pyraeaster, *Cornus mas*, *Crataegus monogyna*, *Berberis vulgaris*, *Ligustrum vulgare*;

Corydalis pumila, *Galanthus nivalis*, *Dictamnus albus*, *Oryzopsis virens*, *Carex michelii*, *Polygonatum latifolium*, *Viola odorata*, *Corydalis cava*, *Gagea lutea*, *Gagea minima*, *Ballota nigra*

Vegetationstypen:

- . *Corydalis*-Typ
- . Trockenrasen
- . *Oryzopsis*-Vergrasung

Waldbauliche Charakteristik: Nur beschränkt walddaugliche Sonderstandorte; Schutzwald außer Ertrag

Landschaftsökologie, Naturschutz: In Anbetracht der extremen ökologischen Bedingungen ist eine Bewirtschaftung nicht möglich und auch nicht empfehlenswert, zumal auf diesen Standorten zahlreiche gefährdete Pflanzenarten vorkommen. Es handelt sich um ein schutzwürdiges Biotop mit illyrischen Florenelementen

Sonstiges: Die kurze Periode besserer Wasserversorgung nach der Schneeschmelze vermögen auch anspruchsvollere Frühjahrsgeophyten mit kurzer Vegetationszeit zu nützen; daher scheinbar widersprüchlicher Vegetationsaspekt mit anspruchsvollen Geo-

Standortseinheit 1a:

Gruppe R1

Flaumeichen-Mischwald auf Kalkrücken, schattseitige Variante mit Sommerlinde

Lage: Steilhangoberkanten und felsige Hangrücken in NW- bis NE-Exposition. Die Einheit ist eher durch stärker exponierte Lage als durch die schattseitige Inklinatation von Standortseinheit 1 differenziert

Grundgestein wie Einheit 1

Boden: wie Einheit 1, jedoch vorwiegend tonärmere Moderrendsina
Wasserhaushalt: trocken

Durchschnittliche Zeigerwerte: L: 5,0; T: 5,8; K: 3,9; F: 4,6;
R: 7,0; N: 5,9

Natürliche Waldgesellschaft: Kontinentaler Flaumeichen-Mischwald
Zugeordnete pflanzensoziologische Einheiten: Ceraso mahaleb-Quercetum pubescentis

Charakteristische Artengarnitur: wie Einheit 1, jedoch eher Buschwaldbildung mit *Laburnum anagyroides* und noch stärker Geophyten-betont (z.B.: viel mehr *Adoxa moschatellina*, *Gagea lutea*, *Gagea minima*, etc.)

Vegetationstypen: wie Einheit 1

Waldbauliche Charakteristik: wie Einheit 1

Landschaftsökologie, Naturschutz: In Anbetracht der extremen ökologischen Bedingungen ist eine sinnvolle Bewirtschaftung nicht möglich und auch nicht empfehlenswert, zumal auf diesen Standorten zahlreiche gefährdete Pflanzenarten vorkommen. Es handelt sich um ein schutzwürdiges Biotop mit illyrischen Florenelementen

Sonstiges: Durch geringe Insolation insbes. im Frühjahr kurzfristig etwas günstigere Wasserversorgung, die sich im verstärkten Auftreten anspruchsvoller Frühjahrsgeophyten (*Gagea minima*, vereinzelt *Allium ursinum*) und etwas artenreicherer Gehölze (Goldregen) ausdrückt. Die Entwicklung eines voll beschirmenden, wenn auch nur kurzschäftigen Bestandes ist möglich. Ansonsten wie Haupteinheit 1

Standortseinheit 2:

Gruppe R2-3

Sommerlindenwald auf schattseitigem Kalk-Blockschutt

Lage: Schattseitige Blockfluren, meist Steilhänge unter Felsbändern und Rücken

Grundgestein: Leithakalk, Hangschutt und Blockhalden

Boden: Moderrendsina und Mullrendsina als seichtgründige, unterbrochene Bedeckung über der Blockflur aber tiefgründig zwischen Schutt und Blockwerk verlaufend; untergeordnet Kalkbraunlehm-Rendsina-Übergangsformen, insbesondere als Kluftfüllung und in Schuttpackung

Tiefe zum anstehenden Gestein: nicht erreichbar

Wasserhaushalt: Oberboden mäßig trocken; in den tiefreichenden Klüften und Blockzwischenräumen und damit für Tiefwurzler zumindest temporär mäßig frisch bis frisch (Speicherung, Kondenswasserbildung)

Durchschnittliche Zeigerwerte: L: 4,4; T: 5,6; K: 3,8; F: 4,8;
R: 6,9; N: 6,0

Natürliche Waldgesellschaft: Thermophiler Linden-Kalkeschenwald
Zugeordnete pflanzensoziologische Einheiten: Mercuriali-Tilietum

Charakteristische Artengarnitur: Sommerlinde, Spitzahorn, Bergahorn, (Esche)

Galanthus nivalis, *Dentaria enneaphyllos*, *Mercurialis perennis*, *Chelidonium majus*, *Geranium robertianum*, *Arabis turrita*, *Campanula trachelium*, *Poa nemoralis*

Vegetationstypen: . *Dentaria enneaphyllos* - Kalkkräutertyp
(kurzlebig)

Waldbauliche Charakteristik: Sommerlinden-Standort geringer Qualität, doch erreichen die Linden relativ gute Formen; labil bei Freistellung, ohne Bestandesinnenklima rasch austrocknend; Bewirtschaftungsbeschränkung wegen Steillage und Hangschutt. Gute Naturverjüngung durch die standortsgemäßen Baumarten!

Empfohlene Baumarten: BeAh, SoLi, Esch; dienend: SpAh, FeAh

Landschaftsökologie, Naturschutz: Dieser ökologische Extremstandort ist pflanzensoziologisch sehr interessant und möglichst als Schutzwald außer Ertrag zu belassen

Standortseinheit 3:

Gruppe R/T2

Sommerlinden-Traubeneichen-Feldahorn-Wald auf flachgründiger Braunlehm-Rendsina

Lage: mäßig bis stark geneigte, meist konvexe Hanglagen und Oberhänge aller Expositionen

Grundgestein: Leithakalk

Boden: kleinräumiger Wechsel von seichtgründigem humosem Kalkbraunlehm und Rendsina sowie Mischformen daraus (Bodenprofil 3). Steinig, bindig, bis an die Oberfläche karbonathaltig und voll basengesättigt. Mullhumus

Tiefe zum anstehenden Gestein: 20-40 cm mit tiefreichenderen Kluftfüllungen

Wasserhaushalt: mäßig trocken, mit kleinräumig mäßig frischen Abschnitten

Durchschnittliche Zeigerwerte: L: 4,6; T: 5,6; K: 3,7; F: 4,7; R: 7,2; N: 5,2

Natürliche Waldgesellschaft: Trespen-Primel-Eichen-Hainbuchenwald

Zugeordnete pflanzensoziologische Einheiten: Primulae veris-Carpinetum brometosum benekenii Var. typicum

Charakteristische Artengarnitur: Sommerlinde, Traubeneiche, Hainbuche, Feldahorn, in geschützten Lagen Buche, Mehlbeere, Elsbeere;

Mercurialis perennis, *Dentaria enneaphyllos*, *Cyclamen purpurascens*, *Polygonatum latifolium*, *Hedera helix*, *Asarum europaeum*, *Galanthus nivalis*

Vegetationstypen:

- . *Allium*-*Hedera*-*Cyclamen*-*Asarum*-Typ
- . *Hedera*-*Asarum*-*Carex pilosa*-Typ
- . *Dentaria enneaphyllos*-Kalkkräutertyp
- . *Convallaria*-Typ
- . Hochstauden-Schlagflora
- . *Glechoma hirsuta*-Verunkrautung

Waldbauliche Charakteristik: gering wuchskräftig; labiler Wasserhaushalt mit kurzer Frischeperiode im Frühjahr. Schlagverunkrautung. Wenig zu Vergrasung neigend. Ausschlagwald.

Empfohlene Baumarten: SoLi, TrEi, Hbu, Mebe, Elsbe, FeAh, FeUl; für Aufforstung offener Flächen evtl. SKI

Landschaftsökologie, Naturschutz: Die sehr artenreiche Baumschicht dieser Standortseinheit bleibt unter Beibehaltung der bisherigen niederwaldartigen Bewirtschaftung garantiert, insbes. wenn immer wieder einzelne Überhälter - auch der Mischbaumarten !! - stehen bleiben. Auf den sehr flachgründigen Standorten ist das Vorkommen der überaus seltenen mediterranen Orchidee *Limodorum abortivum* (stark gefährdet!) besonders

Standortseinheit 4:

Gruppe T/3

Sommerlinden-Traubeneichen-Buchen-(Hainbuchen-)Wald auf mittelgründiger Braunlehm-Rendsina

Lage: Hanglagen aller Expositionen, meist Mittelhänge

Grundgestein: Leithakalk

Boden: Mittelgründiger, mäßig frischer, lehmiger, jedoch ebenfalls karbonathaltiger Boden (Bodenprofil 5)

Tiefe zum anstehenden Grundgestein: 40-60 cm mit tiefreichenden Kluftfüllungen

Wasserhaushalt: mäßig frisch

Durchschnittliche Zeigerwerte: L: 4,4; T: 5,5; K: 3,6; F: 4,8; R: 7,1; N: 5,5

Natürliche Waldgesellschaft: Trespen-Primel-Eichen-Hainbuchenwald, frischere Variante

Zugeordnete pflanzensoziologische Einheiten: *Primulae veris-Carpinetum brometosum benekenii* Var. v. *Dentaria enneaphyllos*

Charakteristische Artengarnitur: Sommerlinde, Traubeneiche, Buche, Hainbuche, Esche;

Ulmus glabra, *Staphylea pinnata*, *Crataegus monogyna*, *Corylus avellana*;

Allium ursinum, *Hedera helix*, *Lilium martagon*, *Galanthus nivalis*, *Viola odorata*, *Viola mirabilis*, *Campanula rapunculoides*, *Cyclamen purpurascens*, *Melittis melissophyllum*, *Convallaria majalis*, *Polygonatum multiflorum*; die Dominanz der Geophyten sowie das Auftreten von *Galium odoratum*, *Carex pilosa*, *Dentaria bulbifera*, und *Dentaria enneaphyllos* weisen - gegenüber Einheit 3 - auf besseren Wasserhaushalt und höhere Bindigkeit

Vegetationstypen:

- *Allium-Hedera-Cyclamen-Asarum*-Typ
- *Hedera-Asarum-Carex pilosa*-Typ
- Hochstauden-Schlagflora
- *Lamiastrum-Carex pilosa*-Kräutertyp

Waldbauliche Charakteristik:

Mäßig wuchskräftig, für Hochwald kaum geeignet.

Empfohlene Baumarten: TrEi, SoLi, Hbu, Mebe, Elsbe, Bu kommt im Unterholz hinzu; dienend: SpAh, FeUl, WApf

Landschaftsökologie, Naturschutz: Aufgrund der fehlenden Hochwaldtauglichkeit sind derartige von Natur aus artenreiche Standorte bei pfleglicher Bewirtschaftung mit standortsgemäßen Baumarten nicht bedroht. Im Sinne der Erhaltung genetischer Reserven bietet sich diese Standortseinheit auch dazu an, Samenbäume möglichst aller vorkommenden Baumarten hochzuziehen

Anmerkungen: Rendlagen des Leithagebirges sind allgemein weniger

Standortseinheit 5:

Gruppe R/T3

Gipfeleschenwald auf Kalkplateaus

Lage: Ebene Plateau- und Gipfellagen.

Im kartierten Bereich liegt die Gipfelverebnung des Kolmberges. Trotz nur geringer absoluter Höhe, aber offenbar wegen der exponierten Lage, tendiert der Standort klein-klimatisch zur submontanen Stufe

Grundgestein: Leithakalk

Boden: seicht- bis mittelgründige Braunlehm-Rendsina und Kalksteinbraunlehm (Terra fusca), stets bindig (sL bis L), steinig und meist (aber nicht ausschließlich) karbonathaltig. Die Bandbreite der Böden entspricht den Profilen 4 bis 7.

Tiefe zum anstehenden Grundgestein: 10-40 cm, sowie tiefreichen-
de Kluftfüllungen

Wasserhaushalt: mäßig frisch

Durchschnittliche Zeigerwerte: L: 4,2; T: 5,6; K: 3,9; F: 4,9;
R: 7,3; N: 6,0

Natürliche Waldgesellschaft: Trespen-Primel-Eichen-Hainbuchenwald, frischere Variante

Zugeordnete pflanzensoziologische Einheiten: *Primulae veris-Carpinetum brometosum benekenii* Var. v. *Dentaria enneaphyllos*

Charakteristische Artengarnitur: Gemeine Esche, Sommerlinde, Vogelkirsche, Spitzahorn, Feldulme, Hainbuche, Buche;

Euonymus europaea, *Corylus avellana*;

Galanthus nivalis, *Mercurialis perennis*, *Viola mirabilis*,

Euonymus verrucosus, *Allium ursinum*, *Dentaria enneaphyllos*,

Melica uniflora, *Lathyrus vernus*, *Asarum europaeum*, *Dentaria*

bulbifera, *Cyclamen purpurascens*, *Hedera helix*, *Corydalis*

CBV8

Vegetationstypen: . *Dentaria enneaphyllos*-Kalkkräutertyp

. *Melica uniflora*-Kräutertyp

Waldbauliche Charakteristik: Die Esche ist trotz seichtgründiger Böden auffallend vital, doch ist der Standort gegen Untersonnung und Freistellung labil. Für Hochwald daher kaum geeignet
Empfohlene Baumarten: Esch, TrEi, Voki, Elsbe, Hbu, im Unterholz
ferner: Bu, SoLi; dienend: SpAh, FeUl

Landschaftsökologie, Naturschutz: Es gilt das bei Standortseinheit 4 Gesagte

Standortseinheit 6:

Gruppe T2-3

Winterlinden-Traubeneichen-(Hainbuchen-)Wald auf flachgründiger, karbonatfreier Terra fusca

Lage: flach bis mäßig geneigte Hänge aller Expositionen und Hängverebnungen

Grundgestein: Leithakalk

Boden: seichtgründiger Kalkbraunlehm (Terra fusca), bindig (L bis 1T), Oberboden mit geringem oder keinem Grobanteil, karbonatfrei, z.T. sauer, aber nur mäßig entbast. Ein darunter folgender zunehmend steiniger und karbonathaltiger Übergangshorizont leitet in das aufgewitterte Grundgestein über. Gründigere, aber stärker steinige Formen (Bodenprofil 7) sind flachgründigeren, skelettärmeren Böden ökologisch gleichwertig und in dieser Einheit zusammengefaßt, ebenso oberflächlich karbonatfreier Rendsina-Braunlehm.

Ca. 10 cm mächtiger, stark humoser, biologisch aktiver Mullhumus mit rasch abbauender, loser Laubstreudecke ohne O_f-Schicht

Tiefe zum anstehenden Grundgestein: 10-40 cm, sowie tiefer reichende Kluftfüllungen

Wasserhaushalt: mäßig frisch mit mäßig trockenen Kleinstandorten

Durchschnittliche Zeigerwerte: L: 4,7; T: 5,6; K: 3,8; F: 4,9; R: 6,6; N: 5,4

Natürliche Waldgesellschaft: Fingerseggen-Primel-Eichen-Hainbuchenwald

Zugeordnete pflanzensoziologische Einheiten: *Primulae veris-Carpinetum brometosum benekenii* und *caricetosum digitatae*

Charakteristische Artengarnitur: Traubeneiche, Winterlinde, Hainbuche, Feldahorn, Esche, Vogelkirsche (Buche);

Staphylea pinnata, *Euonymus verrucosa*, *Crataegus monogyna*; *Bromus benekenii*, *Carex pilosa*, *Geum urbanum*, *Tanacetum corymbosum*, *Campanula rapunculoides*, *Lilium martagon*, *Hedera helix*, *Dentaria bulbifera*, *Glechoma hirsuta*, *Gagea lutea*, *Allium ursinum*, *Corydalis pumila*, *Melica uniflora*, *Carex digitata*, *Convallaria majalis*, *Stellaria holostea*, *Galium sylvaticum*, *Dactylis polygama*; bes. kalkholde Arten treten etwas zurück

Vegetationstypen:

- *Allium-Hedera-Cyclamen-Asarum*-Typ
- *Dentaria enneaphyllos*-Kalkkräutertyp
- *Hedera-Asarum-Carex pilosa*-Typ
- *Melica uniflora*-Kräutertyp
- Hochstauden-Schlagflora
- *Carex pilosa*-Vergrasung
- *Convallaria*-Typ

Waldbauliche Charakteristik: Obwohl der Boden nur oberflächlich entkalkt ist und die Wurzeln ab 25 cm ebenso auf Karbonat treffen wie bei Einheit 3, zeigt die Bodenvegetation, aber auch die Baumartenverteilung deutliche Unterschiede, offenbar wegen des unterschiedlichen Keimbettes. Anstelle der SoLi in Einheit 3 tritt hier die WiLi. Für artenreichen Mischwald geeignet mit geringer bis mäßiger Wuchsleistung; Ausschlagwald
Empfohlene Baumarten: WiLi, TrEi, Hbu, Voki, Elsbe;
dienend: FeAh, Mebe, FeUl

Landschaftsökologie, Naturschutz: Ähnlich wie in Standortseinheit 3 ist es auch hier der artenreiche Laubmischwald, der eine ökologisch und genetisch gut gepufferte Situation garantiert.

Standortseinheit 7:

Gruppe T3

Winterlinden-Traubeneichen-Buchen-Hainbuchen-Wald auf mittelgründiger, karbonatfreier Terra fusca

Lage: flach geneigte Hänge aller Expositionen: weit verbreitete Standortseinheit auf Kalk im untersuchten Gebiet

Grundgestein: Leithakalk, in Einzelfällen graue Tonschichten über Kalk

Boden: mittelgründiger Kalkbraunlehm (Terra fusca), karbonatfrei, meist mäßig sauer und entbast. Trotz saurem Solum oft biogene Aufbasung des Humushorizontes; Mull. Tiefgründige, aber im Unterboden stärker steinige Formen sind dieser Einheit zugeordnet (Bodenprofil 8)

Tiefe zum anstehenden Grundgestein: je nach Skelettgehalt und Aufwitterungsgrad des Substrates 50 - 100 cm

Wasserhaushalt: mäßig frisch, in gebirgsinneren, submontanen Lagen auch frischere Kleinstandorte

Durchschnittliche Zeigerwerte: L: 4,5; T: 5,8; K: 3,6; F: 4,7; R: 7,0; N: 5,5

Natürliche Waldgesellschaft: Eutropher Primel-Eichen-Hainbuchenwald mit Goldnessel

Zugeordnete pflanzensoziologische Einheiten: Primulae veris-Carpinetum brometosum benekenii Var. v. Lamiastrum im Übergang zu Carici pilosae-Carpinetum typicum Var. v. Viola mirabilis

Charakteristische Artengarnitur: Winterlinde, Traubeneiche, Buche (in den Randlagen fehlend), Hainbuche;

Corylus avellana, Acer campestre;

für die Krautschicht ist der große Artenreichtum charakteristisch: Galium sylvaticum, Euphorbia amygdaloides, Bromus benekenii, Melica uniflora, Asarum europaeum, Polygonatum multiflorum, Allium ursinum, Carex pilosa, Cyclamen europaeum, Viola mirabilis, Melittis melissophyllum, Dentaria enneaphyllos, Viola reichenbachiana, Lathyrus vernus, Lathraea squamaria, Hedera helix, Campanula rapunculoides, Galium odoratum

Vegetationstypen:

- . Dentaria enneaphyllos-Kalkkräutertyp
- . Allium-Hedera-Cyclamen-Asarum-Typ
- . Viola mirabilis-Carex pilosa-Typ
- . Melica uniflora-Kräutertyp
- . Hedera-Asarum-Carex pilosa-Typ
- . Carex pilosa-Vergrasung
- . Calamagrostis epigejos-Vergrasung

Waldbauliche Charakteristik: Gut buchentauglicher Mischwaldstandort; besonders an gebirgseinwärts orientierten Hanglagen (nicht nur Schattlagen!) gute Wuchsleistungen mit Oberhöhen bis über 24 m (TrEi 100 Jahre). Diese Standorte sind für

Landschaftsökologie, Naturschutz: Der Artenreichtum dieser Standortseinheit bleibt bei jeder Bewirtschaftungsform garantiert, solange mit standortsgemäßen Baumarten gearbeitet wird

Variante 7a in Gebirgs-Randlagen (Collin-planar)

In Randlagen zur Niederung zeigen diese Standorte deutlich geringere Wuchsleistungen und geringere Tauglichkeit für Buche. Die Artengarnitur unterscheidet sich durch Fehlen submontaner Frischezeiger und stark dominierende Arten der planaren Stufe. Diese kleinflächigen Sonderstandorte sind nur bedingt für Hochwald geeignet.

Bei großflächiger Kartierung wäre diese Variante durch Abgrenzung einer planaren (collinen) Stufe zu berücksichtigen.

Standortseinheit 8:

Gruppe T4

Traubeneichen-Buchen-Hainbuchen-Wald auf tiefgründigem Braunlehm über Kalk

Lage: schwach geneigte Hänge und Plateaulagen, vor allem in höhergelegenen Revierteilen. Kleinflächige Verbreitung

Grundgestein: Leithakalk; stellenweise Deckschichten aus allochthonem Reliktlehm, Silikatschotter und Schluff-Sand in die Bodenbildung einbezogen

Boden: Tiefgründiger Braun- und Rotlehm auf Kalk; zumindest teilweise auch silikatisches Braunlehmmaterial und Lockerseimente (Quarzsotter, silikatische Feinsedimente - Bodenprofil 9) am Bodenaufbau beteiligt; z.T. Mehrschichtprofile. Das Solum ist karbonatfrei und sauer, doch ist zumindest über Tiefwurzler der Kalkeinfluß aus dem Untergrund erkennbar. Humus: basengesättigter Mull. Oft von leichter Braunerde überlagert

Tiefe zum anstehenden Grundgestein: über 0,6 m

Wasserhaushalt: frisch

Durchschnittliche Zeigerwerte: L: 4,5; T: 5,4; K: 3,6; F: 4,5; R: 6,9; N: 5,9

Natürliche Waldgesellschaft: Wimbernseggen-Eichen-Hainbuchenwald
Zugeordnete pflanzensoziologische Einheiten: Carici pilosae-Carpinetum typicum

Charakteristische Artengarnitur: Winterlinde, Traubeneiche, Hainbuche; gegenüber Einheit 11: Buche in der Bl;
Sambucus nigra, Prunus avium, Acer campestre;
Campanula rapunculoides, Viola mirabilis, Heracleum sphondylium, Lamiastrum montanum, Milium effusum, Dentaria bulbifera, Viola reichenbachiana, Pulmonaria officinalis, Galium odoratum, Geum urbanum, Polygonatum multiflorum, Carex pilosa, Cyclamen purpurascens, Asarum europaeum, Allium ursinum, Lathyrus vernus, Euphorbia amygdaloides, Dactylis polygama, Symphytum tuberosum, Stellaria holostea, Viola alba, Ranunculus ficaria, Ajuga reptans

Vegetationstypen: . Hedera-Asarum-Carex pilosa-Typ
. Carex pilosa-Vergrasung
. Calamagrostis epigejos-Vergrasung

Waldbauliche Charakteristik: Waldbaulich der Einheit 7 ähnlich, jedoch durch noch höhere Wasserspeicherkapazität und damit günstigere Wachstumsvoraussetzungen für Bu gekennzeichnet. Der Kalkeinfluß ist hingegen geringer.

Die Standorte kommen bevorzugt für Hochwaldwirtschaft in Betracht, doch erlaubt die geringe Flächenausdehnung kaum eine von Einheit 7 gesonderte Bewirtschaftung

Empfohlene Baumarten: TrEi, Bu; Mischbaumarten: Hbu, WiLi, Voki

Standortseinheit 9:

Gruppe T4

Buchen-Bergahorn-Linden-(Hainbuchen-)Wald an Schatthängen mit Kalkbraunlehm und Mischböden

Lage: lokalklimatisch begünstigte, kühle und beschattete Steilhänge und Unterhänge in Binnengraben - submontan

Grundgestein: Leithakalk

Boden: Kalkbraunlehm, mittel- bis tiefgründig, meist stark kolluvial umgelagert und dann mäßig steinig, bis an die Oberfläche karbonathaltig, weniger bindig und locker gelagert. Biologisch aktiver Mullhumus

Tiefe zum anstehenden Grundgestein: stark wechselnd, 50 bis 100 cm

Wasserhaushalt: frisch, auch im Sommer keine erhebliche Trockenphase

Durchschnittliche Zeigerwerte: L: 4,0; T: 5,4; K: 3,6; F: 5,1; R: 6,8; N: 5,9

Natürliche Waldgesellschaft: Submontaner Buchen-Hainbuchenwald
Zugeordnete pflanzensoziologische Einheiten: Carpino-Fagetum
Var. v. *Hedera helix*

Charakteristische Artengarnitur: Buche, Bergahorn, Sommerlinde, (Hainbuche, Vogelkirsche);

Dentaria enneaphyllos, *Galium odoratum*, *Lamiaeum montanum*, *Hedera helix*, *Lilium martagon*, *Lathyrus vernus*, *Euphorbia amygdaloides*, *Allium ursinum*, *Actaea spicata*, *Cyclamen purpurascens*;

Ausfall vieler thermophiler und/oder lichtliebender Arten, z.B.: differenzierend gegenüber Einheit 7 *Euonymus verrucosa*, *E. europaea*, *Cornus mas*, *Campanula rapunculoides*, *Viola mirabilis*, *Knautia drymeia*, *Melica uniflora*, *Viola alba*; wenig Verjüngung von Hbu und FeAh, dafür aber Verjüngung von BeAh und SpAh

Vegetationstypen: . *Dentaria enneaphyllos*-Kalkkräutertyp
. *Actaea-Lamiaeum*-Typ

Waldbauliche Charakteristik: Neben Einheit 21 Buchen-tauglichster Standort des Gebietes, hohe Wuchsleistung (≥ 26 m Oberhöhe); relativ stabil gegen Lichtstellung und Verhagerung, Hochwaldstandort. Zwar nur kleinflächig vertreten, aber stets in Nachbarschaft ebenfalls wuchskräftiger und hochwald-(aber nicht Bu-)tauglicher Standorte und daher gemeinsam mit diesen zu bewirtschaften. Der Bu-Anteil kann kleinräumig standortsgerecht variiert werden

Empfohlene Baumarten: Bu; Mischbaumarten: (TrEi), BeAh, SoLi, Hbu, WiLi, BeUl, Voki

Landschaftspflege, Naturschutz: wie Einheit 7

6.2.2 Standorte auf kalkhaltigen Lockersedimenten (Löß etc.)

Standortseinheit 10:

Gruppe G3

Sommerlinden-Feldulmen-Traubeneichen-Hainbuchen-Wald auf tiefgründiger kalkhaltiger Lockersediment-Braunerde

Lage: Hangfußlagen am Gebirgsrand sowie v.a. SE-geneigte (Ober)-hänge (leeseitige Lößablagerungen!) im Gebirgsinneren.
Flächenausdehnung im Revier gering, im Gesamtgebiet jedoch verbreitet

Grundgestein: Lößdecken, u.ä. lößhaltige Lockersedimente

Boden: tiefgründige Lößbraunerde u.a. Kalkbraunerde, (Bodenprofil 13). Je nach Mächtigkeit der Lockersedimentdecke AC, ABC oder A(B)D-Profile. Karbonatgehalt bis an die Oberkante. Bodenart relativ leicht (sandiger bis lehmiger Schluff), kein Grobanteil. Gute Durchlüftung und Wasserleitfähigkeit, mäßige Wasserspeicherung. Mullhumus

Tiefe zum anstehenden Grundgestein: über 1 m (mit Bohrer nicht erreicht)

Wasserhaushalt: mäßig frisch

Natürliche Waldgesellschaft: Eutropher Primel-Eichen-Hainbuchenwald

Zugeordnete pflanzensoziologische Einheiten: Primulae veris-Carpinetum brometosum benekenii Var. v. Lamiastrum und Quercetum petraeae-cerris

Charakteristische Artengarnitur: Sommerlinde, Traubeneiche, Hainbuche;

Dentaria bulbifera, *Asarum europaeum*, *Allium ursinum*, *Galanthus nivalis*, *Cyclamen purpurascens*, *Viola mirabilis*, *Glechoma hirsuta*, *Convallaria majalis*, *Polygonatum latifolium*, *Euonymus verrucosa*

Vegetationstypen:

- *Allium*-*Hedera*-*Cyclamen*-*Asarum*-Typ
- *Hedera*-*Asarum*-*Carex pilosa*-Typ
- *Viola mirabilis*-*Carex pilosa*-Typ
- *Glechoma hirsuta*-Verunkrautung

Waldbauliche Charakteristik:

Eutropher Mischwaldstandort; wegen der hohen Nährstoffreserven für Kurzumtrieb gut geeignet; wegen hoher Wachstumsleistung jedoch ebenfalls für Hochwald. Wärme- und Wasserhaushalt für Buche weniger günstig

Empfohlene Baumarten: TrEi; Mischbaumarten: SoLi, Voki, Hbu; dienend: FeUl, SpAh, FeAh, ZeEi

Landschaftsökologie, Naturschutz: Unter Einhaltung der vorgeschlagenen waldbaulichen Maßnahmen, die ohnedies recht breit gestreut sind, können diese Standorte nicht aus dem ökologischen Gleichgewicht geraten. Lediglich vor der Einbringung

Standortseinheit 11:

Gruppe G3-4

Traubeneichen-Feldulmen-Hainbuchen-Winterlinden-Wald auf tiefgründigen entkalkten Lößböden (Lößlehm, Parabraunerde)

Lage: Flachhänge, Hangmulden, Unterhänge; im Arbeitsgebiet relativ weite Verbreitung

Grundgestein: Löß oder ähnliche kalkhaltige Lockersedimente; (soweit aus Aufschlüssen ersichtlich) über Silikatfels (Schiefer, Gneis)

Boden: sehr tiefgründige, bindige Lockersediment-Braunerde (Bodenprofil 10), Löß-(Para)braunerde bzw. (relikter) Lößlehm (Bodenprofil 14); kein Grobanteil, meist tiefgründig humos und biologisch aktiv (Mull). Tiefgründig entkalkt, jedoch Unterboden bzw. C-Horizont karbonathaltig

Tiefe zum anstehenden Grundgestein: mit Kartierungsmitteln nicht erreichbar (> 1 m, nach vorhandenen Aufschlüssen 3 m und mehr)

Wasserhaushalt: mäßig frisch bis frisch. Hohe Wasserkapazität, im Unterboden gelegentlich Hangwasserzufuhr, jedoch geringe Leitfähigkeit

Durchschnittliche Zeigerwerte: L: 4,4; T: 5,5; K: 3,7; F: 4,8; R: 6,9; N: 5,4

Natürliche Waldgesellschaft: Wimpernseggen-Eichen-Hainbuchenwald mit Wunderveilchen

Zugeordnete pflanzensoziologische Einheiten: Carici pilosae-Carpinetum typicum Var. v. Viola mirabilis, selten auch Quercetum petraeae-cerris caricetosum montanae

Charakteristische Artengarnitur: Traubeneiche, Feldulme, Winterlinde, Hainbuche, (Vogelkirsche, Spitzahorn);

Staphylea pinnata, Sorbus torminalis, Acer campestre;
Carex pilosa, Allium ursinum, Asarum europaeum, Hedera helix,
Cyclamen purpurascens, Galium odoratum, Melittis melissophyllum,
Melica uniflora, Polygonatum multiflorum, Viola mirabilis,
Lilium martagon, Galanthus nivalis, Campanula rapunculoides,
Lamium montanum, Pulmonaria officinalis, Dentaria bulbifera,
Knautia drymeia, Lathyrus vernus, Viola alba, Lathyrus niger,
Symphytum tuberosum, Eurhynchium swartzii

Vegetationstypen:

- Hedera-Asarum-Carex pilosa-Typ
- Galium odoratum-Carex pilosa-Typ
- Carex pilosa-Vergrasung
- Melica uniflora-Kräutertyp
- Lamium-Carex pilosa-Kräutertyp (in kühleren Lagen)
- Viola mirabilis-Carex pilosa-Typ
- Glechoma hirsuta-Verunkrautung

Waldbauliche Charakteristik: Relativ hohe Wuchsleistung
(Oberhöhe 24 m für TrEi); geeignet für Eichenhochwald
Empfohlene Baumarten: TrEi, Dougl; Mischbaumarten: Hbu, WiLi,
Voki, Elsbe; Bu nur in kühleren Lagen (Laminastrum-Typ);
dienend: FeUl, FeAh, SpAh, SoLi

Landschaftsökologie, Naturschutz: wie Einheit 10

Anmerkung: Die Standortseinheit steht Einheit 19a nahe (siehe
dort)

Standortseinheit 12:

Gruppe G4-5

Sommerlinden-Traubeneichen-Buchen-Hainbuchen-Wald an geschützten Grabeneinhängen und Unterhängen mit kalkbeeinflusster Lockersediment-Braunerde

Lage: Unterhänge und schattseitige Grabeneinhänge mit kühl-submontanem Lokalklima in höheren Lagen oder gebirgsinneren Gräben. Nur lokale Verbreitung

Grundgestein: Löß oder andere karbonthältige Lockersedimente

Boden: tiefgründige Lockersedimentbraunerde, Lößbraunerde und Kolluvien (ähnlich Einheit 10); nur zum Teil auch schwerer Lehm; zumindest im Unterboden karbonathaltig. Tiefreichend humos und biologisch aktiv (Mull)

Tiefe zum anstehenden Grundgestein: nicht erreicht (>> 1 m)

Wasserhaushalt: betont frisch; zur hohen Wasserspeicherkapazität kommt die lokalklimatische Begünstigung hinzu

Durchschnittliche Zeigerwerte: L: 4,1; T: 5,3; K: 3,5; F: 5,4; R: 7,1; N: 6,2

Natürliche Waldgesellschaft: Sauerklee-Wimpernseggen-Eichen-Hainbuchenwald

Zugeordnete pflanzensoziologische Einheiten: Carici pilosae-Carpinetum oxalidetosum Var. v. Aconitum vulparia

Charakteristische Artengarnitur: Traubeneiche, Buche, Sommerlinde, Bergahorn, Esche;

Ulmus glabra, *Acer platanoides*, *Staphylea pinnata*, *Corylus avellana*;

Allium ursinum, *Aconitum vulparia*, *Paris quadrifolia*, *Gagea lutea*, *Dentaria enneaphyllos*, *Lamium montanum*, *Aegopodium podagraria*, *Actaea spicata*, *Hedera helix*, *Carex pilosa*, *Cyclamen purpurascens*, *Viola reichenbachiana*, *Pulmonaria officinalis*, *Asarum europaeum*, *Fissidens taxifolius*

Vegetationstypen: • *Dentaria enneaphyllos*-Kalkkräutertyp

Waldbauliche Charakteristik: Leistungsfähigster Standort des Revieres, Bu-tauglich; bevorzugte Orte für Hochwaldwirtschaft (ähnlich Einheit 9)

Empfohlene Baumarten: TrEi, Bu; Mischbaumarten: SoLi, BeAh, Vo-ki, Esch, Hbu; dienend: SpAh

Landschaftsökologie, Naturschutz: wie Einheit 10

Standortseinheit 13:

Gruppe G4

Stieleichen-Traubeneichen-(Linden-Hainbuchen-)Wald auf Tschernosem

Lage: Ebene oder Hangfußlagen am Gebirgsrand; reicht nur kleinflächig von der Niederung her in das Waldgebiet des Leithagebirges

Grundgestein: Löß oder andere Feinsedimente (Tertiär)

Boden: Tschernosem (Bodenprofil 11). Die Mächtigkeit des Humushorizontes schwankt in weiten Grenzen (25 cm bis über 1 m). Insbesondere die geringmächtigen Formen sind bis an die Oberfläche karbonathaltig und z.T. schwach alkalisch. Die tiefgründigen Humushorizonte zeigen hingegen häufig beginnende Entkalkung

Tiefe zum anstehenden Grundgestein: außerhalb des Wurzelbereiches (>> 1 m)

Wasserhaushalt: frisch

Durchschnittliche Zeigerwerte: L: 4,7; T: 5,6; K: 3,7; F: 5,0; R: 7,2; N: 6,2

Natürliche Waldgesellschaft: Eutropher Primel-Eichen-Hainbuchenwald

Zugeordnete pflanzensoziologische Einheiten: *Primulae veris-Carpinetum brometosum benekenii*, Var. v. *Quercus robur*

Charakteristische Artengarnitur: Stieleiche, Hainbuche, Winterlinde, Feldulme, Esche, Traubeneiche;

Acer platanoides, *Staphylea pinnata*, *Acer campestre*, *Euonymus verrucosus*;

Allium ursinum, *Carex pilosa*, *Galium odoratum*, *Corydalis cava*, *Geranium robertianum*, *Viola mirabilis*, *Polygonatum latifolium*, *Glechoma hirsuta*, *Aegopodium podagraria*, *Isopyrum thalictroides*, *Lamium maculatum*, *Gagea lutea*, *Galanthus nivalis*, *Viola odorata*, *Lilium martagon*, *Hedera helix*, *Cyclamen purpurascens*, *Heracleum sphondylium*, *Lamiastrum montanum*, *Galium aparine*, *Pulmonaria officinalis*, *Asarum europaeum*, *Geum urbanum*, *Knautia drymeia*, *Alliaria petiolata*, *Euphorbia dulcis*

Vegetationstypen:

- *Viola mirabilis*-*Carex pilosa*-Typ
- *Melica uniflora*-Kräutertyp
- *Glechoma hirsuta*-Verunkrautung

Waldbauliche Charakteristik: Einziger StEi-Standort; ansonsten geeignet für produktiven Hochwald

Empfohlene Baumarten: StEi, TrEi; **Mischbaumarten:** Hbu, WiLi, Voki, Elsbe; **dienend:** FeAh, FeUl, SpAh, SoLi

Landschaftsökologie, Naturschutz: wie Einheit 10

13a: Variante mit Winterlinde auf entkalktem Tschernosem und Übergang zur Feuchtschwarzerde

Lage und Grundgestein: wie Einheit 13

Gruppe G4

Boden: entkalkter Tschernosem, meist tiefgründig humos. Untergeordnet tritt auch Feuchtschwarzerde (Profil 12) oder kalkfreie Lößlehm-Braunerde auf

Tiefe zum anstehenden Grundgestein: wie Einheit 13

Wasserhaushalt: frisch (bis wechselfrisch)

Durchschnittliche Zeigerwerte: L: 4,5; T: 5,7; K: 3,7; F: 5,0; R: 7,0; N: 6,4

Natürliche Waldgesellschaft: Eutropher Primel-Eichen-Hainbuchenwald mit Goldnessel

Zugeordnete pflanzensoziologische Einheiten: *Primulae veris-Carpinetum brometosum benekenii* Var. v. *Quercus robur*

Charakteristische Artengarnitur: wie Einheit 13, jedoch Betonung von Feldulme, Stieleiche, Esche;

Melica uniflora, *Carex pilosa*, *Gagea lutea*, *Corydalis cava*, *Glechoma hirsuta*, *Campanula trachelium*, *Chaerophyllum temulum*, *Lathyrus vernus*, *Viola alba*, *Stellaria holostea*, *Symphytum tuberosum*

Vegetationstypen: wie Einheit 13

Waldbauliche Charakteristik: Stieleiche stärker betont, sonst wie Einheit 13

Landschaftsökologie, Naturschutz: wie Einheit 10

Anmerkung: Stärkere Neigung zur Vergrasung mit *Carex pilosa* sowie Verstaudung von Kahlschlägen

6.2.3 Standorte auf kalkfreiem Silikat (Festgestein und Lockersedimente)

Standortseinheit 14:

Gruppe S1

Bodensaurer Traubeneichenwald auf exponierten Rücken und Steilhängen mit Ranker und flachgründiger Felsbraunerde

Lage: sonnseitige Rücken und Steilhänge, auch westwindexponiert

Grundgestein: Glimmerschiefer, Gneis: Im Boden evtl. kalkfreier
Flugstaub enthalten

Boden: seichtgründige, steinige, leichte Braunerde (Bodenprofil 15) und Ranker; stark sauer, nährstoffarm, geringe Basensättigung; meist humusarm und verlagert (Winderosion der Laubstreu an den SW-exponierten Hängen); Moderhumus mit O_F-Auflage. Bei guter Bodenbedeckung ist jedoch auch Humusanreicherung möglich. Fallweise etwas bindigeres Material im BC-Horizont (Reliktboden?)

Tiefe zum anstehenden Grundgestein: 20 - 40 cm

Wasserhaushalt: trocken

Durchschnittliche Zeigerwerte: L: 5,7; T: 5,4; K: 3,8; F: 4,0;
R: 5,0; N: 3,5

Natürliche Waldgesellschaft: Bodensaurer Traubeneichenwald
Zugeordnete pflanzensoziologische Einheiten: Quercetum petraeae-
cerris festucetosum questfaliae

Charakteristische Artengarnitur: Traubeneiche, gelegentlich Bastarde mit Flaumeiche;

Festuca guesstfalica, *Genista pilosa*, *Hieracium baubini*, *Gallium silvaticum*, *Gallium glaucum*, *Campanula rotundifolia*, *Lychnis viscaria*, *Luzula luzuloides*, *Avenella flexuosa*, *Hieracium umbellatum*

Vegetationstypen: • *Luzula luzuloides*-Typ
• *Poa nemoralis*-Vergrasung

Waldbauliche Charakteristik: Zuwachsarmer Schutzwald.

TrEi; fallweise Bu als Pionier! Empfindlich gegen Besonnung und Erosion durch Wind und Wasser. Bodenbedeckung jeder Art zu fördern

Empfohlene Baumarten: TrEi, Elsb, FlEi-Bastarde;
dienend: Mebe, ZeEi; Sträucher zur Bodendeckung (Hartriegel,
Liguster)

Landschaftsökologie, Naturschutz: Zum Zwecke des Erosionsschutzes ist möglichst Dauerbestockung zu erhalten. Diese Bestandstypen sind vegetationsökologisch von hohem Wert

Standortseinheit 15:

Gruppe S2

Bodensaurer Traubeneichen-(Hainbuchen-)Wald auf Rücken und mäßig steilen Hängen mit flach- bis mittelgründiger Felsbraunerde

Lage: mäßig steile Hänge, Oberhänge und flache Rücken entlang der Kerbtäler des Leithagebirges; vor allem W- bis S-Exposition

Grundgestein: Glimmerschiefer; am Aufbau des Mineralbodens vermutlich auch junger Flugstaub beteiligt

Boden: leichte, mittelgründige Felsbraunerde, sauer, relativ nährstoffarm, steinig; Humus: Moder, zur Verhagerung neigend, (Bodenprofil 16). Bei guter Bedeckung kann auch günstigere Humusbildung einsetzen.

Die Einheit umfaßt auch Formen mit bindigerem Unterboden (Reliktbodenreste - Bodenprofil 18), sofern wegen Steingehalt und/oder Relief der Gesamtwasserhaushalt ähnlich (mäßig trocken) ist

Tiefe zum anstehenden Grundgestein: 20-60 cm

Wasserhaushalt: mäßig trocken; die etwas höhere Speicherkapazität tiefgründigerer Bodenabschnitte wird durch Sonnen- und Windexposition und oberflächlichen Abfluß (wasserabweisende Moderdecke!) kompensiert

Durchschnittliche Zeigerwerte: L: 4,9; T: 5,3; K: 3,7; F: 4,6; R: 5,8; N: 4,7

Natürliche Waldgesellschaft: Bodensaurer Traubeneichenwald

Zugeordnete pflanzensoziologische Einheiten: Quercetum petraeae-cerris tilietosum cordatae

Charakteristische Artengarnitur: Die Trockenheit des Standortes bzw. übermäßige Drainage des Bodens kann Kalkeinfluß "ersetzen", daher treten auch hier eine Reihe von "Kalkzeigern" auf.

Traubeneiche, Winterlinde, (Hainbuche, vereinzelt Buche);
Sorbus terminalis;

Festuca heterophylla, *Avenella flexuosa*, *Poa nemoralis*, *Hieracium laevigatum*, *Luzula luzuloides*, *Calamagrostis arundinacea*, *Convallaria majalis*, *Solidago virgaurea*; seltener *Melica uniflora*, *Galium odoratum*, *Stellaria holostea*, *Polygonatum multiflorum*, *Galium sylvaticum*, *Dactylis polygama*, *Chamaecytisus supinus*, *Campanula persicifolia*, *Melampyrum pratense*, *Hierochloa australis*, *Atrichum undulatum*, *Brachythecium velutinum*, *Bryum capillare*, *Plagiothecium cavifolium*

Vegetationstypen: . *Luzula luzuloides*-Typ

. *Poa nemoralis*-Vergrasung (mit *Galium sylvaticum*)

Waldbauliche Charakteristik: Schutzwald, geringe Zuwachslleistung. Labil gegen Lichtstellung und Erosion

Empfohlene Baumarten: TrEi, ZeEi, Elsbe, Hbu, WiLi;

Standortseinheit 16:

Gruppe M2-3

Traubeneichen-Winterlinden-(Hainbuchen-)Wald auf Flachhängen mit flach- bis mittelgründiger Felsbraunerde

Lage: flach geneigte Hänge, Hangschultern und Verebnungen. Auf Silikatgestein weit verbreitete Einheit

Grundgestein: Glimmerschiefer, z.T. Zersatzzone mit Braunlehmresten; Oberboden möglicherweise aus Flugstaubdecke hervorgegangen

Boden: seichtgründige Felsbraunerde, meist bindiger als bei Einheit 15 (Probe 32); häufig leichter Oberboden (1S bis 5U) über bindigerem Unterboden oder Zersatzzone (BC_v) mit lehmig bis tonigem Bindemittel. Leichte, stark steinige, aber grünere Formen sind bindigeren, aber seichtereren Formen ökologisch gleichgesetzt. Schwach sauer, mäßig entbast aber i.a. nährstoffreicher als bei Einheit 15. Humusform: Mullmoder bis Mull

Tiefe zum anstehenden Grundgestein (erbohrte Tiefe): bindigere Böden bis 30 cm, leichtere Böden bis 50 cm mit tieferreichenden Kluftfüllungen und Zersatzzone

Wasserhaushalt: mäßig trocken bis mäßig frisch. Durch ebene Lage und durchschnittlich bindigere Bodenart günstigere Wasserversorgung als auf den Steilhängen (Einheiten 14 und 15)

Durchschnittliche Zeigerwerte: L: 4,9; T: 5,5; K: 3,7; F: 4,7; R: 6,2; N: 4,9

Natürliche Waldgesellschaft: Bodensaurer Wimpernschiffchen-Eichen-Hainbuchenwald

Zugeordnete pflanzensoziologische Einheiten: Carici pilosae-Carpinetum luzuletosum Var. V. Melica uniflora

Charakteristische Artengarnitur: Traubeneiche, Hainbuche, Winterlinde;

Fagus sylvatica, Corylus avellana, Acer campestre, Ligustrum vulgare;

Melica uniflora, Galium sylvaticum, Tanacetum corymbosum, Solidago virgaurea, Stellaria holostea, Prunus avium, Dactylis polygama, Festuca heterophylla, Luzula luzuloides, Poa nemoralis, Campanula persicifolia, Hieracium racemosum, Melampyrum pratense, Galium odoratum, Calamagrostis arundinacea, Brachythecium velutinum, Hypnum cupressiforme, seltener Polygonatum multiflorum, Dentaria bulbifera, Convallaria majalis, Carex pilosa;

gegenüber Standortseinheit 17 fehlen anspruchsvollere Buchenwaldarten

Vegetationstypen:

- Allium-Hedera-Cyclamen-Asarum-Typ
- Hedera-Asarum-Carex pilosa-Typ
- Galium odoratum-Typ
- Melica uniflora-Kräutertyp
- Melica uniflora-Vergrasung

Waldbauliche Charakteristik: Für Niederwald und Mittelwald geeignet mit geringerer Wuchsleistung (TrEi-Oberhöhe 16-20m)
Empfohlene Baumarten: TrEi, WiLi, Voki, Hbu, Elsbe;
dienend: FeAh, SpAh, Bi

Landschaftsökologie, Naturschutz: Ungünstige Veränderungen sind unter Beibehaltung der bisherigen bzw. der vorgeschlagenen Nutzungsform nicht zu erwarten

Standortseinheit 16a:

Gruppe M 2w

Variante auf sehr flachgründiger Felsbraunerde über stauendem Untergrund (stark gestörte Böden)

Lage: Flachhänge und Kuppen im südlichen Revierteil

Boden: seichtgründiges - gestörtes - unreifes Bodenprofil (Rankerbraunerde) mit nur angedeutetem A- und B-Horizont über stark steinigem, dicht-bindigem Untergrund mit Pseudogleymerkmalen (BgC_{rel}). Vermutlich Neubildung auf bis zum Untergrund abgetragenen oder erodierten Boden - z.T. Planien; durch Weide und Betritt verdichtet

Tiefe zum anstehenden Grundgestein: z.T. unmittelbar anstehende Zersatzzone mit Lehmresten; sonst 10-30 cm

Wasserhaushalt: wechseltrocken. Oberflächlich extrem trocken, doch mit kurzen Vernässungsphasen

Natürliche Waldgesellschaft: stark gestört (Pionierstadien)

Zugeordnete pflanzensoziologische Einheiten: stark gestört; aktuelle Birken-Vorwaldstadien

Charakteristische Artengarnitur: Allmähliche Wiederbesiedlung durch Sträucher und Vorwaldarten nach Weide bzw. Erdbewegung. Belastung durch Truppenübungen

Vegetationstypen . Calamagrostis epigejos-Vergrasung
 . Birken-Vorwald-Typ mit gestörter Vegetation ohne Melioration kaum walddauglich

Waldbauliche Charakteristik: Vorwaldstadien; mit Weiden, Bi, ZiPa, später Hbu, TrEi allmählich Bestand aufbauen

Landschaftsökologie, Naturschutz: Der Einfluß des Bundesheeres durch dessen Übungsbetrieb ist als sehr günstig zu beurteilen. Durch das Offenhalten der Landschaft und die unregelmäßige Störung der Bodenentwicklung repräsentiert die Hollerhöhe, wo diese Einheit vorwiegend auftritt, ein Refugium für mehrere seltene, schützenswerte Arten der trockenen oder feuchten Rohböden sowie ihrer Sukzessionsstadien (Magerwiesen und Saumgesellschaften). Auch auf anderen Truppenübungsplätzen in ganz Europa hat man derartige Phänomene feststellen können

Standortseinheit 17:

Gruppe M3

Traubeneichen-Winterlinden-Hainbuchen(-Buchen)-Wald auf mittelgründiger bindiger Felsbraunerde

Lage: flachgeneigte Hänge, Plateaulagen. Einheit mit der größten Verbreitung im Kartierungsgebiet

Grundgestein: Glimmerschiefer mit Braunlehmresten der alten Verwitterungsdecke; darüber vermutlich jüngerer Flugstaub, der zur Gänze von der Bodenbildung erfaßt ist

Boden: magere Felsbraunerde mittlerer Speicherkapazität. Hier sind mittelgründige bindige und tiefgründige leichtere Formen (Bodenprofil 19) zusammengefaßt. Der fallweise schluffige Oberboden weist auf Flugstaub - oder möglicherweise Lößkomponenten, doch ist der Boden stets karbonatfrei. Häufig sind Stockwerkprofile mit bindigem, dichtgelagertem BC-Horizont bzw. einer glimmerreichen Zersatzzone, die als Staukörper wirkt (jedoch keine merklichen Pseudogleyserscheinungen aufweist). Humusform: Mull

Tiefe zum anstehenden Grundgestein: 60 - 90 cm

Wasserhaushalt: im Durchschnitt mäßig frisch, örtlich schwach wechselfrisch mit überwiegender Trockenphase

Durchschnittliche Zeigerwerte: L: 4,5; T: 5,4; K: 3,6; F: 5,0; R: 6,6; N: 5,5

Natürliche Waldgesellschaft: Wimpernsseggen-Eichen-Hainbuchenwald
Zugeordnete pflanzensoziologische Einheiten: Carici pilosae-Carpinetum typicum

Charakteristische Artengarnitur: Traubeneiche, Hainbuche, Winterlinde, Vogelkirsche, Buche;

Acer campestre, *Rubus fruticosus* agg.;

Viola alba, *Carex pilosa*, *Melica uniflora*, *Galium odoratum*, *Asarum europaeum*, *Stellaria holostea*, *Dentaria bulbifera*, *Alliaria petiolata*, *Dactylis polygama*, *Campanula persicifolia*, *Mycelis muralis*, *Galium sylvaticum*, *Viola reichenbachiana*, *Galium aparine*, *Pulmonaria officinalis*, *Geum urbanum*, *Polygonatum multiflorum*, *Euphorbia amygdaloides*, *Euphorbia dulcis*, *Melittis melissophyllum*, *Symphytum tuberosum*, *Brachythecium velutinum*;

gegenüber Einheit 16: *Lathyrus vernus*, *Lamiastrum montanum*, *Moehringia trinervia*, *Ajuga reptans*, *Milium effusum*, *Scrophularia nodosa*, *Lathyrus niger*, *Sambucus nigra*;

gegenüber Einheit 19: *Convallaria majalis*, *Tanacetum corymbosum*, *Melampyrum nemorosum*, *Poa nemoralis*, *Festuca heterophylla*, *Luzula luzuloides*, *Hieracium racemosum*, *Hieracium sabaudum*, *Knautia drymeia*, *Brachythecium velutinum*, *Bryum capillare*

Vegetationstypen: • *Galium odoratum*-Typ

• *Galium odoratum*-*Carex pilosa*-Typ

• *Allium*-*Hedera*-*Cyclamen*-*Asarum*-Typ

- . *Lamiastrum-Carex pilosa*-Kräutertyp
- . *Galium aparine*-*Alliaria*-Typ
- . *Carex pilosa*-Vergrasung
- . *Calamagrostis epigejos*-Vergrasung
- . Hochstauden-Schlagflora
- . *Melica uniflora*-Vergrasung
- . *Luzula albida*-Typ
- . Birken-Vorwald-Typ

Waldbauliche Charakteristik: mäßig wüchsiger Mischwaldstandort (Oberhöhe TrEi 18 - 20 m); geeignet für Ausschlagwald und Hochwald; Bu kommt vor, wird jedoch nicht als Wirtschaftsbaumart empfohlen

Empfohlene Baumarten: im Ausschlagwald TrEi, Voki, WiLi, Hbu, Elsbe; im Hochwald TrEi, Dougl; Mischbaumarten: WiLi, Voki, Hbu; dienend: Bu, FeAh

Landschaftsökologie, Naturschutz: Bei dieser wohl im gesamten Leithagebirge verbreitetsten Standortseinheit sind unter Einhaltung pfleglicher Waldbaumaßnahmen (s. o.) keine negativen Einflüsse auf den ökologischen Wert zu erwarten

Variante 17a: der submontanen Lagen.

Lage: schattseitige Flachhänge in höchsten Binnengebirgs-Lagen; Grundgestein, Boden, Wasserhaushalt wie Haupteinheit. In der Artengarnitur treten submontane Arten hervor, unter den Vegetationstypen meist *Lamiastrum-Carex pilosa*-Kräutertyp. Die Wuchsleistung erreicht 22 m Oberhöhe, Bu ist begünstigt

Standortseinheit 18:

Gruppe M 3w

Winterlinden-Traubeneichen-Hainbuchen-Wald auf mittelgründiger pseudovergleyter Felsbraunerde

Lage: wie vorige, auf Südteil des Revieres konzentriert

Grundgestein: Glimmerschiefer mit geringmächtigen Lockersedimentdecken und Resten alter Verwitterungsdecken

Boden: mittelgründige, bei hohem Skelettgehalt auch tiefgründige, pseudovergleyte Braunerde (Bodenprofil 22) aus Silikat, meist dichtgelagert schluffig bzw. über dichtem, pseudovergleytem (reliktem?) Untergrund. Mäßig steinig, karbonatfrei

Wasserhaushalt: mäßig frisch oder mäßig wechselfrisch; die Profilemerkmale der Pseudovergleyung sind aber z.T. relik und entsprechen nicht dem derzeitigen aktuellen Wasserhaushalt

Durchschnittliche Zeigerwerte: L: 4,7; T: 5,5; K: 3,5; F: 5,1; R: 6,3; N: 5,9

Natürliche Waldgesellschaft: Wimpernseggen-Eichen-Hainbuchenwald mit Faulbaum

Zugeordnete pflanzensoziologische Einheiten: Carici pilosae-Carpinetum typicum Var. v. Frangula alnus

Charakteristische Artengarnitur:

Traubeneiche, Hainbuche, Winterlinde, Zitterpappel; Buche fällt aus;
zu den Arten von Standortseinheit 17 kommt verstärktes Auftreten von Calamagrostis epigejos, Frangula alnus, Solanum dulcamara; gleichzeitig fallen Trockenheitszeiger wie Galium sylvaticum, Festuca heterophylla, Campanula persicifolia, Melittis melissophyllum, Tanacetum corymbosum, Luzula luzuloides, Poa nemoralis, u. a. aus

Vegetationstypen:

- Galium odoratum-Carex pilosa-Typ
- Calamagrostis epigeios-Vergrasung
- Birken-Vorwald-Typ mit Weiderasen

Waldbauliche Charakteristik: Die ökologischen Gegebenheiten sind unter Bestand von jenen der Einheit 17 kaum verschieden. Auf Freiflächen tritt der Wasserstau im Untergrund jedoch stärker in Erscheinung und wird durch eine Reihe von Wechselfeuchte-
Zeigern angezeigt.

Hbu ist stärker betont, Bu fällt gänzlich aus. Verbreitet Bi-Vorwald

Empfohlene Baumarten: im Ausschlagwald und Hochwald TrEi, Hbu, WiLi, Voki, Elsbe; dienend: ZiPa, Bi

Landschaftsökologie, Naturschutz: wie Einheit 17

Standortseinheit 19:

Gruppe M4

Traubeneichen-Hainbuchen-Winterlinden-Wald auf sehr tiefgründiger, bindiger Lockersedimentbraunerde und Braunlehm

Lage: Verebnungen, flachgeneigte Hänge und Hangmulden; Böden von Trockentälern

Grundgestein: nicht immer erschlossen; entkalkte Lößlehmdecken u.a. Lockersedimente, Reliktlehme über Glimmerschiefer

Boden: (sehr) tiefgründige schwere Lockersedimentbraunerde bzw. silikatischer Braunlehm, keine oder nur schwache Staunässeerscheinungen; karbonatfrei, aber gut basengesättigt; schwach sauer; Humusform: Mull

Tiefe zum anstehenden Grundgestein: > 1 m

Wasserhaushalt: frisch, nur undeutlich wechselfeucht

Durchschnittliche Zeigerwerte: L: 4,4; T: 5,4; K: 3,5; F: 5,1; R: 4,5; N: 5,9

Natürliche Waldgesellschaft: Wimpernsseggen-Eichen-Hainbuchenwald
Zugeordnete pflanzensoziologische Einheiten: Carici pilosae-Carpinetum typicum

Charakteristische Artengarnitur: Hainbuche, Traubeneiche, Winterlinde, Vogelkirsche, (Buche);

Acer pseudoplatanus, *Rubus fruticosus* agg.;

Carex pilosa, *Viola riviniana*, *Asarum europaeum*, *Lamiasstrum montanum*, *Viola reichenbachiana*, *Pulmonaria officinalis*, *Galium odoratum*, *Geum urbanum*, *Polygonatum multiflorum*, *Lathyrus vernus*, *Epipactis purpurata*, *Euphorbia amygdaloides*, *Stellaria holostea*, *Symphytum tuberosum*, *Galium sylvaticum*, *Viola alba*, *Dentaria bulbifera*, *Milium effusum*, *Eurhynchium swarizii*; seltener auch *Geranium robertianum*, *Melica nutans*, *Allium ursinum*, *Hedera helix* und *Melica uniflora*

Vegetationstypen: . *Allium-Hedera-Cyclamen-Asarum-Typ*

. *Galium odoratum-Carex pilosa-Typ*

. *Hedera-Asarum-Carex pilosa-Typ*

. *Melica uniflora*-Kräutertyp

. *Galium aparine-Alliaria-Typ*

. *Carex pilosa*-Vergrasung

. Hochstauden-Schlagflora

. *Calamagrostis epigejos*-Vergrasung

Waldbauliche Charakteristik: bevorzugte Hbu-Standorte hoher Wuchskraft (TrEi-Oberhöhe 22 - 24, kleinflächig bis 26 m), nährstoffreich und ausgeglichen wasserversorgt.

Hochwald-tauglich

Empfohlene Baumarten: TrEi, RoEi, Hbu, Dougl, Voki, Esch, WiLi; in submontanen Lagen auch Bu, BeAh

Landschaftsökologie, Naturschutz: wie Einheit 17

Variante 19a über tiefliegendem karbonathaltigem Substrat (LÖß)
Übergang zu Einheit 11 - (nicht kartiert)

Wie Weganschnitte und andere tiefe Aufschlüsse erkennen lassen, liegt die mächtige Bodendecke fallweise über Löss und ähnlichem karbonathaltigen Lockersediment. Selbst bei sehr tiefer Lage ist dieser Kalkeinfluß in der Bodenvegetation - insbesondere in gut entwickelten Altbeständen - deutlich erkennbar; u.a. durch das charakteristische Auftreten von *Viola mirabilis*.

Durchschnittliche Zeigerwerte: L: 4,3; T: 5,5; K: 3,6; F: 4,8;
R: 7,0; N: 5,3

Natürliche Waldgesellschaft: Carici pilosae-Carpinetum typicum,
Var. v. Viola mirabilis (typischer Wimpernseggen-Eichen-
Hainbuchenwald mit Wunderveilchen)

Charakteristische Artengarnitur: wie in Einheit 19, aber mit mehr echten Kalkzeigern wie *Viola mirabilis* und *Hedera helix* sowie mit *Cyclamen purpurascens*, *Festuca heterophylla* aber ohne *Galium aparine*, *Epilobium montanum*, *Moehringia trinervia*, *Scrophularia nodosa*, *Mycelis muralis*

Der Standort leitet damit zu Einheit 11 über. Eine Abgrenzung dieser Variante im Gelände ist ohne genaue Vegetationsanalyse jedoch nicht möglich. Die Grenze zwischen den Einheiten 11 und 19 mußte aus praktischen Gründen danach gezogen werden, ob mit dem Schlagbohrer (bis 1 m Tiefe) Karbonat bzw. Löß erreicht wird oder nicht. Dies schließt nicht aus, daß auch manche Fläche der Einheit 19 in größerer Tiefe über Löß liegt. Das Wunderveilchen erweist sich dazu als verlässlicher Indikator

Varianz 19b der submontanen Lagen: (nicht kartiert, jedoch abgegrenzt durch Vegetationstypen)

Besser geeignet für Buche und Bergahorn. In der Krautschicht durch *Lamium montanum*, *Milium effusum*, *Oxalis acetosella* gekennzeichnet. Leitet zur Standortseinheit 22 über, ist jedoch nicht an Schattlagen und Unterhänge gebunden

Natürliche Waldgesellschaft: Submontaner Buchen-Hainbuchenwald
Zugeordnete pflanzensoziologische Einheiten: Carpino-Fagetum
Var. v. *Dryopteris filix-mas*

Zusätzl. Vegetationstypen:

- Oxalis-Typ (mit *Galium odoratum*)
- Lamiastrum-Carex pilosa-Kräutertyp (mit *Milium effusum*)

Variante 19c der siedlungsnahen Randlagen (nicht kartiert):

Die deutlich geringere Wuchseistung in den siedlungsnahen Randlagen dürfte eine nachhaltige Bewirtschaftungsfolge sein (Streunutzung, Staudenhacken, Schweineeintrieb). Boden, Humus und Vegetation weisen dort auf aktuell gleich hohe Trophie und Wasserversorgung
Anspruchsvollere Buchenwaldarten wie *Mycelis muralis*, *Milium*

Standortseinheit 20:

Gruppe M4

Hainbuchen-Linden-Bergahorn-Traubeneichen-Wald an sonnseitigen Unterhängen mit tiefgründiger Felsbraunerde

Lage: Hangfuß der steilen, sonnseitigen Grabeneinhänge

Grundgestein: Glimmerschiefer

Boden: kolluviale, tiefgründige Felsbraunerde, mäßig bindig, meist locker gelagert. Biologisch aktiver Mullhumus; durch Laubstreuakkumulation vom Oberhang her stark humos

Wasserhaushalt: frisch, durch Besonnung oberflächliche Austrocknung und frühe Erwärmung im Frühjahr

Durchschnittliche Zeigerwerte: L: 4,3; T: 5,5; K: 3,8; F: 5,2; R: 6,8; N: 6,2

Natürliche Waldgesellschaft: Bärlauch-Wimpernschiffchen-Eichen-Hainbuchenwald

Zugeordnete pflanzensoziologische Einheiten: Carici pilosae-Carpinetum allietosum

Charakteristische Artengarnitur: Bergahorn, Hainbuche, Esche, Winterlinde, weniger Traubeneiche, Buche fehlt;

Sambucus nigra;

Allium ursinum (meist deckend, grenzt deutlich gegen Einheit 21 und 19 ab), *Aegopodium podagraria*, *Lamium maculatum*, *Asarum europaeum*, *Carex pilosa*, *Hedera helix*, *Lamium montanum*, *Geum urbanum*, *Pulmonaria officinalis*, *Polygonatum multiflorum*, *Stellaria holostea*, *Plagiothecium cavifolium*; gegenüber Einheit 22 fehlen *Dentaria enneaphyllos*, *Milium effusum*

Vegetationstypen:

- *Galium odoratum*-Typ
- *Allium-Hedera-Cyclamen-Asarum*-Typ (oft *Allium* deckend)
- *Galium aparine-Allaria*-Typ

Waldbauliche Charakteristik: Hochwaldtauglicher Mischwaldstandort mit mittelguter Wuchsleistung (Oberhöhe 18-24 m)

Empfohlene Baumarten: SoLi, WiLi, BeAh; nur untergeordnet TrEi, Voki, Elsbe, kein Bu-Standort

Landschaftsökologie, Naturschutz: wie Einheit 17

Standortseinheit 21:

Gruppe M4

Buchen-(Hainbuchen-Winterlinden-)Wald an Schatthängen mit skelettreicher, silikatischer Felsbraunerde

Lage: steile bis mäßig geneigte Schatthänge

Grundgestein: Glimmerschiefer, oft mächtige Hangschutt- und Solifluktiionsdecken

Boden: mittel bis tiefgründige kolluviale Felsbraunerde, mäßig bindig bis bindig, aber locker gelagert und reich an Grobsklett, karbonatfrei, aber basenreich, meist tiefreichend mullhumos

Wasserhaushalt: frisch

Durchschnittliche Zeigerwerte: L: 4,4; T: 5,4; K: 3,6; F: 5,3; R: 6,5; N: 6,2

Natürliche Waldgesellschaft: Submontaner Buchen-Hainbuchenwald

Zugeordnete pflanzensoziologische Einheiten: Carpino-Fagetum

Var. v. *Dryopteris filix-mas*

Charakteristische Artengarnitur: Buche, Traubeneiche, Hainbuche, Winterlinde;

Acer pseudoplatanus, *Sambucus nigra*;

Galium odoratum, *Lamium montanum*, *Polygonum multiflorum*, *Cyclamen purpurascens*, *Asarum europaeum*, *Athyrium filix-femina*, *Dryopteris filix-mas*, *Milium effusum*, *Dentaria bulbifera*, *Viola reichenbachiana*, *Mochringia trinervia*, *Ajuga reptans*, *Carex digitata*, *Carex pilosa* (nie dominant!), *Fissidens taxifolius*, *Brachythecium velutinum*, *Dicranella heteromalla*

Vegetationstypen:

- . *Galium odoratum*-Typ
- . *Lamium-Galium odoratum*-Typ
- . *Galium aparine*-*Alliaria*-Typ (gering deckende Krautschicht unter Robinie)

Waldbauliche Charakteristik: guter, submontan getönter Bu-Standort. Hohe Wuchsleistung; bevorzugt für Hochwaldwirtschaft geeignet

Empfohlene Baumarten: Bu, Dougl; Mischbaumarten in der Unterschicht Hbu, TrEi, WiLi, BeAh

Landschaftsökologie, Naturschutz: wie Einheit 17

Variante 21 a der siedlungsnahen Randlagen (nicht kartiert):

Durch die Einbringung der Robinie sind die kurzen Hänge am linken Ufer des Groisbaches knapp südlich der Ortschaft Sommerein standörtlich deutlich verändert. Unter naturnahen Verhältnissen wäre dort wohl die tiefstgelegene Ausbildung der Standortseinheit 21 anzutreffen. Wir haben diese Flächen der Einheit 21 zugeschlagen, allerdings unter Beachtung der Besonderheiten.

Standortseinheit 22:

Gruppe M4-5

Hainbuchen-Traubeneichen-Linden-(Buchen)-Wald an schattseitigen Unterhängen und Hangmulden mit kolluvialer Braunerde

Lage: Absonnige, stark geneigte Unterhänge und Hangmulden. Durch gute Abschattung und Grabenklima begünstigt und submontan geprägt. Die Einheit geht daher nicht an den Gebirgsrand

Grundgestein: Glimmerschiefer, z.T. mit Lockersedimentdecken

Boden: tiefgründige Braunerde und Braunlehm; tiefgründig Mull-humos und biologisch aktiv. Bodenart wechselnd bindig (Bodenprofil 21), stellenweise stärker steinig und dann locker gelagert und gut durchlüftet

Tiefe zum anstehenden Grundgestein: stark wechselnd; tiefgründig
Wasserhaushalt: ausgeglichen, betont frisch, hangsickerwasserzünftig, aber kaum Staunässe

Durchschnittliche Zeigerwerte: L: 3,9; T: 5,2; K: 4,2; F: 5,3; R: 6,8; N: 6,2

Natürliche Waldgesellschaft: Sauerklee-Wimpernschatten-Eichen-Hainbuchenwald

Zugeordnete pflanzensoziologische Einheiten: Carici pilosae Carpinetum oxalidetosum

Charakteristische Artengarnitur: Hainbuche, Winterlinde, Esche, Buche, Vogelkirsche, (Traubeneiche, Bergahorn);

Ulmus glabra, *Sambucus nigra*, *Acer campestre*;

Oxalis acetosella, *Lamium montanum*, *Vincetoxicum*, *Actaea spicata*, *Dentaria enneaphyllos*, *Allium ursinum*, *Corydalis cava*, *Isopyrum thalictroides*, *Dryopteris filix-mas*, *Milium effusum*, *Paris quadrifolia*, *Stachys sylvatica*, *Ranunculus ficaria* subsp. *bulbifer*, *Geranium robertianum*, *Gagea lutea*, *Hedera helix*, *Lilium martagon*, *Epipactis purpurata*, *Viola reichenbachiana*, *Dryopteris filix-mas*, *Galium aparine*, *Dentaria bulbifera*, *Asarum europaeum*, *Galium odoratum*, *Geum urbanum*, *Polygonatum multiflorum*, *Lathyrus vernus*, *Stellaria holostea*, *Carex pilosa* (nicht dominant !)

Vegetationstypen: . *Oxalis*-Typ

. *Dentaria enneaphyllos*-*Galium odoratum*-Typ

. *Actaea*-*Lamium*-Typ

Waldbauliche Charakteristik: Die wesentlichen Merkmale der Einheit sind frisch, kühl, Schatt-Unterhang, windstill. Bodenart und Bodentyp sind demgegenüber untergeordnet. Guter Buchen-Standort! Höchste Wachstumsleistung des Revieres

Empfohlene Baumarten: TrEi, Bu, RoEi; Mischbaumarten: Hbu, Esch, BeAh, BeUl, WiLi; auf skelettreicherem Boden stärker Buchen-betont, dort auch Bu-Reinbestände möglich

Landschaftsökologie, Naturschutz: wie Einheit 17

Standortseinheit 23:

Gruppe M5w

Traubeneichen-Hainbuchen-Winterlinden-Wald an Hangmulden und Unterhängen mit tiefgründigem Pseudogley

Lage: Sanfte Hangmulden und Trockentäler. Im Kern der Fläche fallweise eine Naßstelle oder Quellflur; kleinflächige Standorte, vor allem im südl. Revierteil

Grundgestein: Schiefer oder kalkfreie Lockersedimente, meist nicht erschlossen

Boden: tiefgründiger Pseudogley, meist aus Braunlehm (Bodenprofil 23)

Tiefe zum anstehenden Grundgestein: > 1 m, nicht erschlossen

Wasserhaushalt: wechselfeucht mit überwiegender Feuchtphase und Fehlen einer ausgesprochenen Trockenphase. Im Durchschnitt sehr frisch

Natürliche Waldgesellschaft: Wimpernseggen-Eichen-Hainbuchenwald mit Faulbaum

Zugeordnete pflanzensoziologische Einheiten: *Carici pilosae-Carpinetum typicum* Var. V. *Frangula alnus*

Charakteristische Artengarnitur: Hainbuche, Traubeneiche, Winterlinde, Graupappel, Zitterpappel;

Viburnum opulus, *Carex pilosa*, *Allium ursinum*, *Calamagrostis epigejos*, *Deschampsia caespitosa*, *Pulmonaria officinalis*, *Symphytum tuberosum*, *Asarum europaeum*

Vegetationstypen:

- *Hedera-Asarum-Carex pilosa*-Typ
- *Calamagrostis epigejos*-Vergrasung
- *Carex pilosa*-Vergrasung
- Hochstauden-Schlagflora

Waldbauliche Charakteristik: Bei Vollbestockung relativ ausgeglichener Wasserhaushalt, bei Freistellung temporäre Vernässung. Hohe Wuchsleistung für angepaßte Baumarten. Für Bu ungeeignet

Empfohlene Baumarten: StEi, TrEi; Mischbaumarten: Esch, Hbu, Ser, WiLi; dienend: ZiPa

Landschaftsökologie, Naturschutz: Dieser Standortseinheit kommt eine Rolle als Retentionsraum bei Starkniederschlägen zu. Dabei ist zu bemerken, daß diese Funktion nur bei ± geschlossenen Beständen erfüllt werden kann; auf Schlagflächen ist die Wasserrückhaltekraft viel geringer, ja es kommt dort überall zu bis an die Oberfläche reichenden Staunässeerscheinungen, die durch entsprechende Zeigerpflanzen (z.B. *Juncus effusus*) deutlich angezeigt werden

Standortseinheit 24:

Gruppe M7

Grauweidengebüsch und Schwarzerlenwald auf Gleyböden der Quellmulden

Lage: lokales Vorkommen in Hangmulden

Grundgestein: silikatische Kolluvien und Lockersedimente

Boden: Grundwassergley (Bodenprofil 24), Anmoor

Wasserhaushalt: stagnierend feucht

Durchschnittliche Zeigerwerte: L: 4,9; T: 5,2; K: 3,5; F: 6,4;
R: 5,9; N: 5,9

Natürliche Waldgesellschaft: Schwarzerlenwald

Zugeordnete pflanzensoziologische Einheiten: *Alnus glutinosa*-
Gesellschaft (*Salicetum cinereae* als Sukzessionsstadium)

Charakteristische Artengarnitur: Grauweide, Schwarzerle;

Sambucus nigra, *Acer pseudoplatanus*, *Viburnum opulus*;
Phragmites australis, *Carex acutiformis* (u.a. Großseggen)
Juncus effusus, *Solanum dulcamara*, *Lycopus europaeus*, *Dryopteris carthusiana* S.Str., *Athyrium filix-femina*, *Oxalis acetosella*, *Lamium montanum*, *Carex remota*, *Lysimachia vulgaris*, *Cardamine amara*, *Rhizomatium punctatum*, *Plagiomnium undulatum*

Vegetationstypen: *Phragmites*-*Sambucus*-Hochstauden, oft mit
Urtica dioica; Großseggenriede (vgl. auch Tab. 7)

Waldbauliche Charakteristik: SER-Bruch; Ausschlag- und Hochwald
möglich

Empfohlene Baumart: SER, ZiPa; Weiden (Grauweide)

Landschaftsökologie, Naturschutz: Schutzwürdiges Feuchtebiotop.

Da als einzige Baumart ohnedies nur die standortsgerechte Schwarzerle als Bestockung in Frage kommt, ist bestenfalls eine extensive Bewirtschaftung möglich; besser wäre es, den Biotop sich selbst zu überlassen, zumal einige Pflanzenarten der Feuchtebiotope hier ein Rückzugsgebiet finden. Insbes. in den Sukzessionsstadien und mosaikartig eingenischten Dauergesellschaften können auch gefährdete Arten der "Roten Liste" (vgl. NIKLFELD, KARRER & al, 1986) überleben. Auch aus ornithologischer Sicht ist diese reich strukturierte Standortseinheit absolut schützenswert

Standortseinheit 25:

Gruppe G5

Eschen-Ahorn-Wald der Talalluvien

Lage: Grundwasserferne, höhere Stufe der Talböden, außerhalb des regelmäßigen Überflutungsbereiches ("harte" Bachau)

Grundgestein: Bachalluvium. Sandig-grusiges Schwemmaterial

Boden: tiefgründige leichte Lockersedimentbraunerde oder vergleyte Braunerde mit tiefliegendem Gleyhorizont. Grundwasser ab 100 cm und tiefer - karbonatfrei aber nährstoffreich, sandig (Bodenprofile 25 und 26)

Tiefe zum anstehenden Grundgestein: mehrere Meter (nicht erschlossen)

Wasserhaushalt: sehr frisch, Wurzelraum zumindest periodisch vom Grundwasser versorgt (Bodenprofil 26), lokale Stellen mit höher stehendem Schotter nur frisch (Bodenprofil 25)

Durchschnittliche Zeigerwerte: L: 3,9; T: 5,4; K: 3,7; F: 5,7; R: 6,6; N: 6,7

Natürliche Waldgesellschaft: Feldulmen-Auwald

Zugeordnete pflanzensoziologische Einheiten: Ficario-Ulmetum minoris ulmetosum glabrae

Charakteristische Artengarnitur: Gemeine Esche, schmalblättrige Esche, Bergahorn;

Rubus caesius, Aegopodium podagraria, Galanthus nivalis, Allium ursinum, Lamiasium montanum, Alnus glutinosa, Asarum europaeum, Paris quadrifolia, Vinca minor, Stachys sylvatica, Arctium nemorosum

Vegetationstypen: Stachys sylvatica-Aegopodium-Bachautyp

Waldbauliche Charakteristik: leistungsfähiger Standort zur Edel-
laubholzwirtschaft

Empfohlene Baumarten: Esch, BeAh, Pa-Hybriden, BeUl, SEr, QuEsch;
dienend: WApf

Landschaftsökologie, Naturschutz: Insbes. dort, wo diese Standortseinheit nur kleinstflächig auftritt, sollte man eine natürliche Bestockung belassen. Dies hätte auch den Vorteil, daß der Standortstyp als Genreservoir für zahlreiche Laubbaumarten fungieren könnte

Standortseinheit 26:

Gruppe G6

Schwarzerlen-Eschen-Bachau der regelmäßig überfluteten Grabensohlen

Lage: Periodisch überflutet, tiefere grundwassernahe Stufe des Talbodens. Nur lineare Ausdehnung im unmittelbaren Bachbereich. In der Standortskarte lediglich im Bereich von V-Tälern dargestellt und zudem stark überzeichnet

Grundgestein: fein- und mittelkörniges Bachalluvium, Schwemm-material

Boden: Schwemm- und Auböden verschiedenster, meist sandiger Körnung, karbonatfrei

Wasserhaushalt: grundwasserfeucht, fallweise überflutet

Durchschnittliche Zeigerwerte: L: 4,6; T: 5,5; K: 3,7; F: 5,5; R: 6,1; N: 5,3

Natürliche Waldgesellschaft: Eschen-Erlen-Bachau

Zugeordnete pflanzensoziologische Einheiten:

Carici remotae-Fraxinetum

Charakteristische Artengarnitur: Schwarzerle;

Carex remota, Circaea lutetiana, Scrophularia umbrosa, Veronica beccabunga, Ranunculus repens, Cardamine amara, Petasites hybridus

Vegetationstypen: . Bachau-Vegetation mit Carex remota
keine separaten Typen

Waldbauliche Charakteristik: wegen geringer Flächenausdehnung
unbedeutend

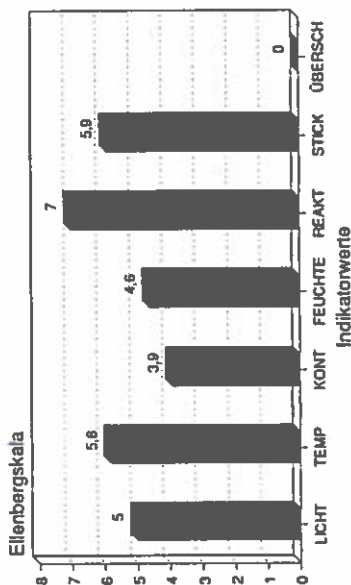
Empfohlene Baumarten: SEr, Pa-Hybriden, Esch, QuEsch

Landschaftsökologie, Naturschutz: Da eine wirtschaftliche Nutzung nicht möglich ist, kann man diese Bachsäume durchaus sich selbst überlassen, zumal durch eine natürliche Bestockung und Pflanzenwelt die optimalste Erfüllung von Hochwasser- und Erosionsschutzaufgaben gegeben ist

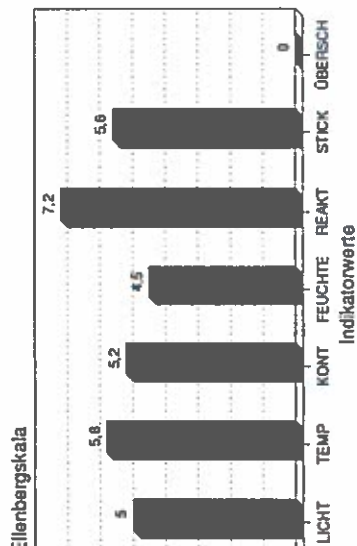
Abb. 6: Durchschnittliche ökologische Zeigerwerte nach Ellenberg (verändert)

Erläuterung: Licht = Lichtzahl Feuchte = Feuchtezahl
 Temp = Temperaturzahl Reakt = Reaktionszahl
 Kont = Kontinentalitätszahl Stick = Stickstoffzahl
 Übersch = Überschwemmungszeiger in %-Anteil

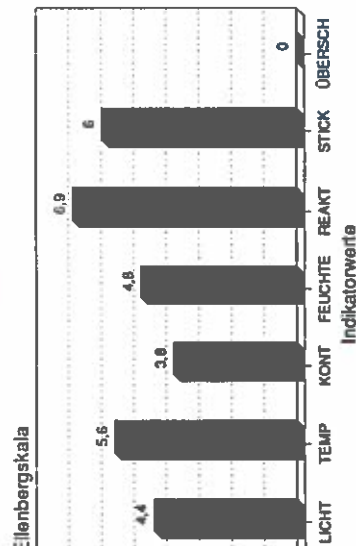
Standortseinheit 1a
n=1



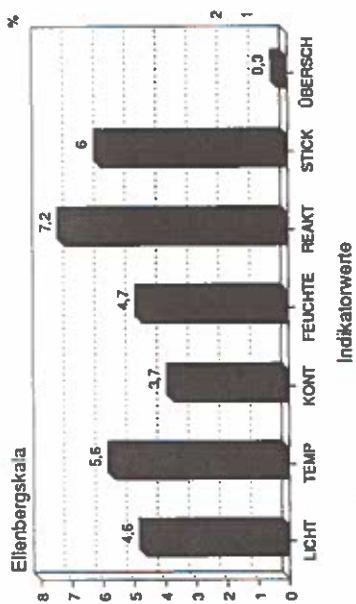
Standortseinheit 1
n=5



Standortseinheit 2
n=2



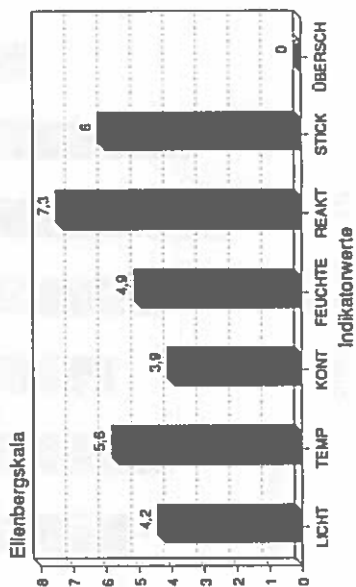
Standortseinheit 3
n=8



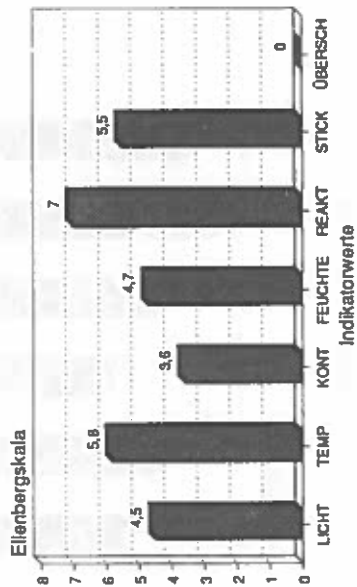
%-Skala für Überschwemmungszeiger gültig

Abb. 6, Fortsetzung

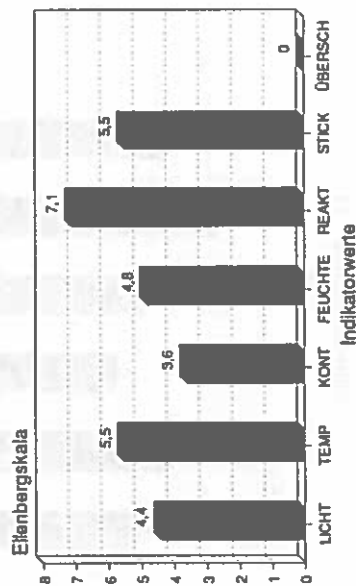
Standortseinheit 5
n=2



Standortseinheit 7
n=3



Standortseinheit 4
n=6



Standortseinheit 6
n=4

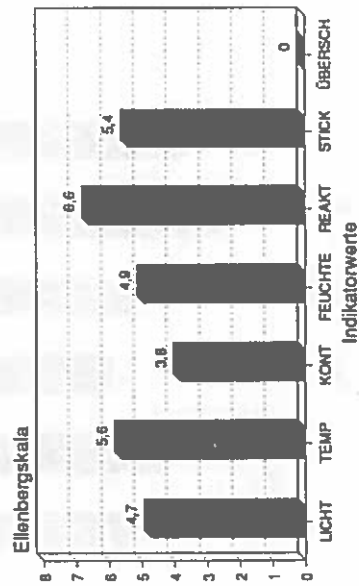
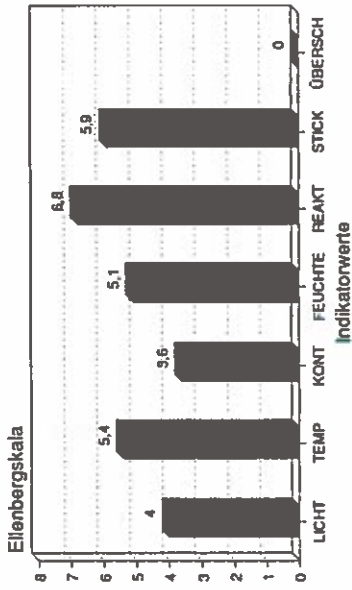
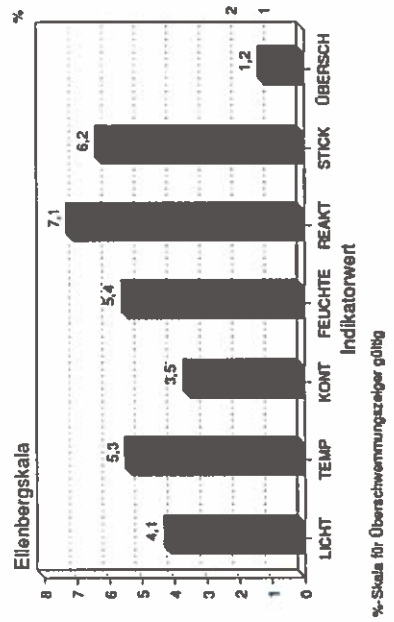


Abb. 6, Fortsetzung

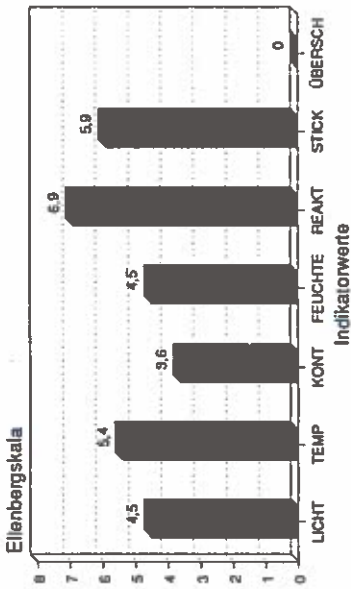
Standortseinheit 9
n=3



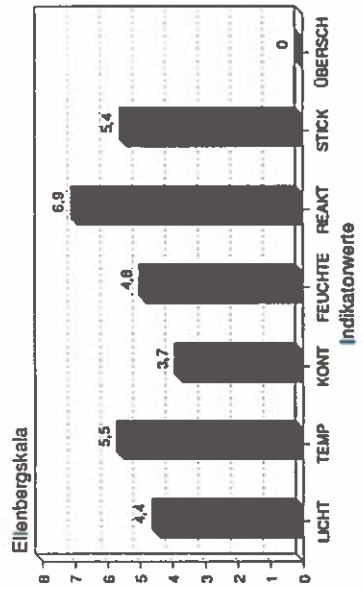
Standortseinheit 12
n=5



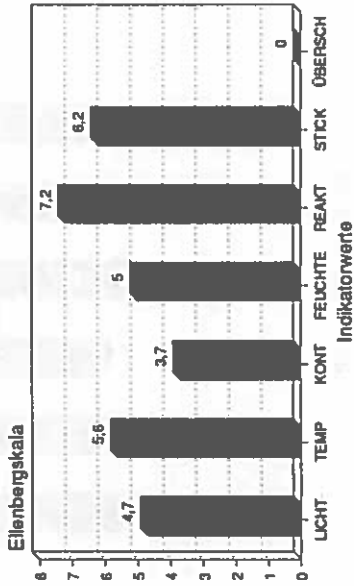
Standortseinheit 8
n=2



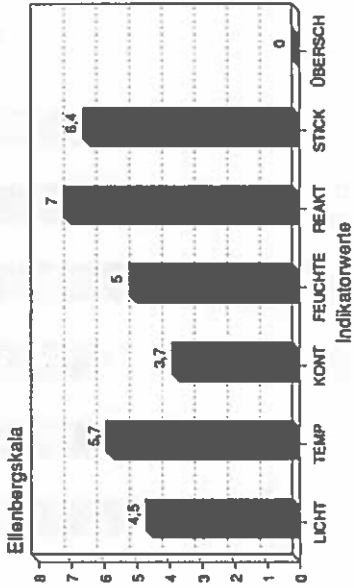
Standortseinheit 11
n=10



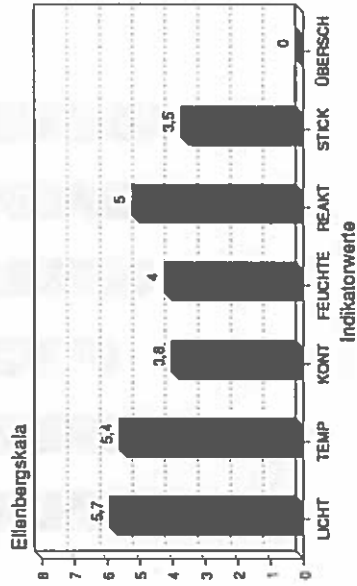
Standortseinheit 13
n=2



Standortseinheit 13a
n=2



Standortseinheit 14
n=6



Standortseinheit 15
n=9

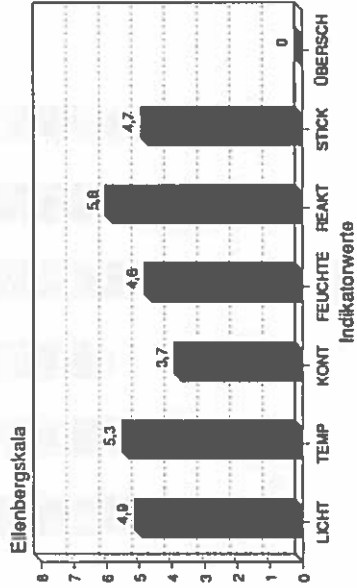
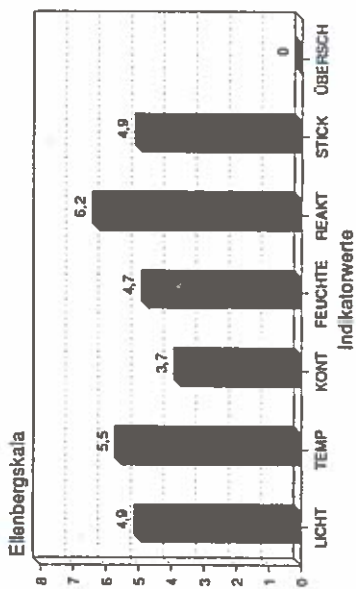
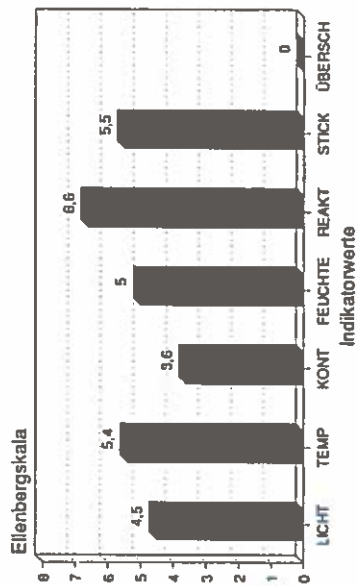


Abb. 6, Fortsetzung

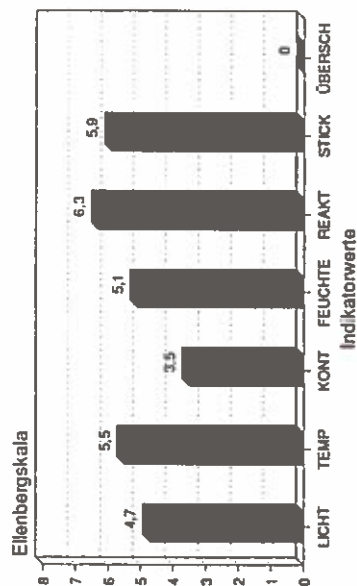
Standortseinheit 16
n=4



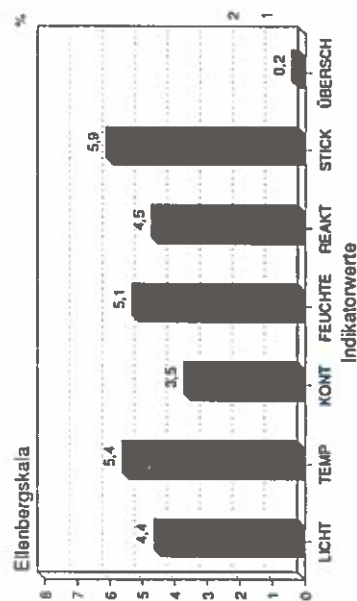
Standortseinheit 17
n=15



Standortseinheit 18
n=1

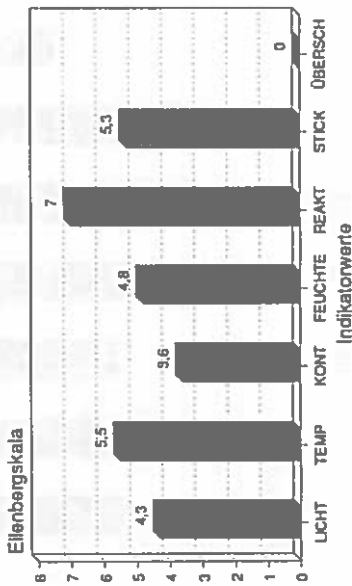


Standortseinheit 19
n=8

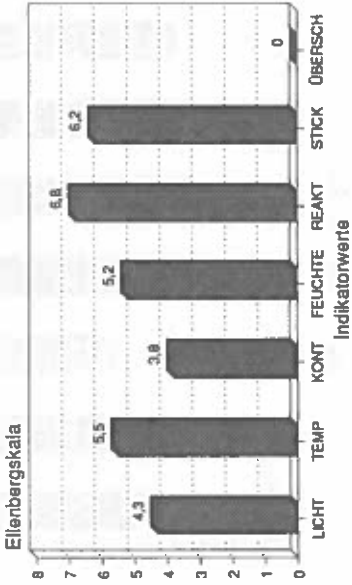


%-Skala für Überschneidungszeiger gültig

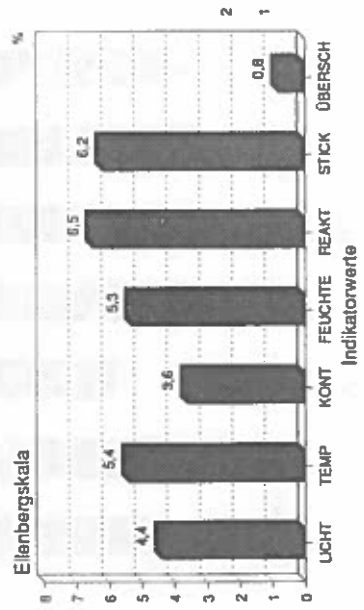
Standortseinheit 19a
n=4



Standortseinheit 20
n=2



Standortseinheit 21
n=7



Standortseinheit 22
n=5

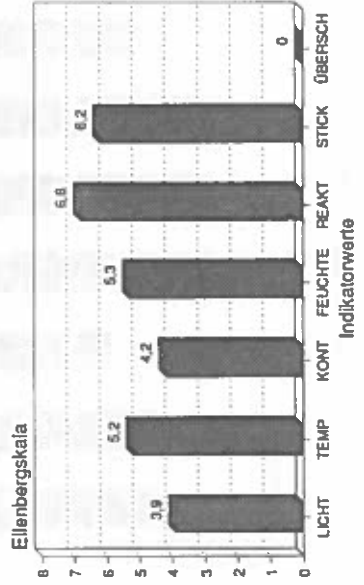
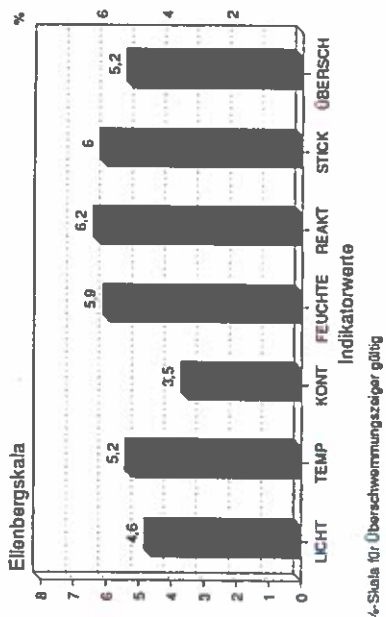
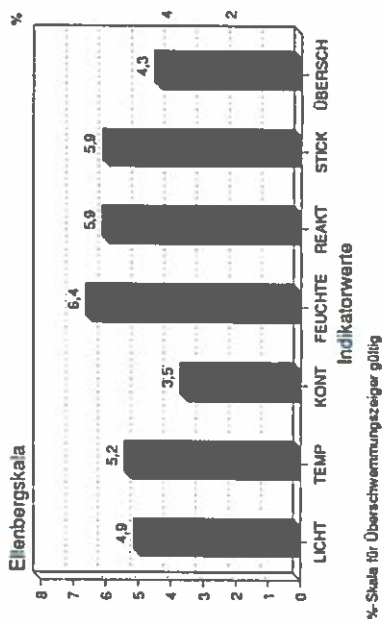


Abb. 6, Fortsetzung

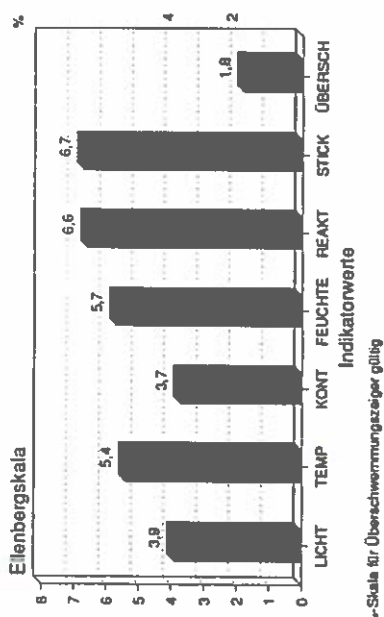
Standortseinheit 23
n=2



Standortseinheit 24
n=3



Standortseinheit 25
n=3



Standortseinheit 26
n=4

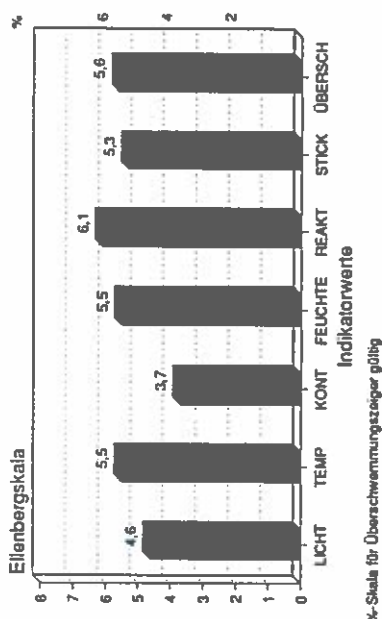


Abb. 6, Fortsetzung

7. DIE STANDORTE IM REVIER SOMMEREIN/LEITHAGEBIRGE ALS WALDBAULICHE BEHANDLUNGSEINHEITEN

von

Krissl W. u. F. Müller

Die waldbauliche Behandlung der Standorte im pannonisch geprägten Osten Österreichs ist mit erheblichen Unsicherheiten behaftet. Wir finden in diesem Wuchsbezirk Bestandesformen vom Niederwald über Mittelwald mit unterschiedlichen Vorratsgliederungen und hochwaldähnliche Bestände ("Durchwachsen" der Ausschläge in eine mehr oder weniger zonierte Oberschicht) bis zum Hochwald vor. Bei dieser strukturellen Vielfalt scheint es zunächst nicht einfach zu sein, die Frage zur Wahl der "richtigen" Betriebsart zu beantworten.

7.1 Bisherige waldbauliche Behandlung im Revier Sommerein

Von alters her wurden die Wälder im Bereich des Leithagebirges überwiegend als Niederwald oder Niederwald mit Überhälter bewirtschaftet. Die Jagd hatte gegenüber allen waldbaulichen Maßnahmen Vorrang, die Umtriebszeit lag fast durchwegs bei 50 bis 60 Jahren. Wenn auch im Bestandaufbau teils ein mittelwaldähnlicher Zustand erreicht wurde, verhinderte die hohe Umtriebszeit im Unterholz eine Mittelwaldbewirtschaftung (wie etwa in Teilen des Weinviertels mit 5 - 6 Altersklassen im Oberholz bei einer Umtriebszeit von 25 bis 30 Jahren).

Vor 80 Jahren wurde begonnen mit Nadelholz in Hochwald umzuwandeln, trotz Rauhereifschäden entstanden Bestände mit Nadelholzgruppen und größeren Nadelholzhorsten. Infolge der nunmehr höheren Umtriebszeit für die gesamte Betriebsklasse mußte mehrmals, und dies auch im Unterholz, durchforstet werden. So entstand eine neue "Betriebsart", der Ausschlagwald mit hochwaldähnlichem Bestandaufbau; denn auch Bestände mit nur eingesprengtem Nadelholz wurden so behandelt. Aber auch Niederwald wurde infolge

In einzelnen Beständen, besonders auf besseren Standorten, entstanden zwar optisch ganz gute Waldformen, da aber der Anteil an Bäumen, die aus Kernwüchsen entstanden sind, gering ist (damit ist auch der Wertholzanteil unbefriedigend), liefern diese Bestandesformen nach wie vor hauptsächlich Brennholz und nur in geringem Ausmaß Nutzholz von minderer Qualität.

Die Absatzschwierigkeiten für das Brennholz, etwa von 1955 - 1975, und die damit verbundene Überalterung sowie die zwangsläufig notwendigen weiteren Durchforstungen förderten das Entstehen der "Betriebsart Ausschlagwald mit Hochwaldcharakter".

Was den Hochwaldbetrieb anbelangt, gibt es im Revier Sommerein eigentlich keine Tradition. Es kann keine gesicherte Beurteilung bzw. Bewertung erfolgen, weil es praktisch keine Beispielsbestände gibt, bei denen schon ab der Jugendphase die notwendige konsequente Pflege der Bestände eingesetzt hätte.

Innerhalb des letzten Jahrzehnts haben die als "Eichensterben" bezeichneten Schadensfälle und der Mistelbefall zusätzliche Beunruhigung ausgelöst.

Die derzeitige Wirtschaftsplanung sieht eine allmähliche Umwandlung der zur Hiebsreife heranwachsenden Bestände in Hochwald vor, die durch Naturverjüngung in Form von schmalen Kahlhieben, Femelhieben oder Einzelstammnutzungen eingeleitet wird. Ein gewisser Anteil von Stockausschlägen, vor allem zur Entwicklung eines Nebenbestandes, wird geduldet.

Das Ziel ist der Ersatz der derzeitigen Ausschlagwälder durch stufige, altersmäßig kleinflächig gegliederte Dauerwaldformen mit möglichst hohem Kernwuchsanteil.

Für die Wahl der Betriebsart Niederwald, Niederwald mit Überhälter, Mittelwald oder Hochwald sind vor allem ökologische und ertragskundliche Beurteilungen entscheidend.

7.2 Ökologische Kriterien für die Wahl der Betriebsart

In diesem Abschnitt sollen standortsgebundene Voraussetzungen für die Wahl der Betriebsart diskutiert werden, die nicht unmit-

Bestandesverjüngung und die Wirkung waldbaulicher Maßnahmen auf den Standortszustand, wie sie vor allem im Oberboden und in Vegetationsmerkmalen zum Ausdruck kommen.

Ökologische Voraussetzungen für die Bestandesverjüngung

Die Wasserhaushaltsverhältnisse der als Keimbett dienenden obersten Bodenhorizonte sind für den Erfolg der Naturverjüngung über Samen entscheidend. Standorte und Böden, die nur geringe Austrocknungsresistenz bzw. keine zusätzliche Wasserzufuhr aufweisen, können selbst bei kurzfristigen Trockenperioden oder auch schon nach extremen Hitzetagen soweit austrocknen, daß die Wasserversorgung für die Sämlinge von Baumarten, die nicht an diese Bedingungen angepaßt sind, unzureichend ist. Baumarten, die schon im ersten Sämlingsjahr Pfahlwurzeln ausbilden und, wie beispielsweise bei der Traubeneiche, eine Wurzellänge von 30 - 90 cm erreichen, sind jedoch an die Wasserhaushaltsbedingungen der Trockengebiete relativ gut angepaßt. Kritischer wird die Wasserversorgung für kultivierte Pflanzen im ersten Anzuchtjahr, da die Wurzel im Verhältnis zur Masse der oberirdischen Pflanzenteile durch Schnitt und eventuelle Deformation bei der Pflanzung nur vermindert den Boden aufschließt (KRISSEL, MÜLLER, 1989). Verschärft wird die Wasserverknappung, wenn auf den Kulturen oder Verjüngungsflächen eine konkurrierende Bodenvegetation dem Boden zusätzlich Wasser entzieht.

Auf den zur Trockenheit neigenden Standorten hat die Ausschlagverjüngung gegenüber den aus generativer Vermehrung stammenden Pflanzen Vorteile durch

- Existenzsicherung der Ausschläge vom gleichen Stock durch "Wurzelverbund"
- Unabhängigkeit vom Wasserhaushalt der obersten Bodenhorizonte (Entfall kritischer Keim- und Jungwuchsphasen)
- rascheres Jugendwachstum.

Gegenüber Kulturen entfällt bei der Ausschlagverjüngung auch die Gefährdung infolge unsachgemäßer Pflanzung (Wurzelschäden).

Für die Wahl der Betriebsart ist der erwünschte Anteil von Ausschlagverjüngung entscheidend. Je unausgeglichener der Wasser-

Jahren die Wiederverjüngung des Waldes durch Nutzung des Ausschlagvermögens. Die notwendige generative Erneuerung kann sich dann auf feuchtere Jahre mit ausgeglichenerer Wasserbilanz konzentrieren bzw. sind erfolgreiche, gut gelungene Kulturen auf diese Jahre beschränkt.

Einfluß waldbaulicher Maßnahmen auf den Standortszustand

Infolge des klimabedingten raschen Abbaues der organischen Substanz kommt der Erhaltung eines guten Humuszustandes erhöhte Bedeutung zu. Besonders auf den seichtgründigen Standorten ist die Menge und Qualität des Humushorizontes für die Nährstoff- und Wasserspeicherkapazität des Standorts entscheidend. Voraussetzung für die Erhaltung eines guten Humuszustandes sind waldbauliche Maßnahmen, die ein ausgeglichenes Bestandesinnenklima gewährleisten. Lichtstellungen an windexponierten und untersonnten Standorten führen zu Humusdegradationen und Verhagerungserscheinungen. Da im Eichenhochwald selbst bei voller Bestockung nur eine durchschnittliche Bestandesüberschirmung von etwa 70 % herrscht, ist nicht nur aus bestandeserzieherischen sondern auch aus ökologischen Erwägungen die Begründung eines beschattenden Nebenbestandes notwendig. Eichenhochwälder mit gut gepflegtem und damit voll funktionsfähigem Nebenbestand sind jedoch selten anzutreffen.

Mittelwaldstrukturen, in denen ein lebenskräftiges Unterholz Stammpflege- und Bodenschutzaufgaben übernimmt, erreichen die gleiche bodenpflegliche Wirkung, sind jedoch aufgrund der vegetativen Vermehrung des Unterholzes leichter und sicherer zu erhalten. Selbst bei einer Häufung von Trockenperioden sichert die Ausschlagfähigkeit des Unterholzes - auch bei ungünstigeren Standortverhältnissen - eine Dauerwaldbestockung.

Die verschiedenen Ausschlagwaldformen mit Einbeziehung von Naturverjüngungen (Niederwald mit Überhälter, Mittelwald) gehören zu den wenigen "Dauerwaldformen" mit dem Vorteil einer weitgehenden "biologischen Automation" der Holzproduktion (KRISSEL, ECKHART, 1985).

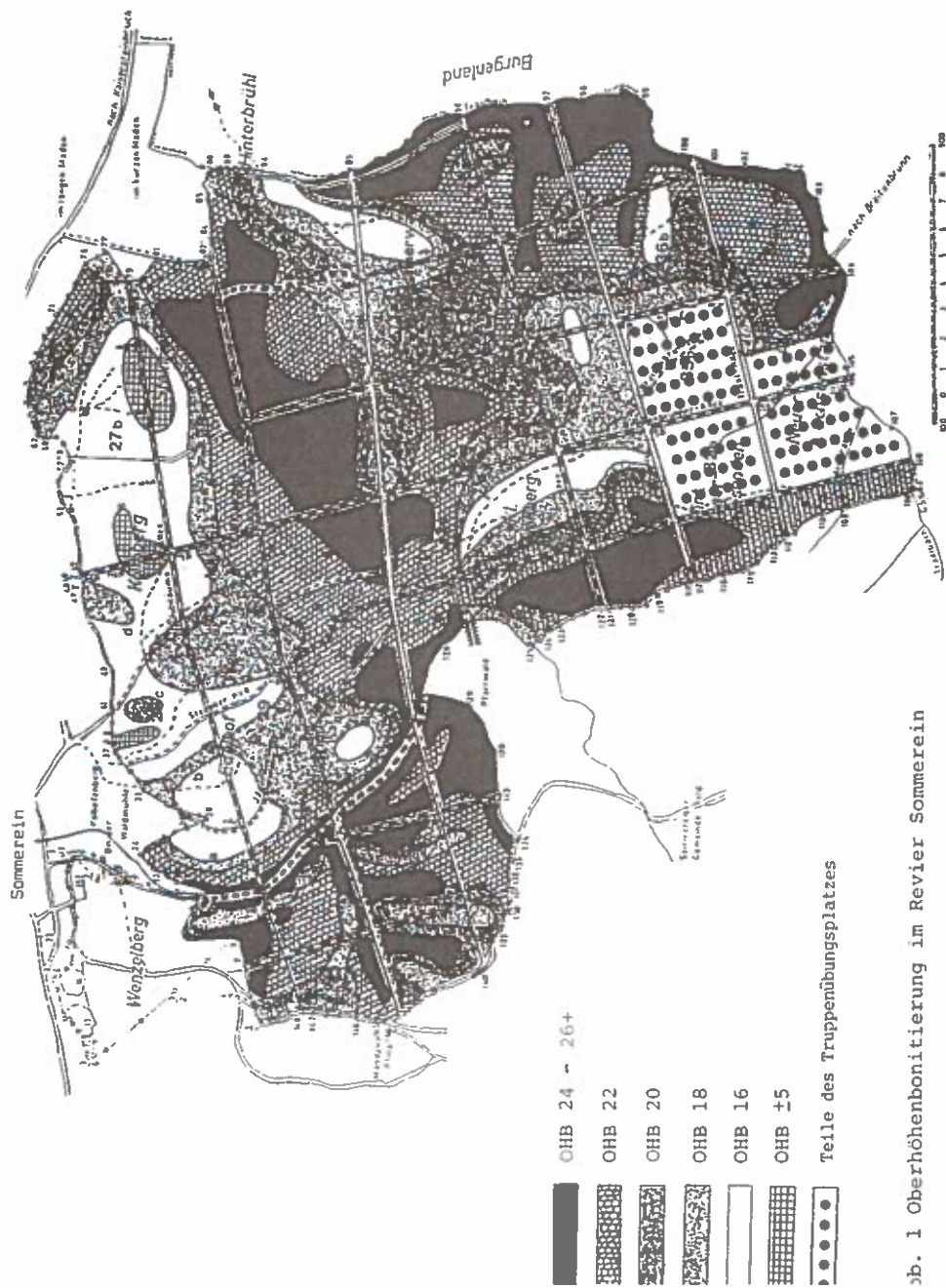
7.3 Ertragskundliche Kriterien für die Wahl der Betriebsart

Eine Wahlmöglichkeit und Entscheidung für Hochwald- und Auschlagwaldbetriebsarten mit Oberholz (Niederwald mit Überhälter, Mittelwald) ist selbstverständlich nur auf jenen Standorten gegeben und zweckmäßig, wo befriedigende Wuchsleistung und Schaftausformung des Hauptbestandes bzw. Oberholzes möglich sind. Auf trockenen, seichtgründigen Standorten, die aufgrund der Labilität des Oberbodenzustandes (Standortseinheit 1, 3, 5, 14) mit Schutzwaldcharakter behaftet sind, treten ertragskundliche Kriterien in den Hintergrund. Hier ist jede Form der Dauerbestockung zu fördern. Ist aufgrund des schlechten Wuchspotentials eines Standortes die Ausbildung eines nutzholztauglichen Schaftes nicht möglich, bietet sich die ausschließliche Nutzung als Niederwald an ("Niederwaldzwangsstandorte"). Für eine Erneuerung der Stöcke sind jedoch Überhälter der gewünschten Baumarten als Samenbäume notwendig. In allen übrigen Fällen, wo Nutzholzproduktion grundsätzlich erwogen wird, ist die Wahl der Betriebsart auch von der Ertragsleistung, dem Nutzholzanteil und der damit erzielbaren Wertsteigerung gegenüber der Brennholzerzeugung abhängig.

7.3.1 Ertragskundliche Untersuchungen im Revier Sommerein

7.3.1.1 Oberhöhe

Im Revier Sommerein erfolgte eine flächenmäßige Oberhöhenbonitierung (Abb. 1), wobei angenommen wurde, daß alle Stämme mit einem BHD von ± 50 (45) cm und darüber das Höhenwachstum im wesentlichen abgeschlossen hatten. Die Aufnahme beschränkte sich auf die Hauptbaumarten Eiche, Rotbuche, (Linde, Kirsche), auf Sonderstandorten - wie Grabeneinhängen und Talsohlen - auch Esche. Die Oberhöhenverteilung wurde dann mit der Standortskartierung in Beziehung gesetzt (Tab. 1):



Ab. 1 Oberhöhenbonitierung im Revier Sommerein

Tab. 1 Oberhöhenrahmen der Standortseinheiten

Ober- höhe m	Stand- orts- ein- heiten	Boden- tiefe	Trophie- stufe Wasserhaus- haltsklasse 1) 2)	besondere Standorts- merkmale	Be- triebs- arten- vor- schlag
±5	1,1a	10-40	R1	Kalkrücken	N I E D E R W A L D
5-14	2	- (U)	R 2-3	Blockfluren	
14-18	3	20-40+	R/T 2	flachgründige Braunlehm-Rendsina	
	5	10-40+	R/T 3	seicht- bis mit- telgründige Kalkplateaulagen	
	6	10-40+	T 2-3	flachgründige Terra fusca	
16	14	20-40	S 1	Ranker, flachgr. Felsbraunerde	
16-18	4	40-60	T 3	mittelgründige Braunlehm-Rendsina	
	7	50-100	T 3	mittelgr. Kalk- braunlehm in Rand- lagen zum Vorland, nicht jedoch Bin- nenlagen - s. Oberhöhe 22-24m	
	15	20-60	S 2	flach- bis mittel- gr. Felsbraunerde, Rücken, mäßig steil	
	16	-30-50	M 2-3	flach- bis mittel- gr. Felsbraunerde, Flachhänge	
	19c	>>100	M 4	sehr tiefgr., bin- dige Lockersedi- mentbraunerde und Braunlehm, Degra- dationsstufe in siedlungsnaher Randlage?	N I E D E R W A L D M I T U B E R H Ä L T E R
16-20	17	60-90	M 3	mittelgr., bindige Felsbraunerde, tiefere Lagen (nicht höhere kü- lere Lagen der	

Ober- höhe m	Stand- orts- ein- heiten	Boden- tiefe	Trophie- stufe Wasserhaus- haltsklasse 1) 2)	besondere Standorts- merkmale	Be- triebs- arten- vor- schlag
	9	-50	T 4	Schatthänge mit Kalkbraunlehm und Mischböden	NW MIT Überhälter
20-22	18	>50	M 3w	mittelgr. pseudo- vergleyte Fels- braunerde	
18-24	20	>90	M 4	sonnseitige Unter- hänge, tiefgr. Felsbraunerde	
22-24	7	50-100	T 3-4	Kalkbraunlehm, Bin- nenlagen	
	11	>100(300)	G 3-4	tiefgründige ent- kalkte Lößböden	
	13	>>100	G 4	Ebene bis Hangfuß- lagen, Tschernosem	
	17	60-90	M 3	mittelgr., bindige Felsbraunerde, höhere, kühlere (submontane) Lagen	
	19	>>100	M 4	sehr tiefgr., bin- dige Lockersedi- mentbraunerde	
	21	>50(U)	M 4	Schattlagen, ske- lettreiche silika- tische Felsbraune.	
22-26	10	>100	G 3	tiefgr., kalkhäl- tige Lockersedi- ment-Braunerde	
24-26	12	>>100	G 4-5	Grabeneinhänge, Unterhänge, kalk- beeinfl. Locker- sediment-Braunerde	HOCHWALD
26	22	>>100	M 4-5	schattseit. Unter- hänge, Hangmulden, kolluviale Braun- erde (submontan geprägt)	
	23	>100	M 5w	Hangmulden, Unter- hänge, tiefgr. Pseudogley	

Ober- höhe m	Stand- orts- ein- heiten	Boden- tiefe	Trophie- stufe Wasserhaus- haltsklasse 1) 2)	besondere Standorts- merkmale	Be- triebs- arten- vor- schlag
--------------------	-----------------------------------	-----------------	--	-------------------------------------	--

26

G 6

grundwassernaher
Bachbereich

MF

- | | | | | |
|----|---|---------------|---|-------------|
| 1) | 1 | trocken | 5 | sehr frisch |
| | 2 | mäßig trocken | 6 | feucht |
| | 3 | mäßig frisch | 7 | naß |
| | 4 | frisch | w | wechselnd |

2) U tiefer durchwurzelbarer Untergrund

Abgesehen von den trockenen Schutzwaldstandorten der Kalkrücken und Blockfluren schwankt der Oberhöhenbereich im Revier Sommer ein zwischen 14 und knapp über 26 m. Die Variation der Oberhöhe wird am deutlichsten von den Wasserhaushaltsverhältnissen geprägt, wie sie sowohl in der Gründigkeit und Wasserspeicherkapazität des Bodens als auch in der Exposition und Höhenlage (kühl-feuchtere, höhere Innenlagen gegenüber trockenwarm tiefere Randlagen) zum Ausdruck kommen. Innerhalb der Gruppe der Standorte auf Leithakalk (Gruppe 1) reichen die Oberhöhen nur bis etwa 20 m auf Schatthängen oder tiefgründigen Braunlehm, ansonsten herrschen Oberhöhen um 16 - 18 m im Bereich der flächenmäßig verbreiteten mäßig frischen Standorte vor.

Die Wälder auf Löss oder lössähnlichen Sedimenten (Gruppe 2) zählen aufgrund des Nährstoffreichtums und der ausgezeichneten Wasserhaushaltsverhältnisse zu den leistungsfähigsten Standorten des Reviers und erreichen durchwegs Oberhöhen um 22 - 24/26 m. Im Gebiet der kalkfreien Silikatgesteine und Kolluvien (Gruppe 3) differenzieren Gründigkeit, Bindigkeit und Lage entscheidend die Leistungsfähigkeit der Standorte. Nährstoffversorgung, Basensättigung und Humuseigenschaften treten deutlicher als steuernde Standortsfaktoren hervor: Auf den flach- bis mittelgründigen, sauren nährstoffarmen Rankern und Felsbraunerden (Tiefe zum anstehenden Grundgestein 20 - 40/60 cm) überwiegen ebenfalls nur Bestände mit Oberhöhen zwischen 16 bis 18 m. Flächenmäßig stär-

Lagen bis 18/20(22) m erreicht, in höheren Binnenlagen steigt die Oberhöhe auf diesem Standort bis auf 22/24 m an.

Auf den sehr tiefgründigen Standorten oder in Schattlagen werden Oberhöhen bis 24 m erreicht, an den wasserhaushaltsmäßig begünstigten Unterhängen, Grabeneinhängen, Hangmulden mit tiefgründigen oder kolluvialen Braunerden sowie auf Pseudogley stocken Bestände mit einer Oberhöhe bis 26 m, in grundwasserbeeinflussten Gebieten auch noch darüber.

7.3.1.2 Massenermittlungen

Im Revier Sommerein wurden in oberholzfreien Niederwäldern Probeflächen auf Standorten unterschiedlicher Oberhöhe ausgewählt und die Bestandesdaten sowie die stockende Masse nach einem Schätzverfahren (KRISSEL, MÜLLER, 1989) ermittelt (Tab. 2, Abb. 2). In Ergänzung dazu werden die auf mehreren Schlagflächen gemessenen Massen angegeben (Tab. 3).

Die Zahl der Loden je Hektar reicht in noch nicht durchforsteten Beständen bis 3580, auf den beiden nach einer Durchforstung eingelegten Probeflächen ist die Zahl der Loden auf 1070 bzw. 1340 abgesenkt.

Höhere Lodenzahlen sind mit geringerem Durchmesser der Loden verbunden, sodaß bei gleichem Alter und vergleichbarer Standortsgüte die Masse mit steigender Lodenzahl absinkt. Die im Alter 35 bis 50 stockenden Holzmassen ergeben Werte zwischen etwa 160 bis 260 fm/ha.

Die Standorte mit Oberhöhen von 14 und 16 m weisen zwar eher geringere Massenleistungen auf, doch ist insgesamt bis zum Alter 50 eine weitgehende Unabhängigkeit von der durch die Oberhöhe ausgedrückten Standortsgüte im Ausschlagwald zu erkennen. Bisherige waldbauliche Behandlung, Alter der Stöcke und Zahl der Loden überlagern die Standortseffekte. So bleibt z.B. der Bestand in Abteilung 33c trotz einer vergleichsweise guten Oberhöhenbonität von 22 m offenbar durch die hohe Zahl an Loden und der damit verringerten Durchmesserentwicklung in der Massenleistung zurück. Der 36jährige Bestand in Abteilung 36c mit einer Oberhöhe von 18 m auf Felsbraunerde mittlerer Wasserspeicherkapazität

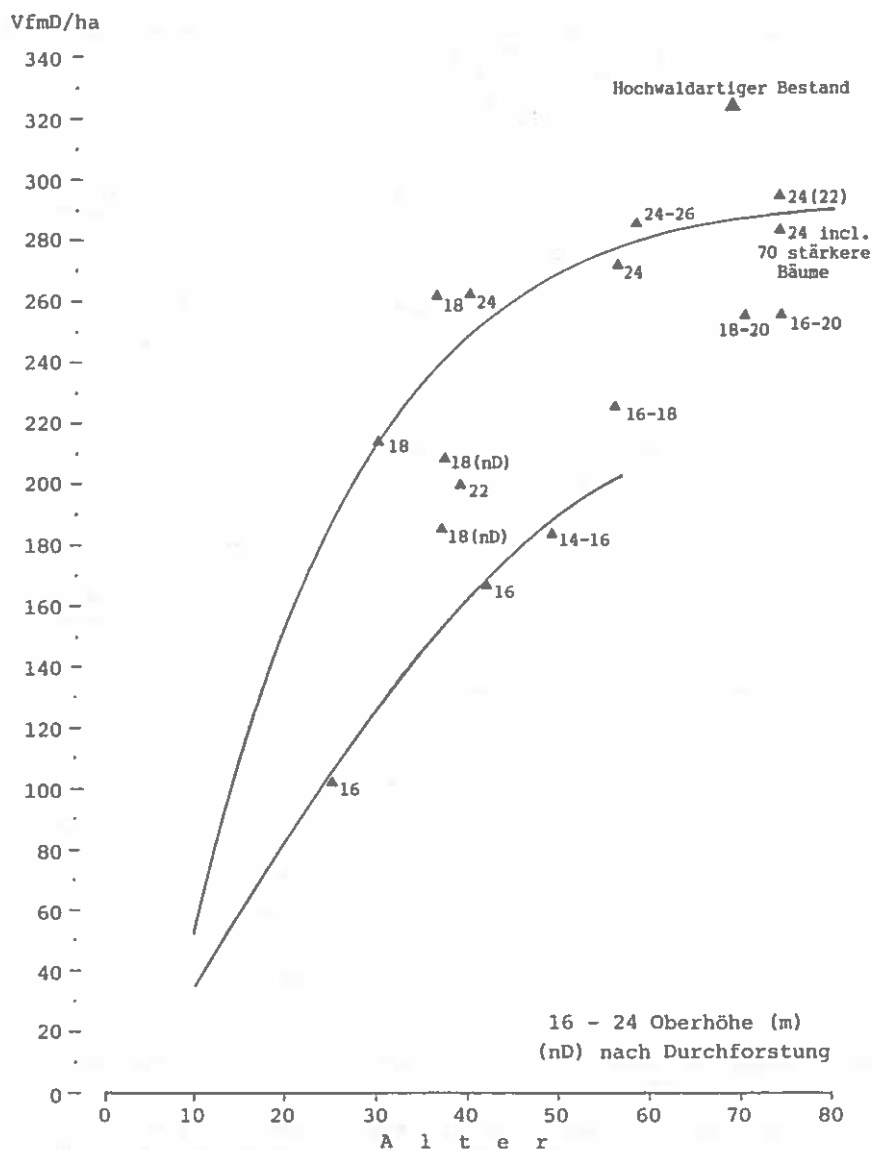


Abb. 2 Derbholzmasse von Probeflächen und Schlagflächen im Revier Sommerein

Tab. 2 Massenschätzungen an stehenden Probeflächen im Ausschlagwald

Abt.	Alter	St.o.E.	OH (m)	Loden- zahl je ha	Grund- fläche je ha (m ²)	mittl. BHD (cm)	mittl. H (m)	Raum- inhalt je ha (rm)	Fest- gehalt je ha (fm)	Behandlung
26d	42	19c	16	1940	25,4	12,23	11,12	211,4	166,0	
36c	36	17	18	1960	36,5	14,43	11,75	332,4	261,1	vor Durch- forstung
	37			1070	27,4	17,61	14,08	263,0	206,6	nach Durch- forstung
33c	39	17	22	2150	27,6	12,31	13,29	254,2	199,6	
37b	40	19(11)	24	1750	32,4	14,50	14,79	333,1	261,8	
33a	25	16/17	16	3580	21,6	8,37	7,51	130,0	102,1	
28b	49	6	14-16	2100	31,4	13,35	10,08	233,0	183,0	
29d	56	5	16-18	1790	33,0	14,65	12,21	287,7	226,0	
35c	37	17	16-18	1340	26,0	15,22	13,13	235,0	184,6	nach Durch- forstung
36b	30	17	18	2180	31,2	12,69	12,07	272,2	213,8	
38a	74	11	24	720 1)	29,7	22,23	18,82	360,3	283,0	1) incl. 70 stärkeren Bäumen

Tab. 3 Massenerhebungen an Schlagflächen im Ausschlagwald

Abt.	Alter	St.o.E.	OH (m)	Festge- halt je ha (fm)
23a	70	17	18-20	254,3
26c	74	7	16-20	254,8
25a	56	(16)17	24	270,6
39a	58	19/22	24-26	285,0
38a	74	11	24	294,0

Tab. 4 Massenaufnahme in einem "hochwaldartigen" Bestand mit ca. 50 % Kernwüchsen

Abt.	Alter	St. o.E.	OH (m)	N/ha	Grundfl. /ha(m ²)	mittl. BHD (cm)	mittl. H (m)	Raum- inhalt /ha (rm)	Festge- halt je ha (fm)	Schicht
33a	69	17	24-26	220	20,3	33,41	23,55	285,3	224,1	Obersch.
				150	6,1	22,47	19,93	87,1	68,4	Mittelsch.
				150	3,6	17,07	17,13	37,1	29,1	Untersch.
				520	30,0	-	-	409,5	321,6	Summe

Lockersediment und mit ausgeglichener Wasserversorgung. Die relative Standortsunabhängigkeit der Stockausschlagmasse kann als Ausdruck der in Abschn. 7.2 bereits beschriebenen, bei jungen Stöcken gegebenen Unabhängigkeit vom Wasserhaushalt der obersten Bodenhorizonte interpretiert werden.

Diese Überlegungen zeigen vorerst, daß im Niederwald bei gleichem Umtrieb die besseren Bonitäten nicht entscheidend mehr leisten als mittlere Bonitäten. Dies gilt natürlich nur für das Unterholz bei einem Umtrieb von 30 bis 50 Jahren. Umgekehrt liegt der Schluß nahe, daß auf guten leistungsfähigen Standorten Hochwald - überwiegend aus Kernwüchsen bestehend - gegenüber einem Ausschlagwald eine stärkere Standortsdifferenzierung in der Massenleistung zeigt. Darauf weist eine Massenaufnahme in einem 69jährigen "hochwaldartigen" Bestand hin, die mit ca. 50 % Kernwüchsen bei einer Oberhöhenbonität von 24 - 26 m bereits einen Festgehalt von 321,6 fm/ha ergibt (Tab. 4).

7.3.2 Massenleistung vergleichbarer Hoch- und Mittelwaldbestände

Aufgrund von Probeflächenaufnahmen in Mollmannsdorf und Wolkersdorf wurden auf vergleichbaren Standorten Modellkalkulationen (KRISSEL, MÜLLER, 1989) erstellt. Die Vorratsentwicklung für den Eichenhochwald (Abb. 3) ergibt in diesem Modell für eine Oberhöhenbonität von 24 m im Alter 100 eine verbleibende Derbholzmasse von 352,7 Vfm, für die Oberhöhenbonität von 16 m 123,6 Vfm. Die Vornutzungsmasse bis zum Alter 80 erreicht 525,1 bzw. 251,2 Vfm., sodaß sich eine Gesamtwuchsleistung von 877,8 bzw. 374,8 Vfm ergibt, bei einem Vornutzungsanteil von 60 bzw. 67 %. Für die Vorratsberechnung wurden die Massentabellen von STERBA (1976) verwendet. Modellkalkulationen für vergleichbare Standorte des Mittelwaldes liegen für eine Oberhöhenbonität von 16 - 18 m vor (Tab. 5).

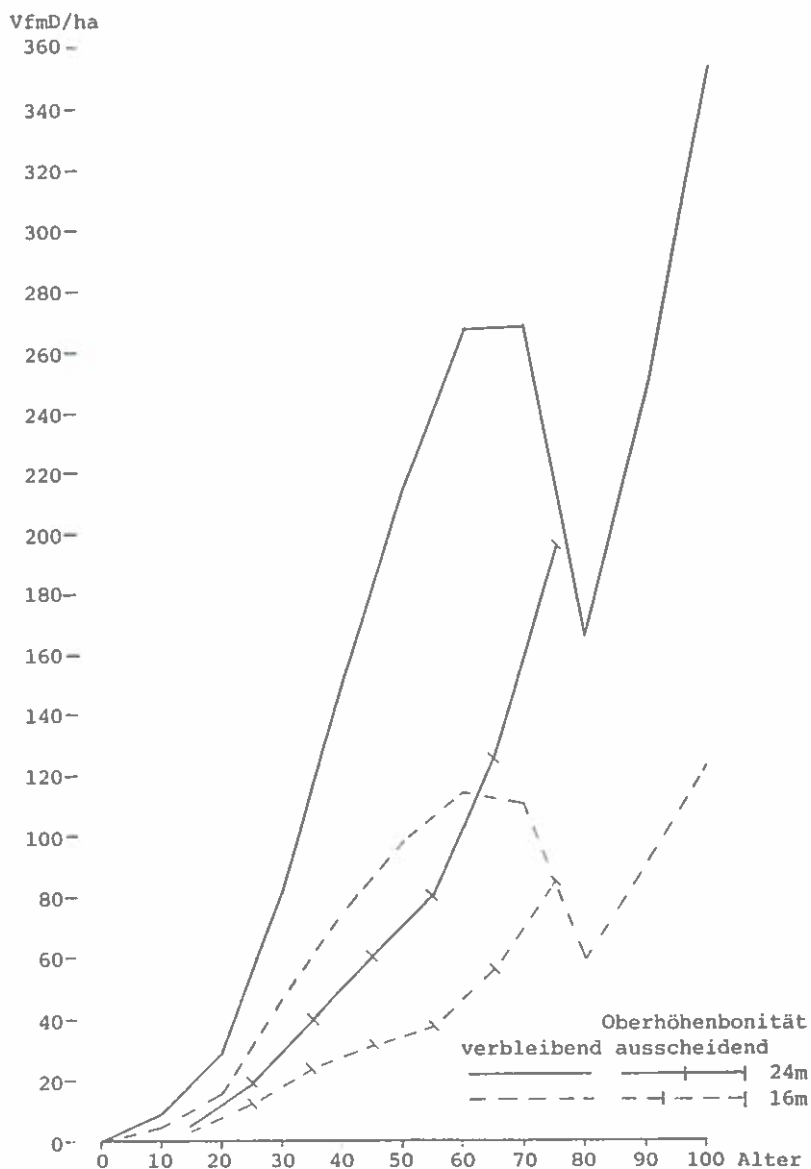


Abb. 3 Vorratsentwicklung im Eichen-Hochwald

Tab. 5 Derbholzmasse im Mittelwald (Oberhöhenbonität 16-18 m) bei "idealer" Klassenverteilung nach HARTIG bzw. HAMM, 30jähriger Umtrieb

A) Oberholz

Alters (=Stär- ken) Klassen	mittl. BHD (cm)	mittl. H (m)	zu nutzende		Masse		Masse f.		Nutzholzanteil an Schaftholz- masse (%)
			Stammzahl je Umtrieb	Masse je Umtrieb (Vfm D)	100jähr. Vergleichs- zeitraum (Vfm D)				
			HARTIG	HAMM	HARTIG	HAMM	HARTIG	HAMM	
II	30	15	18	13	9,7	7,0	32,3	23,3	50
III	40	16	6	6	6,4	6,4	21,3	21,3	50
IV	50	17	6	4	11,2	7,5	37,3	25,0	70
V	60	17	6	7	17,0	19,8	56,7	66,0	70
			36	30	44,3	40,7	147,6	135,6	

B) Unterholz: $100 \text{ rm/Umtrieb} = 78,54 \text{ Vfm D/Umtrieb} = 261,8 \text{ Vfm D}$ für 100jährigen Vergleichszeitraum

HARTIG HAMM

Summe (100jähr.Vergleichszeitraum): Oberholz	147,6	135,6
Unterholz	261,8	261,8
	409,4	397,4 Vfm D

Als weitere Betriebsart, die eine Kombination von Nieder- und Hochwald darstellt, jedoch nicht die für den Mittelwald charakteristische Altersklassenstruktur des Oberholzes aufweist, bietet sich der Niederwald mit Überhälter an. Diese Betriebsart unterscheidet sich vom Mittelwald i.d.R. durch einen höheren Unterholzumtrieb (etwa 50 - 60 Jahre); das Oberholz besteht im Normalfall aus einer mehr oder weniger großen Anzahl von Überhältern mit doppeltem Alter des Unterholzes. Für den Massenvergleich wurde in der folgenden Kalkulation ein 50jähriger Unterholzumtrieb mit 50 bzw. 40 Überhältern angenommen, wobei für das Unterholz gegenüber dem Niederwald infolge des Überschirmungsdruckes der Überhälter eine Reduktion der Wuchsleistung um 30 % veranschlagt wurde (Tab. 6).

Tab. 6 Niederwald mit Überhälter

OHB 16-18 Oberholz:

50 Überhälter BHD 45 cm

H 17 m

Gesamtwuchsleistung
in 100 Jahren

Gesamt	Nutzholz	Brennholz
abs.	%	abs. %

Derbholzmasse 1,475 Vmf D
Unterholz 191,7-30%=134,2 Vfm D

147,5	93,2	63,2	54,3	36,8
268,4	0,0	0,0	268,4	100,0
415,9	93,2	22,4	322,7	77,6

OHB 24 Oberholz:

40 Überhälter BHD 55 cm

H 24m

Gesamtwuchsleistung
in 100 Jahren

Gesamt	Nutzholz	Brennholz
abs.	%	abs. %

Derbholzmasse 3,206 Vmf D
Unterholz 271,0-30%=189,7 Vfm D

256,5	140,0	54,6	116,5	45,4
379,4	0,0	0,0	379,4	100,0
635,9	140,0	22,0	495,9	78,0

7.3.3 Vergleich der Massenleistung der Betriebsarten (Abb. 4, Tab. 7)

Bei einer Oberhöhenbonität von 16 m ergeben sich innerhalb der Betriebsarten keine wesentlichen Unterschiede in der Gesamtwuchsleistung eines 100jährigen Vergleichszeitraumes. Die geringste Massenleistung wird im Hochwald mit rund 375 Vfm Derbholzmasse, die höchste im Niederwald mit Überhälter mit 416 Vfm erreicht. Dafür ist im Hochwald der Nutzholzanteil gegenüber den verschiedenen Betriebsarten des Ausschlagwaldes mit Oberholz, wo der Nutzholzanteil nur rund ein Fünftel der Gesamtwuchsleistung beträgt, mit 31,9 % höher.

Für die Oberhöhenbonität 24 m wurden nur Modellkalkulationen für Niederwald, Niederwald mit Überhälter und Hochwald erstellt. Durch die bessere Oberhöhenbonität der Bestände von 24 m wird beim Niederwald eine 1,53fache, beim Hochwald eine 2,34fache

Tab. 7 Gesamtwuchsleistung mehrerer Betriebsarten im 100jährigen Vergleichszeitraum (Vfm D)

	Oberhöhe 16 (18) m				Oberhöhe 24m			
	Gesamt		Brennholz		Gesamt		Brennholz	
	(100 %)	abs.	%	abs.	(100%)	abs.	%	abs.
Niederwald Sommerrein 2,5facher Umtrieb von 40 Jahren	407,9	0,0	0,0	407,9	623,2	0,0	0,0	623,2
Hochwald 100jähriger Umtrieb	374,8	119,4	31,9	255,6	877,8	338,6	38,6	539,2
Mittelwald 3 1/3facher Umtrieb von 30 Jahren	409,4	82,8	20,2	327,2	-	-	-	-
nach HARTIG				79,9				
nach HAMM	397,4	75,3	18,9	322,1	-	-	-	-
Niederwald mit 50 Über- hältern 2facher Umtrieb	415,9	93,2	22,4	322,7	635,9	140,0	22,0	495,9
				77,6				78,0

1) Der Nutzholzanteil wurde für die Endnutzung mit 70 % der Schaftholzmasse angenommen, für die Vornutzung ab BHD 30cm mit 50 %.

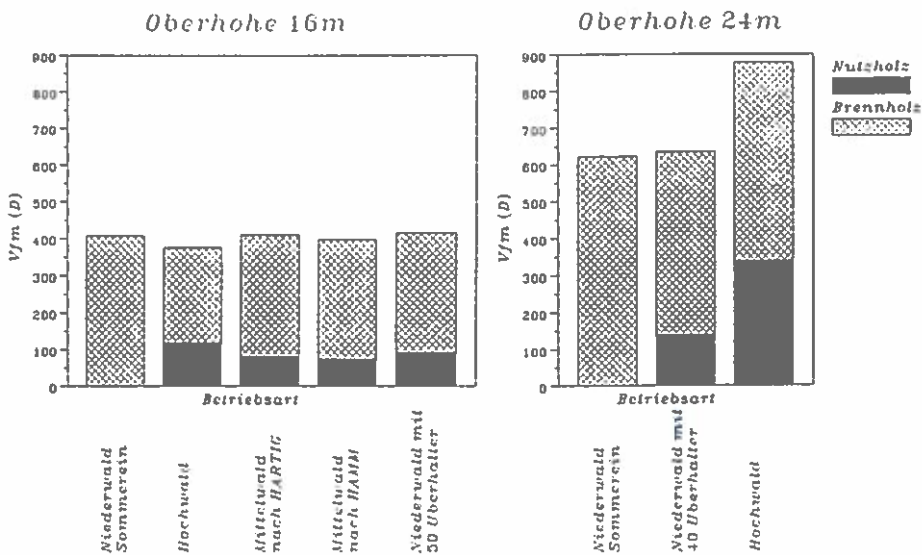


Abb. 4 Gesamtwuchsleistung mehrerer Betriebsarten im 100jährigen Vergleichszeitraum

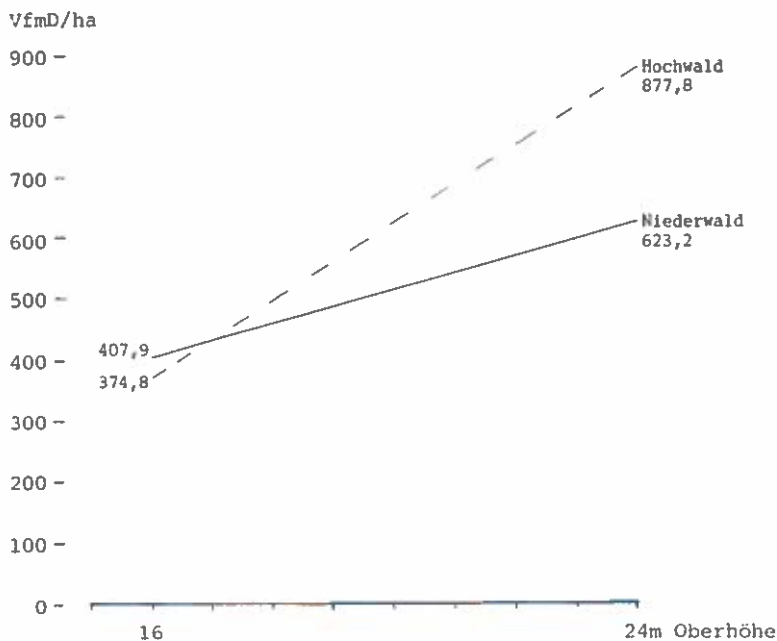


Abb. 5 Gesamtwuchsleistung von Niederwald und Hochwald bei Oberhöhenbonität 16 und 24 m

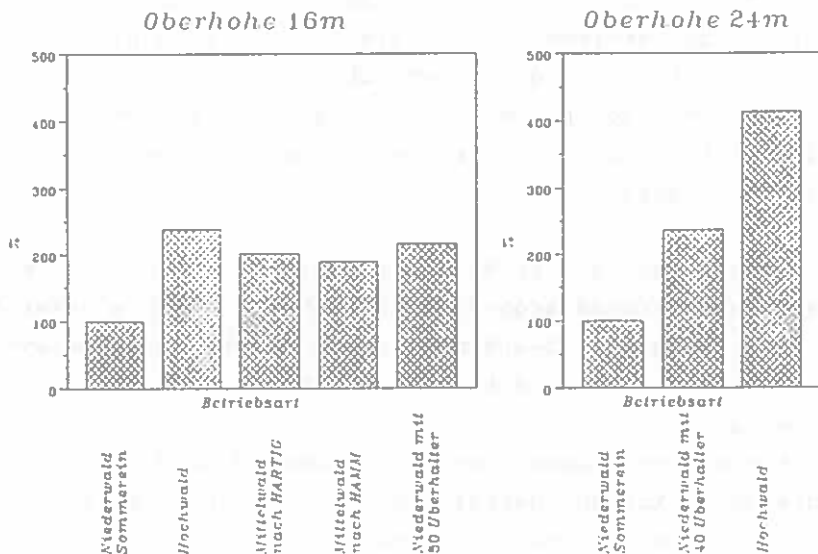
bessere Bonität mit 38,6 % erhöht.

Während bei der geringen Oberhöhenbonität von 16 m die Betriebsarten Niederwald und Niederwald mit Überhälter eine etwas höhere Gesamtwuchsleistung als der Hochwald aufweisen, besteht eine sehr deutliche Überlegenheit der Hochwaldmassenleistung bei Oberhöhen von 24 m (Abb. 5).

7.3.4 Vergleich der Wertleistung der Betriebsarten (Abb.6,Tab.8)

Tab. 8 Relation der Wertleistung mehrerer Betriebsarten bezogen auf Niederwald (=100 %)

	Oberhöhenbonität 16 m	Oberhöhenbonität 24 m
Niederwald Sommerrein 2,5facher Umtrieb von 40 J.	100	100
Hochwald 100jähr. Umtrieb	238,3	412,5
Mittelwald 3 1/3facher nach HARTIG Umtrieb von	202,0	—
30 Jahren nach HAMM	189,7	—
Niederwald mit 50 Überh. 2facher Umtrieb	216,2	236,9



Für eine Kalkulation der Wertleistung wurde eine Preisrelation Brenn- zu Nutzholz von 1:6 angenommen, wobei beim Nutzholz ein Furnierholzanteil von 10 % enthalten ist. Während sich bei einer Oberhöhe der Bestände von 16 m gegenüber dem Niederwald eine Erhöhung der Wertleistung beim Hochwald um das rund 2,4fache, bei den Ausschlagwaldformen mit Oberholz um das rund 2fache ergibt, erhöht sich bei einer Oberhöhe von 24 m die Wertleistung des Hochwaldes gegenüber der des Niederwaldes auf das 4fache und gegenüber der Wertleistung des Niederwaldes mit Überhälter auf das rund 2,4fache.

7.3.5 Ertragskundliche Wertung der Betriebsarten

Bei der Beurteilung der Massen- und Wertleistung der Bestände bzw. Betriebsarten aufgrund der vorgestellten Messungen und Modellkalkulationen sind noch einige weitere Kriterien maßgebend, deren wichtigste im folgenden kurz umrissen sein sollen.

Aus der Gegenüberstellung der Strukturmerkmale, wie sie für Oberholzeichen des Mittelwaldes (MARGL, 1982) und Z-Stämme des Hochwaldes auf einem "Mittelwaldstandort" (HOCHBICHLER u. KRAPPENBAUER, 1988) beschrieben werden, lassen sich folgende - vor allem wertleistungsbestimmende - Unterschiede erkennen:

- o Der Jahrringaufbau erfolgt an den Oberholzeichen infolge des periodischen Unterholzhiebes ungleichmäßig, bei Z-Stämmen des Hochwaldes ist durch flexiblere Gestaltung der Konkurrenzverhältnisse eine bessere Steuerung der Durchmesserentwicklung möglich.
- o Während die astfreie Schaftlänge der Oberholzeichen durch Wasserreiser- und Sekundärkronenbildung auf 5,5 - 7,0 m herabgedrückt wird, kann bei Z-Stämmen, für mittlere Standortverhältnisse, eine astreine Schaftlänge von durchschnittlich 8 m erwartet werden.

Beim Vergleich zwischen Ausschlag- und Hochwald sind bei Aufforstungen die Kulturkosten (derzeit ca. S 100.000,-/ha) in Rechnung zu stellen, die beim Ausschlagwald entfallen.

7.4 Abschließende Wertung zur Wahl der Betriebsart

Die Entscheidung zur Wahl der Betriebsart wird letztlich zum Problem der Optimierung der Vor- und Nachteile in ihrer standortsbezogenen Wertung:

- Hochwald:
 - o Hohe Produktionskapazität besonders auf leistungsfähigen Standorten
 - o höchste Wertleistung (bessere Ausformung, leichtere und flexiblere Steuerung der Durchmesserentwicklung der Wertträger), progressive Zunahme der Wertleistung mit zunehmender Standortsgüte
 - o hoher Begründungsaufwand
 - o Notwendigkeit der Begründung und Erhaltung eines funktionsfähigen Nebenbestandes
 - o mit zunehmender Verschlechterung des Standortes erhöhte Unsicherheiten bei der Begründung.
- Ausschlagwald:
 - o Bei ungünstigen Standortverhältnissen etwa gleiche Gesamtwuchsleistung wie beim Hochwald
 - o besonders auf guten Standorten geringere Wertleistung vor allem infolge verringertem Nutzholzanteil
 - o gesicherte Verjüngung auch auf ungünstigen Standorten
 - o bodenpflegliche Wirkung durch Unterholz gegeben.

Eine standortsbezogene Gesamtbeurteilung führt zu folgendem Ergebnis:

- Auf ungünstigen Standorten überwiegen die Vorteile des Ausschlagwaldes
- Auf günstigen Standorten überwiegen die Vorteile des Hochwaldes
- Im mittleren Standortsbereich kann ein Bestandesaufbau angestrebt werden, der die Produktionskapazität des Hochwaldes mit den Produktionsmöglichkeiten des Ausschlagwaldes kombiniert. Es entstehen Bestandesstrukturen, wo einerseits ausschlagfähige Baumarten mit vorherrschender Hainbuche als "Dauerwald" die

Eiche), entweder gleichaltrig oder in Altersklassen gegliedert, in verschiedenen hohen Anteilen gefördert wird.

Solche "elastischen" Bestandesformen können, selbst wenn sie auf guten Standorten eher hochwaldartig aufgebaut sind, aber besonders bei ungünstigen Wasserhaushaltsverhältnissen auch noch bei einer Häufung von Trockenperioden oder beim Fortschreiten des "Eichensterbens" ausreichen, daß zumindest eine Bestockung aus verhältnismäßig leicht erneuerbaren Bestandesformen (Ausschlag) verbleibt.

7.5 Betriebs- und Baumartenvorschlag (s. Tab. 1, Abb. 7)

Oberhöhe 22 bis über 26 m – Hochwald (einschließlich Lichtwuchsbetrieb)

Laufende Stammzahlreduktion bis Alter 80 (KRISSEL, MÜLLER, 1989). Da die Erziehung eines funktionsfähigen flächendeckenden Nebenbestandes im reinen Eichenhochwald infolge Einwachsen der Nebenbestandsbäume in den Hauptbestand schwierig ist, bezieht sich der Vorschlag auf Mischbestände mit Schattbaumarten wie Hainbuche, Buche und Linde. Eher eignet sich der Lichtwuchsbetrieb mit 100 - 120 Endbäumen, die durch rechtzeitige Kronenpflege gut vorbereitet wurden. Pflege des Nebenbestandes, wenn notwendig, nur Hochdurchforstung; es soll ein Durchwachsen und eine Konkurrenz zum Oberbestand (Hauptbestand) vermieden werden. Die Aufgabe des Nebenbestandes ist es, neben der Massenleistung einen wirksamen Schaft- und Bodenschutz zu gewährleisten. Abtrieb des Nebenbestandes (Unterholz) mit 50 - 60 Jahren. Nach zweitem Abtrieb des Unterholzes wird das doppelt so alte Oberholz geschlägert, Neubegründung mittels Naturverjüngung bzw. Nachbesserung durch Aufforstung.

Außer der Traubeneiche (in grundwasserbeeinflussten Gebieten auch Stieleiche) eignen sich für den Hauptbestand die Rotbuche (besonders in den höheren submontanen Binnenlagen), die Winter- und Sommerlinde sowie die Esche. Ebenso Vogelkirsche und Bergahorn, die auch für den weitständigen Lichtwuchsbetrieb in Frage

ein "Schnellwuchsbetrieb" mit Douglasie (*Pseudotsuga menziesii*), ev. auch Küstentanne (*Abies grandis*) an. Die Douglasie erreicht im Alter 50 - 60 Zielstärkendimensionen mit Baumhöhen über 30 m, sodaß ein zweimaliger Umtrieb innerhalb einer Hochwaldbetriebsklasse möglich ist. Mit dem ersten Umtrieb wird auch gleichzeitig der Nebenbestand abgetrieben, dessen Ausschlag den notwendigen Nebenbestand für den zweiten Umtrieb ergibt.

Oberhöhe 16 - 22 m - Niederwald mit Überhälter

Unterholzumtrieb 50 Jahre, 30 - 50 durch rechtzeitige Kronenpflege gut vorbereitete Überhälter.

Nach Abtrieb des Unterholzes bleiben alle aus Kernpflanzen herausgepflegten Überhälter, die die Zielstärke noch nicht erreicht haben und einen Wertholzanteil erwarten lassen, stehen, sie werden einen weiteren Umtrieb übergehalten. Gleichzeitig erfolgt im neuerlichen Aufwuchs auch ein neuerliches Herauspflegen der zukünftigen Überhälter. Abtrieb der Überhälter im Alter 100 beim nächsten Umtrieb.

Die ausschlagfähigen Baumarten Eiche, Hainbuche, Winter-, Sommerlinde und Esche eignen sich besonders gut für den Niederwaldbetrieb, während die Rotbuche auf Standorten mit verminderter Vitalität auch nur mehr ungenügendes Stockausschlagvermögen zeigt. Die Rotbuche ist außerdem wegen ihrer starken Kronenaufladung für den Überhalt wenig geeignet.

Als Baumarten für den Überhalt aus Kernwüchsen sind Vogelkirsche, Elsbeere, Speierling und auf frischeren Standorten auch der Bergahorn zu empfehlen.

Oberhöhe -16 m - Niederwald ("Niederwaldzwangsstandorte") bzw. Schutzwald.

Förderung der Dauerbestockung.

LITERATUR ZU ABSCHNITT 7

HAMM, J., 1900, Leitsätze für den Mittelwaldbetrieb, Forstwiss. Centralbl. 8, S. 392-404.

HARTIG, G. L., 1877, Lehrbuch für Förster, II. Bd. J.G. Cotta'sche Buchhandlung, Stuttgart, 336 S.

HOCHBICHLER, E. u. A. KRAPPENBAUER, 1988, Behandlungsprogramme für die Werteichenproduktion im Wienerwald und Weinviertel, Cbl.ges.Forstwesen, 105, 1, S. 1 - 23.

KRISSL, W. u. G. ECKHART, 1985, Beiträge zur Bewirtschaftung eines Eichenmittelwaldes am Beispiel der Agrargemeinschaft Mollmannsdorf/NÖ, FBVA, Wien, Institut für Waldbau, 41 S.

KRISSL, W. u. F. MÜLLER, 1989, Waldbauliche Bewirtschaftungsrichtlinien für das Eichen-Mittelwaldgebiet Österreichs, FBVA-Berichte, Wien, 40, 134 S.

MARGL, H.D., 1982, Waldbauliche Beurteilung des Loranthus europaeus-Befalles an Trauben-, Stiel- und Zerreiche in Mittelwäldern des Weinviertels, Diss., Waldbau-Inst.d.Univ.f. Bodenkultur, Wien.

STERBA, H., 1976, Massen-, Formzahl- und Formhöhentabellen, Univ.f.Bodenkultur, Wien, Inst.f.Forstl.Ertragslehre.

8. ZUSAMMENFASSUNG

Anhand einer forstlichen Standortskartierung des Revieres Sommerein im Maßstab 1 : 10 000 wurden die Böden und Waldgesellschaften des nordöstlichen Leithagebirges eingehend untersucht. Die Standortserkundung ist Grundlage einer waldbaulichen Studie über die Bewirtschaftungsmöglichkeiten dieser bisher vornehmlich mit Ausschlagwald bestockten Standorte. Sie kann als Ausgangspunkt für das gesamte, bisher noch wenig bearbeitete, aber standörtlich vielfältige und waldbaulich problemreiche Laubwaldgebiet im Hügelland des pannonischen Osten Österreichs dienen.

Das eher monotone Landschafts- und Waldbild des Leithagebirges verbirgt eine überraschende Vielfalt von Böden und Standorten: Rendsina und Terra fusca auf Leithakalk, kalkhaltige und kalkfreie Braunerde, Parabraunerde und Pseudogley aus Löß und anderen Lockersedimenten sowie z.T. stark saure, magere Felsbraunerden auf Silikatgestein. Oft führt eine Folge mehrerer Verwitterungs- und Sedimentdecken zu recht komplex aufgebauten Bodenprofilen.

Neben dem Wasserhaushalt als regional begrenzendem Standortsfaktor ist die Trophie der Böden vorrangig differenzierender Parameter. Andererseits sind Standortqualität und natürliche Waldgesellschaft auf durchaus gleichen Böden durch lokalklimatische Einflüsse des Mesoreliefs sehr stark differenziert. Sie entscheiden über die Tauglichkeit für Buchen- bzw. Hochwaldbewirtschaftung.

Charakteristisch für die warm-trockenen Standorte sind der vergleichsweise geringe Humusgehalt der Böden, intensiver Humusabbau und Neigung zur Verhagerung. Dauerbestockung und optimale Bodenabdeckung zum Schutz der Humusdecke sind daher eine wesentliche waldbauliche Zielsetzung zur Erhaltung des Standortspotentials.

Pannonicum, welche eher an das pannonische Hügelland Ungarns anschließt als etwa an die submediterran-illyrisch-dealpin getönten Standorte der Thermenlinie (Wuchsraum 6) und des südöstlichen Alpenrandes.

Flächenmäßig dominieren kolline Eichen-Hainbuchenwald-Gesellschaften mit starker Betonung von Traubeneiche, Sommer- und Winterlinde: Auf Kalk verschiedene Formen des pannonischen *Primulae veris-Carpinetum*, auf kalkfreiem Substrat das typische *Carici pilosae-Carpinetum*, dessen Schwerpunkt im Bereich der Slowakischen Karpaten liegt.

Die trockeneren Standorte leiten zu thermophilen Eichenwäldern über: Auf Silikat zu xerothermen, bodensauren Traubeneichen-Zerreichenwäldern, auf Kalk zu Flaumeichenwäldern, welche dem ebenfalls südslowakisch-ungarischen *Corno-Quercetum pubescentis* und *Ceraso-Quercetum pubescentis* nahestehen. Es verdichten sich die Beobachtungen, daß die Leitbaumarten der letzteren beiden Formen zwei verschiedene Eichenarten sind, nämlich *Quercus pubescens* in der erstgenannten und *Quercus virginiana* in der zweitgenannten Assoziation. In den Eschen-Schwarzerlen-Grabenwäldern treten Bestände mit Annäherungsformen an die pannonische Quirllesche auf. Auf den Tschernosem-Standorten am Gebirgsrand beginnen die planaren Stieleichen-Hainbuchenwald-Gesellschaften der pannonischen Niederung.

Abgeschattete Grabeneinhänge und Kammlagen leiten zum submontanen *Carpino-Fagetum* über, und sind durchaus zur Hochwaldwirtschaft mit Buche geeignet. Ihr lokales Vorkommen reicht jedoch nicht zur Abgrenzung einer zusammenhängenden submontanen Stufe aus. Die klimatische Grenze für Buche als Wirtschaftsbaumart verläuft mitten durch das Arbeitsgebiet.

Die Standortsbonität variiert in weiten Grenzen zwischen 5 und über 26 m Oberhöhe für Traubeneiche. Wie weite Teile des österreichischen Laubwaldgebietes wird auch das Leithagebirge fast ausschließlich als Ausschlagwald bewirtschaftet. Zahlreiche

Traubeneiche und einer Reihe anderer Edellaubholzarten. Der waldbauliche Beitrag gibt Entscheidungshilfen für die Wahl der Betriebsart und der Baumarten.

Summary

In the course of a site survey 1 : 10.000 of the forest district "Sommerein" the soils and plant communities of the northeastern Leithagebirge were investigated extensively. The site classification represents the framework for a study on silvicultural alternatives for the actual coppice forestry in this area. It can serve as a pilot study for the whole subcontinental deciduous forest region of eastern Austria, that is still a silviculturally intricate but insufficiently investigated growth area until now.

In a further publication the biogeocenotic site classification system employed in this study will be compared with an exclusive soil survey according to the agriculture method, also run in this district.

In spite of the very uniform aspect of the forests and landscape, the soil pattern is quite differentiated, comprising of rendzina and chromic luvisols on limestone, calcareous and noncalcareous cambisols, luvisol and dystric planosol on loess and other sediments and rather acid cambisol on crystalline bedrock. A sequence of fossile soil residues and younger sediment layers sometimes form rather complicated soil profiles.

Moisture regime is the general limiting factor of these semicon-
tinental sites. The nutrient status of the soils, however, has
been found the prior factor for local differentiation. Above
that the site quality of equal soils is extremely modified by
the climatic influence of the mesorelief. It governs the site
capability for beech and high forest silviculture.

soil organic matter and a high decomposition rate. Thus a permanent cover by vegetation is a predominant silvicultural goal to maintain or recover site productivity respectively.

From the phytogeographical point of view the Leithagebirge is a colline island within the subcontinental "Pannonian" plain of southeastern Central Europe, related to the Central Hungarian hills and ranges rather than to the eastern edge of the Alps with illyric-submediterranean influence.

The predominant forest communities belong to the alliance of oak-hornbeam forests with emphasis on *Quercus petraea*, *Tilia cordata* and *Tilia platyphyllos*; on calcareous soils several types of *Primulae veris*-*Carpinetum*, on noncalcareous soils the typical *Carici pilosae*-*Carpinetum* having its main areas in the Slovakian Carpathians.

Dry sites lead up to thermophile oak forests; on silicate to *Quercetum petraeae-cerris*, on limestone to the south Slovakian-Hungarian *Corno-Quercetum pubescentis*. Ashes near to *Fraxinus angustifolia* ssp. *pannonica* predominate at alluviones, *Quercus robur* at the footplanes.

Shaded slopes and highest ridges bear the submontaneous *Carpino-Fagetum*. Thus the climatic border of beech forestry goes straight across the survey district.

The site quality varies from 5 to 26 m in topheight. Similarly to great parts of all the eastern Austrian deciduous forests coppice management predominates also in the Sommerein-district. Many sites however would be suitable for high forest silviculture as well. A contribution on silviculture in this paper gives advices for the selection of tree species and management systems.

9. LITERATUR

- Anonym, 1965: Agroclimatic Atlas of Europe. Elsevier Publ. Comp Amsterdam, Wageningen.
- Arbeitskreis Standortskartierung, 1980: Forstliche Standortsaufnahme, 4. Auflage. Landw. Verlag, Münster-Hiltrup, 188 pp.
- BARKMAN, J. J., MORAVEC J. & RAUSCHERT S., 1986: Code of phytosociological nomenclature. - Vegetatio, 67: 145-197.
- BLUM, W. E. H., DANNEBERG, O. H., GLATZEL, G., GRALL, H., KILIAN, W., MUTSCH, F., STÖHR, D., 1986: Waldbodenuntersuchung. - Österreichische Bodenkundliche Gesellschaft, Wien.
- BOBEK, H., KURZ, W. und ZWITTKOVITS, F., 1971: Klimatypen. In: H. BOBEK (Hrsg.): Atlas der Republik Österreich. Vlg. Freytag-Berndt & Atraria, Wien.
- BRAUN-BLANQUET, J., 1932: Zur Kenntnis nordschweizer Waldgesellschaften. - Beih. Bot. Centralbl. 49: 7-42.
- BRAUN-BLANQUET, J., 1964: Pflanzensoziologie (3. Aufl.; 1931: 1. Aufl.). Springer Vlg., Wien, New York, 865 pp.
- BRECHTEL, H. M., 1981: Bestimmung der Menge und Tiefe des Bodenwasser-Aufbrauches von Waldbeständen auf Lockersediment-Standorten mit abgesenktem Grundwasser. - Mitt. Forstl. Bundesversuchsanstalt Wien, 140: 127-148.
- CSAPODY, I., 1964: Die Waldgesellschaften des Soproner Berglandes. - aus: Acta Bot. Hung. 10: 43-85.
- CSAPODY, I., 1968: Eichen-Hainbuchenwälder Ungarns. - Feddes Rep., 78: 57-81.
- EHRENDORFER, F., 1973: Liste der Gefäßpflanzen Mitteleuropas. (2. Aufl.). Springer Vlg. Stuttgart, 318 pp.
- EHRENDORFER, F., & al., 1972: Die Waldlandschaft. - In: STAHR-MÜHLNER F. & EHRENDORFER F. (Red.). Naturgeschichte Wiens 2: 41-370. Vlg. Jugend & Volk, Wien.
- ELLENBERG, H., 1956: Aufgaben und Methoden der Vegetationskunde. - in: H. WALTER (Hrsg.) Einführung in die Phytologie IV (1): 136 pp.
- ELLENBERG, H., 1978: Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen in ökologischer Sicht. (2. Aufl.). Ulmer Vlg. Stuttgart, 981 pp.
- ELLENBERG, H., 1979: Zeigerwerte der Gefäßpflanzen Mitteleuropas (2. Aufl.). - Scripta Geobot. 9: 1-122.

- FEKETE, G., 1965: Die Waldvegetation im Gödölloer Hügelland. (Die Vegetation ungarischer Landschaften 5). Akademiai Kiado, Budapest, 223 pp.
- FEKETE, G., JAKUCS, P., 1968: Der xerotherme Eichenwald des Bükk-Gebirges (Corno-Quercetum). - Bot. Közlem., 55: 59-67.
- FEKETE, G., JARAI-KOMLODI, M., 1962: Die Schuttabhangwälder der Gerecse- und Bakony- Gebirge, Ann. Univ. Sci. Budapest R. Eötvösnom. Sect. Biol., 5: 115-129.
- FRAHM, J. P. & FREY, W., 1983: Moosflora. Ulmer Vlg. Stuttgart. 522 pp.
- FRANZ, H., 1957: Zur Kenntnis der jungquartären Ablagerung und Böden im Leithagebirge und im Raum Retz. - Verh. Geol. Bundesanst. Wien, 2: 146-177.
- FRASER-JENKINS, C. & REICHSTEIN, T., 1985: Dryopteris. - in HEGI, G.: Illustrierte Flora von Mitteleuropa I/1 (3. Aufl., bearb. v. DÖSTAL, J. & REICHSTEIN, T.): 136-169.
- FUCHS, W., GRILL, R., 1984: Geologische Gebietskarte Wien und Umgebung 1:200.000. Geol. Bundesanst., Wien.
- GEERDES, B. & MOLL, G., 1983: Waldgesellschaften der Hainburger Berge und angrenzender Gebiete (Niederösterreich). - Verh. Zool.-Bot.Ges. Österreich, 121: 5-37.
- HARTMANN, F., 1952: Forstökologie. Fromme u.Co, Wien, 461 S.
- HARTMANN, F. K. & JAHN, G., 1967: Waldgesellschaften des mitteleuropäischen Gebirgsraumes nördlich der Alpen. I, II. G. Fischer Vlg. Stuttgart. 636 pp.
- HILL, M. O., 1979: TWINSpan, a FORTRAN program for two-way indicator species analysis. - Section of Ecology and Systematics, Cornell Univ., Ithaca, NY.
- HILL, M. O., & GAUCH, H. G., 1980: Detrended Correspondence Analysis: an improved ordination technique. - Vegetatio, 42: 47-58.
- HOCHBICHLER, E. & KRAPPENBAUER, A., 1988: Behandlungsprogramme für die Werteichenproduktion im Wienerwald und Weinviertel. - Cbl. ges. Forstw., 105: 1-23.
- HÜBL, E., 1959: Die Wälder des Leithagebirges. - aus: Verh. Zool.-Bot. Ges. Wien 98/99: 96-167.
- HÜBL, E., 1962: Zur Autökologie und Soziologie einiger Pflanzen in den Wäldern des Leithagebirges. - Verh. Zool. Bot.Ges. Wien, 101/102: 101-143.

HÜBL, E. & HOLZNER, W., 1975: Grundzüge der Vegetationsgliederung Niederösterreichs. - Phytocoenologia, 2: 312-328.

HUFNAGL, H., 1970: Der Waldtyp. Innviertler Presseverein, Linz, 223 S.

Hydrographischer Dienst, 1951: Die Lufttemperaturen in Österreich 1901-1950. - Beitr. z. Hydrogr. Österr., 23: 156 pp.

Hydrographischer Dienst, 1961: Die Monats- und Jahresmittel der Lufttemperaturen in Österreich 1901-1950. - Beitr. z. Hydrogr. Österr., 32: 125 pp.

Hydrographischer Dienst, 1964: Niederschläge, Schneesverhältnisse, Luft- und Wassertemperaturen 1959-1960. - Beitr. z. Hydrogr. Österr., 38: 480 pp.

Hydrographischer Dienst, 1966: Die Niederschlags-, Schneehöhen- und Lufttemperaturhäufigkeiten in Österreich 1951-1960. - Beitr. z. Hydrogr. Österr., 39: 208 pp.

JAKUCS, P., 1961: Die phytozoölogischen Verhältnisse der Flaumeichen-Buschwälder Südostmitteleuropas. - Akademiai Kiado, Budapest, 314 pp.

JAKUCS, P. & FEKETE, G., 1957: Der Karstbuschwald des nordöstlichen ungarischen Mittelgebirges (*Quercus pubescens*-*Prunus mahaleb* nova ass.) - Acta Bot. Hung., 3: 253-259.

JANCHEN, E., 1977: Flora von Wien, Niederösterreich und Nordburgenland. - Ver. Landesk. Niederöst. u. Wien, Wien., 757 pp.

JELEM, H., 1960: Grundsätze und Anweisungen zur forstlichen Standortserkundung und -kartierung. - Mitt. Inst. Standortsk., Forstl. Bundesversuchsanstalt Wien, 1: 1-21.

JELEM, H., 1961: Standortserkundung Hoher Lindkogel, Schwarzföhren-Kalkvoralpen, Revier Merkenstein. - Mitt. Inst. Standortsk., Forstl. Bundesversuchsanstalt Wien, 4: 1-107.

JELEM, H., 1967: Böden und Waldgesellschaften im Revier Merkenstein, Schwarzföhren-Kalkvoralpen (Kalkwienerwald). - Mitt. Inst. Standortsk., Forstl. Bundesversuchsanstalt Wien, 21: 1-43.

JELEM, H. & MADER, K., 1969: Standorte und Waldgesellschaften im östlichen Wienerwald. - Mitt. Inst. Standortsk., Forstl. Bundesversuchsanstalt Wien, 24: 1-207.

KÁRPÁTI, V., KÁRPÁTI, I. & JURKO, A., 1963: Bachbegleitende Erlenauen im eukarpatischen und pannonischen Mittelgebirge. - Biologia, Bratislava, 18: 97-120.

KARRER, G., 1985: Die Vegetation des Peilsteins. eines Kalkber-

- KARRER, G., 1988: Zur Verbreitung einiger Farnpflanzen (Pteridophyta) in Niederösterreich. - Verh. Zool.-Bot. Ges. Österreich 125: 27-36.
- KARRER, G., 1989a: Test multivariater Methoden der Vegetationsökologie an Waldgesellschaften und Standortstypen im nordöstlichen Leithagebirge bei Sommerein (Niederösterreich). - Kurzfassung der Referate und Poster. 5. Österr. Botanikertreffen in Innsbruck, 25.-28. Mai 1989. Institut f. Botanik d. Univ. Innsbruck (Hrsg.): 15
- KARRER, G., 1989b: Classification of deciduous forests and forest sites in the Leithagebirge (Lower Austria. - Abstract of a poster presented at the IAV5-Symposium "Forests of the World", 20.-27.8.1989, Uppsala Sweden; photocopy. 2 pp.
- KARRER, G., 1990 (im Druck): Über den Einsatz multivariater Analysenverfahren der Vegetationsökologie zur Ausscheidung forstlicher Standortseinheiten. 1. Teil: Klassifikation und Ordination von Wäldern im Leithagebirge (Niederösterreich). - Mitt. Mediz.-Naturwiss. Ver. Innsbruck.
- KARRER, G. & ENGLISCH, M., (1990, in Vorb.): FOREC, - ein forstökologisches Auswertungssystem für vegetationskundliche und bodenkundliche Daten. - Österr. Forstzeitung.
- KLIKA, J., 1937: Xerotherme und Waldgesellschaften der Westkarpathen (Brezover Berge). - Beih. Bot. Cbl., 55B: 373-418.
- KNAPP, R., 1942: Zur Systematik der Wälder und Zwergstrauchheiden und Trockenrasen des eurosibirischen Vegetationskreises I-II. - Arb. Zentralst. f. Veg. Kart. d. Reiches Beil. z. 12. Rundbr., Halle (Saale), vervielf. Mskr.
- KNAPP, R., 1944a: Pflanzen, Pflanzengesellschaften, Lebensräume. Halle (Saale), vervielf. Mskr.
- KNAPP, R., 1944b: Vegetationsaufnahmen von Wäldern der Alpenost-randgebiete. Halle (Saale), vervielf. Mskr.
- KOCH, W., 1926: Die Vegetationseinheiten der Linthebene unter Berücksichtigung der Verhältnisse in der Nordostschweiz. - Jahrb. St. Gall. naturwiss. Ges. St. Gallen, 61: 1-144.
- KRISSL, W., & ECKHART, G., 1985: Beiträge zur Bewirtschaftung eines Eichenmittelwaldes am Beispiel der Agrargemeinschaft Mollmannsdorf/NÖ. - Forstl. Bundesversuchsanstalt Wien, Inst. Waldbau: 41 pp., vervielf. Mskr.
- KRISSL, W., & MÜLLER, F., 1989: Waldbauliche Bewirtschaftungsrichtlinien für das Eichenmittelwaldgebiet Österreichs. - FBVA Berichte, 40: 134 pp.
- LANDOLT, E., 1977: Ökologische Zeigerwerte zur Schweizer Flora.

- LIBBERT, W., 1933: Die Vegetationseinheiten der neumärkischen Staubeckenlandschaft unter Berücksichtigung der angrenzenden Landschaften. 2. Teil. - Verh. Bot. Ver. Brandenburg 74: 229-348.
- LOHMEYER, W., 1957: Der Schwarzerlenwald. - Mitt. Florist.-soziol. Arbeitsgem., N.F., 6/7: 247-257.
- LOHMEYER, W., 1970: Über einige Vorkommen naturnaher Restbestände des Stellario-Carpinetum und des Stellario-Alnetum glutinosae im westlichen Randgebiet des Bergischen Landes. - Schriftenr. Vegetationsk., 5: 67-74.
- MARGL, H., 1971: Die direkte Sonnenstrahlung als standortsdifferenzierter Faktor im Bergland. - Forstliche Bundesversuchsanstalt Wien, Informationsdienst, 132: 5 pp.
- MARGL, D., 1982: Waldbauliche Beurteilung des Loranthus europeus-Befalles an Trauben-, Stiel- und Zerreiche in Mittelwäldern des Weinviertels. - Unveröff. Diss., Inst. f. Waldbau, Univ. f. Bodenkultur, Wien, 138 pp.
- MAYER, H., 1974: Wälder des Ostalpenraumes. Fischer Vlg., Stuttgart, New York, 344 pp.
- MAYER, H., 1977: Karte der natürlichen Wälder des Ostalpenraumes. - Cbl. ges. Forstw., 94: 147-153.
- MAYER, H., ECKHART, G., NATHER, J., RACHOY, W. & ZUKRIGL, K., 1971: Die Waldgebiete und Wuchsbezirke Österreichs. - Cbl. ges. Forstw., 88: 129-164.
- MELZER, H., 1986: Notizen zur Flora des Burgenlandes, von Nieder- und Oberösterreich. - Verh. Zool.-Bot. Ges. Österreich 124: 81-92.
- MEUSEL, H., 1955: Die Laubwaldgesellschaften des Harzgebirges. - Wiss. Z. Univ. Halle, Math.-Nat. Kl. 4: 901-908.
- MRÁZ, K., 1958: Beitrag zur Kenntnis der Stellung des Potentillo-Quercetum. - Archiv Forstw., 7: 703-728.
- MITSCHERLICH, G., 1971: Wald, Wachstum und Umwelt, Bd.2, Waldklima und Wasserhaushalt. Sauerländer's Verlag, Frankfurt a.M., 1-365.
- NEUHÄUSL, R., 1969: Phytozönotische Untersuchung der Tschechoslowakischen Buchenwälder. - Vegetatio, 16: 298-306.
- NEUHÄUSL, R., 1977: Comparative Ecological Study of European Oak-Hornbeam Forests. - Naturaliste can., 104: 109-117.
- NEUHÄUSL, R., 1981: Entwurf der syntaxonomischen Gliederung mitteleuropäischer Eichen-Hainbuchenwälder. - In: DIERSCHKE,

- NEUHÄUSL, R. & NEUHÄUSLOVÁ, Z., 1968: Mesophile Waldgesellschaften in Südmähren. - Rozpr. Cesk. Akad. Ved, Rad. Nat. Prirod. Ved. 78: 1-83.
- NEUHÄUSL, R. & NEUHÄUSLOVÁ-NOVOTNÁ, Z., 1964: Vegetationsverhältnisse am Südrand des Schemnitzer Gebirges. - Biol. Práce., 10 (4): 1-76.
- NEUHÄUSL, R. & NEUHÄUSLOVÁ-NOVOTNÁ, Z., 1966: Syntaxonomische Revision der azidophilen Eichen- und Eichenmischwälder im westlichen Teile der Tschechoslowakei. - Folia Geobot. Phytotax., 1: 289-380.
- NEUHÄUSL, R. & NEUHÄUSLOVÁ-NOVOTNÁ, Z., 1968a: Mesophile und subxerophile Waldgesellschaften Mittelböhmens. - Folia Geobot. Phytotax., 3: 225-273.
- NEUHÄUSL, R. & NEUHÄUSLOVÁ-NOVOTNÁ, Z., 1968b: Übersicht der Carpinion-Gesellschaften der Tschechoslowakei. - Feddes Rep., 78: 39-56.
- NEUHÄUSL, R. & NEUHÄUSLOVÁ-NOVOTNÁ, Z., 1972: Carpinion-Gesellschaften in Mittel- und Nordmähren. - Folia Geobot. Phytotax., 7: 225-258.
- NEUHÄUSLOVÁ-NOVOTNÁ, Z., 1964: Zur Charakteristik der Carpinion-Gesellschaften in der Tschechoslowakei. - Preslia (Praha), 36: 38-54.
- NEUHÄUSLOVÁ-NOVOTNÁ, Z., 1970: Beitrag zur Kenntnis der Waldgesellschaften der Kleinen Karpaten, Slowakei I. Phytozoologische Verhältnisse. - Folia geobot. phytotax., Praha, 5: 265-306.
- NEUHÄUSLOVÁ-NOVOTNÁ, Z., 1977: Beitrag zur Kenntnis des Carici remotae-Fraxinetum in der Tschechischen Sozialistischen Republik. - Folia Geobot. Phytotax., 12: 225-243.
- NEUHÄUSLOVÁ-NOVOTNÁ, Z. & NEUHÄUSL, R., 1971: Beitrag zur Kenntnis der Carpinion-Gesellschaften im subkontinentalen Teil Europas. - Preslia (Praha), 43: 154-167.
- NEUHÄUSLOVÁ-NOVOTNÁ, Z. & NEUHÄUSL, R., 1975: Beziehungen der Eichen-Hainbuchenwälder zu Bodentypen. - in: DIERSCHKE, H. (Red.): Vegetation und Substrat (Ber. Int. Symp. Int. Ver. Vegetationsk., Rintelen 31.3. - 3.4.1969): 355-371. Cramer Vlg., Vaduz.
- NIKL FELD, H., 1964: Zur xerothermen Vegetation im Osten Niederösterreichs. - Verh. Zool.-bot. Ges. Wien, 103/104: 152-181.
- NIKL FELD, H., 1974: Natürliche Vegetation 1.200.000. - In: Österreichisches Ost- und Südosteuropa-Institut (Hrsg.). Atlas der Donauländer: Karte 171. Deuticke Vlg. Wien

- NIKLFIELD, H., KARRER, G., GUTERMANN, W. & SCHRATT, L., 1986: Rote Liste gefährdeter Farn- und Blütenpflanzen (Pteridophyta und Spermatophyta) Österreichs. - in: H. NIKLFELD (Red.) Rote Listen gefährdeter Pflanzen Österreichs. Grüne Reihe des Bundesminist. Gesundh. u. Umweltsch. 5: 38-131. Wien.
- NOBILIS, F., 1985: Trockenperioden in Österreich. Verband Wiss. Gesellsch. Österreichs, Wien, 293 pp.
- OBERDORFER, E., 1957: Süddeutsche Pflanzengesellschaften. (1. Aufl.). - (Süddeutsche Pflanzengesellschaften, 10:) 1-564. G. Fischer Vlg., Jena.
- OBERDORFER, E., 1987: Süddeutsche Wald- und Gebirgsgesellschaften im europäischen Rahmen. - Tuexenia, 7: 459-468.
- PLETL, L., SPATZ, G., 1984: Manual für die Programme Fesoma und Oeksyn. 5. Auflage., München, 565 pp.
- POELT, J., 1966: Bestimmungsschlüssel europäischer Flechten. Cramer Vlg., Lehre, 757 pp.
- POELT, J., VÉZDA, A., 1977 (+1981): Bestimmungsschlüssel europäischer Flechten. Ergänzungsheft I (+ II). Cramer Vlg., Lehre.
- PRAZEN, H., 1963: Flußgebietsgrenzen, mittlerer Jahresabfluß, Abflußziffern. - In: H. BOBEK (Red.): Atlas der Republik Österreich. Freytag-Berndt-Ataria, Wien
- ROSENKRANZ, F., 1928: Die Esche (*Fraxinus excelsior*) auf den Bergen des Wienerwaldes. - Österr. Bot. Zeitschr., 77: 280-284.
- SEBALD, O., 1975: Zur Kenntnis der Quellfluren und Waldsümpfe des Schwäbisch-Fränkischen Waldes. - Beitr. naturk. Forsch. Süd.-Dtl., 34: 295-327.
- SEIBERT, F., 1966: Der Einfluß der Niederwaldwirtschaft auf die Vegetation. - In: TÜXEN R. (Red.): Anthropogene Vegetation. (Ber. Int. Symp. Int. Ver. Vegetationsk., Stolzenau 1961): 108-120. Den Haag.
- SOÓ, R., 1934: Magyarország erdőtípusai (Die Waldtypen Ungarns). - Erdészeti Kisérl., 36: 86-138.
- SOÓ, R., 1941: Pflanzengesellschaften aus der Umgebung von Sopron. - Acta Geobot. Hung., 4: 3-34.
- SOÓ, R., 1957: Provisorische Einteilung der pannonischen und der angrenzenden Waldgesellschaften. - Vervielf. Mskr., 11 pp.
- SOÓ, R., 1960: Magyarország erdőtársulásainak és erdőtípusainak

- SOÓ, R., 1962a: Systematische Übersicht der pannonischen Pflanzengesellschaften V., Die Gebirgswälder I. - Acta Bot. Acad. Scient. Hung., 8: 335-366.
- SOÓ, R., 1962b: Systematische Übersicht der pannonischen Pflanzengesellschaften VI., Die Gebirgswälder II. - Acta Bot. Acad. Scient. Hung., 8: 123-150.
- SOÓ, R., 1974: Die Pflanzengesellschaften der mitteleuropäischen Buchenwälder in Ungarn. - Acta Bot. Acad. Scient. Hung., 20: 355-377.
- SOÓ, R., 1964-1980: A Magyar Flora Es Vegetacio Rendszertani-Növényföldrajzi Kezikönyve I-VI. Akademia Kiado, Budapest.
- STEINHAUSER, F., 1954: Karten der Temperaturmittel der Vegetationszeit und Niederschlagssummen; Temperaturschwellwerte in NÖ. - In: Kommission für Raumforschung und Wiederaufbau d. Österr. Akad. d. Wissenschaften & Verein f. Landeskunde v. Niederösterr. und Wien (Hrsg.): Atlas von Niederösterreich. Freytag & Berndt, Wien.
- STERBA, H., 1976: Massen-, Formzahl- und Formhöhentabellen für die wichtigsten Österr. Baumarten, Univ. f. Bodenkultur, Wien, Inst. f. Forstl. Ertragslehre.
- THENIUS, E., 1962(1974): Geologie der Österr. Bundesländer - Niederösterreich. - Verh. Geol. Bundesanst., Wien, 4-280.
- TÜXEN, R., 1954: Über die räumliche, durch Relief und Gestein bedingte Ordnung der natürlichen Waldgesellschaften am nördlichen Rande des Harzes. - Vegetatio, 5/6: 454-478.
- TÜXEN, R., 1956: Die heutige potentielle natürliche Vegetation als Gegenstand der Vegetationskartierung. - Angew. Pflanzensoz., Stolzenau/Weser, 13: 1- .
- TÜXEN, R. & OHBA, T., 1975: Zur Kenntnis von Bach- und Quell-Erlenwäldern (Stellario nemori-Alnetum glutinosae und Ribosylvestris-Alnetum glutinosae). - Beitr. naturk. Forsch. Südw.-Dtl., 34: 387-401.
- TUZINSKY, L., 1987: Das Wasserregime der Waldböden unter Eichenbeständen. - Vedecke Prace, Zvolen, 36: 105-115.
- WAGNER, H., 1958: Regionale Einheiten der Waldgesellschaften in Niederösterreich 1:500.000. - In: Kommission für Raumforschung und Wiederaufbau der Österr. Akad. d. Wissenschaften & Verein f. Landeskunde von Niederösterreich und Wien. (Hrsg.): Atlas von NÖ, Tafel 25, Freytag & Berndt, Wien.
- WAGNER, H., 1971: Natürliche Vegetation. In: BOBECK H. (Hrsg.): Atlas der Republik Österreich. Karte IV/3. Vlg. Freytag-Berndt & Artaria. Wien.

- WALTER, H. und LIETH, H., 1964: Klimadiagramm-Weltatlas. 2. Lieferung. VEB Fischer, Jena.
- WENDELBERGER, G., 1954a: Die Robinie in den kontinentalen Trockenwäldern Mittel- und Osteuropas. - Allg. Forstzeitung, 65: 19-20.
- WENDELBERGER, G., 1954b: Steppen, Trockenrasen und Wälder des pannonischen Raumes. - Angew. Pflanzensoz., Wien, Festschrift E. Aichinger, Bd. 1: 573-634.
- WENDELBERGER, G., 1955: Die Restwälder der Parndorfer Platte im Nordburgenland. - Burgenländ. Forschungen, 29: 1-175.
- WERNECK, L., 1952: Naturgesetzliche Einheiten der Pflanzendecke in Niederösterreich. - In: Kommission für Raumforschung und Wiederaufbau d. Österr. Akad. d. Wissenschaften & Verein f. Landeskunde v. Niederösterr. u. Wien (Hrsg.): Atlas von Niederösterreich, Tafel 24. Vlg. Freytag & Berndt, Wien.
- ZÓLYOMI, B., JAKUCS, P., BĀRATH, Z., HORĀNSZKY, A., 1955: Forstwirtschaftliche Ergebnisse der geobotanischen Kartierung im Bükkgebirge. - Acta Bot. Acad. Scient. Hung 1: 361-395.
- ZÓLYOMI, B., BĀRATH, Z., FEKETE, G., JAKUCS, P., KĀRPĀTI, I., KĀRPĀTI, V., KOVĀCS, M. & MĀTHE, I., 1966: Einreihung von 1400 Arten der ungarischen Flora in ökologischen Gruppen nach TWR-Zahlen. - Fragm. Bot. Mus. Hist. Nat. Hung., 4: 101-142.
- ZÓLYOMI, B., & JAKUCS P., 1957: Neue Einteilung der Assoziationen der Quercetalia pubescentis-petraeae-Ordnung im pannonischen Eichenwaldgebiet. - Ann. Hist. Nat. Mus. Nat. Hung. (Ser. nov.) 8: 227-229.
- ZUKRIGL, K., 1977: Eichenwälder im niederösterreichischen Weinviertel (vorläufige Mitteilung). - Stud. Phyt. Honor. Jubil. A. O. Horvāt, 161-164.
- ZUKRIGL, K., 1984: Die Vegetation des Wiener Leopoldsberges. - Acta Bot. Croat., 43: 285-290.

10. ANHANG

(Erläuterungen und Ergänzungen zur Tabelle 9)

a) Erläuterungen der Kürzel für die synsystematische Zuordnung der einzelnen Pflanzenarten:

QF = Querco-Fagetea, P = Prunetalia, Bion = Berberidion, Q = Quercetalia pubescentis, Qion = Quercion pubescenti-petraeae (inkl. Orno-Cotinion s.l.), F = Fagetalia, Fion = Fagion, AU = Alno-Ulmion, Cion = Carpinion, TA = Tilio-Acerion, Qrp = Quercetea robori-petraeae, Ag = Alnetea glutinosae, E = Epilobietea angustifoliae, Tm = Trifolion medii, Gs = Geranion sanguinae (p.p., vgl. Qion), MA = Molinio-Arrhenatheretea (inkl. Arrhenatheretalia, Arrhenatherion, Molinietalia, Molinion, Calthion, Filipendulion), FB = Festuco-Brometea (s.l., inkl. Sedo-Scleranthetea), A = Artemisietea vulgaris (inkl. Calystegion sepilii), GA = (Geo-)Alliarion, IN = Isoeto-Nanojuncetea (insbes. Nano-Cyperion), MC = Montio-Cardaminetea, Ph = Phragmitetea. Arten ohne synsystematische Zuordnung zählen zu den Begleitern oder Zufälligen.

b) Erläuterung der Abkürzungen im Tabellenkopf:

B1 = Baumschicht 1, B2 = Baumschicht 2, B3 = Baumschicht 3, Str = Strauchschicht, K = Krautschicht, Kmax = maximale Gesamtdeckung der Krautschicht, Kmin = minimale Gesamtdeckung der Krautschicht, M = Moosschicht.

BHD = Brusthöhendurchmesser (Amplitude des Bestandes, Minimal- und Maximalwert).

Untergrund: Ausgangsgestein bzw. -material; LK = Leithakalk, kKo = kalkhaltiges Kolluvium bzw. Alluvium, sKo = silikathaltiges Kolluvium bzw. Alluvium, GS = Glimmerschiefer, L = Löss.

Bodentypen: R = Rendsina, MoR = Moderrendsina, MuR = Mullrendsina, BRM = Braunlehm-Rendsina-Mischboden, Tf = Terra fusca, KBe = Braunerde auf Kalk, meist kalkhaltig, T = Tschernosem, F = Feuchtschwarzerde, T/F = Übergang von

hältig, LBl = Lößbraunlehm im oberen Profilteil kalkfrei bzw. Parabraunerde, Ra = Ranker, FB = silikatische magere Felsbraunerde, FBs = seichtgründige FB, FBm = mittelgründige FB, FBt = tiefgründige FB, FBk = kolluviale, tiefgründige FB, BL = Braunerde aus Reliktbraunlehm, BLg = pseudovergleyte BL, PG = Pseudogley, G = Gley/Stagnogley, Ab = Auböden, Abg = graue Auböden, Abb = braune Auböden;

HCl-Probe: Karbonat im Oberboden, + = vorhanden, - = fehlend; Humus:hag = ausgehagert, moM = moderartiger Mull, muM = mullartiger Moder, Mu = Mull, FMu = Feuchtmull/Anmoor.

c) Ergänzende Angaben zu den Vegetationsaufnahmen:

Reliefposition; Deckschichten (fakultativ); zusätzliche Angaben zum Relief (fakultativ), zur Bestandesstruktur (fakultativ) und zur Bewirtschaftungsform (fakultativ); zusätzliche Arten (fakultativ). Alle Vegetationsaufnahmen wurden in den Jahren 1985 bis 1987 gemacht.

1: Oberhang; Ausschlagwald; *Asplenium trichomanes* subsp. *quadrivalens* F.

2: Oberhang; Ausschlagwald, Flaumeichen-Kernwüchse; *Rosa canina* agg. Str: 1, *Coronilla varia* F, *Arabis hirsuta* +, *Asplenium trichomanes* subsp. *quadrivalens* +, *Origanum vulgare* F

3: Rücken; Ausschlagwald, Überhälter: *Tilia*, *Fraxinus*; *Rosa canina* agg. Str: +.

4: Unterhang; nährstoffreicher Hangfuß; *Artemisia vulgaris* F.

5: Mittelhang; einige gleichaltrige *Quercus*-Kernwüchse.

6: Rücken; 1 Überhälter: *Sorbus torminalis*, gesäubert; *Pyrus pyramidalis* B₁: +. *Lonicera xylosteum* Str: +, *Rosa pimpinellifolia* Str: 1, *Humulus lupulus* F, *Senecio nemorensis* subsp. *jacquinianus* +, *Coronilla varia* +, *Arabis glabra* F, *Astragalus glycyphyllos* +, *Epipactis helleborine* F, *Melilotus officinalis* F, *Thlaspi perfoliatum* F, *Asplenium trichomanes* subsp. *quadrivalens* +.

- 8: Mittelhang; Ausschlagwald, frisch gesäubert.
- 9: Terrasse; Flugstaub; Ausschlagwald, im Vorjahr gesäubert;
Gagea pratensis +, *Rosa canina* agg. +.
- 10: Terrasse; Flugstaub; im Vorjahr gesäubert.
- 11: Oberhang; 1 Überhälter: *Fagus*, im Vorjahr gesäubert.
- 12: Mittelhang.
- 13: Talboden; Verebnungsfläche durch Auffüllung eines Tobels;
Asthaufen; *Salix alba* B1: 2, *Aethusa cynapium* L, *Stellaria nemorum* +, *Mentha verticillata* L, *Rumex sanguinalis* +, *Robinia pseudacacia* +, *Lapsana communis* +.
- 14: Mittelhang; Flugstaub; im Winter 85/86 gesäubert;
Anthriscus sylvestris L, *Cirsium vulgare* L, *Lapsana communis* L.
- 15: Hangverflachung; Flugstaub 40 cm; älterer Mittelwald;
Robinia pseudacacia +, *Vicia sepium* +.
- 16: Hangverflachung; Flugstaub; Robinienforst; *Galeopsis bifida* +, *Rumex sanguinalis* +.
- 17: Unterhang; silikatisches Kolluvium, steiler Grabenfuß, oberflächlich entkalkt, Buchen-u.Traubeneichen-Überhälter;
Equisetum palustre L.
- 18: Rücken; vergraster Bestand; randlich mit einem Traubeneichen-Überhälter.
- 19: Mittelhang; Überhälter: Buche, Hainbuche, Traubeneiche, Feldahorn; *Corylus avellana* L.
- 20: Talboden; Gley ab 20 cm; tieferes Auniveau am mäandrierenden Bach.
- 21: Unterhang; Flugstaub; im Winter 85/86 vollständig abgeholzt.
- 22: Talboden; höheres Auniveau (1 m über dem Bach), ab ca. 1 m vergleyt; *Fraxinus angustifolia* subsp. *pannonica* B2: 1, Str: +.
- 23: Talboden; tieferes Auniveau, dauernd naß, 0 - 30 cm über der Wasserlinie; *Carex pendula* L, *Dryopteris dilatata* +, *Petasites hybridus* +.
- 24: Talboden; höheres Auniveau, ca 1 m über dem Bach; *Dryopteris dilatata* L, *Hypericum maculatum* +, *Lysimachia*

- 26: Mittelhang; Flugstaub; fast eben, Überhälter: Buche, Kirsche; *Populus tremula* B2: +, *Betula pendula* Str: +, *Senecio fuchsii* F.
- 27: Mittelhang; Flugstaub; seitlicher Lichteinfluß durch Schlägerung im Winter 85/86.
- 28: Oberhang; Flugstaub; lehmig, Verbirkungsfläche; *Larix decidua* B2: 1.
- 29: Oberhang; Flugstaub 10 cm; ausgehagerter Oberhang mit Buchen-Überhälter.
- 30: Mittelhang; Braunlehm; *Viola x cluniensis* +, *Viola hirta* +.
- 31: Oberhang; Flugstaub; stocksaurer, sanfter Hangrücken mit viel Traubeneiche.
- 32: Oberhang; Flugstaub; frisch gesäubert.
- 33: Mittelhang; viel Flugstaub; Altbestand im Vorjahr gesäubert; *Veronica officinalis* +, *Cardamine hirsuta* F.
- 34: Mittelhang; Flugstaub.
- 35: Mittelhang; Flugstaub; kurzer Hang mit Oberhang-Charakter, Überhälter: alte Traubeneichen, 84/85 gesäubert; *Betula pendula* +, *Lactuca serriola* F, *Weisia gymnostoma* M: F, *Dicranella schreberiana* M:+, *Brachythecium glareosum* M: F.
- 36: Oberhang; Flugstaub; ausgehagerter, dichter, lichtarmer Bestand; *Betula pendula* Str +, K: +, *Senecio sylvaticus* F.
- 37: Hangverflachung; Braunlehm 60 cm; seidl. Lichtstellung, Stockwerkprofil mit Schützengraben; *Rubus idaeus* Str: F, *Carex spicata* 1, *Festuca gigantea* F, *Senecio fuchsii* F, *Senecio sylvaticus* F.
- 38: Mittelhang; Braunlehm; lichtarmer Bestand, Stockwerkprofil; *Clematis vitalba* B2: +.
- 39: Oberhang; seidl. Lichtstellung von SW und SE; *Coronilla varia* F, *Viola hirta* F.
- 40: Hangfuß; Braunlehm; Brandungsterrasse; im Vorjahr gesäubert.
- 41: Mittelhang; Überhälter: 1 ältere Buche, frisch gesäubert; *Cirsium palustre* F, *Pimpinella saxifraga* +, *Epipactis hel-leborine* F.
- 42: Mittelhang; Überhälter: ältere Buche, artenreiche Jugend;

- 44: Mittelhang; wenig Löß; Überhälter: Buche; Mischboden mit wenig Lößlehm; *Sorbus aucuparia* +.
- 45: Oberhang; Buchen-Ausschlagwald, lichtreich; *Viola hirta* r, *Rosa canina* +, *Sorbus aria* +.
- 46: Hangverflachung; Flugstaub; *Melica*-Vergrasung, Kalkzeiger fehlen; *Pinus sylvestris* B2: +.
- 47: Mittelhang; wenig Flugstaub; fast Oberhangcharakter, Schutzwald; *Picea abies* Str: +, K: r, *Polytrichum formosum* M: +.
- 48: Mittelhang; Schutzwald, ausgehagert; *Corylus avellana* +, *Cladonia squamosa* M: 1.
- 49: Mittelhang; ausgehagerter Schutzwald; *Coryllus avellana* +, *Poa angustifolia* S.l. +, *Cladonia squamosa* M: 1.
- 50: Plateau; Gipfeleschenwald, von Wildschweinen durchwühlt.
- 51: Plateau; Gipfeleschenwald, im Winter 85/86 gesäubert; *Ulmus minor* +.
- 52: Oberhang; Schutzwald, etwas Lößeinwehung, skelettreicher Boden.
- 53: Oberhang; Schutzwald, etwas Lichteinfluß; *Prunus spinosa* r, *Rubus saxatilis* +, *Fragaria moschata* r.
- 54: Unterhang; Lößlehm; lichtarmer, geschlossener Bestand.
- 55: Mittelhang; Lößlehm; sehr lichtarmer Bestand, vor 10 Jahren gesäubert.
- 56: Oberhang; Ausschlagwald, ausgehagert, licht, trocken; *Pinus sylvestris* B1: +, *Picea abies* Str: r, *Veronica officinalis* r, *Calluna vulgaris* +, *Centaureum erythraea* r, *Gnaphalium sylvaticum* +, *Polytrichum formosum* M: 2, *Cladonia furcata* M: 2.
- 57: Oberhang; Ausschlagwald.
- 58: Talboden; Schwemmaterial, lehmig, 85/86 gesäubert; *Clematis vitalba* Str: +, *Rumex sanguinalis* r, *Listera cordata* +, *Veronica chamaedrys* r.
- 59: Rücken; Flugstaub; lichter Ausschlagwald, Kuppe oberflächlich mit bis 20 cm großen, gerundeten Silikatstücken.
- 60: Mittelhang; Flugstaub; 2-schichtiger Ausschlagwald mit Überhältern; *Larix japonica* B2: 2, *Carex spicata* r.

- 62: Mittelhang, Flugstaub; Ausschlagwald mit 1 Überhälter: Buche; *Isopterygium elegans* M: r.
- 63: Mittelhang; Flugstaub; Ausschlagwald mit Kernwüchsen, vergleyte Hangmulde; *Quercus rubra* B1: +.
- 64: Oberhang; Flugstaub; Ausschlagwald, ausgehagert; *Betula pendula* Str: +, *Calamagrostis epigejos* 1, *Weisia gymnostoma* M: r, *Eurhynchium striatum* M: 1, *Polytrichum formosum* M: +, *Encalypta streptocarpa* M: +, *Plagiochila porelloides* M: 1, *Tortella toruosa* M: 1.
- 65: Mittelhang; Blockhalde; Blockflur-Lindenwald, Ausschlagwald, wenig Kernwüchse.
- 66: Oberhang; Ausschlag-Lindenwald, trockene Variante der Hangrücken; *Asplenium ruta-muraria* r, *Polypodium vulgare* r, *Asplenium trichomanes* subsp. *quadrivalens* +.
- 67: Mittelhang, wenig Löß; Ausschlagwald, vor 2 - 3 Jahren gesäubert; *Homalothecium sericeum* M: 1.
- 68: Oberhang; Löß; Ausschlagwald, Überhälter: Traubeneiche; *Origanum vulgare* +.
- 69: Hangfuß; Lößlehm; lichtarmer Ausschlagwald.
- 70: Hangfuß; vor 2 Jahren gesäubert; *Lamium purpureum* +, *Chaerophyllum temulum* +.
- 71: Oberhang; Flaumeichen-Buschwald; *Pinus nigra* Str: r, *Arabis hirsuta* agg. +, *Bupleurum falcatum* +, *Erysimum odoratum* +, *Euphorbia polychroma* +, *Festuca valesiaca* r, *Laburnum anagyroides* +, *Teucrium chamaedrys* r.
- 72: Unterhang; Lößlehm; Ausschlagwald, im Vorjahr gesäubert; *Ranunculus acris* r.
- 73: Unterhang; Flugstaub; Mittelwald, vor ca. 2 Jahren gesäubert.
- 74: Unterhang; Flugstaub; Mittelwald, vor 2 Jahren gesäubert.
- 75: Talboden; höheres Auniveau; *Arctium nemorosum* r.
- 76: Unterhang; wenig Löß, Ausschlagwald mit Mittelhangcharakter.
- 77: Hangverflachung; Lößlehm/Braunlehm; Ausschlagwald.
- 78: Mittelhang; schlecht gepflegter Niederwald; *Sorbus latifolia* B2: +.

pyraster B1: 1, Rhamnus catharticus B1: 1, Cystopteris fragilis +.

80: Mittelhang; Flugstaub; älterer Bestand mit seitlichem Lichteinfluß; *Fragaria moschata* r.

81: Hangversteilung; schlecht gepflegter Ausschlagwald.

82: Mittelhang; Flugstaub; Niederwald; *Luzula pilosa* r.

83: Oberhang; Lösslehm; verhagerter Ausschlagwald; *Taraxacum officinale* agg. r, *Origanum vulgare* r, *Fragaria moschata* +, *Rosa canina* +, *Sorbus aria* +, *Serratula tinctoria* +, *Betonica officinalis* +, *laula salicina* +, *Monotropa hypopitys* r, *Pencedanum cervaria* +, *Trifolium alpestre* +, *Metzgeria furcata* M: r, *Anomodon attenuatum* M: +, *Tortula subulata* M: 1.

84: Hangverflachung; Flugstaub; Überhälter: Buche; *Larix japonica* B2: 3.

85: Mittelhang; Flugstaub; stark ungleichaltriger, nicht gesäuberter Bestand; *Pinus nigra* B2 : 1.

86: Terrasse; silikatisches Kolluvium; alte Strandterrasse mit 2 m tiefen Wegen; Reliktlehme; *Picea abies* Str: +, *Metzgeria furcata* M: +.

87: Mittelhang; Flugstaub; Rücken zwischen 3 m hohen Wegfurchen; ungleichaltrig, vielschichtig; *Pinus nigra* B2:1, *Fragaria moschata* +, *Metzgeria furcata* M: r, *Anomodon attenuatum* M: +, *Lophocolea minor* M: +, *Mnium stellare* M: +.

88: Oberhang; Flugstaub; Mittelwald, Hangschulter, flach; *Viola hirta* r, *Origanum vulgare* r, *Crataegus laevigata* r, *Veronica chamaedrys* agg. r, *Isopterygium elegans* M: +.

89: Hangverflachung; Löss; Niederwald, vor 2 Jahren gesäubert; *Chaerophyllum temulum* r, *Eurhynchium striatum* M: +.

90: Unterhang; Löss; Kernwüchse, Altbestand; *Hedera helix* B2: +, *Quercus robur* +, *Anthriscus sylvestris* r.

91: Mulde; silikatisches Kolluvium; Quellsattel, in zentralen Teilen: Gley; *Carex brizoides* 1, *Myosoton aquaticum* r, *Sencio fuchsii* +, *Cirsium arvense* r, *Calamagrostis epigjos* r.

- 93: Mittelhang; durchwachsener Altbestand; skelettreich; *Weisia gymnostoma* M: r.
- 94: Mittelhang; weniger steinreich, Überhälter: Buche; *Picea abies* B2: 2, *Impatiens noli-tangere* +, *Senecio fuchsii* r, *Isoetecium alopecurioides* M: r, *Pohlia nutans* M: +.
- 95: Mittelhang; Löß.
- 96: Unterhang; schlecht gepflegter Niederwald; *Robinia pseudacacia* r.
- 97: Mittelhang; Ausschlagwald, steinig; *Cladonia furcata* M: r.
- 98: Oberhang; Schutzwald, ausgehagert; *Asplenium trichomanes* subsp. *quadrivalens* r, *Verbascum austriacum* r, *Cladonia furcata* M: r, *Anomodon attenuatum* M: 1, *Lophocolea minor* M: r.
- 99: Oberhang; Traubeneichen-Kernwüchse.
- 100: Mittelhang; durchwachsener Ausschlagwald mit Überhängern (Traubeneiche); *Corylus avellana* r, *Serratula tinctoria* r.
- 101: Mulde; silikatisches Kolluvium, Anmoor; Hangmulde; Ausschlagwald; *Carex acutiformis* +, *Stellaria nemorum* +, *Calamagrostis epigejos* r, *Eurhynchium speciosum* M: +.
- 102: Talboden; silikatisches Kolluvium; Ausschlagwald, Grabensohle, Naßgalle-Anmoor; *Carex pendula* r, *Epilobium tetragonum* subsp. *tetragonum* r, *Cirsium palustre* r, *Corylus avellana* r, *Rhizomnium punctatum* M: +.
- 103: Mittelhang; Flugstaub; Lichteinfluß von Westen; *Veronica chamaedrys* +, *Galeopsis tetrahit* r.
- 104: Hangverflachung; Ausschlagwald mit Kernwüchsen: Birke, Graupappel; *Populus canescens* B1: 3, B2: +; K: 1, *Carex spicata* r, *Lysimachia nummularia* +, *Polygonum minus* r, *Solanum nigrum* r, *Robinia pseudacacia* r, *Betula pendula* +, *Veronica officinalis* r, *Pohlia nutans* M: r, *Weisia gymnostoma* M: r, *Dicranella schreberiana* M: r.
- 105: Mulde; Flugstaub; Ausschlag-Niederwald, Kernwüchse: Birke; *Populus canescens* B1: +, K: +, *Betula pendula* Str: +, K: +, *Veronica officinalis* r.
- 106: Mittelhang; Solifluktslehme; Hallenbestand, nur Kernwüchse; *Carex spicata* r, *Populus canescens* +, *Conyza cana-*

Lactuca serriola F, *Pohlia nutans* M: +, *Dicranella schreberiana* M: F.

- 107: Unterhang; Flugstaub; sehr kurzer Hang!; *Carex spicata* F, *Senecio fuchsii* F, *Cirsium arvense* +, *Impatiens glandulifera* F, *Verbascum phlomoides* F, *Cirsium vulgare* F.
- 108: Oberhang; Flugstaub; oberer Hangteil; *Robinia pseudacacia* +.
- 109: Mittelhang; Flugstaub; durchwachsener Ausschlagwald.
- 110: Mittelhang; Flugstaub; durchwachsener Ausschlagwald; *Pinus nigra* B1: 1, *Picea abies* B2: F.
- 111: Mittelhang; Flugstaub; gesäuberter Robinienforst; *Bryonia dioica* Str: F, K: F, *Solanum nigrum* +, *Conyza canadensis* F, *Cirsium arvense* F, *Humulus lupulus* F, *Senecio nemorensis* subsp. *jacquinianus* F, *Robinia pseudacacia* +, *Taraxacum officinale* agg. F, *Veronica officinale* F, *Pohlia nutans* M: +, *Plagiothecium denticulatum* M: F, *Weisia gymnostoma* M: F.
- 112: Unterhang; silikatisches Kolluvium; Ausschlagwald, versteilter Unterhang.
- 113: Mittelhang; Flugstaub; ausgehagerter gesäuberter Ausschlagwald; *Hieracium laurinum* l.
- 114: Oberhang; Flugstaub; frisch gesäuberter Ausschlagwald.
- 115: Mittelhang; Braunlehm; gesäuberter Ausschlagwald, tlw. tiefgründig verlehmt; *Hieracium laurinum* l.
- 116: Mittelhang; Braunlehm, bindig! Kernwüchse; *Pseudotsuga menziesii* B1: +.
- 117: Unterhang; Lößlehm; Kernwüchse, Hallenbestand.
- 118: Unterhang; Löß; Ausschlagwald, nicht gepflegt; *Eurhynchium speciosum* M: +.
- 119: Mittelhang; Ausschlag-Mittelwald; *Plagiothecium denticulatum* M: F, *Brachythecium salebrosum* M: F.
- 120: Mittelhang; Schatthang-Ausschlagwald; *Plagiothecium denticulatum* M: F.
- 121: Oberhang; Buchen-Ausschlagwald; steinig; *Clematis vitalba* B1: +, *Plagiothecium denticulatum* M: +.
- 122: Oberhang; Buchen-Ausschlagwald, ausgehagert; *Cephalanthera damasonium* F, *Brachythecium salebrosum* M: +.
- 123: Hangverflachung, Braunlehm (Löß); Ausschlagwald, schlechte

124: Hangverflachung, Löß; Ausschlagwald; *Tilia x vulgaris* B1:
1, Str: +.

125: Unterhang; Löß; ungleichaltriger Grabenwald; *Clematis*
vitalba Str: +, *Senecio nemorensis* subsp. *jacquinianus* +,
Corylus avellana +.

Aus dem Publikationsverzeichnis der Forstlichen
Bundesversuchsanstalt

Mitteilungen der Forstlichen Bundesversuchsanstalt Wien

- | | | | |
|------|-----|---|--------|
| 1982 | 144 | Beiträge zur Wildbacherosions- und Lawinenforschung (4). IUFRO-Fachgruppe S1.04-00 Wildbäche, Schnee und Lawinen.
Preis ÖS 300.-- | 297 S. |
| 1982 | 145 | Margl, Hermann: Zur Alters- und Abgangsgliederung von (Haar-)Wildbeständen und deren naturgesetzlicher Zusammenhang mit dem Zuwachs und dem Jagdprinzip.
Preis ÖS 100.-- | 65 S. |
| 1982 | 146 | Margl, Hermann: Die Abschüsse von Schalenwild, Hase und Fuchs in Beziehung zu Wildstand und Lebensraum in den politischen Bezirken Österreichs.
Preis ÖS 200.-- | 42 S. |
| 1983 | 147 | Forstliche Wachstums- und Simulationsmodelle. Tagung der IUFRO Fachgruppe S4.01-00 Holzmessung, Zuwachs und Ertrag, vom 4.-8. Oktober 1982 in Wien.
Preis ÖS 300.-- | 278 S. |
| 1983 | 148 | Holzschuh, Carolus: Bemerkenswerte Käferfunde in Österreich. III.
Preis ÖS 100.-- | 81 S. |
| 1983 | 149 | Schmutzenhofer, Heinrich: Eine Massenvermehrung des Rotköpfigen Tannentriebwicklers (Zeiraphera rufimitrana H.S.) im Alpenvorland (nahe Salzburg).
Preis ÖS 150.-- | 39 S. |
| 1983 | 150 | Smidt, Stefan: Untersuchungen über das Auftreten von Sauren Niederschlägen in Österreich.
Preis ÖS 150.-- | 88 S. |
| 1983 | 151 | Forst- und Jagdgeschichte Mitteleuropas. Referate der IUFRO-Fachgruppe S6.07-00 Forstgeschichte, Tagung in Wien vom 20.-24. September 1982.
Preis ÖS 150.-- | 134 S. |
| 1983 | 152 | Sterba, Hubert: Die Funktionsschemata der Sorten- tafeln für Fichte in Österreich.
Preis ÖS 100.-- | 63 S. |
| 1984 | 153 | Beiträge zur Wildbacherosions- und Lawinenforschung (5). IUFRO-Fachgruppe S1.04-00. Vorbeugung und Kontrolle von Wildbacherosion, Hochwässer und Muren, | |

- | | | | |
|------|--------|---|-------------------|
| 1985 | 154/I | Österreichische Forstinventur 1971-1980. Zehnjahres-
ergebnis.
Preis ÖS 220.-- | S. 1-216 |
| 1985 | 154/II | Österreichische Forstinventur 1971-1980. Inventurge-
spräch.
Preis ÖS 100.-- | S. 219-319 |
| 1985 | 155 | Braun, Rudolf: Über die Bringungslage und den Wer-
bungsaufwand im österreichischen Wald.
Preis ÖS 250.-- | vergriffen 243 S. |
| 1985 | 156 | Beiträge zur Wildbacherosions- und Lawinenforschung
(6). IUFRO-Fachgruppe S1.04-00 (Wildbäche, Schnee
und Lawinen). Vorbeugung und Kontrolle von Wild-
bacherosion, Hochwässer und Muren, Schneeschäden und
Lawinen.
Preis ÖS 250.-- | vergriffen 247 S. |
| 1986 | 157 | Zweites österreichisches Symposium Fernerkundung.
Veranstaltet von der Arbeitsgruppe Fernerkundung der
Österreichischen Gesellschaft für Sonnenenergie und
Weltraumfragen (ASSA), 2.-4. Oktober 1985 in Wien.
Preis ÖS 250.-- | 220 S. |
| 1987 | 158/I | Merwald, Ingo E.: Untersuchung und Beurteilung von
Bauweisen der Wildbachverbauung in ihrer Auswirkung
auf die Fischpopulation.
Preis ÖS 250.-- | S. 1-196 |
| 1987 | 158/II | Merwald, Ingo E.: Untersuchung und Beurteilung von
Bauweisen der Wildbachverbauung in ihrer Auswirkung
auf die Fischpopulation.
Preis ÖS 250.-- | S. 196-364 |
| 1988 | 159 | Beiträge zur Wildbacherosions- und Lawinenforschung
(7). IUFRO-Fachgruppe S1.04-00 (Wildbäche, Schnee
und Lawinen). Vorbeugung und Kontrolle von Wild-
bacherosion, Hochwässer und Muren, Schneeschäden und
Lawinen.
Preis ÖS 420.-- | 410 S. |
| 1988 | 160 | Müller, Ferdinand: Entwicklung von Fichtensämlingen
(<i>Picea abies</i> (L.) Karst.) in Abhängigkeit von Ernäh-
rung und seehöhenangepasster Wachstumsdauer im Ver-
suchsgarten Mariabrunn.
Preis ÖS 260.-- | 256 S. |
| 1988 | 161 | Kronfellner-Kraus, Gottfried; Neuwinger, Irmentraud;
Ruf, Gerhard; Schaffhauser, Horst: Über die Ein-
schätzung von Wildbächen - Der Dürnbach.
Preis ÖS 300.-- | 264 S. |

- 1988 162 Recent Research on Scleroderris Canker of Conifers.
IUFRO Working Party S2.06-02 - Canker Disease-Scleroderris. Proceedings of Meetings in Salzburg/Austria and Ljubljana/Yugoslavia, September 1986.
Preis ÖS 180.-- 172 S.
- 1989 163/I Zum Waldsterben im Gleinalmgebiet.
Preis ÖS 300.-- S. 1-224
- 1989 163/II Zum Waldsterben im Gleinalmgebiet.
Preis ÖS 300.-- S. 225-422
- 1990 163
/III Zum Waldsterben im Gleinalmgebiet.
Preis ÖS 180.-- 98 S.
- 1990 164/I Killian, Herbert: Der Kampf gegen Wildbäche und Lawinen im Spannungsfeld von Zentralismus und Föderalismus. Historische Grundlagen.
Preis ÖS 180.-- 167 S.
- 1990 164/II Killian, Herbert: Der Kampf gegen Wildbäche und Lawinen im Spannungsfeld von Zentralismus und Föderalismus. Das Gesetz.
Preis ÖS 190.-- 183 S.
- 1990 164
/III/1 Killian, Herbert: Der Kampf gegen Wildbäche und Lawinen im Spannungsfeld von Zentralismus und Föderalismus. Die Organisation.
Preis ÖS 220.-- 211 S.
- 1990 164
/III/2 Killian, Herbert: Der Kampf gegen Wildbäche und Lawinen im Spannungsfeld von Zentralismus und Föderalismus. Die Organisation.
Preis ÖS 140.-- 133 S.
- 1990 164
/IV/1 Killian Herbert: Dokumente und Materialien zur Geschichte der Wildbach- und Lawinenverbauung in Österreich. Teil 1.
Preis ÖS 190.-- 184 S.
- 1990 165 Karrer, Gerhard; Kilian, Walter: Standorte und Waldgesellschaften im Leithagebirge. Revier Sommerein. Mit einem waldbaulichen Beitrag von Krissl, Wolfgang; Müller, Ferdinand.
Preis ÖS 265.-- 245 S.

Bezugsquelle

Österreichischer Agrarverlag

