

**MITTEILUNGEN
DER FORSTLICHEN BUNDES-VERSUCHSANSTALT
WIEN**

Wälder und Standorte am steirischen Alpenostrand

Wuchsraum 18

von

Helmut JELEM u. Walter KILLIAN

MITTEILUNGEN
DER FORSTLICHEN BUNDES-VERSUCHSANSTALT
WIEN

(früher „Mitteilungen aus dem forstlichen Versuchswesen Österreichs“)

111. Heft

1975

WÄLDER UND STANDORTE AM STEIRISCHEN ALPENOSTRAND
WUCHSRAUM 18

ODC 2 54 (436)

Forests and Sites at the Styrian Eastern Rim of the Alps
Growth Area No. 18

Forêts et stations écologiques dans les alpes marginales orientales
de la Styrie Region naturelle no. 18

Леса и местоположения на Штирийских восточных предальпах
Растительная зона 18

Herausgegeben
von der
Forstlichen Bundesversuchsanstalt in Wien
Kommissionsverlag: Österreichischer Agrarverlag, 1014 Wien

Copyright by
Forstliche Bundesversuchsanstalt
A - 1131 Wien

Nachdruck mit Quellenangabe gestattet

Printed in Austria

Herstellung und Druck
Forstliche Bundesversuchsanstalt
A - 1131 Wien

Vorwort	5
1. Einleitung	7
1,1 Arbeitsgebiet	7
1,2 Kartierungsverfahren	8
2. Klima	10
2,1 Temperatur	10
2,2 Niederschlag und Witterung	12
3. Geologie und Landschaft	14
3,1 Gesteine	14
3,2 Landschaftsformen	20
4. Boden	23
4,1 Beschreibung der Bodenformen	24
4,2 Humusformen	38
5. Vegetation	40
5,1 Baumarten	45
5,2 Waldgesellschaften	47
5,3 Vegetationstypen	49
6. Standortsgliederung	62
6,1 Wuchsraum	62
6,2 Höhenstufen	62
6,3 Einheitengruppen	65
7. Standortseinheiten	67
7,1 Kalk	67
7,2 Silikat	82
8. Zur Forstgeschichte	117
9. Zur Waldwirtschaft	120
10. Wildbachverbauung	125
11. Zusammenfassung	127
Summary	128
Résumé	129
Резюме	130
12. Literatur	134

Profilbeschreibungen	136
Bodenanalysen	157

Heft 111 B: Beilagen

Standortsgliederungen

Tabelle 1: Kalk

Tabelle 2: Silikat

Standorts-Vegetationstabellen

Tabelle 1: Kalk

Tabelle 2: Silikat

Tabelle 3: Hochlagen

Forstliche Standortskarte 1:25 000 "Oststeirisches Bergland"

V O R W O R T

Die Forstliche Bundesversuchsanstalt hat bereits in den Jahren 1957 bis 1960 Wälder in den "Steirischen Randalpen" standortskundlich bearbeitet. Damit wurden die Waldgesellschaften tannenreicher Fichtenwälder sowie subalpiner Fichtenwälder in diesem Teil des Alpenostrandes untersucht und ökologisch beurteilt. Im Gebiet der Gemeinden Gasen-Heilbrunn wurden gleichzeitig Standortskartierungen nach einem kombinierten Verfahren (H. JELEM, 1961) durchgeführt.

Ein Teil dieser Arbeiten wurde bereits 1961 in der Schriftenreihe des Institutes für Standort (H. JELEM et al. 1961) als "vorläufige Mitteilung" veröffentlicht. An den damaligen Standortskartierungen haben mitgearbeitet: P. ANNINGER, K. BREITENEDER, H. GLANZ, G. HELM, K. MADER; bei späteren Kartierungen A. HETZENDORF, R. SIEGEL und K. MITTERHAMMER.

Nunmehr erfolgt eine repräsentative Darstellung der Standortsverhältnisse des Wuchsraumes "Steirische Randalpen" (Syn. "Südöstliche Randalpen"), welcher nach der vom Institut für Standort erstellten Wuchsraumgliederung Österreichs die Nummer 18 erhalten hat.

Zahlreiche Bodenprofile samt Analysendaten dienen als Belege, die pflanzensoziologischen Aufnahmen sind für das Kalk- und Kristallin Gebiet in Standorts-Vegetationstabellen ausgewertet. Der Bearbeitung angeschlossen ist als Beispiel eine Standortskarte über ein Bauernwaldgebiet im Maßstab 1:25 000, welches mehrere Katastralgemeinden mit einer Fläche von ca. 5.000 ha erfaßt.

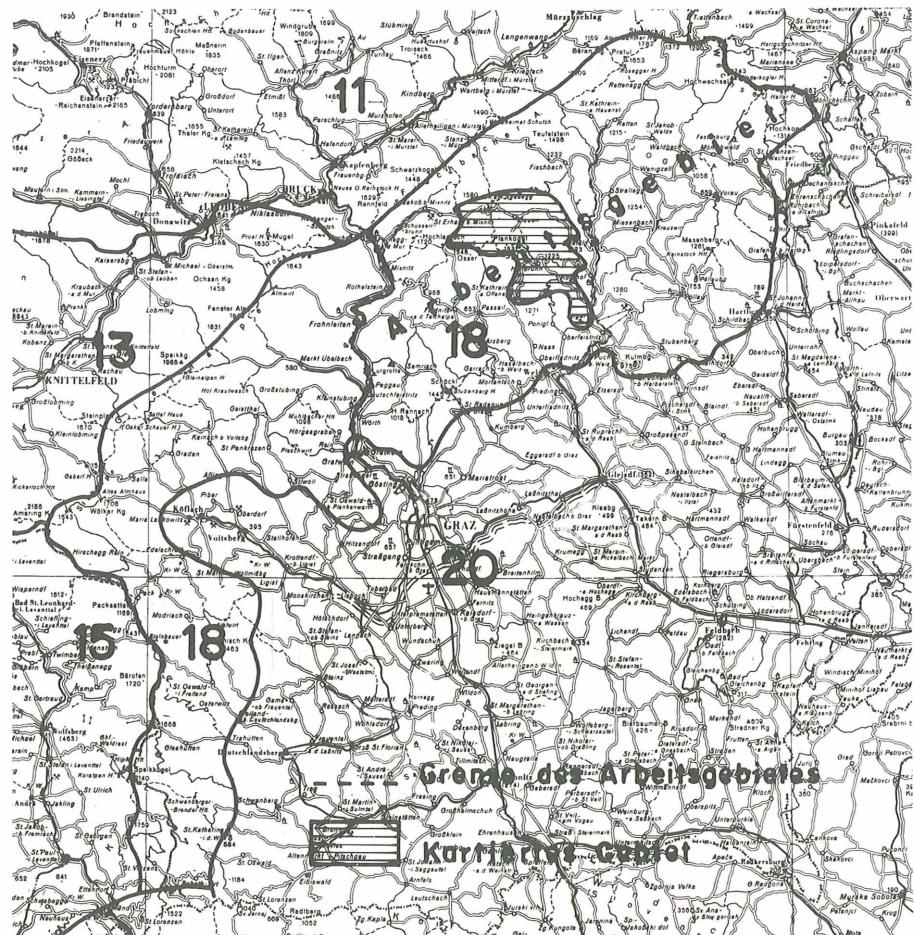
Die vegetationskundliche Bearbeitung einschließlich Vegetationstabelle sowie die Gliederung der Standorte lag vorwiegend in Händen von H. JELEM. An der pflanzensoziologischen und floristischen Geländearbeit hat A. NEUMANN maßgeblich mitgewirkt. Den bodenkundlich-geomorphologischen Beitrag lieferte vorwiegend W. KILIAN. Die Vegetationsaufnahmen erfolgten in den Jahren 1957-60, die Herstellung der Standorts-Vegetationstabellen und die Fassung der Waldgesellschaften im Jahre 1967.

1. E I N L E I T U N G

1.1 ARBEITSGEBIET

Das Arbeitsgebiet umfaßt das oststeirische Bergland, den Ostrand der steirischen Alpen gegen das tertiäre Hügelland.

Als engeres Arbeitsgebiet wurde das von der Landeskammer für Land- und Forstwirtschaft in Steiermark ins Leben gerufene "Umstellungsgebiet Gasen-Heilbrunn" bearbeitet und kartiert. Das ist etwa der Raum östlich des Hochlantsch, westlich der Feistritz und nördlich Weiz, der sich über Höhenlagen von 560 m (Breitenau) bis 1732 m (Plankogel) erstreckt. Zum engeren Arbeitsgebiet zählt auch das obere Jassnitztal (Revier Allerheiligen), ein linker Zubringer der Mürz.



In das weitere Arbeitsgebiet wurde ein wesentlich größerer Raum einbezogen, um einen Überblick über das gesamte oststeirische Bergland geben zu können: dazu gehören außer dem genannten Umstellungsgebiet die Rumpftreppenlandschaft um Pöllau, Vorau, Wenigzell, das obere Feistritztal mit Stuhleck, Pretulalpe, Alpl und der Südabfall des Hochwechsels. Ab Bauernwald unterscheiden sich vielfach Bestandesaufbau, Bestockung und Vegetationsaspekt vom Großwald. Bedingt durch die Besitzstruktur sind die Waldparzellen klein und mosaikartig verteilt (Streulage); im allgemeinen liegen die Höfe und Äcker auf der Sonnseite, während die Schattseiten größtenteils dem Walde überlassen sind. Das oststeirische Bergland war zu Beginn der Arbeiten ein investitionsbedürftiges Gebiet, in welchem seither durch gezielte Förderungsmaßnahmen ein grundsätzlicher Wandel eingetreten ist. Bemerkenswert ist die Verkehrsaufschließung und der im Aufbau begriffene Fremdenverkehr.

1, 2 KARTIERUNGSVERFAHREN:

Die Kartierung und die Gliederung des Raumes erfolgen nach einem "kombinierten Verfahren", welches sich nach unserer Auffassung am zweckmäßigsten für Zustandserfassungen erweist, insbesondere in Waldgebieten, die wirtschaftlich sehr stark verändert sind (H. JELEM 1960).

Wir unterscheiden folgende Kartierungskategorien:

1. **Wuchsgebiete** (Wuchsräume): Großlandschaften mit einheitlichem Klimacharakter, welcher hinsichtlich Waldgesellschaften und waldbaulicher Eigenart eine gewisse Einheit darstellt. In Zukunft wird der Begriff "Wuchsraum" vorgezogen werden.

2. **Wuchsbezirke**: Unterteilungen der Wuchsgebiete (Wuchsräume) vorwiegend nach geomorphologischen Gesichtspunkten, wobei auch lokalklimatische Unterschiede berücksichtigt werden.

3. **Höhenstufen**: Vertikale Gliederung des Wuchsraumes, welche möglichst für ganz Österreich einheitlich oder zumindest korrespondierend sein sollen. Bisher in Österreich übliche Höhenstufengliederungen fanden dabei Berücksichtigung (z. B. ECKMÜLLNER-SCHWARZ 1954).

4. **Standortseinheiten**: Die Standortseinheit faßt ökologisch gleichwertige Einzelstandorte zu einer Einheit zusammen. Die Standortseinheiten erfassen somit die voraussichtlich bleibenden und unveränderlichen Eigenschaften des Standortes. Die Standortseinheiten sind die innerhalb eines Wuchsbezirkes auftretenden konkreten Lokalformen und Kartierungseinheiten.

5. Standortseinheitenengruppen: Diese vereinigen mehrere Standortseinheiten nach dem Wasser- und dem Nährstoffhaushalt oder nach bestimmten Bodenmerkmalen, damit über den Wuchsbezirk hinaus für forstwirtschaftliche Planungen, für Leistungsvergleiche und sonstige Beurteilungszwecke auch großräumige (regionale) Unterlagen zur Verfügung stehen.

Den Standortseinheiten ebenfalls übergeordnet sind die natürlichen Waldgesellschaften als pflanzensoziologisch fundierte Einheiten, welche dem Vergleich der Standorte über größere Gebiete hinweg dienen sollen.

6. Vegetationstypen: Während die Standortseinheiten die voraussichtlich bleibenden Eigenschaften des Standortes erfassen, vermitteln die innerhalb der Einheiten erfaßten Vegetationstypen den durch die Bewirtschaftung beeinflußten oder herbeigeführten derzeitigen, veränderlichen forstlichen Standortszustand.

Demnach kann eine Standortseinheit je nach der Bestockungszusammensetzung der Baumarten, nach dem Bestandesgefüge, nach wirtschaftlichen Eingriffen wie Kahlschlag, Plünderwirtschaft, Waldverwüstung, Streunutzung, Waldweide, verschiedene Durchforstungsarten und -grade usw. nebeneinander und nacheinander mehrere Vegetationstypen bzw. Zustandsformen aufweisen, und zwar von optimalen (kräuterreichen) Formen bis zu den entsprechenden Degradationsformen (Grasgesellschaften, Rohhumusgesellschaften, bestimmten Moosen usw.). Auch über den Humuszustand geben die Vegetationstypen indirekt Auskunft.

Der Vegetationstyp ist für die Beurteilung unmittelbarer waldbaulicher Maßnahmen (einschließlich Meliorierungen und Düngungen) und für die Bestimmung der anzuwendenden Nutzungsformen wichtig, weil Standorte mit "guten Vegetationstypen" eine andere Behandlung verlangen als etwa Degradationsformen, die eine besondere Vorsicht oder bereits Meliorierungen erfordern. Die Vegetationstypen können ein Maßstab für den Wirtschaftserfolg sein und von der Forsteinrichtung zu Kontrollzwecken periodisch nachkariert werden. Diese einschlägigen Kenntnisse sind für die praktische Forstwirtschaft von wirtschaftlicher Tragweite. Die Fassung der Vegetationstypen und Zustandsformen erfolgt mit Rücksicht auf die forstlich-praktische Ansprache und Auswertung nach charakteristischen und zugleich dominanten Pflanzen.

Das oststeirische Bergland bildet das Randgebiet des ozeanisch beeinflußten mitteleuropäischen und alpinen Klimaraumes gegen das kontinentale Flachland im Osten. Diese Übergangszone ist durch einen subillyrischen Klimaeinfluß gekennzeichnet. Sie erstreckt sich als Saum entlang der Alpenostabdachung vom Südostrand der Alpen bis in das Wiener Becken.

Der illyrische Einfluß herrscht nicht nur in den tieferen Lagen erkennbar an illyrischen Florenelementen sondern drückt sich bis weit in das Gebirge hinein durch ein merkliches Höherrücken der Höhenstufen aus.

Leider ist gerade in diesem Raum das Netz der Klimastationen sehr weitmaschig, sodaß für eine lokale Klimabeschreibung nur wenig Material zur Verfügung steht. Die folgenden Zahlen sind den Veröffentlichungen des Hydrographischen Zentralbüros (HYDROGRAPHISCHER DIENST, Jb. 1953-1958) und der Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik Wien (Jb. 1938-1958) entnommen.

2,1 TEMPERATUR

In Tabelle I sind die Temperaturmittel für das Jahr und die Vegetationsperiode, sowie die Dauer der 5° und 10° Periode zusammengestellt.

Tabelle I

Station	See- höhe (m)	Temperatur mittel (° C) Veg. Per.	Beginn der Periode 5°	Ende mit 10°	Dauer (Tage)	5°	10°
Birkfeld	623	6,4	14.1	7.4.	7.5.	22.10.	26.9.
Bruck/M.	487	7,8	15,4	25.3.	28.4.	2.11.	5.1.
Weiz	480	8,4	16,2	25.3.	26.4.	4.11.	8.1.
St. Jakob	915	6,5	13,5	6.4.	7.5.	27.10.	23.9.
Vorau	660	8,0	15,2	29.3.	2.5.	6.11.	9.1.

Bezogen auf die gleichen Meereshöhen nimmt die mittlere Jahrestemperatur gegen Osten (Vorau) und Süden (Weiz) zu, (in Birkfeld liegt sie wegen der Beckenlage und der damit verbunden tiefen Minima verhältnismäßig niedrig) ebenso die Dauer der 5° und 10° Schwellwertperiode. Das Jännermittel liegt dagegen kaum tiefer als im Westen.

Tabelle II

Station:	Eis-tage	Frost-tage	Sommer-tage	absolute Max.	extreme Min.	Spätfrost Datum
Birkfeld		133		31,6	-19,5	27.4.
Bruck/M.	28	111	47	33,5	-20,4	19.4.
Teichalpe						
Pöllau					-17,7	7.4.

Birkfeld ist infolge der Beckenlage spätfrostgefährdet, das absolute Minimum liegt jedoch höher als z.B. in Bruck/Mur.

Die Vegetationsperiode ist lang, wobei die phänologischen Erscheinungen (Blütezeit, Laubausbruch etc.) im SE (Weizklamm, Patschaberg) bis zu 3 Wochen früher eintreten als bei gleicher Seehöhe im Norden (Gasen, Retteneck).

Die Jahresschwankung der Temperatur beträgt im Raum:

Birkfeld	19	20°C	gegenüber Graz und Bruck/M.	21	22°
Heilbrunn	16	17°C	Güssing		22°
Breitenau	17	18°C			

Es herrschen also relativ hohe Durchschnittstemperaturen bei geringer Kontinentalität; besonders das Gebiet Heilbrunn-Weizklamm hat einen ziemlich ausgeglichenen Temperaturverlauf. Nur die Beckenlagen, insbesondere um Bruck/Mur haben stärker kontinentalen Charakter und sind spätfrostgefährdet. Es ist ein kühlerer Westteil und ein wärmerer Ostteil zu unterscheiden, sowohl absolut wegen der verschiedenen Höhenlage, als auch relativ bezogen auf gleiche Seehöhe.

2, 2 NIEDERSCHLAG UND WITTERUNG

Tabellen III und IV zeigen die Niederschlagsverhältnisse einiger Stationen:

Tabelle III (1891-1930)

Station	Höhe m	Jahresniederschlag mm	Niederschlagsanteil von Mai bis Juni mm	%
Birkfeld	623	865	331	38
Bruck/M.	487	807	286	35
Weiz	480	902	336	37
St. Jakob	915	957	357	37
Vorau	660	888	337	38
Stainz	668	842	313	37
Teichalpe	1200	897	330	37
Straßegg	1170	1069	391	37

Tabelle IV Mittlere Monatssummen (1881-1930)

Station	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Birkfeld	30	32	40	54	84	112	124	104	84	68	48	42
Schöckl	24	44	42	48	84	148	146	122	80	76	46	40

Die Wetterstationen liegen mit Ausnahme jener der Teichalpe und von Strassegg durchwegs in Ortschaften und sonst in der Regel in Tallagen wo die Niederschläge geringer sind. Die Stationen vermitteln daher nicht das richtige Bild über die tatsächlichen Niederschlagsverhältnisse der Waldgebiete, die auch die höheren Lagen einnehmen, wo die Niederschläge wesentlich höher sind und wohl weit über 1000 mm liegen.

Die Frühjahrs- und Herbstniederschläge nehmen nach SE hin zu und kommen damit dem illyrisch-mediterranen Niederschlagsverlauf näher. Die Jahressummen der Niederschläge hingegen werden nach NW hin und weiter ins Gebirgsinnere zu deutlich höher. Die relativ geringe Niederschlagssumme der Teichalm weist auf die starke Abhängigkeit des Lokalklimas vom Relief (Lee des Hochlantsch!) hin. Der Sommer ist in den Rand- und Beckenlagen (Weiz, Vorau, Birk-

feld, St. Jakob) relativ trocken, unabhängig von der Höhenlage (St. Jakob). Zudem fallen im Alpenrand die Niederschläge vorwiegend in Form von Starkregen, sodaß nur ein geringer Teil des Niederschlagswassers dem Boden und der Vegetation zugute kommt; dagegen sind die Abflußmengen sehr groß und können zu Hochwässern und Vermurungen führen. Einen wesentlichen Anteil am Wasserhaushalt besonders im Sommerhalbjahr, hat die hohe Luftfeuchtigkeit in Verbindung mit geringer Luftbewegung. Vor allem fehlen die austrocknenden Südostwinde des kontinentalen Flachlandes (z. B. Wiener Becken).

Tabelle V Witterung im Jahresdurchschnitt

Station	Nebeltage	heiter (Bew. 0, 2)	trüb (Bew. 0, 8)	Luftruhe Messung	%
Birkfeld	77	47	117	709	78
Bruck/Mur	67	24	145	419	46
Weiz	27	40	124	130	15

Die Anzahl der Nebeltage ist im Umstellungsgebiet groß, auch an den übrigen Tagen ist die Luftfeuchtigkeit ziemlich hoch. Weiter herrscht an sehr vielen Tagen Luftruhe, besonders im Birkfelder Becken. Die Hochlagen hingegen, insbesondere Stuhleck und Hochwechsel, weisen überdurchschnittliche Windhäufigkeit und -stärke auf. Darauf beruht die lokale Depression der Vegetationsstufen in den Gipfellagen.

Das oststeirische Bergland ist für seine häufigen und schweren Gewitter bekannt, die oft mit geradezu "tropischer" Regelmäßigkeit und Intensität auftreten. Die mittlere Anzahl der Gewittertage beträgt für:

Birkfeld	33	(dagegen z. B. Baden bei Wien nur 15!)
Bruck/Mur	25	
Weiz	39	

Die Ursache dieser Gewitterhäufigkeit mag im Relief und der dadurch gegebenen Thermik liegen: Das Randgebirge umschließt buchtartig das gegen dieses allmählich ansteigende Hügelland. Das Bergland selbst ist in zahlreiche Buchten und Kesseln gegliedert. Die Luft über dem Hügelland wird stark erhitzt, nimmt dabei viel Feuchtigkeit auf und beginnt allmählich in Richtung Gebirgsrand aufzusteigen. Diese thermische Luftbewegung wird durch keine regionale Luftströmung in tieferen Lagen gestört. Am Fuße des Gebirges jedoch ist die Warmluft gezwungen, rasch aufzusteigen und trifft nun in der Höhe mit der kalten Höhenströmung aus NW zusammen. Dadurch ergibt sich eine verstärkte Neigung zur Auslösung von Wärmegewittern.

Die Schneelage ist ziemlich gering, teils wegen geringer Winterniederschläge, teils wegen relativ hoher Wintertemperatur.

Es haben:

Birkfeld	38
Bruck/Mur	30
Weiz	30
Teichalm	133 Tage mit Schneebedeckung.

Ein Vergleich der Werte aus den Jahrbüchern des hydrographischen Dienstes läßt die starke Zunahme der Höhe und Dauer der Schneebedeckung bezogen auf gleiche Seehöhe von Südosten gegen Westen und Norden erkennen.

Z u s a m m e n f a s s u n g

Im größten Teil des Arbeitsgebietes herrscht mäßig-warm-feuchtes, illyrisch beeinflußtes Klima. Die nördlichen und westlichen Teile leiten zu mehr kühl-feuchtem Gebirgsklima über.

Die Durchschnittstemperaturen sind bis in größere Höhen relativ hoch, die Jahresschwankungen mit Ausnahme der Beckenlagen mäßig. Die Jahresniederschläge betragen in mittleren Lagen um 900 mm. Die Nutzbarkeit derselben für den Wasserhaushalt der Böden wird eines-teils abgeschwächt durch den hohen Anteil an Starkregen, wobei viel Niederschlagswasser für die Vegetation verloren geht, andernteils aber verstärkt durch hohe Luftfeuchtigkeit und geringe Luftbewegung. Heftige Gewitter, Hagel und Hochwässer sind häufig.

3. GEOLOGIE UND LANDSCHAFT

3,1 DIE GESTEINE

In jüngerer Zeit wurden Teile des Gebietes neu aufgenommen (FLÜGEL u. MAURIN 1958, FLÜGEL 1960). Leider sind die Erläuterungsbände zu diesen Karten noch nicht erschienen, sodaß sich die vorliegende Darstellung zum Teil auf alte Aufnahmen (SCHWINNER 1925, 1935 usw.) beziehen muß.

Großräumige, petrographisch uniforme Einheiten, wie etwa die mächtigen Kalkdecken der nördlichen Kalkalpen fehlen hier. Die Uneinheitlichkeit in der Sedimentation, die vielfältige Überschiebung, metamorphe Umwandlung und das Eindringen magmatischen Materials haben dazu geführt, daß heute auf engstem Raum die verschiedensten Gesteine nebeneinander und in allen Übergängen miteinander vorkommen. Dadurch ist eine klare Abgrenzung der Gesteine schwierig. Für die Standortsdiagnose kann man lediglich bestimmte Serien, Flächen mit überwiegendem Vorherrschen des einen oder anderen Gesteines unterscheiden.

Eine solche Zusammenfassung nach bestimmten Gesteinsgruppen mag streng geologisch vielleicht nicht ganz vertretbar sein, für die Gliederung und Kartierung der Waldstandorte erscheint sie jedoch erforderlich.

Das Arbeitsgebiet erstreckt sich über drei Provinzen des altkristallinen Grundgebirges, die "Raabalpen", die "Muralpen" und das "Wechselkristallin". Darüber liegen die verschiedenen Dekkengebirge, auf dem Muralpen-Kristallin das Grazer Paläozoikum, auf den Raabalpen die Semmering-Serie.

Die Raabalpen und Muralpen sind in Gestein und Tektonik voneinander verschieden (SCHWINNER 1935). Die Grenze zwischen beiden verläuft entlang des Feistritztals von Anger bis Koglhof und von dort ein Stück entlang des Gasenbaches (bis etwa Straussberg) weiter nach Stainz und St. Martin. Nördlich einer Linie Friedberg-Mönichwald-Rettenegg grenzt das "Wechselfenster" an das Raabalpen-Kristallin.

3,11 Das Wechselkristallin wird als tiefste tektonische Einheit angesehen, welche als "Fenster" durch das Raabalpen-Kristallin zu Tage tritt. Es besteht im Arbeitsgebiet vor allem aus Phylliten Tonschiefer, Grünschiefer und Glimmerschiefer, welche Gesteine einen kleineren Kern aus Gneis umgeben. Der Quarzitzug von Waldbach bis zum Pfaffensattel stellt den Rest mesozoischer Deckschichten dar (FISCHER 1967).

3,12 Die Raabalpen sind in ihrer Gesteinszusammensetzung durch das Eindringen eines sehr sauren, kalireichen Magmas in alte Schiefer gekennzeichnet (SCHWINNER 1935). In den "Hüllschiefern" liegen saure Gneise, die durch granitische Stoffzufuhr aus diesen entstanden sind, sowie Granit. Die Schieferhülle umfaßt Graphitphyllit und Quarzphyllit und eine Serie granatführender und graphitischer Schiefer (Tommerschiefer).

Im Raum um Birkfeld sind Quarzphyllite bis Quarzite mit höherem Gehalt an dunklen (basenreichen) Einlagerungen, vor allem Biotit und Chloritoid, verbreitet (SCHWINNER 1951); sie werden als Birkfelder Phyllite bezeichnet. Bei Birkfeld und an anderen Stellen im Feistritztal kommt auch dunkler, zäher Gabbro vor, mit Erzeinlagerung und in Wechsellegerung mit Granit.

Weiter verbreitet ist der magmatisch beeinflußte Kern, die "Grobgneis-Serie"

Als rein magmatisches Gestein tritt grober (Miesenbach-Birkfeld-Pöllau) und feiner (Pretul Alpe-Ratten) Granit auf, wobei der feine Granit Höfe um den groben bildet. In der Umgebung dieser Granit-

kerne und in diese oft übergehend liegen Augenschiefer, gekennzeichnet durch die großen Feldspate die wie "Augen" in einer Grundmasse aus Quarz und Muskovit liegen (z.B. NW Birkfeld, in einem schmalen Streifen bis "auf die Schanz", ferner Edelsee).

Der "Strallegger Gneis" hingegen ist dichter und fester. Er kommt u.a. im Massiv des "Toten Mann" und um Wenigzell, Strallegg usw. vor. Der Strallegger Gneis verwittert zu mehr bindigen, skelettärmeren Böden, der Augengneis eher zu sandig steinigen.

Mit zunehmender Entfernung vom Granit-Kern gehen die Gesteine allmählich in die normalen Hüllenschiefer (Paragesteine) über. Alle diese Gesteine haben im wesentlichen eine stofflich gleichartige Zusammensetzung, unterscheiden sich jedoch durch die verschiedene Verwitterungsfähigkeit infolge der verschiedenen mechanischen Eigenschaften. Charakteristisch für die ganze Serie gegenüber den Gesteinen des Muralpen-Kristallins ist das Fehlen von Kalk.

Östlich von Vorau treten Gesteine einer etwas anderen Serie auf, z.T. mit Amphibolit (Stift Vorau), sie erlangen aber dort nur geringe Bedeutung.

3,13 Semmeringserie. Das Grundgebirge der Raabalpen wird auf weite Strecken von der Semmeringserie überdeckt. Diese besteht an der Basis aus dunklen Tonschiefern, in der Hauptsache aber aus Serizit-Quarzit-Schiefer und dichtem, von Serizithäuten grünlich gefärbtem Quarzit. Hierher gehören die großen Quarzitzüge von Retteneck-Wenigzell östlich St. Jakob i.W. und NW von Birkfeld bis Fischbach. In Verbindung mit diesen Quarzitkörpern treten weiter im N auch Kalkzüge auf (Fischbach, Retteneck). Weiter gehört das Talk-Vorkommen von Raabenwald zur Semmeringserie.

3,14 Muralpen. Die altkristallinen Gesteine der Muralpen bauen den Höhenzug Rennfeld-Sonnleitberg auf, erstrecken sich weiter über den Gasenbach nach SE über die Gemeinden Amassegg-Haslau bis zum Naintschgraben und bilden schließlich das "Kristallin von Anger".

Von den vielfältigen Gesteinen der Muralpen kommen hier vor allem vor; helle Glimmerschiefer sowie dunkle, meist granatführende, graphitische Glimmerschiefer bis Graphitquarzit. Häufig sind Marmorbänder, die besonders in Verbindung mit den dunklen Glimmerschiefern vorkommen. Stets sind in dieser Serie Amphibolit und andere basenreiche Gesteine wie Biotitgneis eingeschaltet.

Ein solcher Amphibolitzug streicht vom Sonnleitberg über den Gasenbach bis in die Haslau, ein anderer von N über den Gasenbach (2 km W der Einmündung der Haslauer-Gemeindestraße) zum Königsberg.

Im Rennfeldgebiet wechseln helle Gneise mit mächtigen Amphibolitzügen, wobei im Gelände die Abgrenzung beider Gesteine schwerfällt. Ein weiterer Amphibolitzug bildet beide Einhänge des unteren Breitenauer Tales bis zum Eiweggraben und streicht über den Eiwegsattel weiter nach Norden.

3,15 Grazer Paläozoikum. Die Gesteine des Grazer Paläozoi-kums liegen in einer großen Mulde des Muralpenkristallins, deren Ränder die eben erwähnten Gebirgszüge sowie die Glein- und Hochalm bilden. Das Hochlantsch-Massiv und die Schöckl-Kette sowie der gesamte Raum dazwischen, also der überwiegende Teil des kartierten Gebietes, werden von den paläozoischen Schichten aufgebaut.

Es sind teils schwach metamorphe, teils unveränderte Sedimente des älteren Paläozoikums, vorwiegend Devon: Tonschiefer, kalkhältige Schiefer bis mehr oder weniger reine Kalke, Dolomit, Sandstein (fallweise zu Quarzit umgewandelt), Grünschiefer mit teilweiser Vererzung und örtlich Reste basisch vulkanischer Gesteine, vorwiegend Diabas. Eine deutliche Schichtfolge ist kaum erhalten; Auch kommen innerhalb einer geologischen Stufe räumlich nebeneinander verschiedene Gesteine vor und greifen mit allen Übergängen ineinander.

Im Schöckl-Zug liegt (SCHWINNER 1925) an der Basis über dem Alt-kristallin der Grenzphyllit (Serizitphyllit, Quarzit, Graphitschiefer und Kalkschiefer), darüber der mächtige und ziemlich reine Schöcklkalk und zu oberst "Taschenschiefer" (Grünschiefer, Phyllit, Diabas, genannt nach dem Taschenberg). Im Hochlantsch (Mitteldevon) zu unterst Korallenkalk, darüber Dolomit mit Kalkschiefer-Lagen und weiter abwechselnd Flaserkalk, Dolomit und Ton-Kalkschiefer sowie dolomitisch-sandige Gesteine; örtlich wird diese Folge abgelöst durch massigen Hochlantschkalk.

Das Zentrum des kartierten Gebietes wird von Tonschiefern und Phylliten aufgebaut. Sie erstrecken sich von der Breitenau in breiter Front über Strassegg und Heilbrunn bis westlich Anger und über St. Kathrein bis in das Passailer Becken. Zur Phyllitzone gehören untergeordnet Grünschiefer, einzelne Diabasbänder (Brandluke) und Quarzit (St. Kathrein, Offenegg).

Im Zuge der Grünschiefer treten örtlich Vererzungen auf: Zinn-Bleisilber N der Raabklamm (zahlreiche aufgelassene Stollen), Baryt- und Bleiglanzvorkommen W Gschaid (FLÜGEL-MAURIN 1959), ferner im N-Ast des Schieferzuges das Eisenvorkommen im Plankogel und der Arsenkies N Strassegg.

Die SE-Begrenzung dieser Phyllitzone bildet der mächtige Wall aus Schöcklkalk, der vom Schöckl bis zur Zetz streicht. Er ist durch

markante Steilhänge zum Passailer Becken in der Landschaft gekennzeichnet.

Nordwestlich des Phyllit-Tonschiefer-Komplexes erstreckt sich die geologisch vielgestaltige Hochlantschgruppe.

Die Schatthänge des Hochlantsch, ein großer Teil des Sommeralm-Teichalmpalteaus und die N-Hänge um Strassegg gehören einem ausgedehnten Bänderkalk-Kalkschieferzug an, welcher sich in zwei schmalen Bändern über die Brandluke zum Naintschgraben bzw. bis zum Schmied in der Weiz fortsetzt. Neben Kalkschiefer treten auch Quarzit, Sandstein und Dolomit auf, besonders an der NW-Grenze des Grazer Paläozoikums gegen die Amphibolite des Rennfeldes. Das in den N-Hängen des Hochlantsch eingelagerte Magnesitband wird im großen Umfang abgebaut.

Westlich der Teichalm beginnen der Korallenkalk und der mächtige Hochlantschkalk, welcher das gesamte Gipfelmassiv des Hochlantsch aufbaut und S Mixnitz die Mur überschreitet. Über den gesamten Raum zwischen Hochlantschkalk-Kalkschieferzug und dem Passailer Becken erstreckt sich die "Dolomitsandsteinfolge".

Jüngere Ablagerungen erlangen im Arbeitsgebiet wenig Bedeutung, abgesehen von dünnen Schotterhäuten auf jungtertiären Abtragungsniveaus und den kohlenführenden Schichten von Ratten.

Eiszeitliche und rezente Ablagerungen beschränken sich auf Talalluvionen der Feistritz, der Breitenau und auf der Teichalm sowie auf Hangschutt und Bergsturzmaterial.

3,16 Zusammenfassung zu ökologisch gleichwertigen Gesteinsgruppen:

Wie bereits erwähnt, können diese so mannigfaltigen Gesteine für die Zwecke der Standortskartierung etwa in folgende große Gruppen bzw. räumliche Einheiten zusammengefaßt werden, welche jeweils bestimmten Bodengesellschaften entsprechen. Die Zugehörigkeit zu manchmal recht verschiedenen geologischen Einheiten muß dabei unberücksichtigt bleiben, ebenso kleinflächige Wechsellagerung, welche durch die Bodenbildung verwischt wird.

1) Kalkgebiet: Eine markante Gesteinsgruppe bilden die Kalkstöcke des Grazer Berglandes, vor allem der Hochlantsch und der Schöcklkalkzug. Besonders der relativ reine Kalk der Lantschmauern, der Zetz, des Patschaberges und der Weizklamm führt zur Bildung ganz bestimmter Böden und ist als Standortsfaktor für diese Flächen ausschlaggebend.

2) **Phyllitgebiet:** Zwischen dem Schöcklkalkzug im S und dem Hochlantschmassiv im NW erstreckt sich eine Zone weicher, phyllitischer Gesteine. Sie bildet den Kern des kartierten Gebietes Gasen-Heilbrunn und umfaßt sowohl die Tonschiefer und Phyllite des Grazer Paläozoikums als auch die weichen, mürben Glimmerschiefer des Muralpen-Grundgebirges. Ein ähnliches Phyllitgebiet erstreckt sich weiter östlich im Raum St. Jakob i. W. -Mönichwald.

Diese an sich unterschiedlichen Gesteine sind in ihren boden- und standortsbildenden Eigenschaften recht ähnlich; sie neigen zu rascher, tiefreichender Verwitterung und bilden dadurch steile, mehr oder weniger bewegliche Hänge und tiefgründige, steinig schluffige Kolluvialböden.

Die Zonen härterer, stärker saurer Quarzphyllite verhalten sich etwa abweichend, die mechanische Abwitterung ist geringer, die chemische Verwitterung tritt bei der Bodenbildung stärker in Erscheinung. Wo diese Unterschiede im Gelände ausgeprägt sind, wurde dies durch die Wahl eigener Standortseinheiten berücksichtigt. Die Lagen basenreicher Gesteine wie Grünschiefer, Diabasschiefer etc. kommen meist nur kleinflächig vor und treten wegen der Wechsellagerung mit den übrigen Gesteinen kaum in Erscheinung. Die wenigen zusammenhängenden Vorkommen, welche sich auf die Bodenbildung auswirken, können zur Amphibolitgruppe gestellt werden.

3) **Kalkbeeinflußtes Silikatgestein:** Eine Sonderstellung nehmen die weitverbreiteten Kalkphyllite und Kalkschiefer ein. Sie wurden, soweit die flächenmäßige Ausdehnung es erlaubte, als "kalkbeeinflußtes Phyllitgebiet" ausgeschieden. Hierher gehören auch die rein silikatischen, aber von Kalkgestein überrollten Hänge.

4) **Orthogneisgebiet:** Dieses umfaßt die sauren Granite, Gneise und "Hüllschiefer" des Raabalpen-Kristallins und ist gekennzeichnet durch das Fehlen von Kalk. Sehr saure Paragesteins-Abschnitte des Muralpenkristallins werden ebenfalls hiezu gerechnet.

5) **Paragneis-Amphibolitgebiet:** Es umfaßt die basenreichen Gesteine des Muralpenkristallins mit Ausnahme der weichen Glimmerschiefer im Osten, welche für die Zwecke der Standortskartierung dem Phyllitgebiet zugeordnet wurden.

6) **Quarzit:** Sowohl im Grazer Paläozoikum als besonders auch in der Semmeringserie treten reine Quarzitzüge auf, welche als spezielles bodenbildendes Ausgangsmaterial ausgeschieden wurden.

7) Alte Verwitterungsdecken: Diese unterscheiden sich in standortskundlicher Hinsicht wesentlich von den der jungen Bodenbildung auf anstehendem Gestein und sind im folgenden Abschnitt näher beschrieben.

3,2 DIE LANDSCHAFTSFORMEN

Der südöstliche Alpenrand umfaßt eine Vielfalt von Landschaftsformen, bedingt teils durch die Verschiedenartigkeit des Gesteins, vor allem aber durch seine wechselvolle geologische Vergangenheit.

Die Oberflächenformen stehen in engem ursächlichem Zusammenhang mit den Böden und deren Entwicklung. Ihre Kenntnis ist daher für die Beurteilung der Standorte von Bedeutung.

Zunächst fallen flache Formenelemente in verschiedenen Höhenlagen auf. Es sind Reste alter Landoberflächen, die als Hochplateaus, flache Rücken und Hangverebnungen erhalten sind.

Die höchstgelegene Flur wird als Rest einer jungtertiären Landschaft angesehen, eines Hügellandes oder Mittelgebirges mit nur geringeren Höhenunterschieden, welche die Alpen damals darstellten. Sie gehört zu den ältesten erhaltenen Landoberflächen der Alpen und wird altersmäßig etwa in das älteste Pliozän gestellt (WINKLER-HERMADEN 1955, FLÜGEL 1958).

Mit der nachfolgenden Gebirgshebung setzte die Abtragung dieser ältesten Landoberfläche ein und zwar unter dem Einfluß des damals herrschenden tropischen warmfeuchten Klimas, zunächst in Form einer flächenhaften Einebnung vom Gebirgsrand her. Da die Heraushebung der Alpen in mehreren Phasen ruckweise verlief, bildeten sich abwechselnd steilere und flachere Formen. So entstanden mehrere treppenartig übereinanderliegende Verebnungen (Rumpftreppe). Mit der allmählich eintretenden Klimaänderung ging die Flächenabtragung mehr und mehr in eine unserer heutigen Landformung ähnliche lineare Erosion über; die jüngeren Flächensysteme haben schon mehr den Charakter weiter Talterrassen (SPREITZER 1951).

Die Einebnungsflächen selbst entsprechen den Perioden tektonischer Ruhe, die Steilränder dazwischen entsprechen den Phasen verstärkter Hebung (MAULL 1958). Die einzelnen Flächensysteme reichen weit in das Innere der Randgebirge in Form von breiten, ebenen Talböden, deren Reste sich deutlich von den engen, schluchtartig eingeschnittenen Tälern der folgenden Zeit und der Gegenwart unterscheiden und damit die grundsätzlich verschiedenen Entstehungsbedingun-

gen erkennen lassen. Das höchste und älteste Niveau bildet die Gipfelfluren des Stühleck und Hochwechsels, 1670-1700 m. Neben zwei undeutlichen Systemen bei 1500 m und bei 1350 m folgt eine am Gebirgsrand sehr markante Flur etwa in 1250 m Höhe, sie beginnt bei den Gipfelfluren des Patschaberges, der Zetz, des Masenberges, steigt gegen NW allmählich an und ist über die Fischbacher Alpen und das Tote Mann-Massiv bis in den Hochwechsel weiter zu verfolgen.

Darunter folgen Fluren in ca. 1000 m (Sattelberg, Raasberg) bis 1100 m (Gschaid-St. Kathrein a. Offenegg) in 800 m, 700 m und schließlich in 600 m (Hochstraden-Niveau).

Die tiefste, jüngste Fußfläche ist gleichzeitig das höchste Niveau auf den Sedimenten des Vorlandes, des oststeirischen Hügellandes. Der dazugehörige Steilrand fällt meist mit dem Rand des kristallinen Gebirges gegen das tertiäre Vorland zusammen (FINK 1959).

Im Pleistozän wurde diese Treppenlandschaft weitgehend zerstört. Stark geschiebeführende Flüsse und Bäche schnitten steile schluchtartige Täler ein, durch Bodenfließen wurden die ursprünglich mächtigen Verwitterungsdecken umgelagert, der Boden mit Schotter und Schutt vermengt oder gänzlich abgetragen. In den höchsten Lagen schürften kleine Firngletscher Kare aus den Hängen.

Heute ist die alte Landoberfläche in einzelne Rücken aufgelöst und nur örtlich sind kleinere Verebnungen erhalten geblieben, welche meist eine Schotterhaut und Reste der alten Verwitterungsdecken tragen. Rotlehmreste, Bohnerzvorkommen und Mangankonkretionen sind Zeugen dieser alten Bodenbildungen. Sonst sind die alten Formen meist nur mehr an der stufigen gegliederten Kammlinie der Rücken erkennbar, welche vom Hauptkamm der Gebirge in das Vorland ausstrecken.

Die jüngere Landformung ist weitgehend von der Verschiedenartigkeit des Gesteins abhängig:

Kalk leistet der mechanischen Abtragung im allgemeinen einen erheblichen Widerstand, ist aber wasserlöslich. Die Entwässerung wird daher alsbald in die Tiefe verlegt und die oberflächliche Erosion stillgelegt (Verkarstung). So konnten sich gerade in den Kalkgebieten die alten Landoberflächen gut erhalten. Andererseits neigt der Kalk zur Bildung massiver Felspartien und steiler, mächtiger Wände. Von Wänden umgrenzte Plateaus sind infolgedessen die charakteristische Form der Kalkberge. Eine solche klassische Altform ist z. B. die Hochfläche Teichalm-Sommeralm.

Im Dolomit sind steile Wände seltener. Das mürbe Gestein neigt eher zur Bildung gleichmäßig steil geböschter, beweglicher Hänge mit tiefreichendem Grus- und Schuttmantel.

Die massiven Gneise (im Orthogneis-Gebiet) leisten der Erosion ziemlich starken Widerstand. Während aber im wasser durchlässigen Kalk die Oberflächenerosion bald erlischt, wird das Gneisgebirge im Laufe der Zeit doch von zahlreichen Tälern zerschnitten und die alte Landoberfläche in kleinere Verebnungen und flache Rücken zer gliedert. In den Hängen steht auch meist massiver Fels an, doch bildet dieser vorwiegend ausgeglichenere, runde Hangformen, Wände sind selten. Am Gebirgsrand des Orthogneisgebietes herrschen überhaupt die flacheren Formen vor.

Der Phyllit hingegen ist ein besonders weiches, leicht und tiefgründig aufwitterndes Gestein. Hier hat die Erosion die alten Formen besonders rasch aufzehren können. Es herrschen daher besonders im Gebirgsinneren junge, tief eingeschnittene Täler und scharfe, schneide artige Kämme mit gleichmäßig steilen Hängen vor. Nur im Raum des Passailer Beckens treten auch im Phyllit-Gebiet flachere Formen auf. Wegen der geringeren Reliefenergie dieser Randlage sind auch dort einzelne undeutliche Altflächen erhalten geblieben, z.B. in den hoch gelegenen Kuppen um die Brandlücke und St. Kathrein. Felsige Stellen, Rücken und Wände sind im Phyllit selten.

Die jungen Formen im Paragneis und Phyllit sind von zum Teil mächtigen Decken aus Verwitterungsschutt, vielleicht auch aus Moränen material bedeckt. Charakteristisch ist hier insbesondere im Amphibolitgebiet die sehr geringe Zahl von Quellaustritten und Oberflä chengerinnen. Die Entwässerung erfolgt weitgehend flächenhaft unter der Bodenoberfläche. Damit im Einklang steht die hohe Rutschgefähr dung dieser Gebiete.

Von Gestein und Landschaftsform wurden auch Besiedlung und Wirtschaftsform, damit auch die sichtbar verschiedenen Waldverhältnisse geprägt.

Die Kalk-Hochflächen werden von Weidewirtschaft beherrscht. Hier sind nur kleine, stark beweidete Waldreste erhalten. Die bringungs schwierigen Steilabfälle im Kalk weisen dagegen heute noch der natür lichen Waldgesellschaft nahestehende Laubmischwälder auf.

Auch im Kristallin sind die flach geneigten Hochflächen besonders für die Weidewirtschaft geeignet. Die guten Bringungsverhältnisse begün stigen zudem die Plünderwirtschaft. Für Brandkultur hingegen waren die Standorte zu schlecht.

Tiefergelegene Altlandschaftsreste sind bevorzugtes Landwirtschaftsgebiet.

Die Gneisstandorte sind dem Wald verblieben; besonders auf magrem Substrat sind Plünderwälder weit verbreitet.

In den steilen, jungen Landformen des Phyllitgebietes lag der Schwerpunkt der Brandkultur und damit der Grünerlen-Staudenwälder. Die lockeren Böden sind sehr regenerationsfähig und haben eine hohe Widerstandskraft gegen Degradation. Besonders Schathänge, die als Siedlungsgebiet nicht in Frage kamen, wurden stark "gebrannt".

4. B O D E N

Der Einfluß des Randalpenklimas erstreckt sich gleichmäßig über die gesamte Südostabdachung der Alpen. Ebenso wie bei den Waldgesellschaften ist die Höhenstufung auch bei der Bodenbildung weit nach oben verschoben. Die klimatische Höhengrenze zwischen Braunerde und Semipodsol liegt um mehrere hundert Meter höher als etwa in den westlichen Bundesländern (FINK 1958). Die Klimastufe des Podsol wird überhaupt nicht bzw. nur an wenigen Stellen, etwa am Gipfelplateau des Hochwechsels oder Stuhlecks, erreicht. Innerhalb des Arbeitsgebietes treten somit klimatische Unterschiede im Bezug auf die Bodenbildung in den Hintergrund. Dagegen sind für die räumliche Verbreitung der Böden vor allem die Landschaftsform und das Gestein maßgebend.

Das Gebiet kann daher nach morphologischen und petrographischen Gesichtspunkten (Abschnitt 3, 2) in Räume gegliedert werden, denen jeweils bestimmte Bodengesellschaften angehören. Es liegt in der Eigenart des geologischen Aufbaues des Gebietes, daß diese Bodenformen nur mit einer idealisierten Linie abgegrenzt werden können, da stets kleine Vorkommen anderer Serien und Übergänge zwischen diesen auftreten. So ist z. B. das an sich kalkfreie Phyllitgebiet von kleinen Bändern aus Kalk oder Kalkphyllit welche die Böden im weiten Umkreis beeinflussen, durchsetzt. Mit solcherart erforderlicher Generalisierung können die Böden des Arbeitsgebietes zu folgenden Bodengesellschaften zusammengefaßt werden:

1. Böden auf Kalk
 - a) vorherrschend Rendsina
 - b) vorherrschend bindige, Terra fusca-artige Böden
2. Braunerden und Kolluvien auf Phyllit
3. Kalkbeeinflußte Silikatböden (Kalkbraunerde-Reihe)
4. Magere, skelettreiche Braunerde und Semipodsol (vorwiegend auf Orthogneis und Granit)

5. Braunerde und Semipodsol auf Schiefergneis (vorwiegend Mural-penkarstallin)
6. Nährstoffreiche Braunerde auf Amphibolit
7. Substratgebundener Podsol (Quarzit)
8. Reste alter Verwitterungsdecken
9. Sonderböden (Auen, Moore, Schwemmböden)

4,1 BESCHREIBUNG DER BODENFORMEN

Im Anhang sind die Beschreibungen typischer Bodenprofile und die dazugehörigen Analysendaten angeführt.

4,11 Böden auf Kalk

a) vorherrschend Rendsina

Die Rendsinareihe ist an junge Landschaftsformen im Kalkgebiet gebunden, also vor allem an den Schöcklzug über die Weizklamm, Patzschaberg bis zur Hohen Zetz, an den Hochlantsch und den Nordrand der Kalkhochfläche Teichalm-Sommeralm.

Die Bodengesellschaft umfaßt seichtgründige Anfangsbodenbildungen bis Mullrendsina, rendsinaartige Kolluvien mit Beimengung von Terra fusca-Material und kleinflächige Vorkommen von Terra fusca in Hangverebnungen und Mulden. Der räumliche Wechsel dieser Bodenformen folgt im wesentlichen dem Relief, ist aber auch von der Zusammensetzung des Muttergestein abhängig, und zwar vornehmlich von Art und Menge der nichtlöslichen Bestandteile. Spezielle Formen der Rendsina entstehen auf Dolomit, die durch meist tiefgründig zu Grus und Schutt aufgewitterten Untergrund gekennzeichnet sind. Allgemeines Merkmal der Rendsina dieses Gebietes ist die rasche Weiterentwicklung zu Mineralböden, denn es überwiegen unreine, metamorphe Kalke mit reichlicher Beimengung unlöslicher Bestandteile. Ebenso stehen die Kalkböden durch die Wechsellagerung des Gesteines immer wieder unter kluvialer Zufuhr anderer Bodenbildungen. Die Rendsinareihe zeigt also einerseits Übergänge zu Kolluvien mit Terra fusca-artigem Reliktbodenmaterial, anderseits Übergänge zur Pararendsina und Kalkbraunerde.

Bedingt durch die chemische Zusammensetzung des Ausgangsmaterials sind die Böden dieser Gesellschaft im allgemeinen nährstoffreich, auch Phosphor und Kali sind in ausreichender Menge vorhanden. Allerdings haben Nadelanalysen vom Schöckl gezeigt, daß die Aufnahme dieser beiden Elemente durch antagonistische Wirkung bzw. Festlegung im Boden ungenügend sein kann. Nur auf besonders reinen, z. T. dolomitischen Kalken kann die Rendsina auch außerordentlich kaliarm sein.

Entsprechend dem Bodentyp überwiegt als Humusform dieser Serie Mull und mullartiger Feinmoder. Auf extrem trockenen Standorten und auf besonders reinem dolomitisch-kalkigem Substrat kann auch Grobmoder oder Pilzmoder auftreten. Dementsprechend reicht das C:N-Verhältnis von normalerweise engen Werten um 1:15 bis 1:35 in Pilzmoder.

Für die Fassung der Standortseinheit waren etwa folgende Bodenformen zu unterscheiden (Belegprofile und Analysen siehe Anhang):

1. Seichtgründige, trockene Rendsina auf Fels (Protorendsina). Anfangsbodenbildung auf exponierten Felsrücken, meist nur von Scleria-Rasen und anderen Pionieren besiedelt. Bestockung höchstens mit Schutzwaldcharakter. Kein eigentlicher Waldstandort.
2. Seichtgründige, mäßig trockene Moder-Rendsina auf Schutt und Grus (Profil 1). Durch den tiefgründig aufgewitterten Untergrund ist der Wasserhaushalt etwas ausgeglichener und standörtlich etwas günstiger, besonders in Lagen mit höherer Luftfeuchtigkeit. Der niedere Gehalt an Eisenoxyd lässt erkennen, daß es sich um reine Humus-Anfangsbodenbildung handelt und Mineralbodenkomponenten fehlen.
3. Mittelgründige, mullartige Rendsina. Diese Form ist weit verbreitet an mäßig frischen Standorten (Profil 2).
4. Mullartige Rendsina mit Beimengung von Mineralbodenmaterial (Profil 3). Die Bodenformen 3 und 4 umfassen mäßig frische Kiefern-Fichten-Lärchenstandorte an Oberhängen, Rücken und Sonnhängen. Der Boden ist der Abtragung und Austrocknung ausgesetzt, und besonders in wärmeren Lagen gegenüber Lichtstellung empfindlich. Mit zunehmendem Gehalt an toniger Komponente werden die Standortsbindungen günstiger.
5. Mittel- bis tiefgründige Mullrendsina, meist sehr frisch bis feucht; besonders an sickerfeuchten Schathängen mit Kalkschutt. Charakteristisch für Hochstaudenfluren in schattseitigen Karen höherer Lagen. Auch diese Bodenform umfaßt reine Mullrendsina (Profil 4) und Kolluvium mit Mineralbodenmaterial (Profil 5). Hier sind diese Unterschiede jedoch weniger von Bedeutung, da der Boden tiefgründiger und der Wasserhaushalt ausreichend ist.

b) vorherrschend bindige, Terra fusca-artige Böden

Als Reliktboden ist das Vorkommen von Terra fusca eng mit den Altlandschaftsresten auf Kalk verbunden. Die Hauptverbreitung im Arbeitsgebiet liegt daher auf der Hochfläche Teichalm-Sommeralm.

Die Formen sind mannigfaltig und umfassen Übergänge zu Rendsina und Kalkbraunerde. Reine, mehr oder weniger autochthone Terra fusca-Vorkommen sind im gesamten Gebiet nicht anzutreffen, sodaß wir besser nur von Böden mit Terra fusca-Material oder Terra fusca-artigen Mineralböden sprechen.

Die Korngrößenzusammensetzung ist bei allen Formen auffallend einheitlich, mit einem charakteristischen Maximum im feinen Feinsand und groben Schluff, welches vielfach als Merkmal äolischer Herkunft gedeutet wird. Bei den stärker kolluvialen Formen ist der Gehalt an Grobskelett entsprechend höher, jener an Ton niedriger. Der Nährstoffgehalt ist sehr unterschiedlich, selbst innerhalb morphologisch ähnlicher Formen. Hier scheinen enge Zusammenhänge mit dem Muttergestein zu bestehen. Formen mit hohem Gehalt an Kali und Magnesium sind auf das Übergangsgebiet zum Kalkphyllit hin konzentriert, sehr kaliarme Terra fusca, besonders auf reinem Hochlantschkalk und im Gebiet der Dolomit-Sandsteinserie anzutreffen. Die Versorgung mit Phosphor ist überall gut. Der Kalziumgehalt spiegelt die Lagerungsverhältnisse des Bodenprofiles wieder: Kolluviale Formen sind kalziumreich, z.T. karbonathältig bis in den Oberboden, ungestörtere Profile dagegen sind bis in größere Tiefen kalziumarm. Reines Reliktbodenmaterial kann einen außerordentlich hohen Gehalt an $\text{Fe}_{2,3}^0$ bis über 10% aufweisen. Stickstoff, Kohlenstoff und C:N-Verhältnis wechseln entsprechend der Humusform.

Im allgemeinen kommt es auf den Böden der Gruppe I zu keinen tiefgreifenden Degradationen. Nur bei seichtgründigen, trockeneren Formen finden wir im Zusammenhang mit Moostyp oder Heidelbeertyp Störungen im Humusprofil, nur auf mächtigen, entkalkten Profilen stellenweise auch saure Rohhumusauflagen.

Innerhalb dieser Bodengesellschaft wurden folgende Formen unterschieden:

1. Seicht- bis mittelgründige Terra fusca; unter optimalen Bedingungen recht guter, nährstoffreicher, wegen des begrenzten Wasseraushaltes labiler Standort. Besonders an Sonnhängen sind daher Humusdegradations mit "Trocken!"moderbildung und Humusabbau möglich. Die Profile 6 und 7 zeigen zwei charakteristische Zustandsformen:

- a) Profil 6: Ein wenig humoser, biologisch untätiger Mineralboden mit gering mächtiger eumycetischer Grobmoderauflage unter Heidelbeer-Plünderwald.
- b) Profil 7: Tiefgründig mulhumoser, Mineralboden mit milder Feinmoderauflage unter geschlossenem Oxalis-Asperula-Nadelholzbestand. Die gesamte Humusmenge ist bei Profil 7 etwa doppelt so groß als bei Profil 6. Der Qualitätsunterschied ist durch pH, Basensättigung und C:N-Verhältnis gekennzeichnet.
2. Tiefgründige, frische bis wasserzügige Terra fusca; meist stark umgelagert und zur Kalkbraunerde-Reihe überleitend. Sehr weit verbreitet auf der Teichalm und an den Unterhängen zum Erhardgraben (Profil 8).
- Hier am Rande zum Phyllitgebiet, ist der Boden besonders kalireich. Die Humusform ist vorzüglicher Mull, das C:N-Verhältnis entsprechend eng. Allerdings ist gerade auf diesen Böden die Fichtenverjüngung unbefriedigend.
3. Saure, entkalkte Böden aus Terra fusca-Material, meist in Verbindung mit Kalksandsteinschichten.
- Der Humus über dem sauren mineralischen Oberboden trägt häufig Torfmoos-Vegetation, welche sonst im Kalkgebiet fehlt.

Am Nordhang des Streberkogels ist in den Kolluvien des Kalkgebietes offensichtlich auch silikatisches Rot- und Braunlehmmaterial enthalten.

4.12 Braunerden und Kolluvien auf Phyllit

Auf dem zum "Phyllitgebiet" zusammengefaßten weichen Gesteinen und steilen Hängen entwickeln sich tiefgründige und ständig in Bewegung befindliche Böden mit hohem Gehalt an Grus und Schutt. Die mechanische Verwitterung eilt der chemischen stark voraus, die Bodenbildungen sind daher unreif, mit undeutlichem Profilaufbau und schluffig-sandiger Textur. Infolge dieser laufenden Umlagerung und Nachlieferung von Gesteinsfragmenten weisen diese Böden eine gute Nährstoffversorgung auf, selbst auf basenarmen Substraten. Die Bodenreihe reicht von stark steinigen, unreifen, mäßig seichtgründigen Braunerden auf Rücken und Oberhängen (sehr seichtgründigen Böden, insbesondere Ranker, fehlen auf dieser weichen Gesteinsserie) bis zu tiefgründigen, frischen, etwas skeletärmeren, aber ebenfalls meist kolluvialen und schluffreichen Formen am Unterhang. Semipodsol fehlt bis auf wenige Ausnahmen selbst in höchsten Lagen. Nur auf weniger geneigten Flächen und höher metamorphen Gesteinsabschnitten treten

hin und wieder auch reifere, bindigere oder schwach podsolige Formen auf.

Als Humusform überwiegt auf tiefgründigen Phyllitböden Feinmoder mit Oxalis-Typ. Jedoch entwickeln sich auch mäßig degradierte Humusformen, vor allem auf trockeneren Standorten, wie mäßig verpilzter Grobmoder mit AHD-Vegetation. Diese sind in den Bauernwäldern sehr weit verbreitet.

In sonnseitigen Extremlagen treten ferner Trockentorfaulagen auf, in der submontanen Stufe auch Verhagerung und an Schatthängen auf sekundär dichtgelagerten Schluffböden auch Sphagnum-Hangmoorbildungen (Profil 21).

Eine tiefgreifende Destruktion des Mineralbodens, etwa im Sinne einer Podsolierung wurde jedoch nirgends angetroffen, höchstens entwickelt sich ein violetter Saum von eingeschlämmten Humusstoffen im obersten Mineralboden.

Innerhalb der "Phyllitreihe" werden die Bodeneigenschaften durch das vorherrschende Substrat etwas modifiziert.

Auf "Graphitphyllit" liegen besonders schluffige, tonarme, unreife Böden. Sie sind z. T. gut nährstoffversorgt, Wegen des hohen Schluffgehaltes kann es jedoch zu Dichtlagerungen und oberflächlichem Hangwasserablauf bzw. mäßigem Wasserstau (z.B. unter Torfmoos, Profil 21) kommen.

Auf Grünschiefer und Granatglimmerschiefer liegen nährstoffreiche und zum Teil eisenschüssige Böden.

Quarzphyllit hingegen begünstigt die Bildung etwas mehr toniger, reiferer und nährstoffärmerer Böden mit podsoliger Tendenz. Hier konzentrieren sich Degradationstypen mit Torfmoos-Heidelbeer-Drahtschmiele oder Heidelbeer-Preiselbeer-Trockentyp. Folgende Bodenformen wurden abgegrenzt:

1. Seichtgründige, trockene, unreife Braunerde, skelettreich, häufig mit Calluna und Preiselbeervegetation und Trockentorfbildung (Profil 17).

1a. Variante von 1 auf Quarzphyllit (Profil 18). Wegen des härteren Gesteins wesentlich skelettreicher, weniger schluffig, außerdem ärmer an Mg und Ca als die vorige Bodenform.

2. Mittelgründige, stark schluffige Braunerdekolluvien. Wegen ungenügender Wasserführung labile Standorte. Empfindlich gegen Besonnung (Profil 19 mit Heidelbeertyp und Grobmoder).

3. Sehr tiefgründige Braunerde, frisch bis sehr frisch. Diese Form von Phyllit-Braunerde ist am weitesten verbreitet. Insbesondere an Unterhängen können diese Profile außerordentlich mächtig werden.

a) Das Profil 20 charakterisiert die am weitesten verbreitete Form auf Graphitphyllit und Tonschiefer, hier auf Tonschiefer mit etwas höherem Tongehalt, mit normaler Humusentwicklung (Feinmoder; Farn-Oxalis-Typ).

Profil 21 stellt die häufigste geringe Degradationsform zu Variante 3a (Profil 20) mit Torfmoosbildung über dichtgelagertem Mineralboden dar.

Unter Acker und Wiese tritt häufig "Agradierung" und beachtliche Nährstoffanreicherung ein.

Speziell im weichen Graphitphyllit sind entlang der Feldraine im Laufe der Zeit mächtige aus solchem angereicherten humosen Bodenmaterial akkumuliert, welches von dort weiter hangabwärts in den Wald transportiert wird (Analysenwerte Profil 20a).

b) Auf Quarzphyllit hingegen (Standortseinheit 24) dominieren Degradationsformen, wie z.B. bei Profil 22 der Torfmoos-Heidelbeer-Drahtschmieletyp oder bei Profil 23 mit Torfmoosdecke.

Selbstverständlich treten auch hier günstige Humusformen und Vegetationstypen auf (Profil 24 mit Oxalis-Typ), doch sind diese labil und die Analyse lässt einen nur geringen Nährstoffvorrat und beginnende podsolige Dynamik erkennen.

Brandkulturflächen weisen auch auf Quarzphyllit eine Anreicherung mit K und Ca im Oberboden auf (Profil 25).

c) Die im Phyllitgebiet kleinörtlich anstehenden Grünschiefer- und Diabaszüge verbessern die Nährstoffversorgung, selbst der Böden auf Quarzphyllit im weiteren Umkreis (Profil 26 zeigt einerseits bessere Nährstoffversorgung, anderseits die für Flachhänge auf Quarzphyllit typische Bindigkeit).

4.13 Kalkbraunerde - Reihe (kalkbeeinflußte Silikatböden)

Auf Kalkphyllit des Grazer Paläozoikums, im Bereich kleinerer Kalk- und Kalkmarmorvorkommen im Paragneisgebiet und in der Semmeringtrias. Die Reihe der Bodenformen reicht von der Pararendsina auf seichtgründigen exponierten Rücken über Kalkbraunerde bis zu nur durch Hangwasser kalkbeeinflußten silikatischen Braunerden. Die Böden dieser Reihe begünstigen besonders die Buche. Übergänge zur Reihe Rendsina und Terra fusca sind häufig.

Besonders die tiefgründigen Formen haben optimale Wasser- und Nährstoffkapazität, guten Wasser- und Lufthaushalt und bilden die besten Standorte des gesamten Gebietes. Infolge des stets vorhandenen höheren Kalziumgehaltes kommt es in dieser Reihe nie zu einer stärkeren Versauerung oder podsoligen Tendenz des Bodens. Auch die Bildung von saurem Auflagehumus mit Heidelbeer- oder gar Torfmoos-vegetation ist selten. Überwiegende Humusform ist Mull oder mullartiger Feinmoder; allerdings bedeutet die Sättigung mit Kalzium nicht unbedingt eine ausreichende Versorgung mit den übrigen Nährstoffen. So treten auch Formen auf, die außerordentlich arm an Kalzium oder Phosphor sind. Die seichtgründigen Anfangsstadien neigen zu Austrocknung und Erosion und bilden ärmere, trockenere Standorte.

1. Pararendsina (Profil 10) und sehr seichtgründige skelettreiche Kalkbraunerde.

Der Boden ist über das gesamte Profil kalkhaltig, reich an allen Hauptnährstoffen und humos. Das relativ weite C:V-Verhältnis entspricht der einer periodischen Austrocknung unterliegenden Humusform.

2. Mittelgründige, leichte Kalkbraunerde.

Eine etwas reifere Entwicklungsstufe, meist auf sonnseitigen Oberhängen, mäßig trocken bis mäßig frisch, gegen direkte Sonneneinstrahlung empfindlich (Profil 11). Das Grundgestein ist bei Profil 11 ziemlich reiner Kalkmarmor, die Mineralkomponente ist kolluvial aus den umliegenden Flächen mit anstehendem Silikatgestein zugeführt.

3. Mittelgründige, bindige Kalkbraunerde.

Der Boden ist durch kolluvial eingebrachtes Terra fusca-Material bindiger als der vorige, hat daher eine höhere Wasserkapazität, geringere Durchlässigkeit und auch an Sonnhängen einen ausgeglicheneren Wasserhaushalt. Die Bedeutung des bindigen Substrates für den Wasserhaushalt nimmt in tieferen, wärmeren Lagen zu.

4. Tiefgründige Kalkbraunerde.

Sehr ausgeglichener Wasserhaushalt und Nährstoffreichtum, tiefgründiger Mullhumus und hohe biologische Aktivität kennzeichnen diesen Boden, der gegen schädigende Einflüsse nahezu unempfindlich ist. Er bildet beste Waldstandorte, besonders auf Schatthängen und an Standorten mit hoher Luftfeuchtigkeit (Grabeneinhänge), (Profil 13).

Je nach Ausgangsgestein gibt es auch einseitig nährstoffärmere Formen (z. B. kaliarme: Profil 14). Auf Quarzit-Dolomit-Sandstein tritt unter typisch kalkhalter Vegetation selbst Braunerde mit stark saurem Oberboden auf (Profil 15).

5. Tiefgründige, bindige Kalkbraunerde, Kolluvium mit Terra fusca-Material.

Stets frisch bis sehr frisch, ökologisch ähnlich der vorigen Form, jedoch etwas zur Dichtlagerung neigend und fallweise schwach wasserstauend. Diese Form leitet zur Terra fusca-Serie über und ist in den Grenzgebieten beider Bodengesellschaften (z. B. Sommeralm) entsprechend verbreitet (Profil 16).

4,14 Magere, skelettreiche Braunerde und Semipodsol auf saurem Gneis (vorwiegend Orthogneis)

Die Böden auf Orthogneis sind sauer, relativ nährstoffarm und durch stärkere chemische Verwitterung gekennzeichnet. Sie weisen eine merkliche podsolige Tendenz auf, sind anderseits stark steinig und grusig, nach der Textur grobsandiger Lehm oder lehmiger Sand.

Die Reihe der Bodenformen läuft in der Regel von der seichtgründigen, mageren, lehmig-sandigen Braunerde zum tiefgründigen Semipodsol. Dieser kommt in mittleren Lagen jedoch nur unter Wald vor, während er in Acker- und Grünland fehlt. Die Agradation des Bodenprofiles unter landwirtschaftlicher Kultur ist hier besonders augenfällig. Primärer Podsol wird nur vereinzelt und in höchsten Höhenlagen erreicht; als Degradation allenfalls auch dort, wo bereits von Natur aus Gestein und Klima einen sehr armen Semipodsol bedingen.

Degradationen des Humus bzw. der Bodenvegetation sind auf Orthogneis viel tiefgreifender und flächenmäßig weiter verbreitet als in allen vorigen Gruppen. Die nichtdegradierte Form ist Feinmoder mit (heidelbeerreichem) Oxalis-Typ.

Auf Schatthängen kommt es zu verbreiteter Naßtorfbildung mit Torfmoos oder Torfmoos-Heidelbeer-Drahtschmiele-Typ, anderseits (v. a. sonnseitig) zu mächtigen Rohhumusaуflagen mit AHD. Typische Bodenformen auf saurem (Ortho-)Gneis:

1. Sehr magere Braunerde, sandig, meist unreif, trocken. Vorkommen vor allem an exponierten Hanglagen und Rücken in wärmeren Stufen (Profil 31); neigt zur Verhagerung.
2. Tiefgründiger, frischer Semipodsol, sehr reich an Grus und Schutt. Sehr weite Verbreitung, insbesondere in höheren Lagen. Nadelholzstandort mit vorherrschend Fichte (Profil 32).

4,15 Braunerden auf Schiefergneis

Die Gesteine des "Paragneis-Gebietes" ergeben durch ihre enge Wechsellagerung ein einigermaßen einheitliches, mäßig basenreiches Substrat für die Bodenbildung.

Diese umfaßt etwas bindigere und reifere, jedoch steinigere Böden als jene der weichen Phyllite; podsolige Braunerden auf Schatthängen, in Hochlagen Semipodsol. Gegenüber den Böden des Orthogneis-Gebietes sind sie weniger steinig, etwas nährstoffreicher und weniger podsoliert.

Auf trockenen Standorten, Oberhängen und sonnseitigen Steillagen können die Böden leicht aushagern (Vergrasung mit *Luzula albida*). Frische Böden dieser Reihe vergrasen hingegen leicht mit *Calamagrostis epigeios*, verbunden mit Dichtlagerung und Hangwasserzug im Unterboden.

Erreichen die Amphibolitzüge im "Paragneis-Gebiet" größere Flächenausdehnung, sodaß sich darauf spezifische Böden entwickeln, werden diese als eine eigene Gruppe (GRUPPE IV, Braunerden auf Amphibolit) behandelt.

Bodenformen:

1. Seichtgründige Braunerde (Profil 27); entspricht ökologisch der seichtgründigen Braunerde (Profil 19) im Phyllitgebiet und wird mit dieser zusammengefaßt.
2. Tiefgründige, frische, podsolige Braunerde
 - a) Normalform mit geringer Grobmoderdecke (Profil 28, Heidelbeertyp)

b) Degradation dieser Bodenform unter Weide (Profil 29); der Oberboden ist durch Viehtritt angerissen, oberflächlich verdichtet und wasserstauend "Betritt-Pseudogley". Bemerkenswert ist die Anreicherung von Phosphor und Eisen im Oberboden.

3. Insbesondere auf Granat-Glimmerschiefer finden wir auch im Paragneisgebiet weniger podsolige Formen (Profil 30, verwandt mit Profil 24), welche zu den Böden auf Phyllit überleiten.

4,16 Braunerde auf Amphibolit und anderen basenreichen Gesteinen (Paragneisgebiet).

Die dunklen, basenreichen Gesteine liefern bei ihrer Verwitterung reichlich Nährstoffe und führen so in allen Höhenlagen zur Bildung von eutropher Braunerde. Im allgemeinen sind diese Böden tiefgrün-dig und weisen gute chemische und biologische Eigenschaften auf. Die Humusform ist meist tiefgründiger Mull. In Fichtenbeständen in Hochlagen tritt an Stelle des Mull zoogener Feinmoder. Podsolige Tendenz fehlt selbst in den höchsten Lagen. Degradationen in dieser Richtung sind auch unter ungünstigen Bedingungen kaum möglich.

Wesentlich und allen Profilen dieser Serie gemeinsam ist die höhere Basensättigung, die auf trockenen, sonnseitigen Lagen oft zum Aufkommen von kalkanzeigenden Pflanzen führt. Hier hat sich neben der Tanne auch die Buche besonders stark erhalten können. Die Böden sind relativ bindig, besonders auf Biotitgneis bei geringem oder auf die Oberfläche beschränktem Bodenleben oder flacher Bewurzelung kann hier wasserstauender Unterboden entstehen. Dies ist manchmal auf Großkahlschlägen mit Calamagrostis epigeios-Vergrasung feststellbar. Allgemein neigen Schlagflächen auf diesen Böden besonders zu Verunkrautung und Vergrasung. Insbesondere Calamagrostis arundinacea erscheint auf Amphibolitböden konzentriert.

In standeskundlicher Hinsicht sind innerhalb der Reihe VI etwa folgende Bodenformen zu unterscheiden:

1. Mäßig trockener, nährstoffreicher Braunerde-Ranker
 - a) auf felsigen Hangrücken in enger Wechsellagerung mit Braunerde, wodurch sich ein einigermaßen frischer, mäßig wüchsiger Gesamtstandort ergibt (Profil 33).
 - b) großflächig auf sonnseitigen Steillagen, wo sich die standörtliche Qualität kaum von jener der mageren Initialböden auf Quarzphyllit unterscheidet. Die entsprechende Standortseinheit (26) wird daher zusammengefaßt.

2. Tiefgründige, nährstoffreiche Braunerde.

Bodenart: sandiger Lehm, frisch bis sehr frisch, hohe Wasserkapazität und Durchlässigkeit, hohe biologische Aktivität, mächtiger Humushorizont meist Mull oder Mullmoder. Diese Bodenform ist insbesondere im Raum Rennfeld, Jassnitzgraben und St. Erhard (Profil 34) weit verbreitet.

3. Sehr tiefgründige, nährstoffreiche, wasserzügige Braunerde.

Bodenart: durchschnittlich sandiger Lehm bis Lehm; feucht bis naß; Hangwasservergleitung.

4.17 Substratgebundener Podsol

Auf Quarzit, tertiärem Quarzschorter sowie quarzreichem Solifluktions-schutt entwickelt sich auch in tiefen Lagen Podsol, bedingt durch die Nährstoffarmut und Wasserdurchlässigkeit des Substrates. Bei diesen leichten, steinigen wasserdurchlässigen Böden handelt es sich um keine Degradation.

Die Serie hat eine große Formenvielfalt. Häufig sind Übergänge zur Bodenreihe "alte Verwitterungsdecken".

1. Podsolranker und sehr seichtgründiger Podsol

- auf massivem Serizit-Quarzit-Fels. Besonders im Bereich der Semmering-Trias (z. B. St. Jakob a. Walde) weit verbreitet. Das Profil besteht fast nur aus einem Humushorizont, einem geringmächtigen Bleichhorizont und einer krustigen Anlagerung am Grundgestein. Der Boden bildet extreme, trockene Standorte auf Felskuppen und Rücken (Profil 36); meist Nichtholzboden.
- b) auf Schutt; seichtgründige Profile in denen lediglich der Bleichhorizont gut ausgebildet ist. Das wenige Eisen, welches bei der Verwitterung und Auswaschung zustande kommt, und der ausgewaschene Humus führen nur zu einer Braunfärbung des Substrates (Schutt und Grus).

2. Mittelgründiger bis tiefgründiger Podsol auf Quarzsandstein (Profil 37). Auf Sonnhängen, besonders im Bereich des Grazer Paläozoikums verbreitet, bilden diese außerordentlich nährstoffarmen Böden vielfach Primärstandorte für Weißkiefer.

Im Gebiet der Sandstein-Dolomitbänder treten Übergangsprofile zu Kalk auf (Profil 38).

3. Sehr tiefgründiger, aber trockener, meist gut entwickelter Podsol mit Ortsteinbildung auf sehr tiefgründig aufgewittertem Quarzit oder kaolinisiertem Untergrund alter Verwitterungsdecken. Primärstandort für Birke und Kiefer (Profil 39).

4. Tiefgründiger, mäßig entwickelter Podsol auf Quarzit, frisch, wasserzügig. Diese Form der substratbedingten Podsole ist einigermaßen ertragsfähig, sie tritt in höheren Lagen auf wasserzügigen Schattenhängen auf (Profil 40).

4,18 Reste alter Verwitterungsdecken

Auf den alten Landoberflächen des Kristallins sind vielfach Reste alter Verwitterungsdecken (FINK 1959), also Reliktböden erhalten. Nach dem Bodentyp sind sie Rotlehm, Braunlehm oder Pseudogley. Dabei scheint ein Zusammenhang zwischen dem Alter der Altlandschaftsreste und diesen Reliktböden zu bestehen. Das Rotlehmmaaterial konzentriert sich auf die höchsten (ältesten), der Pseudogley auf die untersten (jüngsten) Niveaus, worin eine Beziehung zu dem Wandel des Paläoklimas gesehen werden könnte. Der Pseudogley entspräche mehr pleistozänen Verhältnissen; doch wird vielfach ursprünglicher Rot- und Braunlehm später zu Pseudogley überprägt worden sein. Viele Pseudogleyprofile entsprechen jedoch ihrerseits nicht mehr der rezenten hydrologischen Situation und sind ebenfalls als Reliktböden anzusehen.

Heute befinden sich diese alten Böden kaum mehr in ursprünglicher Lagerung. Sie sind stark mit Solifluktionsschutt vermengt, teilweise in benachbarte Unterhänge und Täler verlagert. Infolgedessen ist die Bodenart und der Gehalt an Grobmateriale sehr unterschiedlich. Oft sind es nur sandig-schluffige, auffallend glimmerhaltige Böden, welche aber trotzdem im Verhältnis zur Bodenart plastisch, undurchlässig und dicht gelagert sind.

Erreicht der Anteil an Quarzschorter und Grobsand einen gewissen höheren Betrag, wird den Reliktböden eine podsolige Dynamik aufgeprägt. Daher treten auch Übergänge zu den substratgebundenen Podsohlen (Gruppe VII) auf.

Nur die Basis solcher alten Böden findet sich manchmal noch in autochthoner Lagerung, kenntlich an dem allmählichen Übergang in einen tief aufgemürbten, z.T. kaolinisierten Untergrund. Dieser zeigt an der Profilwand oft noch Struktur und Form des anstehenden Gneissfelsen, lässt sich jedoch leicht mit dem Spaten abstechen. Das dazugehörige Rot- und Braunlehmmaaterial ist in Form von Bändern in der

Aufmürbungszone oder als gering-mächtiger, unterbrochener Horizont darüber erhalten. Auf diesem Sockel liegt vielfach eine mächtige Solifluktionsschuttdecke mit wechselndem Gehalt an Reliktbodenmaterial und oft schließt darüber ein Semipodsol oder Podsol aus diesem Material das Stockwerkprofil nach oben hin ab (Profil 45).

Die Reihe der Reliktböden auf kristallinen Altlandschaftsresten umfaßt somit eine Reihe vom schluffig-sandigen Podsol bis zum bindigen, wasserstauenden Braunlehm bzw. Pseudogley. Auf den bindigen Böden und den dazugehörigen ebenen Altlandschaftsresten sind Übergangsmoore und Hochmoore verbreitet.

Den Reliktböden gemeinsam ist Nährstoffarmut und geringe Basensättigung infolge intensiver und langandauernder Verwitterung; ferner Dichte und hohe Plastizität, welche die Böden schwerer erscheinen läßt, als ihrem Korngrößenspektrum entspricht. Selbst leichte Böden neigen daher zu Staunässe.

Charakteristische Formen

1. Leichtere, grobsandige Variante: rezent aufgeprägter Bodentyp:

a) Magere Braunerde bis Parabraunerde; meist in der Submontanen Stufe. Gering mächtiger Humushorizont, Neigung zu Verhagerung und Austrocknung im Oberboden. Im Unterboden auch wasserzügig. Das Profil 41 zeigt im Unterboden Merkmale von Pseudogley, welche jedoch eher als fossil anzusehen sind. Der höhere Nährstoffgehalt (Ca!) des Oberbodens gegenüber den übrigen Braunlehmprofilen ist zurückzuführen auf die Bestockung mit Kiefer und Eiche sowie auf Einwehung von Straßenstaub bzw. Zufuhr von den benachbarten Ackerflächen her.

b) Podsolige Braunerde; vor allem in der montanen Stufe (Profil 42). Auf Böden dieser Art finden wir die stärksten Humus-Degradationen des Gebietes. Das weite C:N-Verhältnis bei Profil 42 bestätigt die extrem ungünstige Humusform.

Fallweise sind auf den Altflächen nur mehr geringe Reste von Braunlehmmaterial erhalten, wir finden daher unter den Bodenprofilen alle Übergänge zur Reihe der Semipodsole und Podsole auf Orthogneis. Oft läßt sich nur mehr schwer unterscheiden, ob es sich um junge Verwitterungsböden oder eben um Bildungen aus altem Verwitterungsmaterial handelt.

2. Mäßig bindiger Braunlehm (z.T. lessiviert oder podsolisiert). Dieser Boden ist ein ausgezeichneter Tannenstandort (Profil 43). Allerdings neigt er zu starker Humusdegradation. Er spricht auf Düngermaßnahmen besonders gut an, da hier die Nährstoffversorgung den Minimumfaktor darstellt.

3. Bindiger Braunlehm (schwach pseudovergleyte Parabraunerde). Eine sehr plastische Braunlehm-Braunerde mit geringer Lessivierungstendenz ist Profil 46. Sehr nährstoffarm, schwach wasserstauend, verbreitete Humusdegradation mit zugehörigem Vegetationstyp. Auf diesem Boden liegen die mächtigsten Rohhumusauflagen des Gebietes.

In tiefen Lagen, an der Grenze zum tertiären Vorland sind vor allem Parabraunerden entwickelt. Sie sind charakteristisch für die wärmeliebenden Kastanien-Eichen-Kiefernwälder. Die Humusdegradation geht hier mehr in Richtung Verhagerung und Humusabbau, vielfach unterstützt durch lang geübte Streunutzung (Profil 47).

Die Analysen zeigen die für Eichen- und Kiefernbestand charakteristische Anreicherung an Calcium im Oberboden. Sonst entsprechen die niedrigen Werte dem stark entbasteten Braunlehm.

4. Pseudogley aus Braunlehm; Die beiden Profile 48 und 49 charakterisieren stärker staunasse Böden aus Braunlehm. Auf diesem Substrat haben sich lokal auch Hochmoore entwickelt.

4,19 Sonderböden

Bodenbildungen, welche unabhängig von den obigen morphologisch und geologisch gegebenen Bodengesellschaften stellenweise vorkommen. Hierher gehören insbesondere die anmoorigen Böden, Hochmoore und Moorböden.

Das Profil 50 ist ein Übergangsmoor auf Phyllit. Derartige Böden sind meist nicht bestockungsfähig, besitzen aber flächenmäßig nur geringe Ausdehnung. Etwas weiter verbreitet finden wir Übergänge zu sauren Moorböden und Sphagnum-Hochmoore. Sie finden ihre Hauptverbreitung in Senken und ebenen Lagen auf Altlandschaftsresten, auf Braunlehmmaterial. Zwei solche Moore liegen im Raum von Wenigzell, welche von K. ZUKRIGL (1970) pollanalytisch untersucht wurden.

Ferner gehören hierher Bachauböden, welche jedoch nicht behandelt wurden.

4,2 HUMUSFORMEN

Die Humusformen spiegeln einerseits die Eigenheiten des Wuchsraumes wieder, geben aber anderseits Auskunft über den Standortszustand, waldbauliche Fehlentwicklungen und Degradationen.

Im allgemeinen überwiegen als Folge des warm-feuchten Klimas Mull und Feinmoder.

Auf nährstoffreichem Substrat (Kalkphyllit, Amphibolit) herrschen Mull und Mullmoder als Humusformen eutropher Braunerden vor. Dies steht im Zusammenhang mit den dort standortsgemäßen Laubmischwäldern. Für Laubhölzer bringt der Mull das optimale Keimbett, nicht jedoch für Fichte, deren Verjüngung daher auf diesen Böden vielfach schwierig ist.

In Hochlagen auf Amphibolit entwickeln sich mächtige Feinmoderauflagen als natürliche Humusbildung des Gebirgswaldes ("Alpenmoder" HARTMANN 1952). Hier wirken hohe Nährstoffversorgung und Bodenleben mit der klimatisch bedingten geringeren Mineralisierungsrate zusammen. Die Moderauflage ist zwar stark sauer, weist aber eine merkliche Sättigung mit Calcium und Magnesium auf. Die Verjüngung der hier natürlichen Hauptbaumart Fichte findet ein günstiges Keimbett vor.

Die sehr stabilen Boden- und Humusformen dieser Gruppe sind sehr widerstandskräftig gegen Degradation.

Auch bei den Böden der Rendsinareihe begünstigen die klimatischen Eigenschaften des Wuchsraumes sowie das meist stark verunreinigte Kalkgestein die Bildung von Mullhumus. Moderrendsina ist selten und auf exponierte Sonnhänge beschränkt. Tangelrendsina kommt nur ganz untergeordnet auf Dolomit in der Weizklamm vor. Die Neigung zur sekundären Bildung von Tangelhumus (Kalkrohhumus) ist im Gebiet sehr gering. Lediglich in den Hochlagen des Hochlantsch wurde ein Felsfichtenwald mit saurem Rohhumus über Kalk gefunden. Hygromorphe Humusformen (Pechmoder, Feuchtmull) der Rendsina sind auf schattseitig gelegene Kare am Schöckl und am Teichalm-Nordabfall beschränkt. Lediglich auf reiner, kalkfreier Terra fusca kommen im Kalkgebiet auch saure Humusauflagen geringer Mächtigkeit (unter Heidelbeertyp) vor, doch überwiegen die Terra fusca-Kolluvien mit Mull als Humusform.

Auf saurem Substrat, Semipodsol und Podsol auf Orthogneis und Reliktbraunlehm ist der Humifizierungsgrad des Bestandesabfalles geringer. Die natürliche, optimale Humusform ist hier saurer Feinmoder

in Verbindung mit Sauerklee-Typ, in Hochlagen mit Heidelbeer-Sauerklee-Typ. Auf diesen Böden kann es zu Humusdegradationen kommen. Vor allem in Höhenlagen zwischen 700-1200 m (etwa in der Mittleren Laub-Nadelwaldstufe) ist in Plünderwäldern, insbesondere an Sonnhängen der Humusabbau gestört. Dort sind 5 - 15 cm mächtige Auflagen von dichtgelagertem Pilzmoder weit verbreitet, welche den Nährstoffumlauf blockieren und infolge Benetzungs widerstandes in trockenem Zustand den Wasserhaushalt empfindlich verschlechtern.

Die Rohhumusauflagen der Sonnhänge sind verbunden mit dem Aufkommen von Heidelbeer-Preiselbeer-Heiden. Ein mineralischer Humushorizont fehlt hier im allgemeinen oder besteht nur aus Humusinfilt rationen in Verbindung mit sekundärer Podsolierung.

An Schatthängen überwiegen Perioden verstärkter Durchfeuchtung und unzureichender Erwärmung. Hier können sich als Degradationsform unter Torfmoos oder Torfmoos-Heidelbeere bis 25 cm mächtige hydromorphe Rohhumusdecken entwickeln. Voraussetzungen dazu bieten besonders Stellen erhöhter Schneelage und wasserundurchlässiger Braunlehm. Auf letzterem entstehen solche Rohhumusdecken auch in tiefen Lagen, in der Unteren Laub-Nadelwaldstufe. Zwischen dem Wasserhaushalt des Auflagehumus und jenem des Mineralbodens muß dabei kein unmittelbarer Zusammenhang bestehen.

Auf Großkahlschlägen wird unter üppiger Vergrasung mit Drahtschmiele die Humusauflage rasch mineralisiert.

In der Unteren Laub-Nadelwaldstufe wird durch die durchschnittlich höhere Wärmezufuhr die Mineralisierung der organischen Substanz beschleunigt. Der Humusgehalt ist daher im Durchschnitt geringer, die Humusform bei optimalem Zustand Mull oder Mullmoder. Degradationen führen hier eher zur Verhagerung. In stärker untersetzten Beständen geht der Humus weitgehend verloren. Streunutzung beschleunigt diese Entwicklung. Unter einer Moosdecke oder einem Schleier von Gräsern (Luzula-Typ) tritt der fast humusfreie Mineralboden zutage. Bei periodischer Erhitzung und Austrocknung kann sich eine geringmächtige Decke aus plattig-verdichtetem, stark wasserabstoßenden, xeromorphem Rohhumus ("Elefantenhaut", "Magerhumus", FIEDLER 1964) unter Calluna oder Flechtenvegetation entwickeln.

Auch in Hochlagen sind Humusdegradationen seltener. Hier akkumulieren allein klimatisch bedingt mächtigere Humusauflagen, welche jedoch meist aus biologisch aktivem Grob- und Feinmoder bestehen und ein günstiges Keimbett für Nadelhölzer bieten.

Die mesotrophen und podsoligen Braunerden auf Glimmerschiefer und Phyllit nehmen eine Mittelstellung ein. Rohhumusbildungen treten unter

den gleichen Voraussetzungen, wie bei Orthogneis angeführt wurde auf, sind jedoch weniger mächtig und weniger extrem. Durch die höhere Basensättigung des Mineralbodens bleibt doch stets ein gewisser Nährstoffumlauf erhalten. Die natürlichen Humusformen sind Mullmoder bis Feinmoder. Weiter verbreitet ist hier vielmehr eine künstlich geförderte Mineralisierung in den Brandkulturflächen und im Weideland. Damit im Zusammenhang steht die erwähnte "Agradierung" der Böden. Die organische Substanz ist auf einen wenig humosen A-Horizont (Humusform: Mull oder Cryptomull nach A.S. WILDE 1962) beschränkt. Substratbedingter Podsolauf extrem armem Gestein (Quarzit) weist ebenfalls Rohhumusdecken auf, die aber hier z.T. die natürliche, primäre Humusform darstellen und eine wichtige Aufgabe als Nährstoffspeicher zu erfüllen haben, da der spärliche Mineralboden kaum Nährstoffe nachzuliefern vermag. In extremen Fällen finden wir Trockentorfaulagen mit Calluna und Flechtenvegetation, in hohen Lagen aber hydromorphen Moder mit hoher biologischer Aktivität, welcher besonders bei Sickerwasserzufuhr recht gute Bestände mit Oxalis-Typ zu tragen vermag.

5. V E G E T A T I O N

Das spezielle Klima und die Vielfalt an Standorten bestimmen die Waldgesellschaften der östlichen Randalpen.

Die Höhenstufengliederung der Vegetation ist infolge des illyrischen Klimaeinflusses weit nach oben verschoben (siehe Standortsgliederung).

Als illyrische Florenelemente sind anzusehen:

Ostrya carpinifolia	Hopfenbuche
Poa stiriaca	Mähnen-Rispe
Peltaria alliacea	Scheibenschötchen
Pulmonaria stiriaca	Steirisches Lungenkraut
Senecio ovirensis	Alpenländisches Greiskraut
Rubus stiriacus	Steirische Himbeere
Cruciata glabra	Frühlings-Kreuzblatt
Dryopteris tavelii	Schlucht-Wurmfarn

In Grabeneinhängen ist Veronica urticifolia (Nessel-Ehrenpreis) häufig. Im Kristallin fallen die vielen Rubus-Arten auf, besonders Rubus stiriacus. Im Grünland weit verbreitet ist:

Euphrasia rostkoviana	Wiesen-Augentrost
Leontodon hispidus	Wiesen-Milchkraut
Leontodon autumnalis	Herbst-Milchkraut

Unter den Weiden wächst *Salix caprea* (Salweide) auf Sonnhängen, auf Schattseiten an höheren Lagen und in Grabeneinhängen *Salix appendiculata* (Klamm-Weide), an Bachoberläufen *Salix nigricans* (Schwarzweide), an tiefgelegenen Bachufern und in Tälern auch *Salix fragilis* (Bruch-Weide).

Am Hochwechsel ist *Gentiana pannonica* (Braun-Enzian) verbreitet. Auf Kalk gibt es infolge der vorwiegend frischen Böden nur *Adenostyles alliariae* (Grau-Alpendost), während *Adenostyles glabra* (Grün-Alpendost) fehlt. Auf Silikat sind hingegen *Senecio fuchsii* (Fuchs-Greiskraut), *Petasites albus* (Wald-Pestwurz) und Farne verbreitet.

Auch unter den Moosen sind jene der naßfeuchten Standorte häufig, wie *Sphagnum*-Arten, *Plagiochila asplenioides* (Schiefmundmoos) und *Rhytidadelphus triquetrus* (Kranzmoos).

Im Grünland herrschen, besonders auf Sonnhängen, *Anthoxanthum-Agrostis tenuis*-Wiesen vor mit:

<i>Trifolium pratense</i>	Rot-Klee
<i>Alchemilla vulgaris</i>	Gewöhnlicher Frauenmantel
<i>Achillea millefolium</i>	Gewöhnliche Schafgarbe

Die Grünerle (*Alnus viridis*) hat hier ein Verbreitungszentrum und kommt in sonnseitigen Lagen bis in die submontane Stufe herab.

Auf Silikatgestein wären die natürlichen, potentiellen Waldgesellschaften sauerkleereiche Fichten-Tannen-Buchenwälder. Gewaltig ist aber der menschliche Einfluß, welcher bereits von frühester Zeit bis in die Gegenwart das natürliche Waldbild verändert hat. Laubhölzer, vor allem die Buche, sind wohl von Natur aus vertreten, aber ihre Vitalität reicht im Kristallin nicht aus, daß sie sich bei der Kahlschlagwirtschaft hätten behaupten können. Sie sind daher soweit zurückgedrängt, daß wir heute den Eindruck eines "Fichtengebietes" haben. Hiezu kommt im Phyllitgebiet noch die Brandwirtschaft, welche auch sehr deutlich Spuren hinterlassen hat.

Die Tanne nimmt einen hohen Anteil ein (tannenreiche Wälder am Alpenostrand). Besonders auf Orthogneis und im Quarzphyllit ist sie als dominante Baumart der natürlichen Waldgesellschaften anzusehen, während sie auf Kalk und Amphibolit mehr mit Buche in Mischung tritt.

Im Bauernwald bewirkte die Plünderwirtschaft als "Nutzung auf den besten Stamm", daß sich die Tanne infolge einer gewissen Überschirmung halten konnte und in schwachen Exemplaren als ehemaliger Nebenbestandsrest übrig blieb. Im Großwald ist sie dagegen infolge der Kahlschlagwirtschaft und Fichtenaufforstungen weitgehend zurückge-

drängt. Diese Wirtschaftsform (oft verbunden mit Schlagbrennen) hat anderseits den Lärchenanteil stark erhöht, weil sich die Lärche als Lichtholzart durch Überhälter konkurrenzlos auf Schlägen verjüngen konnte. In Grabenlagen und auf Unterhängen sind Esche, Bergulme und Grauerle herrschend.

In der submontanen Stufe ist die Traubeneiche (*Quercus petraea*) verbreitet, während die Stieleiche (*Quercus robur*) fehlt. Eine Besonderheit ist das Vorkommen der Edelkastanie (*Castanea sativa*) in der submontanen Stufe mit *Genista pilosa* (Heide-Ginster) und *Melampyrum pratense* (Loh-Wachtelweizen).

Massiv verbreitet in der hochmontanen Stufe ist *Homogyne alpina* (Grün-Brandlattich), offenbar durch Waldweide (Betritt) gefördert.

Eine Charakterpflanze des randalpinen Fichten-Tannen- und Fichtenwaldes ist *Soldanella hungarica* (Eisglöckchen), ein östliches Element, das seinen Schwerpunkt in den Karpaten hat. In der Fichtenstufe der Fischbacher Alpen, am Stuhleck und Hochwechselfinden wir es häufig.

Calamagrostis villosa (Moder-Reitgras), ein besonders charakteristisches Florenelement alpiner Fichtenwälder, fehlt im gesamten Arbeitsgebiet, mit Ausnahme weniger Stellen in der Fichtenstufe an der Grenze des Wuchsgebietes zum zentralalpinen Raum: Vorwiegend ins Mürztal einhängende Standorte, Mulden oder Felsstandorte am Rennfeld (Felsfichtenwald).

Kleinräumige Unterschiede zwischen Hochwechsel und Stuhleck zeigen sich auch in der Vegetation: Der Hochwechsel ist wärmer und trockener. Am Stuhleck gibt es mehr Gerinne, Quellen und Naßgallen und sogar ein Hochmoor. Die Lage des niederschlagsreicherem Stuhleckgebietes ist floristisch deutlich westorientiert, während der im Schutz des Stuhlecks liegende Hochwechsel weniger Niederschläge hat. Anderseits wird das Stuhleck durch den im Osten vorgelagerten Hochwechsel von den warmen Ost- und Südwinden abgeschirmt. Im Stuhleckgebiet sind daher häufig:

<i>Polystichum lobatum</i>	Winter-Schildfarn
<i>Scrophularia nodosa</i>	Braunwurz (illyrisch)
<i>Sphagnum acutifolium</i>	Spitzblättriges Torfmoos
<i>Blechnum spicant</i>	Rippenfarn
<i>Barbilophozia lycopodioides</i>	Fichtenmoos (häufig)
<i>Luzula sylvatica</i>	Wald-Simse (viel)
<i>Deschampsia caespitosa</i>	Rasenschmiele
<i>Plagiothecium undulatum</i>	Wurmmoos
etc.	

Am Schatthang des Schwarzriegel, auf Quarzitpodsol, wurden auch einige Exemplare von *Listera cordata* (Kleines Zweiblatt) als Element der benachbarten zentralalpinen Fichtenwälder gefunden. Hier liegt vielleicht eines ihrer östlichen Vorkommen, während sie in den übrigen Fischbacher Alpen und auch am Hochwechsel vollkommen fehlt.

Auf nährstoffreichem Kristallin (Amphibolit) ist besonders in der hochmontanen Stufe (Fichten-Tannenstufe) die großflächige Verbreitung von *Calamagrostis arundinacea* (Wald-Reitgras) für den Übergang zwischen dem illyrisch-kontinentalen und den zentralalpinen Raum kennzeichnend.

Auf den Amphibolitstandorten im Gamsgraben, der sich von Frohnleiten auf die Höhe der Gleinalpe zieht, sind solche *Calamagrostis arundinacea*-Fichten-Buchen-Tannenwälder besonders deutlich ausgebildet. Hier ist auch das massierte Vorkommen von *Telekia speciosa* (Siebenbürgische Telekia) bemerkenswert, sowie die Häufigkeit von *Poa stiriaca* (Mähnen-Rispe). Dieser subillyrische Waldtyp reicht hier über die Paßhöhe bis an die Einhänge des Murtales.

Auf nährstoffreichen Standorten dominiert ferner *Cardamine trifolia* (Buchen-Schaumkraut), in den Fichten-Tannenwäldern und Fichtenwäldern kommt bei guter Humusform auch *Luzula flavaescens* (Gelbliche Hainsimse) vor.

Bemerkenswert ist die "pseudoalpine Gipfelstufe" (WAGNER 1967), die von der Gemsheide (*Loiseleuria procumbens*) und der Alpen-Binse (*Juncus trifidus*) beherrscht wird, begleitet von:

<i>Potentilla aurea</i>	Gold-Fingerkraut
<i>Arnica montana</i>	Arnika
<i>Solidago alpestris</i>	Alpen-Goldrute

Diese Arten sind sonst in den Alpen erst in einer Höhe von 2000 m verbreitet. Besonders das Massenvorkommen der windfesten Gemsheide (*Loiseleuria*) ist auf die extreme Windlage des Stuhlecks mit einer Seehöhe von bloß 1700 m zurückzuführen. Die Kampfzone des Waldes beginnt bereits in Höhen über 1500 m. Sicher hat der Wald früher weiter hinaufgereicht. Durch die intensive Weidewirtschaft im Gipfelbereich wurde die Waldgrenze herabgedrückt. Der Windeinfluß ist am Stuhleck größer als am Hochwechsel. Durch die Weide wird die Alpen-Binse (*Juncus trifidus*) sehr gefördert, welche den Viehtritt erträgt, während die Gemsheide (*Loiseleuria procumbens*) zurückgedrängt wird.

Auf Flachrücken und Plateaus ist der Bürstling (*Nardus stricta*) ausbreitete.

Die klimabedingten Besonderheiten des Arbeitsgebietes werden auch an den tabellarisch (siehe Anhang) belegten Waldgesellschaften deutlich.

Es seien hier genannt in der hochmontanen Stufe (1150-1520 m):

Calamagrostis arundinacea-Fichten-Tannen-Buchenwald

Luzula flavescens-Homogyne alpina-Fichten-Tannen-Buchenwald

Calamagrostis arundinacea-Homogyne alpina-Fichten-Tannenwald

und in der subalpinen Fichtenstufe (1520-1770 m):

Soldanella hungarica-Luzula flavescens-Fichtenwald

Die Ökologie dieser Gesellschaften ist bei der Standortsgliederung (Standortseinheiten) beschrieben.

Auf Kalkgestein ist die Tanne ebenfalls verbreitet, die Buche hat aber sowohl in der natürlichen Waldgesellschaft als auch im derzeitigen Wirtschaftswald einen etwas höheren Bestockungsanteil.

Gute Humusformen werden angezeigt durch Oxalis. Selbst in der submontanen Stufe fehlt aber Asperula odorata (Waldmeister), Sanicula europaea (Sanikel) sowie Galium rotundifolium (Forst-Labkraut). Die Schneerose (Helleborus niger) fehlt im gesamten Raum.

Unter natürlichen Verhältnissen wären fast durchwegs Dentaria enneaphyllos-reiche Fichten-Tannen-Buchen-Mischwälder herrschend, doch hat auch hier der wirtschaftende Mensch das Waldbild verändert und die Fichte zum Vorherrschen gebracht.

Dem subillyrischen Raum entsprechend sind auch auf Kalk besondere Waldgesellschaften vertreten z.B.:

Montane Stufe (600-1250 m):

Calamagrostis varia-Hopfenbuchenwald

Poa stiriaca-Cyclamen-Fichten-Buchen-Tannenwald

Poa stiriaca-Fichten-Buchen-Tannen-(Kiefern-)wald

Diese Gesellschaften sind durch die Vegetationstabelle (1967) belegt und im Rahmen der Standortseinheiten auch ökologisch beschrieben (siehe Standortsgliederung).

In der hochmontanen Stufe (1250-1720 m):

Luzula flavescens-Pulmonaria stiriaca- (Peltaria alliacea-) Nadel-Laubwald

Luzula flavescens-Poa stiriaca-Fichten-Tannenwald

In entsprechenden Lagen (bevorzugt Grabeneinhänge) gibt es noch Eibenvorkommen (*Taxus baccata*). Von den Linden ist nur die Sommerlinde (*Tilia platyphyllos*) verbreitet, während die Winterlinde (*Tilia cordata*) fehlt.

5,1 BAUMARTEN

Die Fichte (*Picea excelsa*) ist heute die Hauptbaumart, die sich in der Warmen Stufe zwar sehr ausgebreitet hat, aber für ihre Lebensbedingungen ein günstiges Klima vorfindet, weshalb sie außerordentlich zuwachskräftig ist. Die Fichte ist und bleibt der Brotbaum dieses Berglandes, wenngleich zu trachten ist, den Laubholzanteil, so weit dies wirtschaftlich tragbar ist, zu erhöhen, um die Rohhumusflächen zu verringern.

Die Tanne (*Abies alba*) ist infolge des relativ warmfeuchten Klimas sehr begünstigt und hat sich vor allem auf Schatthängen noch heute einen erheblichen Bestockungsanteil gesichert. Im Gebiete der Braunlehme ist der Tannenanteil offensichtlich noch höher, weil sich hier die tiefwurzelnde Tanne besonders konkurrenzfähig erweist. Neue pollenanalytische Untersuchungen von ZUKRIGL (1970) weisen auf eine Dominanz der Tanne auch in den Urwäldern der nahen Vergangenheit. In der subalpinen Stufe nimmt die Tanne zugunsten der Fichte rasch ab.

Die Buche (*Fagus silvatica*) kommt in allen Höhenstufen mit Ausnahme der Kalten Stufe vor, hat jedoch auf ärmerem Kristallin auch von Natur aus nur einen geringen Bestockungsanteil. Heute fehlt sie auf Orthogneis stellenweise gänzlich. Phyllit, Kalkphyllit und Amphibolit begünstigen sie. Hier wie am Gebirgsrand ist sie auch heute noch stärker vertreten.

Der Bergahorn (*Acer pseudoplatanus*) nimmt vor allem in der Kühlen Stufe gemeinsam mit Eberesche, Birke und Grünerle sehr zu und ist auch in den Grabenwäldern sehr verbreitet.

Die Lärche (*Larix decidua*), lockere und luftreiche Böden bevorzugend, ist überdies durch Weidewirtschaft, Kahlschlagwirtschaft und Schlagbrennen begünstigt und verbreitet worden; auch im Kalk sowie auf Amphibolit gehört sie zu den Hauptbaumarten, besonders auf sonnigen Hängen. Im sauren Orthogneisgebiet tritt sie mehr zurück, ebenso wo Braunlehm verbreitet ist.

Die Kiefer (*Pinus silvestris*) ist auf Quarzitstandorten jeder Konkurrenz überlegen, ansonsten wächst sie auf skelettreichen Oberhängen und trockenen Hängen; ebenso beherrscht sie im Kalk die trockenen,

sonnigen Standorte. Aber auch in den warmen unteren Lagen des Braunerle-gebietes (z.B. Vorau) ist sie Hauptbaumart, besonders auf degradierten Standorten ("sekundäre Kiefernwälder").

Bergulme (*Ulmus scabra*) und Esche (*Fraxinus excelsior*) sind besonders in Grabenwäldern zu Hause. Die Bergulme geht bis in die hochmontane Stufe hinauf, bevorzugt aber zweifellos die montane Stufe; dasselbe gilt für die Esche und Zitterpappel, die unter Umständen noch etwas höher hinaufsteigen können.

Die Weißerle (*Alnus incana*) wächst in Gräben, auf Unterhängen und Naßgallen, steigt aber in die hochmontane Stufe bis an den Rand der subalpinen Stufe.

Grünerle (*Alnus viridis*) und Eberesche (*Sorbus aucuparia*) haben unter den Laubhölzern in der subalpinen Stufe keine Konkurrenz mehr. Eberesche ist besonders Vorholz auf Rohhumusflächen. Die Grünerle wurde durch Brandkultur und Weidewirtschaft außerordentlich stark verbreitet; sie hat hier in diesem Gebiet ihre östlichsten Vorkommen.

Hainbuche (*Carpinus betulus*), Spitzahorn (*Acer platanoides*) und Traubeneiche (*Quercus petraea*) stehen in der montanen Stufe, letztere besonders auf den Braunerlen des Vorlandes. Hier ist auch die Zitterpappel (Aspe) oft Vorholz. Auch die Sommerlinde (*Tilia platyphyllos*) liebt die montane Stufe, besonders Grabeneinhänge im Kalk (Patscha-Weiz).

Die Eibe (*Taxus baccata*) ist in der Patscha-Weiz (Kalk) auf Grabeneinhängen verbreitet.

Die Hopfenbuche (*Ostrya carpinifolia*) steht auf Kalk im Raum der Weizklamm.

Das Landschaftsbild beherrschen insbesondere im Phyllitgebiet auch heute noch sogenannte "Staudenwälder" als Folge der Brandkultur.

Bei der natürlichen Wiederbewaldung von aufgelassenen Weiden fällt die Grünerle Fuß und bevorzugt die Trittstellen des Weideviehs.

In weiterer Folge kommen Birke oder Weißerle, und unter deren Schutz dann die Fichte auf. Auf den Weiden- und auch noch zwischen den Grünerlenflächen dominieren Grasgesellschaften mit *Festuca rubra* (Rotschwingel), *Agrostis tenuis* (Rot-Straußgras) begleitet von *Euphrasia rostkoviana* (Wiesen-Augentrost), *Potentilla erecta* (Wald-Fingerkraut), *Rhytidadelphus triquetrus* (Dreieckblättriges Kranzmoos) und *Rubus*-Arten.

Auf Schatthängen sind die "Stauden" (botanisch richtig eigentlich Sträucher) auf den ehemaligen Brandflächen sehr wüchsig und es folgt bald die Fichte. Unter den Birkenstauden steht vielfach *Vaccinium myrtillus* (Heidelbeere) mit *Athyrium filix-femina* (Wald-Frauenfarn), *Gentiana asclepiadea* (Stauden-Enzian). Auf Südhängen sind die Staudenflächen oft lückig und weniger wüchsig. Die Fichte bleibt zurück und Lärche und Kiefer werden hier begünstigt.

An Sträuchern kommen noch Hasel und Salweide hinzu.

Diese ehemaligen Staudenwälder sind heute bereits weitgehend in Fichtenwälder oder Fichten-Birkenwälder umgewandelt worden. Kleinflächig sind Birkenbestände übriggeblieben, die aber im Unterbestand Ansätze mit Fichte haben, sodaß sie bei entsprechender Pflege in einen Nadelholzbestand umgewandelt werden können.

5,2 WALDGESELLSCHAFTEN

Anhand der Vegetationsaufnahmen und Standortsvegetationstabellen ergibt sich folgende Gliederung von Waldgesellschaften:

Silikat:

UNTERE LAUB-NADELWALDSTUFE (submontane Stufe) bis 600 m

Natürliche Waldgesellschaften:

Luzula albida-*Hieracium silvaticum*-Buchen-Tannen-Traubeneichenwald

Genista pilosa-*Melampyrum pratense*-Buchen-Tannen-Traubeneichenwald

Lathyrus vernus-Buchen-Tannenwald

MITTLERE LAUB-NADELWALDSTUFE (montane Stufe) 600-1250 m

Natürliche Waldgesellschaften:

Calluna-*Vaccinium*-Kiefern-Birkenwald

Melampyrum pratense-*Aira flexuosa*-Buchen-Tannen-Kiefernwald

Calamagrostis arundinacea-Fichten-Buchen-Tannenwald

Aira flexuosa-*Hieracium silvaticum*-Fichten-Tannen-Buchenwald

Gentiana asclepiadea-*Oxalis*-Fichten-Tannen-(Buchen-)wald

Melampyrum pratense-Buchen-Tannen-Fichtenwald

Senecio fuchsii-Fichten-Buchen-Tannen-(Lärchen-)wald

Oxalis-*Cardamine trifolia*-Fichten-Buchen-Tannenwald

Calamagrostis arundinacea-*Oxalis*-Fichten-Buchen-Tannenwald

Gentiana asclepiadea - Cardamine trifolia - Fichten - Buchen - Tannenwald
Veronica latifolia - Cardamine trifolia - Fichten - Tannen - Bergahorn - (Ulmen-)wald
Cardamine trifolia - Fichten - Tannen - Bergahornwald
Petasites albus - Stellaria nemorum - Fichten - Tannen - Bergahorn - (Ulmen-)wald

OBERE LAUB-NADELWALDSTUFE (hochmontane Stufe, Fichten-Tannenwaldstufe) 1150-1520 m

Natürliche Waldgesellschaften:

Luzula flava-Homogyne alpina-Fichten-Tannenwald
Calamagrostis arundinacea-Homogyne alpina-Fichten-Tannen-Buchenwald
Luzula flava-Homogyne alpina-Fichten-Tannen-Buchenwald

FICHTENWALDSTUFE (subalpine Fichtenstufe) 1520-1700 m

Natürliche Waldgesellschaften:

Soldanella hungarica-Luzula flava-Fichtenwald
Calamagrostis villosa-Fichtenwald
Imperatoria ostruthium-Grünerlenwald

GIPFELFLUREN (pseudoalpine Stufe, Zwergstrauchstufe)

Natürliche Waldgesellschaften:

Rhododendron ferrugineum-Juncus trifidus-Zwergstrauchheide
Loiseleuria procumbens-Juncus trifidus-Zwergstrauchheide
Bürstlingsrasen
Rhododendron ferrugineum-Pinus mugo-Strauchwald
Juncus trifidus-Matte

Kalk:

MITTLERE LAUB-NADELWALDSTUFE (montane Stufe) 600-1250 m

Natürliche Waldgesellschaften:

Calamagrostis varia-Hopfenbuchenwald
Calamagrostis varia-Mercurialis perennis-Fichten-Tannen-Buchenwald
Poa stiriaca-Fichten-Lärchen-Buchen-(Kiefern-)wald
Poa stiriaca-Cyclamen-Fichten-Buchen-Lärchen-(Tannen-)wald
Dentaria enneaphyllos-Gentiana asclepiadea-Fichten-Buchen-Tannenwald

Petasites albus-Mercurialis-Tannen-Bergahorn-Eschenwald
Petasites-Mercurialis-Bergahorn-Ulmen-Eschenwald

OBERE LAUB-NADELWALDSTUFE (hochmontane Stufe) 1250-1720 m

FICHTEN-TANNENWALDSTUFE (hochmontane Stufe) 1250-1720 m

Natürliche Waldgesellschaften:

Luzula flava-Pulmonaria stiriaca-(*Peltaria alliacea*-)Fichten-Tannenwald

Luzula flava-Poa stiriaca-Fichten-Tannenwald

Dentaria enneaphyllos-Fichten-Tannenwald

Adenostyles-Fichten-Tannenwald

Dentaria enneaphyllos-Primula elatior-Fichten-Tannenwald

Adenostyles-Viola biflora-Fichtenwald

Luzula nemorosa-Fichten-Latschenwald

Chaerophyllum hirsutum-Grauerlenwald

Carex davalliana-Willemetia stipitata-Moorfichtenwald

5,3 VEGETATIONSTYPEN

Wie bei Abschnitt "Standortsgliederung" erläutert, dienen die Vegetationstypen der Darstellung des Standortszustandes, wodurch auch die Humusform charakterisiert wird: im Arbeitsgebiet wurden diese Typen sehr subtil gegliedert. Es wurden folgende Typen unterschieden:

Petasites-Chaerophyllum-Typ:

In feuchten Lagen sowie in Gräben und auf Unterhängen. Zeiger für dauernd durchfeuchteten, eutrophen Mullhumus und sickernassem Unterboden; z. T. verdämmende Hochstaudenvegetation; Keimbett für Edellaubbäume, nicht für Fichte.

Bezeichnende Pflanzen:

Petasites albus	Wald-Pestwurz
Chaerophyllum hirsutum	Bach-Kälberkropf
Mentha longifolia	Wild-Minze
Cardamine impatiens	Spring-Schaumkraut
Cardamine amara	Bitteres Schaumkraut
Myosotis silvatica	Wald-Vergißmeinnicht
Mnium undulatum	Wellenblättriges Sternmoos
Adoxa moschatellina	Moschuskraut

<i>Stellaria nemorum</i>	Wald-Sternmiere
<i>Actaea spicata</i>	Christophskraut
<i>Geum rivale</i>	Bach-Nelkenwurz
<i>Pulmonaria officinalis</i>	Lungenkraut
<i>Aruncus silvester</i>	Wald-Geißbart
<i>Saxifraga rotundifolia</i>	Rundblatt-Steinbrech

A denostyles - Typ:

Hochstaudenflur in den kühlen und kalten Stufen auf frischen bis sehr frischen, bindigen Unterlagen oder auf sickerfeuchten, quilligen Rend-sinastandorten mit hohem Nährstoffgehalt. Als Humusform überwiegt Mull. Bei Lichtstellung entstehen üppige, hohe und dann auch ver-jüngungsfeindliche Verunkrautungen.

Bezeichnende Pflanzen:

<i>Adenostyles alliariae</i>	Grau-Alpendost
<i>Centaurea montana</i>	Berg-Flockenblume
<i>Pulmonaria stiriaca</i>	Steirisches Lungenkraut
<i>Veratrum album</i>	Weißer Germer
<i>Aconitum napellus</i>	Echter Eisenhut
<i>Myosotis silvatica</i>	Wald-Vergißmeinnicht
<i>Stellaria nemorum</i>	Wald-Sternmiere
<i>Chaerophyllum hirsutum</i>	Bach-Kälberkropf
<i>Doronicum austriacum</i>	Österreichische Gemswurz
<i>Saxifraga rotundifolia</i>	Rundblatt-Steinbrech

A denostyles - Petasites - Typ:

Vorwiegend entlang der Bachläufe und an Unterhängen, ökologisch wie *Petasites*-*Chaerophyllum*-Typ.

Stellaria-Impatiens - Typ:

Auf sickerfeuchten, nährstoffreichen Standorten; Mullhumus.

Bezeichnende Pflanzen:

<i>Stellaria nemorum</i>	Wald-Sternmiere
<i>Impatiens noli-tangere</i>	Gewöhnliches Springkraut
<i>Chrysosplenium alternifolium</i>	Milzkraut
<i>Saxifraga rotundifolia</i>	Rundblatt-Steinbrech
<i>Actaea spicata</i>	Christophskraut
<i>Adenostyles alliariae</i>	Grau-Alpendost
<i>Moehringia muscosa</i>	Moosmiere
<i>Eupatorium cannabinum</i>	Gewöhnlicher Wasserdost
<i>Athyrium filix femina</i>	Wald-Frauenfarn
<i>Dryopteris filix-mas</i>	Echter Wurmfarn
<i>Dryopteris austriaca</i>	Dornfarn

Mercurialis - Petasites - Typ:

Allgemein Unterhangkräutertyp vorwiegend im Kalkgebiet auf etwas wasserzügigen Unterhängen; zeigt optimalen Humus-(Mull-)zustand und ausgezeichneten Nährstoffhaushalt an.

Bezeichnende Pflanzen:

Mercurialis perennis	Wald-Bingelkraut
Petasites albus	Wald-Pestwurz
Circaeaa lutetiana	Wald-Hexenkraut
Lamium montanum	Goldnessel
Angelica silvestris	Wilde Engelwurz
Primula elatior	Hohe Schlüsselblume
Heracleum sphondylium	Gewöhnliche Bärenklaue
Valeriana officinalis	Arznei-Baldrian
Stachys sylvatica	Wald-Ziest
Symphytum tuberosum	Knollen-Beinwell
Paris quadrifolia	Gewöhnliche Einbeere
Athyrium filix-femina	Wald-Frauenfarn
Dryopteris filix-mas	Echter Wurmfarn
Erythronium striatum	Gestreiftes Schnabelmoos
Plagiochila asplenoides	Schiefmundmoos
Veronica latifolia	Nessel-Ehrenpreis

Pulmonaria - Asarum - Typ:

Vorwiegend in der warmen Stufe auf Unterhängen und in Gräben im Kalk oder kalkbeeinflußten Gebiet, wo sehr gute Wasser-, Luft- und Nährstoffverhältnisse herrschen.

Bezeichnende Pflanzen:

Pulmonaria officinalis	Lungenkraut
Asarum europaeum	Europäische Haselwurz
Aruncus sylvester	Wald-Geißbart
Circaeaa lutetiana	Wald-Hexenkraut
Lamium montanum	Goldnessel
Actaea spicata	Christophskraut
Brachypodium sylvaticum	Wald-Zwenke
Carex sylvatica	Wald-Segge
Cardamine trifolia	Dreiblatt-Schaumkraut
Athyrium filix-femina	Wald-Frauenfarn
Myosotis sylvatica	Wald-Vergißmeinnicht
Angelica silvestris	Wilde Engelwurz
Primula elatior	Hohe Schlüsselblume
Stachys sylvatica	Wald-Ziest
Symphytum tuberosum	Knollen-Beinwell

Mercurialis - Salvia - Typ:

Auf frischen, nährstoffreichen Standorten des Kristallins (Kalk- oder Nitrateinfluß). Humuszustand ist Mull oder mullartiger Moder, der als Keimbett für Laubbäume optimale, für die Fichte jedoch ungünstigere Keimbedingungen bietet.

Bezeichnende Pflanzen:

<i>Mercurialis perennis</i>	Wald-Bingelkraut
<i>Salvia glutinosa</i>	Kleb-Salbei
<i>Actaea spicata</i>	Christophskraut
<i>Symphytum tuberosum</i>	Knollen-Beinwell
<i>Scrophularia nodosa</i>	Knoten-Braunwurz
<i>Paris quadrifolia</i>	Gewöhnliche Einbeere
<i>Primula elatior</i>	Hohe Schlüsselblume
<i>Lamium montanum</i>	Goldnessel
<i>Viola silvestris</i>	Wald-Veilchen
<i>Ranunculus lanuginosus</i>	Woll-Hahnenfuß
<i>Brachypodium sylvaticum</i>	Wald-Zwenke
<i>Phyteuma spicatum</i>	Ähren-Teufelskralle
<i>Daphne mezereum</i>	Gewöhnlicher Seidelbast
<i>Galium sylvaticum</i>	Wald-Labkraut

Mercurialis - Dentaria enneaphyllos - Typ:

Auf schattseitigen Lagen und frischen Kalkstandorten (frische Mittelhänge); Mull bis mullartiger Moder.

Bezeichnende Pflanzen:

<i>Mercurialis perennis</i>	Wald-Bingelkraut
<i>Dentaria enneaphyllos</i>	Neunblatt-Zahnwurz
<i>Veronica chamaedrys</i>	Gamander-Ehrenpreis
<i>Veronica latifolia</i>	Nessel-Ehrenpreis
<i>Carex digitata</i>	Finger-Segge
<i>Epipactis latifolia</i>	Grüner Waldstendel
<i>Athyrium filix-femina</i>	Wald-Frauenfarn
<i>Luzula multiflora</i>	Vielblütige Hainsimse
<i>Lamium montanum</i>	Goldnessel
<i>Primula elatior</i>	Hohe Schlüsselblume
<i>Dryopteris austriaca</i>	Dornfarn
<i>Stachys sylvatica</i>	Wald-Ziest

Mercurialis - Hepatica - Typ:

Mittelhangtyp auf mäßig frischen bis frischen Kalkstandorten; mullartiger Moder vorherrschend.

Bezeichnende Pflanzen:

Mercurialis perennis	Wald-Bingelkraut
Hepatica triloba	Leberblümchen
Epipactis latifolia	Grüner Waldstendel
Viola silvestris	Wald-Veilchen
Valeriana tripteris	Dreischnittiger Baldrian
Euphorbia amygdaloides	Mandel-Wolfsmilch
Polygonatum multiflorum	Vielblütige Weißwurz
Paris quadrifolia	Gewöhnliche Einbeere
Lathyrus vernus	Frühlings-Platterbse
Ranunculus lanuginosus	Woll-Hahnenfuß
Phyteuma spicatum	Ähren-Teufelskralle
Cruciata glabra	Frühlings-Kreuzlabkraut

Mercurialis - Cyclamen - Typ:

Auf Kalkstandorten (Oberhang-Kräutertyp), bei unausgeglichenen Wasserhaushaltsverhältnissen. Überwiegend mullartiger Moder. Eumycetische Humusbildung ist bei geringer Bodenbeschattung begünstigt.

Bezeichnende Pflanzen:

Hepatica triloba	Leberblümchen
Cyclamen europaeum	Zyklamen
Mercurialis perennis	Wald-Bingelkraut
Valeriana tripteris	Dreischnittiger Baldrian
Calamagrostis varia	Bunt-Reitgras
Euphorbia amygdaloides	Mandel-Wolfsmilch
Daphne mezereum	Gewöhnlicher Seidelbast
Phyteuma spicatum	Ähren-Teufelskralle
Epipactis latifolia	Grüner Waldstendel
Epipactis atropurpurea	Roter Waldstendel
Cephalanthera alba	Weißes Waldvöglein
Cephalanthera rubra	Rotes Waldvöglein
Poa stiriaca	Steirisches Rispengras
Calamintha clinopodium	Wirbeldost
Chrysanthemum corymbosum	Strauß-Wucherblume
Polygala chamaebuxus	Zwergbüchs
Origanum vulgare	Gewöhnlicher Dost
Lotus corniculatus	Gewöhnlicher Hornklee
Galium mollugo	Gewöhnliches Labkraut

Asperula - Sanicula - Typ:

In der mäßig warmen und kühlen Stufe auf Kalk und Silikat, bevorzugt auf bindigen Standorten. Als Humusform überwiegt Mull; Wasser- und Nährstoffhaushalt sind ausgeglichen. Buche und eingeschränkt auch Tanne verjüngen sich ausgezeichnet, die Verjüngungsfreudigkeit der Fichte ist jedoch gering.

Bezeichnende Pflanzen:

<i>Asperula odorata</i>	Waldmeister
<i>Sanicula europaea</i>	Sanikel
<i>Viola silvestris</i>	Wald-Veilchen
<i>Ranunculus lanuginosus</i>	Woll-Hahnenfuß
<i>Scrophularia nodosa</i>	Knoten-Braunwurz
<i>Luzula pilosa</i>	Wimper-Hainsimse
<i>Prenanthes purpurea</i>	Gewöhnlicher Hasenlattich
<i>Lactuca muralis</i>	Mauerlattich
<i>Hieracium sylvaticum</i>	Wald-Habichtskraut
<i>Paris quadrifolia</i>	Gewöhnliche Einbeere
<i>Mercurialis perennis</i>	Wald-Bingelkraut
<i>Ajuga reptans</i>	Kriech-Günsel

Origanum - Satureja - Typ:

Auf Kalk und Dolomit in schlechtbestockten Beständen auf sonnigen Schlägen und Blößen (Kalklichtkräuter).

Bezeichnende Pflanzen:

<i>Origanum vulgare</i>	Gewöhnlicher Dost
<i>Calamintha clinopodium</i>	Wirbeldost
<i>Euphorbia cyparissias</i>	Zypressen-Wolfsmilch
<i>Calamagrostis varia</i>	Bunt-Reitgras
<i>Eupatorium cannabinum</i>	Gewöhnlicher Wasserdost
<i>Digitalis grandiflora</i>	Großblütiger Fingerhut
<i>Valeriana tripteris</i>	Dreischnittiger Baldrian
<i>Polygala chamaebuxus</i>	Zwergbüchs
<i>Teucrium chamaedrys</i>	Edel-Gamander
<i>Polygala amara</i>	Bittere Kreuzblume
<i>Knautia drymeia</i>	Ungarische Knopfblume
<i>Knautia silvatica</i>	Wald-Knopfblume
<i>Buphthalmum salicifolium</i>	Gewöhnliches Ochsenauge
<i>Cynanchum vincetoxicum</i>	Gewöhnliche Schwalbenwurz
<i>Poa stiriaca</i>	Steirisches Rispengras
<i>Galium mollugo</i>	Gewöhnliches Labkraut
<i>Cruciata glabra</i>	Frühlings-Kreuzlabkraut

Astmoos - Typ:

Er ist für das Kalkgebiet bei Humusschädigung durch Weidebetrieb charakteristisch. Auf schattseitigen Lagen unter Fichtenbestockung verbreitet. Ist in tieferen Lagen als Degradation anzusehen, in Hochlagen jedoch in kühl-feuchten Schattlagen als günstigerer Standortszustand zu beurteilen, der auch der Fichte Verjüngungsbedingungen bietet.

Bezeichnende Pflanzen:

Pleurozium schreberi	Rotstengelmoos
Hylocomium splendens	Glänzendes Hainmoos
Galium verum	Gelbes Labkraut
Plagiochila asplenoides	Schiefmundmoos
Eurhynchium striatum	Gestreiftes Schnabelmoos
Thuidium abietinum	Thujamoos
Valeriana tripteris	Dreischnittiger Baldrian
Ranunculus nemorosus	Wald-Hahnenfuß
Leontodon hispidus	Gewöhnliches Milchkraut
Luzula pilosa	Wimper-Hainsimse
Knautia drymeia	Ungarische Knopfblume
Poa stiriaca	Steirisches Rispengras
Potentilla erecta	Aufrechte Blutwurz
Rhytidadelphus triquetrus	Dreieckblättriges Kranzmoos

Erica - Typ:

Nur kleinflächig auf Dolomit am Patscha-Berg. Kennzeichnend als primärer Vegetationstyp für trockene Standorte mit wenig entwickelten Protorendsinen, tritt aber häufig sekundär mit Tangelhumusauflagen als Degradationstyp auf. Trockenstandorte mit primärer Erica-Besiedlung sind als Schutzwald zu bewirtschaften. Auf sekundären Erica-Heiden stellt sich infolge Oberflächentrockenheit keine natürliche Verjüngung ein. Eine Aufforstung mit Kiefer, Lärche und Fichte leitet im Gegensatz zum primären Erica-Typ rasch eine günstigere Vegetations- und Humusentwicklung ein.

Bezeichnende Pflanzen:

Erica carnea	Schneeheide
Teucrium chamaedrys	Edel-Gamander
Galium erectum	Aufrechtes Labkraut
Polygala chamaebuxus	Zwergbuchs
Globularia cordifolia	Herzblatt-Kugelblume
Sesleria varia	Kalk-Blaugras
Calamintha alpina	Alpen-Steinquendel

<i>Biscutella laevigata</i>	Gewöhnliches Brillenschötchen
<i>Aster bellidiastrium</i>	Sternlieb
<i>Anthyllis vulneraria</i>	Gewöhnlicher Wundklee
<i>Euphorbia cyparissias</i>	Zypressen-Wolfsmilch
<i>Lotus corniculatus</i>	Gewöhnlicher Hornklee
<i>Pimpinella saxifraga</i>	Kleine Bibernelle
<i>Genista pilosa</i>	Heide-Ginster

Prenanthes - *Lactuca* - Typ:

Vorwiegend auf trockenen Oberhängen mit guter Bestockung, aber labilem Wasserhaushalt und Moderhumusaufklage.

Bezeichnende Pflanzen:

<i>Prenanthes purpurea</i>	Gewöhnlicher Hasenlattich
<i>Lactuca muralis</i>	Mauerlattich
<i>Hieracium silvaticum</i>	Wald-Habichtskraut
<i>Solidago virgaurea</i>	Gewöhnliche Goldrute
<i>Ajuga reptans</i>	Kriech-Günsel
<i>Melampyrum silvaticum</i>	Wald-Wachtelweizen
<i>Majanthemum bifolium</i>	Gewöhnliches Schattenblümchen
<i>Senecio fuchsii</i>	Fuchs-Greiskraut
<i>Viola silvestris</i>	Wald-Veilchen
<i>Galium silvaticum</i>	Wald-Labkraut
<i>Pirola secunda</i>	Nickendes Wintergrün

Oxalis - Typen:

Auf frischen Standorten vorwiegend in Schattlagen, infolge der meist reinen Nadelholzbestockung (Fichte, Tanne) verbreitet. Die mäßige Versauerung bei leichter Moderauflage bietet der Fichte und der Tanne optimale Verjüngungsbedingungen, während die Buche als Mullhumus-Keimer benachteiligt ist. Zieltyp für Nadelholzwirtschaft.

Bezeichnende Pflanzen:

<i>Oxalis acetosella</i>	Sauerklee
<i>Prenanthes purpurea</i>	Gewöhnlicher Hasenlattich
<i>Lactuca muralis</i>	Mauerlattich
<i>Solidago virgaurea</i>	Gewöhnliche Goldrute
<i>Hieracium silvaticum</i>	Wald-Habichtskraut

Stellaria - Oxalis - Typ:

Feuchte Variante auf sickerfeuchten, quelligen Hangteilen.

Cardamine - Oxalis - Typ:

Nährstoffreiche Variante mit hohem Mullanteil.

Farnreicher Oxalis - Typ:

In luftfeuchten Lagen.

Oxalis - Majanthemum - Typ:

Trockenere, verhagerte Variante mit fehlendem Mullanteil.

Astmoos - Heidelbeer - Drahtschmiele - Typ: (AHD)

Häufigste Degradationsform, jedoch mit verschiedener Entwicklungs möglichkeit und Herkunft; hauptsächlich davon abhängig, auf welchem Boden diese Zustandsform entstanden ist. Als Humus liegt eine mehr oder weniger eumycetisch beeinflußte Grobmoderauflage vor. Die Wuchsbedingungen für Fichte und Tanne sind noch sehr gut, die Fichte findet hier auch noch relativ gute Verjüngungsbedingungen, während die Buche nur im Nebenbestand, aber dort als dienende Baumart von hohem ökologischem Wert gedeiht.

Bezeichnende Pflanzen:

Pleurozium schreberi	Rotstengelmoos
Hylocomium splendens	Glänzendes Hainmoos
Rhytidadelphus triquetrus	Dreieckblättriges Kranzmoos
Dicranum scoparium	Besenförmiges Gabelzahnmoos
Dicranum undulatum	Wellenblättriges Gabelzahnmoos
Polytrichum formosum	Haarmützenmoos
Vaccinium myrtillus	Heidelbeere
Aira flexuosa	Drahtschmiele
Veronica officinalis	Gewöhnlicher Ehrenpreis
Luzula albida	Weißliche Hainsimse
Luzula pilosa	Wimper-Hainsimse
Melampyrum silvaticum	Wald-Wachtelweizen
Hieracium silvaticum	Wald-Habichtskraut

Torfmooos - Heidelbeer - Drahtschmiele - Typ: (THD)

Diese Degradation entsteht vor allem auf Unterhängen und saurem Substrat mit Semipodsolen, Podsolen oder podsoligen Braunerden. Als Humusform liegen oft mächtige Grobmoderauflagen als Naßtorf auf.

Bezeichnende Pflanzen:

Sphagnum-Arten	Torfmooße
Vaccinium myrtillus	Heidelbeere
Aira flexuosa	Drahtschmiele
Polytrichum commune	Gemeines Widertonmoos
Polytrichum formosum	Haarmützenmoos
Bazzania trilobata	Dreilappiges Bazzansmoos
Pleurozium schreberi	Rotstengelmoos
Hylocomium splendens	Glänzendes Hainmoos
Hieracium silvaticum	Wald-Habichtskraut
Leucobryum glaucum	Weißmoos
Dicranum scoparium	Besenförm. Gabelzahnmoos
Dicranum undulatum	Wellenbl. Gabelzahnmoos
Lycopodium annotinum	Wald-Bärlapp

Heidelbeer - Preiselbeer - Typ: (HPr)

Degradationsform, meist auf Oberhangstandorten und Südhängen nach Plünderwirtschaft und ist durch verpilzte Trockentorfaulagen gekennzeichnet. Diese sind sehr stark wasserabweisend, der Nährstoffumlauf ist gedrosselt. Die Fichte ist im Jugendwachstum stark gehemmt, nur die Kiefer kann sich infolge geringen Konkurrenzdruckes ausbreiten, während die Vaccinien unter ihrem lichten Schirm ihre dominierende Rolle behaupten.

Bezeichnende Pflanzen:

Vaccinium myrtillus	Heidelbeere
Vaccinium vitis-idaea	Preiselbeere
Aira flexuosa	Drahtschmiele
Luzula albida	Weißliche Hainsimse
Carex pilulifera	Pillen-Segge
Dicranum scoparium	Weißmoos
Dicranum undulatum	Besenförmiges Gabelzahnmoos
Leucobryum glaucum	Wellenblättriges Gabelzahnmoos
Calluna vulgaris	Besenheide
Gnaphalium silvaticum	Wald-Ruhrkraut
Lycopodium clavatum	Keulen-Bärlapp
Lycopodium annotinum	Wald-Bärlapp
Cladonia rangiferina	Rentierflechte

Drahtschmiele - Luzula - Typ:

Auf Schlägen und in schlecht bestockten Beständen charakterisiert dieser Typ Aushagerung und Austrocknung durch fehlende oder mangelhafte Bodenbeschattung oder Laubverwehung an windexponierten Stellen.

Bezeichnende Pflanzen:

<i>Luzula albida</i>	Weißliche Hainsimse
<i>Aira flexuosa</i>	Drahtschmiele

Calluna - Typ:

Callunaheiden entstehen auf sauren Rohhumusdecken als Endstufe einer Humusdegradationsreihe. Vorwiegend auf Oberhängen und Kuppen mit skelettreichen Böden sowie im Quarzgebiet mit Podsolien, seltener im Phyllitgebiet.

Bezeichnende Pflanzen:

<i>Calluna vulgaris</i>	Besenheide
<i>Cladonia rangiferina</i>	Rentierflechte
<i>Cetraria islandica</i>	Isländisches Moos
<i>Carex pilulifera</i>	Pillen-Segge
<i>Potentilla erecta</i>	Wald-Fingerkaut
<i>Arnica montana</i>	Arnika
<i>Agrostis tenuis</i>	Rot-Straußgras
<i>Hieracium pilosella</i>	Langhaar-Habichtskraut
<i>Silene nutans</i>	Nickendes Leimkraut
<i>Antennaria dioica</i>	Gewöhnliches Katzenpfötchen
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	Gewöhnliches Ruchgras
<i>Carex leporina</i>	Hasenpfötchen-Segge
<i>Pleurozium schreberi</i>	Rotstengelmoos

Flechten - Moos - Typ:

Nur kleinflächig auf Extremstandorten.

Bezeichnende Pflanzen:

<i>Cladonia rangiferina</i>	Rentierflechte
<i>Cetraria islandica</i>	Isländisches Moos
<i>Polytrichum juniperinum</i>	Wacholder Widertonmoos
<i>Dicranum scoparium</i>	Besenförmiges Gabelzahnmoos
<i>Dicranum undulatum</i>	Wellenblättriges Gabelzahnmoos
<i>Leucobryum glaucum</i>	Weiße Moos

Weide - Typ:

Bezeichnende Pflanzen:

<i>Nardus stricta</i>	Bürstling
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	Gewöhnliches Ruchgras
<i>Carlina acaulis</i>	Silberdistel
<i>Poa pratensis</i>	Wiesen-Rispengras
<i>Potentilla erecta</i>	Aufrechte Blutwurz
<i>Achillea millefolium</i>	Gewöhnliche Schafgarbe
<i>Hypericum perforatum</i>	Gewöhnliches Johanniskraut
<i>Galium mollugo</i>	Gewöhnliches Labkraut
<i>Pteridium aquilinum</i>	Adlerfarn
<i>Lotus corniculatus</i>	Gewöhnlicher Hornklee
<i>Euphrasia rostkoviana</i>	Wiesen-Augentrost
<i>Thymus serpyllum</i>	Feld-Thymian
<i>Gentiana cruciata</i>	Kreuz-Enzian
<i>Festuca heterophylla</i>	Borsten-Schwingel

Calamagrostis varia-Typ:

Im Kalk in meist steilen, aber etwas wasserzugigen Lagen. Es können Verjüngungshemmende Vergrasungen entstehen.

Calamagrostis epigeios-Typ:

Auf Schlägen, besonders auf bindigen Böden mit leichtem Wasserstau auf Unterhängen; bildet dort starke, hochwüchsige, verdämmende Vergrasungen.

Calamagrostis arundinacea-Typ:

Schläge auf besseren, nährstoffreicherem Standorten (insbes. Amphibolit) sowie in mäßig aufgelichteten montanen Buchen-Mischwäldern.

Festuca rubra-Typ:

Eine Vergrasung durch Weidebetrieb in höheren Lagen (z.B. Terra fusca auf der Sommeralm); auf unbestockten Flächen und alten beweideten Schlägen.

Poa stiriaca-*Luzula*-Typ:

Besonders in wärmeren Lagen (Patscha-Weiz), auf Kalk bei Auflichtung und Waldweideeinfluß.

Sesleria varia-Typ:

Kleinstflächig auf exponierten Kalkstandorten.

Staudenwald:

Großflächig als Folge der "Brandwirtschaft" und Weidebetriebes. Von der Darstellung der nach Expositionen, Hanglagen und Alter sich soziologisch stark differenzierenden Staudenwaldformen wird vorerst Abstand genommen.

ZUSAMMENSTELLUNG der vorkommenden Vegetationstypen

Symbole auf
den Karten

Petasites-Chaerophyllum-Typ	feucht	a
Adenostyles-Typen:	"	x
Adenostyles-Typ		x_1
Adenostyles-Petasites-Typ		x_2
Unterhang-Kräuter-Typen:		
Stellaria-Impatiens-Typ		b
Mercurialis-Petasites-Typ		c
Pulmonaria-Asarum-Typ		d
Schattenkräuter-Typen:	frisch	
Mercurialis-Salvia-Typ	"	f
Mercurialis-Dentaria enneaphyllos-Typ		g
Mercurialis-Hepatica-Typ	mäßig frisch bis	k
Mercurialis-Cyclamen-Typ	mäßig trocken	l
Asperula-Sanicula-Typ	frisch	h
Origanum-Satureja-(Kalklichtkräuter)Typ	frisch bis trocken	u
Astmoos-Typ	Degradationsform	s
Erica-Typ		q
Prenanthes-Lactuca-Typ	mäßig trocken	i
Oxalis-Typen:	frisch	
Stellaria-Oxalis-Typ	"	e_1
Cardamine-Oxalis-Typ		e_2
Farnreicher Oxalis-Typ		t
Oxalis-Majanthemum-Typ		t_1
Astmoos-Heidelbeer-Drahtschmiele-Typ	Degradations-	m
Heidelbeer-Drahtschmiele-Typ	formen und	o_1
Torfmoos-Heidelbeer-Drahtschmiele-Typ	Vergrasungen	n
Heidelbeer-Preiselbeer-Typ	"	o
Drahtschmiele-Luzula-Typ		o_2
Calluna-Typ		p
Flechten-Moos-Typ		r
Weide-Typ		v
Calamagrostis varia-Typ		w
Calamagrostis epigeios-Typ		w_1
Calamagrostis arundinacea-Typ		w_2
Festuca rubra-Typ		w_3
Poa stiriaca-Luzula-Typ		w_4
Sesleria-Typ		w_5
Staudenwald		stw
Senecio-Hochstauden (Schlagflora)		
Rhododendron-Vaccinium-Typ		

6. STANDORTSGLIEDERUNG

6,1 WUCHSRAUM

Das gesamte Arbeitsgebiet gehört zur Gänze dem Wuchsraum 18, "Südöstliche Randalpen" an. Die Grenze gegen den Wuchsraum 11, "Nordöstliche Zentralalpen-Ostteil" verläuft entlang einer Linie etwas westlich des Hauptkammes vom Stuhleck zum Teufelstein, sodann über die Stanglalm an den Einhängen des Mürztales vorbei bis zum Rennfeld und von dort über den Rennfeldgipfel das Murtal überquerend zur Hochalm. Die Schatthänge des Stuhleck sowie die "Waldheimat" und die Stanglalm zeigen mit verstärktem Auftreten von Calamagrostis villosa (Moder-Reitgras) und Zurücktreten von Tanne und Buche bereits zentralalpinen Charakter.

Die Nordgrenze gegen Wuchsraum 19 ("Bucklige Welt") bildet der Kamm des Hochwechsels; die Grenze gegen das Vorland (Wuchsraum 20, "Südöstliches Hügel- und Terrassenland") ist durch den Gebirgsrand gegeben. Im Südwesten reicht der Wuchsraum 18 weit über das bearbeitete Gebiet hinaus.

Bedingt durch die stark modifizierende Randlage, sind die regionalen Standortsverhältnisse auch innerhalb des Wuchsraumes 18 unterschiedlich. Der illyrische Klimaeinfluß, Luftfeuchtigkeit und Niederschläge nehmen von NE nach SW stetig zu. Der Hochwechsel ist niederschlagsärmer als das benachbarte Stuhleck. Der Hochwechsel leitet in das trockenere, mehr pannonicisch getönte Gebiet der Buckligen Welt über. Torfmoos fehlt hier gänzlich, Deschampsia caespitosa (Rasenschmiele) ist selten, während diese auf der Koralpe zu Massenverbreitung neigt. Lediglich an den Hangfuß brandet auch im Raume des Hochwechsels die warmfeuchte Luft des illyrischen Gebietes. Hier zeigen die feuchtwarmen Gräben und Unterhänge ein beachtliches Tannenoptimum. Die waldbaulichen und standörtlichen Bedingungen werden im Durchschnitt ebenfalls von NE nach SW zu günstiger, wobei neben den klimatischen Unterschieden auch das gegen SW allgemein nährstoffreichere Gestein eine wesentliche Rolle spielt.

6,2 DIE HÖHENSTUFEN

A) Die submontane Stufe (untere Laub-Nadelwaldstufe) reicht bis etwa 600 m Höhe und ist am Rande des Wuchsraumes, am Gebirgsfuß und in den von dort in das Gebirge eindringenden Talböden vertreten.

Typische Waldgesellschaften sind:

Luzula albida-Buchen-Tannen-Traubeneichenwälder mit

Hieracium silvaticum

Wald-Habichtskraut

Genista pilosa

Heide-Ginster

Melampyrum pratense

Wiesen-Wachtelweizen

und anderen wärmeliebenden Begleitpflanzen. Die besonders auf Braunerde auftretende Edelkastanie (*Castanea sativa*) leitet zum Wuchsraum 20 (SO-Hügel- und Terrassenland) über.

B) Die montane Stufe (mittlere Laub-Nadelwaldstufe) reicht auf Kalk an Sonnhängen bis 1250 m Höhe, im Kristallin bis etwa 1050 m, wobei diese obere Grenze von SE (Masenberg) nach NW (Gasen, Ratten) um etwa 100 m absinkt. Hier liegt im Kalkgebiet die Hauptverbreitung der *Dentaria enneaphyllos*-Fichten-Buchen-Tannenwälder. Auf Silikat dominieren *Oxalis*-Fichten-Tannenwälder, auf nährstoffreichem Substrat Fichten-Buchen-Tannenwälder, mit *Calamagrostis arundinacea* (Wald-Reitgras); in Gräben und Unterhängen sind Eschen-Ulmen-Ahornwälder verbreitet.

Hochstaudenvegetation und Schlagverunkrautung, vor allem mit Himbeere und *Senecio fuchsii* (Fuchs-Greiskraut), sind stark an die Mittlere Stufe gebunden. Der Ackerbau reicht an Sonnhängen mit Anbau von Roggen, Hafer und Kartoffeln bis etwa 1000 m.

C) Die hochmontane Stufe (obere Laub-Nadelwaldstufe auf Kalk, Fichten-Tannenwaldstufe auf Kristallin) reicht von 1050-1250 m bis etwa 1520 m.

Auf Kalk herrschen:

Dentaria enneaphyllos-Fichten-Tannenwälder

Adenostyles-Fichten-Tannenwälder.

Auf Kristallin fehlt die Buche in dieser Stufe, die Fichte tritt in den Vordergrund (daher Fichten-Tannenwaldstufe). Da die landwirtschaftliche Nutzung zurücktritt, ist hier der Waldanteil wesentlich höher als in den tieferen Stufen. Neben *Adenostyles* ist *Luzula flavescentia* und im Kristallin dominierendes Auftreten von *Homogyne alpina* für diese Höhenstufe kennzeichnend, ferner

Dryopteris spinulosa

Kleiner Dornfarn

Luzula pilosa

Wimper-Hainsimse

Luzula silvatica

Wald-Hainsimse

Carex pilulifera

Pillen-Segge

Die Tanne reicht bis etwa 1490 m hinauf. Von unten her erreicht noch

<i>Senecio fuchsii</i>	Fuchs-Greiskraut
<i>Prenanthes purpurea</i>	Hasenlattich
<i>Calamagrostis arundinacea</i>	Wald-Reitgras
u. a. diese Höhenstufe.	

Von oben her dringen anderseits typische Fichtenbegleiter ein wie:

<i>Barbilophozia lycopodioides</i>	Fichtenmoos
<i>Rhytidiodelphus loreus</i>	Riemenstengeliges Kranzmoos
<i>Calamagrostis villosa</i>	Moder-Reitgras
<i>Soldanella hungarica</i>	Ungarisches Eisglöckchen

Durch anthropogenen Einfluß hat sich im oberen Bereich der Fichten-Tannenstufe ein sekundäres Piceetum mit allen Fichtenbegleitern ausgebrettet, in denen die Tanne nur mehr als spärliches Relikt vorkommt.

D) Die Fichtenwaldstufe (subalpine Stufe) ist im Bereich der Südöstlichen Randalpen nur als schmales Band auf den höchsten Erhebungen ausgebildet. Sie beginnt bei etwa 1500 m, wird aber von oben durch die pseudoalpine Stufe der Gipfellagen stark eingeengt. Nur am Hochwechsel wurde noch bei 1700 m ein einigermaßen bestocktes Piceetum gefunden; zweifellos war aber ursprünglich der Hochwechsel bis in die Gipfellagen mit Fichtenwald bedeckt. Als typische Begleiter des echten Piceetums treten auf:

<i>Athyrium alpestre</i>	Gebirgs-Frauenfarn
<i>Thelypteris limbosperma</i>	Bergfarn
<i>Barbilophozia lycopodioides</i>	Fichtenmoos
<i>Calamagrostis villosa</i>	Moder-Reitgras
(am Rand des Wuchsgebietes).	

Verbreitete Vegetationsform ist der subalpine Sauerklee-Vaccinium-Typ des Fichtenwaldes. Häufig ist der Wald jedoch durch Weideeinfluß stark aufgelichtet und degradiert. Als Degradationsformen sind vor allem zu nennen:

- 1) *Nardus*-Rasen mit *Arnica*
- 2) *Anthoxanthum*-Rasen
- 3) *Festuca*-Rasen

(vor allem am Stuhleck), weiters, v. a. im Süden des Wuchsgebietes *Deschampsia caespitosa*-Vergrasung mit

<i>Aira flexuosa</i>	Draht-Schmiele
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	Gewöhnliches Ruchgras
<i>Potentilla aurea</i>	Gold-Fingerkraut
<i>Agrostis rupestris</i>	Felsen-Straußgras

Auf Hangrücken dringen

Loiseleuria procumbens

Gemsheide

Juncus trifidus

Gemsbart

von der alpinen Stufe herab. An den Sonnhängen ist Heidelbeer-Preiselbeerheide mit Cetraria islandica (**Isländisches Moos**) weit verbreitet.

An einzelnen Stellen tritt eine subalpine Grünerlenflur mit Imperatoria ostruthium (Meisterwurz) auf. Auf Kalk ist nur am Hochlantsch ein edaphisch bedingtes Piceetum (Felsfichtenwald) ausgebildet.

E) Die **pseudoalpine Stufe** ist auf den Gipfelfluren des Hochwechsels, des Stuhleck und Rennfeldes verbreitet und tritt an Stelle einer kaum entwickelten subalpinen Latschenstufe, welche nur auf kleine Vorkommen am Stuhleck begrenzt ist; dort finden sich auch Fragmente eines subalpinen Rhododendron-Fichtenwaldes. Bedingt durch die exponierte Gipfellage reicht diese pseudoalpine Stufe bis 1600 m herab. Hier herrschen Zwergstrauchheiden mit Juncus trifidus (Gemsbart) und Loiseleuria procumbens (Gemsheide) vor.

Weniger exponierte Lagen sind durch die Weide in sekundäre Bürstlingrasen umgewandelt.

Bereits in den Jahren um 1951 wurden von den forstlichen Dienststellen der Steiermark eine Kartierung von "Waldklimazonen" durchgeführt. (ECKMÜLLNER-SCHWARZ 1954). Die dort gewählten Höhenstufen waren mehr den lokalen Gegebenheiten angepaßt und trugen daher andere Bezeichnungen. Sie korrespondieren weitgehend mit den hier genannten und auf den gesamten österreichischen Raum bezogenen Höhenstufen. Es entsprechen: Die "warme Nadelwaldstufe" der submontanen Stufe (unteren Laub-Nadelwaldstufe), die "mäßig warme Stufe" der montanen (mittlere Laub-Nadelwaldstufe), die "kühl Stufe" der hochmontanen Stufe (Fichten-Tannenwaldstufe) bzw. obere Laub-Nadelwaldstufe) und die "kalte Stufe" der subalpinen Stufe (Fichten-Felswaldstufe).

6.3 EINHEITENGRUPPEN ergeben sich durch Kombination folgender Trophiestufen und Wasserhaushaltsstufen und werden durch zwei Symbole bezeichnet (z.B. "R₄" frischer Rendsina-Standort), welche bei der folgenden Beschreibung der Standortseinheiten stets angeführt sind.

R Rendsina

T Kalk-Lehmböden (Terra fusca)

SS extrem nährstoffarm

S nährstoffarm

M mäßig nährstoffversorgt

G gut versorgt

Wasserhaushaltsstufen

- 1 trocken
- 2 mäßig trocken
- 3 mäßig frisch
- 4 frisch
- 5 sehr frisch
- 6 feucht
- 7 naß

Für die Wasserhaushaltsstufen gelten folgende Definitionen:

- 0 sehr trocken; Extremstandorte; nur in Trockengebieten; nur beschränkt für Baumvegetation geeignet. Xerophyten.
- 1 trocken; Zu keiner Zeit des Jahres genügend Wasser. Meist seichtgründige Böden auf Rücken und Oberhängen. Ausschließlich Trockenheitszeiger. Optimale Humusform: Feinmoder
- 2 mäßig trocken; Geringe Verwertung des Niederschlagswassers, Sikker- oder Hangwasserabfluß, geringe Wasserkapazität. Sonnseitige Hang- und Oberhanglagen, Rücken. Trockenheitszeigerherrschen vor. Optimale Humusform: Mullartiger Moder oder Moder.
- 3 mäßig frisch; Periodische Austrocknung, ausgeglichene Wasserversorgung nicht gewährleistet. Wasserabfluß im Vergleich zum Zufluß überwiegend. Frische- und Trockenheitsanzeiger. Optimale Humusform: Mull mit Moderauflage.
- 4 frisch; Wasserbilanz ausgeglichen, keine Zufuhr ortsfremden Wassers. Bei fehlendem Bodenschutz kann noch kurzzeitig Wasserknappheit eintreten. Vorherrschend mesophile Arten, daneben einzelne Trockenheits- und Feuchtezeiger. Optimale Humusform: Mull.
- 5 sehr frisch; Keine Trockenphase mehr möglich, vereinzelt kann Verfässung auftreten. Wasserzufuhr vom Hang, meist Unterhanglagen. Meist Mullhumus; feuchtigkeitsliebende Flora überwiegt.
- 6 feucht; Während des größten Teils des Jahres Wasserüberfluß. Ausschließlich feuchtigkeitsliebende Flora.
- 7 naß; Stets im Bereich stehenden und fließenden Wassers. Die Bodenprobe tropft nach ihrer Entnahme.

Die im kartierten Gebiet vorkommenden Standortseinheiten werden eingehender behandelt, jene des weiteren Arbeitsgebietes nur kürzer angeführt. In den Beilagen, Tabellen A und B, folgt eine übersichtliche Zusammenstellung der Einheiten sowohl des kartierten sowie des nichtkartierten Gebietes. Die Einheiten sind fortlaufend nummeriert. Da die Standortskarten zu verschiedenen Zeitpunkten und für verschiedene Zwecke hergestellt wurden, stimmen die dort verwendeten Einheitennummern nicht in jedem Fall mit den Einheitennummern dieser Gesamtgliederung überein.

Die Vegetationstypen, welche im Arbeitsgebiet unterschieden wurden, sind im Kapitel "Vegetation" dargestellt. Bei der nachfolgenden Beschreibung der Standortseinheiten werden die jeweils in einer Standortseinheit auftretenden Vegetationstypen angeführt.

7. S T A N D O R T S E I N H E I T E N

7.1 K a l k

7.12 Montane Stufe (Mittlere Laub-Nadelwaldstufe)

1. HOPFENBUCHENWALD AUF DOLOMITFELSEN

Gruppe: R 1

Natürliche Waldgesellschaft: Calamagrostis varia-Hopfenbuchenwald

Kleinflächig vorkommender Extremstandort in felsigen Steillagen der Weizklamm, der jedoch als Nachweis des illyrischen Klimaeinflusses mit einem lokalen bestandesbildenden Vorkommen der Hopfenbuche bemerkenswert ist.

Boden: Moderrendsina bis mullartige Rendsina, seichtgründig. Unter Erika Grobmoder-Tangelauflagen möglich.

Bezeichnende Pflanzen:

Amelanchier ovalis	Felsbirne
Ostrya carpinifolia	Hopfenbuche
Euphorbia cyparissias	Zypressen-Wolfsmilch
Cynanchum vincetoxicum	Schwalbenwurz
Buphthalmum salicifolium	Ochsenauge
Carduus glaucus	Seegrüne Distel
Poa stiriaca	Steirisches Rispengras
Arabis hirsuta	Rauhaar-Gänsekresse
Anthericum ramosum	Ästige Zaunlilie

Vegetationstypen:

Calamagrostis varia

Sesleria varia

Erica carnea

Baumartenvorschlag und waldbauliche Behandlung:

Hauptbaumart: Hopfenbuche

Ertragloser Ausschlagwald mit Schutz- und Bannwaldfunktion. Eventuell Naturdenkmal.

2. NADEL-LAUB-MISCHWALD MIT HOPFENBUCHE

Gruppe: R 2

Natürliche Waldgesellschaft: *Calamagrostis varia-Mercurialis perennis*-Fichten-Tannen-Buchen-Hopfenbuchenwald

Von brüchigen Felsrippen durchsetzte steile Schutthalden aus dolomitischem Schöcklkalk mit seicht- bis mittelgründiger, mäßig trockener Rendsina, meist Moderrendsina. Ebenfalls nur in den Einhängen zur Weizklamm auftretender Standort, jedoch etwas günstiger als der Vorige, sodaß die Bestandesentwicklung einen Fichten-Buchen-Hopfenbuchen-Mischwald mit höherem Bestockungsgrad erreichen kann.

Bezeichnende Pflanzen:

<i>Ostrya carpinifolia</i>	Hopfenbuche
<i>Convallaria majalis</i>	Maiglöckchen
<i>Carex digitata</i>	Finger-Segge
<i>Mercurialis perennis</i>	Wald-Bingelkraut
<i>Campanula persicifolia</i>	Hain-Glockenblume
<i>Melittis melissophyllum</i>	Immenblatt
<i>Calamagrostis varia</i>	Kalk-Reitgras
<i>Rubus saxatilis</i>	Steinbeere
<i>Cynanchum vincetoxicum</i>	Schwalbenwurz

Vegetationstypen:

Mercurialis-Hepatica

Calamagrostis varia

Erica

Baumartenvorschlag und waldbauliche Behandlung:

Hauptbaumart: Fichte

Nebenbaumart: Buche

Dienende Baumarten: Hopfenbuche, Mehlbeere

Die Bestandesentwicklung kann hier einen Fichten-Buchen-Hopfenbuchen-Mischwald mit hohem Bestockungsgrad, jedoch nur geringer Massenleistung erreichen. Vorwiegend Schutzwald.

3. FICHTEN-LÄRCHEN-KIEFERNWALD AUF OBERHÄNGEN UND RÜCKEN MIT RENDSINA UND SEICHTGRUNDIGEN MISCHBÖDEN

Gruppe: R 3

Natürliche Waldgesellschaft: Poa stiriaca-Fichten-Lärchen-Buchen-(Kiefern-)wald

Kleinflächige Vorkommen u. a. am NW-Abfall des Patschaberges; vornehmlich nur Hangrücken. Der Boden ist seichtgründige Rendsina auf Fels, seltener auf Hangschutt, wobei auch Kalk-Braunlehmmaterial eingelagert sein kann (Mischboden). Der Standort ist labil und neigt zu Austrocknung und Vergrasung. Humusform ist meist mullartiger Rendsinamoder. Durchlässigkeit und geringe Wasserkapazität führen in den konvexen Lagen zu unzureichender Wasserversorgung.

Bezeichnende Pflanzen:

Buphthalmum salicifolium

Ochsenauge

Euphorbia cyparissias

Zypressen-Wolfsmilch

Valeriana tripteris

Finger-Baldrian

Teucrium chamaedrys

Edel-Gamander

Lotus corniculatus

Gewöhnlicher Hornklee

Polygala chamaebuxus

Zwergbuchs

Vegetationstypen:

Mercurialis-Cyclamen

Kalklichtkräuter

Sesleria-Vergrasung

Calamagrostis varia-Vergrasung

Baumartenvorschlag und waldbauliche Behandlung:

Hauptbaumarten: Fichte, Lärche, Kiefer

Neben- und Dienende Baumart: Buche

Leistungsschwacher Standort mit nur beschränkter Nutzungsmöglichkeit ("Halbwirtschaftswald"). Unter den Baumarten spielt hauptsächlich die Lärche eine Rolle, während bei Fichte keine Leistung zu erwarten ist. Doch ist sie (Schattbaumart) neben der Buche zum Bodenschutz erforderlich. Dichtschluß und Bodenschutz sind hier wesentlich. Vergrasungs- und Erosionsgefahr! Intensivere waldbauliche Maßnahmen sind unwirtschaftlich.

4. FICHTEN-LÄRCHEN-LAUBWALD AUF SONNHÄNGEN MIT RENDSINA

Gruppe: R 3

Natürliche Waldgesellschaft: Poa stiriaca-Cyclamen-Fichten-Buchen-Lärchen-(Tannen-)wald

Meist steile, sonnseitige Hänge am Schöcklkalkzug und Hochlantsch.

Boden: Rendsina auf Kalk-Schuttmaterial, welches auch bindige Mineralboden-Komponente enthalten kann. Humusform bei Bestandesschluß ist Mullmoder; infolge der oberflächlichen Trockenheit und Südlage kann sich jedoch rasch eine Auflage von pilzbeeinflußtem Grobmoder bilden.

Die Standorte sind stark erosionsgefährdet (Viehtritt) und neigen zu Verhagerung und Verkarstung.

Bezeichnende Pflanzen:

Buphthalmum salicifolium	Ochsenauge
Teucrium chamaedrys	Edel-Gamander
Poa stiriaca	Mähnen-Rispe
Origanum vulgare	Brauner Dost
Pimpinella saxifraga	Kleine Bibernelle
Valeriana tripteris	Finger-Baldrian
Galium verum	Gelb-Labkraut
Euphorbia cyparissias	Zypressen-Wolfsmilch
Carex digitata	Finger-Segge

Vegetationstypen:

Mercurialis-Cyclamen
Mercurialis-Hepatica
Kalklichtkräuter

Baumartenvorschlag und waldbauliche Behandlung:

Hauptbaumarten: Fichte, Lärche

Nebenbaumarten: Buche, Kiefer

Dienende Baumart: Buche

Die trockenen, exponierten Kalkstandorte sind waldbaulich mit grosser Vorsicht zu behandeln und zur Sicherung der biologischen Zuwachskraft und des Humuszustandes unbedingt auf Vermeidung von Kahlfächern, Förderung des Zwischen- und Nebenbestandes und auf guten Bestandesschluß zu achten. Wegen der dürftigen Futtergräser ist hier Waldweide weniger verbreitet.

Die Tanne gehört der natürlichen Waldgesellschaft zwar an, ist hier aber so wenig vital, daß sie auf einmal aufgelichteten Standorten kaum wieder in Bestand gebracht werden kann.

5. FICHTEN-LÄRCHEN-TANNENWALD AUF SCHATTHÄNGEN MIT RENDSINA

Gruppe: R 4

Natürliche Waldgesellschaft: *Dentaria enneaphyllos*-*Gentiana asclepiadea*-Fichten-Buchen-Tannenwald

Ziemlich große Flächenausdehnung in den Kalkstöcken, im Kartierungsgebiet u. a. am Nordwestabfall des Patschaberges.

Boden: Mullartige Rendsina und Mullrendsina; durch Schuttnachlieferung und kalkhaltiges Hangwasser beeinflußt, sodaß kaum saure Auflagen entstehen können. In den oberen Hangteilen ist der Standort in ein stark differenziertes Kleinmosaik aufgelöst; zwischen frischen, schuttüberrollten Flächen stehen Felsrippen (Schichtköpfe) mit trockener, seichtgründiger Moderauflage und entsprechender Pioniergevegetation mit Blaugras, aber auch azidiphilen Rohmoder anzeigenenden Arten. Dadurch ist der Gesamteindruck des Mosaiks schlechter als dem Standort entspricht.

Die Moderauflage mit Moostyp bietet vielmehr der Fichte ein bevorzugtes Keimbett, während die reichen Kalk-Mull-Böden eher verjüngungsfeindlich für Fichte sind. Auch leichte Degradationen in dieser Richtung sind für Nadelholzbestockung (hier auf allen R- und G-Standorten!) eher von Vorteil.

Bezeichnende Pflanzen:

Mercurialis perennis	Wald-Bingelkraut
Petasites albus	Wald-Pestwurz
Dentaria enneaphyllos	Quirl-Zahnwurz
Oxalis acetosella	Sauerklee
Athyrium filix-femina	Wald-Frauenfarn
Carex digitata	Finger-Segge
Hieracium silvaticum	Wald-Habichtskraut

Vegetationstypen:

Mercurialis-Hepatica (stellt sich bei optimaler Bestockung und fehlendem Weideeinfluß, wo das Bodenleben keine Störung erfährt ein).

Astmoos (bei stärkerem Weideeinfluß)

(Oxalis acetosella, Polygala chamaebuxus, verschiedene Kräuter.

Kalklichtkräuter (Lichtstellung oder größerer Anteil von Lichtholzarten und kann bis zu Vergrasungsformen mit Calamagrostis degradieren.

Baumartenvorschlag und waldbauliche Behandlung:

Hauptbaumarten: Fichte, Tanne

Nebenbaumarten: Bergahorn, Esche, Buche, Lärche

Dienende Baumart: Eberesche

Da der Wasserhaushalt günstig ist, lassen die Standorte einen Aufbau massenreicher, mehrstufiger Bestände mit einem erheblichen Tannenanteil zu. Jeder von selbst aufkommende Vorwald ist wegen Bodenschutzes zu fördern. Femelartiger Waldaufbau!

6. FICHTEN-TANNENWALD AUF UNTERHÄNGEN MIT VORWIEGEND RENDSINA

Gruppe: R 5

Natürliche Waldgesellschaft: Petasites-Mercurialis-Tannen-Bergahorn-Eschenwald

Vielseitige Geländeform, steile Einhänge wechseln mit kleineren Felspartien aus klüftigem Gestein und mehr sanft auslaufenden Flächen. Hohe Luftfeuchtigkeit, durchschnittlich reichliche Bodenfrische mit Hangwasserwirkung und Beschattung vom Gegenhang.

Boden: Sehr frische, z.T. sickerfeuchte Mullrendsina, z.T. auch anmoorige Humusformen ("kohlig-schmieriger Naßtorf"). Vorwiegend auf

Kalk-Hangschutt, seltener (überrieselte) Felspartien.

Bezeichnende Pflanzen:

Acer pseudoplatanus	Bergahorn
Petasites albus	Wald-Pestwurz
Mercurialis perennis	Wald-Bingekraut
Athyrium filix-femina	Wald-Frauenfarn
Oxalis acetosella	Sauerklee
Heracleum sphondylium	Wiesen-Bärenklau

Vegetationstypen:

Cardamine-Oxalis-Schattenkräuter

Mercurialis-Petasites

Basenreichtum, nachschaaffende Kraft, sowie der ausgeglichene reiche Wasserhaushalt des Bodens verhindern Degradationen dieser Standorte.

Baumartenvorschlag und waldbauliche Behandlung:

Hauptbaumarten: Fichte, Tanne, Bergahorn, Esche

Nebenbaumarten: Buche, Ulme, Linde

Dienende Baumarten: Grauerle, Eberesche

Die Unterhangbedingungen und das Grabenklima geben alle Voraussetzungen für zuwachsreiche Bestände mit hohem Anteil an Edellaubhölzern.

7. GRABENWALD AUF KALK

Gruppe: R 5

Natürliche Waldgesellschaft: Petasites-Mercurialis-Bergahorn-Ulmen-Eschenwald

Stets kleinfächig in tief eingeschnittenen Gräben und Schluchten im reinen Kalkgebiet. Oberflächengerinne fehlen meist (Verkarstung!). Luftruhe, Luftfeuchtigkeit, Beschattung und gleichmäßiger Temperaturgang bestimmen den Standort.

Boden: Rendsinaartige, z.T. auch lehmige Kolluvien. Mull bis Anmoorhumus, feucht, keine Degradationen.

Bezeichnende Pflanzen:

Chrysosplenium alternifolium	Gold-Milzkraut
Aruncus silvester	Wald-Geißbart

Vegetationstyp: Petasites-Chaerophyllum

Baumartenvorschlag und waldbauliche Behandlung:

Hauptbaumarten: Ahorn, Esche, Ulme

Nebenbaumarten: Grauerle, Tanne

Vorzüglicher, sehr leistungsfähiger Standort für bevorzugten Anbau von Edelharthölzern. Wegen der nur linearen Ausdehnung wird jedoch kaum separate Bewirtschaftung möglich sein. Im Kalkgebiet auch wenig Rutsch- und Anrißgefahr (ausgenommen unter Schutthalden).

7,13 Hochmontane Stufe (Obere Laub-Nadelwaldstufe)

8a. FICHTEN-TANNENWALD AUF SONN- UND OBERHÄNGEN MIT SEICHTGRÜNDIGER TERRA FUSCA UND MISCHBÖDEN

Gruppe: T 3

Natürliche Waldgesellschaft: *Luzula flavescens-Pulmonaria stiriaca-*
(Peltaria officinalis-)Fichten-Tannenwald

Im Bereich der Altlandschaft auf Kalk, sanft geneigte bis mäßig steile südliche Hanglagen.

Boden: Seichtgründige, grusig-steinige Terra fusca mit wechselnd dolomitischem und quarzitischem Schuttanteil, welcher von den nicht näher abgrenzbaren Bändern der Dolomit-Quarzit-Serie (kleinflächig treten in diesem Raum ja auch reine Quarzitstandorte mit seichtgründigem Podsol auf) stammt. Die knappe Wasserversorgung wird durch den bindigen Boden gemildert. Humusform ist vorwiegend Mull.

Bezeichnende Pflanzen:

<i>Adenostyles glabra</i>	Kalk-Alpendost
<i>Luzula flavescens</i>	Gelbliche Hainsimse
<i>Oxalis acetosella</i>	Sauerklee
<i>Senecio fuchsii</i>	Fuchs-Greiskraut
<i>Homogyne alpina</i>	Grün-Brandlattich
<i>Valeriana tripteris</i>	Finger-Baldrian
<i>Cirsium erisithales</i>	Kleb-Distel
<i>Poa stiriaca</i>	Mähnen-Rispe

Vegetationstypen:

Mercurialis-Dentaria

Oxalis-(mit Asperula-)Zieltyp

Festuca rubra-Agrostis vulgaris-Vergrasung (bei Kahlschlag und Weide)

Astmoos (in Nadelholzbeständen, mit schwach pilzbeeinflußter Moder-
auflage)

Unbewaldete, beweidete Flächen entwickeln sich zu *Nardus stricta*-
Rasen.

Baumartenvorschlag und waldbauliche Behandlung:

Hauptbaumarten: Fichte, Tanne

Nebenbaumarten: Lärche, Bergahorn

Dienende Baumarten: Buche, Eberesche, Birke

Dieser Standort diente vorwiegend der Almwirtschaft. Nur kleine Parzellen blieben bestockt, welche jedoch ebenfalls stark beweidet wurden. Mit abnehmender Beweidung schließen sich diese Bestände heute wieder und vom Talboden her setzt Wiederbewaldung ein. Vom natürlichen Fichten-Tannenwald ist vorwiegend die Fichte übriggeblieben.

Die Lärche tritt wegen des bindigen Bodens (*Terra fusca*) etwas zurück.

Zur Bestandeserneuerung empfehlen sich streifenweise Saumhiebe und Aufforstungen mit Fichte, da die Naturverjüngung auf diesen Böden unbefriedigend ist. Als Bodenschutz soweit als möglich Buche, Bergahorn und alle Sträucher fördern; Verunkrautungsgefahr mit *Senecio-Hochstauden*!

8b. FICHTEN-LÄRCHEN-(TANNEN-)WALD AUF SONNHÄNGEN MIT RENDSINA

Gruppe: R 3

Natürliche Waldgesellschaft: *Luzula flavescent-Poa stiriaca*-Fichten-Tannenwald

Lage: u.a. an den Sonnhängen des Schöckl.

Boden: Mullartige Rendsina bis Mullrendsina, stellenweise mit Mischboden wechselnd. Tanne tritt gegenüber der Lärche zurück. In reiner Form selten, meist übergehend in Einheit 8a und daher mit dieser zusammengefaßt.

Bezeichnende Pflanzen:

Dentaria enneaphyllos

Quirl-Zahnwurz

Vegetationstypen:

Mercurialis-Dentaria

Oxalis mit *Asperula* (bei Fichtenbestockung)

Senecio-Hochstauden

Bindigen Boden liebende Arten treten zurück, sonst wie bei 8a. Moostyp ist selten bis fehlend.

Baumartenvorschlag und waldbauliche Behandlung:

Hauptbaumarten: Fichte, Lärche

Nebenbaumart: Tanne

Dienende Baumarten: Buche, Ahorn

Lärche tritt stärker hervor. Geringer Weideeinfluß, sonst wie bei 8a.

9. FICHTEN-LÄRCHENWALD AUF SCHATTHÄNGEN MIT RENDSINNEN UND MISCHBÖDEN

Gruppe: R 4

Natürliche Waldgesellschaft: *Dentaria enneaphyllos*-Fichten-Lärchen-Tannenwald

Die Einheit beherrscht die schattseitigen, mäßig steilen Hanglagen unter der Kalkhochfläche der Teich- und Sommeralm, ferner den Schatthang des Schöckl.

Boden: Tiefgründige Mullrendsina, meist auf tiefgründigem Hangschutt. Wasserhaushalt und Bodenklima sind ausgeglichen und günstig, demnach der Standort gegen Degradation stabil. Doch leidet der Boden gerade in diesen steilen Lagen stark unter Viehtritt. Derzeit stocken hier stark beweidete Fichten-Lärchenbestände mit artenreicher Krautschicht.

Bezeichnende Pflanzen:

<i>Dentaria enneaphyllos</i>	Quirl-Zahnwurz
<i>Mercurialis perennis</i>	Wald-Bingelkraut
<i>Aconitum napellus</i>	Echter Eisenhut
<i>Viola biflora</i>	Nieren-Veilchen
<i>Primula elatior</i>	Wald-Schlüsselblume
<i>Polygonatum verticillatum</i>	Quirl-Weißwurz
<i>Lonicera alpigena</i>	Alpen-Heckenkirsche
<i>Petasites albus</i>	Wald-Pestwurz
<i>Oxalis acetosella</i>	Sauerklee
<i>Luzula sylvatica</i>	Wald-Hainsimse

Vegetationstypen:

Mercurialis-Dentaria-Oxalis (Zieltyp)

Adenostyles-Hochstaudenflur

Kahlschläge rufen Hochstaudenvegetation hervor.

Baumartenvorschlag und waldbauliche Behandlung:

Hauptbaumarten: Fichte, Lärche

Nebenbaumarten: Bergahorn, Tanne

Dienende Baumarten: Eberesche, Buche

Der Wald ist auf diesem Standort durch Weidebetrieb bis auf Relikte sekundärer Fichtenbestände mit etwas Lärche zurückgedrängt. Naturverjüngung der Fichte ist auf dem Ca-gesättigten Mullhumus zusätzlich noch durch Viehtritt behindert, wodurch Lärche (Mineralboden!) in der Konkurrenz begünstigt wird. Daher Streifenschläge, Aufforstung mit Fichte, Tanne und alles Laubholz begünstigen. Weideentlastung wäre Voraussetzung für diese Intensivmaßnahmen.

10. FICHTEN-TANNENWALD AUF UNTERHÄNGEN MIT MULLREND-SINA

Gruppe: R 5

Natürliche Waldgesellschaft: Adenostyles-Fichten-Tannenwald

Lage: Mehr oder minder kleinflächig an den steilen Nordabfällen des Teichalm-Plateaus und des Schöckls mit meist konkaver Geländeform (alte Käre).

Boden: Die Hänge tragen eine oft mächtige Schuttdecke, wobei der Schutt häufig in Terra fusca-Material gepackt ist. Darüber liegt tiefgründige, sehr frische, wasserzügige Mullrendsina, stellenweise mithöherem Anteil an bindigem Material. Eine Degradation ist hier nicht zu befürchten, doch kann der Boden durch Viehtritt erodiert werden. Die Wasserverhältnisse sind äußerst günstig, z. T. herrscht Wasserüberschuss durch Hangsickerwasser und lange Schneelage.

Bezeichnende Pflanzen:

<i>Mercurialis perennis</i>	Wald-Bingelkraut
<i>Polygonatum verticillatum</i>	Quirl-Weißwurz
<i>Viola biflora</i>	Nieren-Veilchen
<i>Cardamine trifolia</i>	Buchen-Schaumkraut
<i>Dryopteris filix-mas</i>	Echter Wurmfarn
<i>Oxalis acetosella</i>	Sauerklee
<i>Senecio fuchsii</i>	Fuchs-Greiskraut
<i>Lamium galeobdolon</i>	Goldnessel
<i>Actaea spicata</i>	Christophskraut
<i>Adenostyles alliariae</i>	Grau-Alpendost
<i>Dentaria enneaphyllos</i>	Quirl-Zahnwurz
<i>Petasites albus</i>	Wald-Pestwurz
<i>Luzula flavescens</i>	Gelb-Hainsimse
<i>Stellaria nemorum</i>	Hain-Miere
<i>Ranunculus lanuginosus</i>	Woll-Hahnenfuß

Es sind typische Standorte für *Petasites*-*Adenostyles*-Hochstaudengesellschaften. Nach Kahlschlag bildet sich ein natürlicher Vorwald aus Eberesche und Grünerle. Die Wiederbewaldung führt sodann zur Fichte. An Stelle der Buche tritt hier als Laubholz der Bergahorn (Ahorngürtel).

Vegetationsotyp: Adenostyles-Petasites-Hochstauden

Baumartenvorschlag und waldbauliche Behandlung:

Hauptbaumart: Fichte

Nebenbaumarten: Tanne, Bergahorn

Dienende Baumarten: Eberesche, Grünerle

Ausschaltung der Waldweide, Vermeidung großer Kahlschläge, Förderung von Tiefwurzeln, insbesondere Bergahorn.

11. FICHTEN-TANNENWALD AUF UNTERHÄNGEN MIT TIEFGRÜNDIGER TERRA FUSCA UND MISCHBÖDEN

Gruppe: T 5

Natürliche Waldgesellschaft: *Dentaria enneaphyllos*-*Primula elatior*-Fichten-Tannenwald

Im allgemeinen gilt dasselbe wie bei der vorigen Einheit. Der Boden ist jedoch Terra fusca oder bindiges Kolluvium aus Kalk-Lehmmaterial. Er hat einerseits höhere Wasserkapazität anderseits dichtere Struktur und geringe biologische Tätigkeit, weshalb die ökologischen Verhältnisse eher labil sind. Dennoch ist Staunässe selten.

Bezeichnende Pflanzen:

<i>Oxalis acetosella</i>	Sauerklee
<i>Adoxa moschatellina</i>	Moschuskraut
<i>Primula elatior</i>	Wald-Schlüsselblume
<i>Senecio fuchsii</i>	Fuchs-Greiskraut
<i>Geranium robertianum</i>	Ruprechtskraut
<i>Petasites albus</i>	Wald-Pestwurz
<i>Polygonatum verticillatum</i>	Quirl-Weißwurz
<i>Cardamine trifolia</i>	Buchen-Schaumkraut
<i>Aconitum napellus</i>	Echter Eisenhut
<i>Luzula flavescens</i>	Gelb-Hainsimse
<i>Viola biflora</i>	Nieren-Veilchen

Vegetationstypen:

Asperula-Sanicula
Unterhangkräuter
Astmoos (bei stärkerem Weideeinfluß und unter reiner Fichte)

Kahlschlägen folgt Vergrasung mit Rotschwingel und Gemeinem Straußgras, typische Gräser humider Standorte mit bindigen Böden. Die *Festuca rubra*-Wiesen des Grünlandes sind in diese Standortsreihe einzuordnen. Verunkrautung ist hingegen nicht zu erwarten.

Baumartenvorschlag und waldbauliche Behandlung:

Hauptbaumart: Fichte
Nebenbaumarten: Lärche, Tanne, Bergahorn
Dienende Baumarten: Buche, Eberesche

Derzeit hat sich die Lärche über ihren natürlichen Bestockungsanteil hinaus ausgebreitet und überwächst die Fichte in manchen Beständen. Der Standort würde bessere Zuwächse erlauben doch kommt in diesen Alpenwäldern eine besondere waldbauliche Tätigkeit nicht in Betracht. Eine gewisse Degradationsneigung besteht in Richtung Vermoorung.

12. FELSFICHTENWALD

Gruppe: R 3-4

Natürliche Waldgesellschaft: Adenostyles-Viola biflora-Fichtenwald

Lage: Hochlantsch-Gipfelbereich; kleinflächig auch am Schöckl-Gipfel auf Schichtköpfen, Felsplatten usw.

Boden: Auf massivem Fels kann sich bestenfalls seichtgründige Moderrendsina entwickeln, meist entstehen wegen der ungünstigen hydrologischen und bodenklimatischen Verhältnisse nur eine saure Grobmoderauflage. Hier ist die natürliche Waldgesellschaft aus edaphischen und lokalklimatischen (Gipfellage!) Gründen ein subalpiner acidiphiler Fichtenwald ("Pseudo-subalpin"). Echte Fichten-Charakterarten wie *Listera cordata* oder *Calamagrostis villosa* fehlen.

Bezeichnende Pflanzen:

<i>Sesleria varia</i>	Kalk-Blaugras
<i>Luzula flavescentia</i>	Gelb-Hainsimse
<i>Carex digitata</i>	Finger-Segge
<i>Soldanella montana</i>	Wald-Eisglöckchen
<i>Polygonatum verticillatum</i>	Quirl-Weißwurz
<i>Lonicera nigra</i>	Schwarze Heckenkirsche

Vegetationstypen:

Oxalis
Astmoos-Heidelbeer-Drahtschmiele
Hochstauden (mosaikartig in Klüften)

Baumartenvorschlag und waldbauliche Behandlung:

Hauptbaumart: Fichte
Nebenbaumart: Tanne
Dienende Baumart: Eberesche

Schutzwald!

13. SEKUNDÄRE LATSCHENFELDER

Gruppe: R 3

Natürliche Waldgesellschaft: *Luzula nemorosa*-Fichten-Latschenwald

Lage: Hochlantsch

Boden: Rendsina auf beweglichem Schutt, meist mit Grobmoderauf-lage (bis 20 cm). Sekundäre, aber sehr stabile Latschenbestockung, die kaum aufwertbar ist.

Bezeichnende Pflanzen:

<i>Pinus mugo</i>	Latsche
<i>Rhododendron hirsutum</i>	Wimper-Alpenrose
<i>Vaccinium myrtillus</i>	Heidelbeere
<i>Luzula nemorosa</i>	Weißliche Hainsimse
<i>Valeriana tripteris</i>	Finger-Baldrian
<i>Soldanella alpina</i>	Alpen-Eisglöckchen

Vegetationstypen:

Mercurialis
Rhododendron-Vaccinium
Calamagrostis varia-Vergrasung

Baumartenvorschlag und waldbauliche Behandlung:

Nebenbaumarten: Lärche, Fichte
Dienende Baumart: Eberesche

Versuche mit gruppenweiser Aufforstung mit Fichte und Lärche zwischen den Latschen sind möglich.

Sonderstandorte auf Kalk

14. GRAUERLEN-BACHAU

Gruppe: R/T 6

Natürliche Waldgesellschaft: *Chaerophyllum hirsutum*-Grauerlenwald

Lage: Schmaler Streifen auf der Teichalmhochfläche (in tieferen Stufen kommen auf Kalk nur junge V-Gräben vor).

Boden: Alluvium aus Schutt, Terra fusca-Material und Rendsina, z. T. überwiegend Anmoore.

Bezeichnende Pflanzen:

<i>Alnus incana</i>	Grauerle
<i>Caltha palustris</i>	Sumpf-Dotterblume
<i>Chaerophyllum hirsutum</i>	Bach-Kälberkropf
<i>Crepis paludosa</i>	Sumpf-Pippau

Vegetationstypen:

Au-Hochstauden

Baumartenvorschlag und waldbauliche Behandlung:

Hauptbaumarten: Grauerle, Fichte

Die Einheit ist wirtschaftlich unbedeutend.

15. MOORFICHTENWALD

Gruppe: R/T 7

Natürliche Waldgesellschaft: *Carex davalliana*-*Willemetia stipitata*-Moorfichtenwald

Lage: Teichalm

Boden: Eutrophes Anmoor über Terra fusca-Decke, z. T. übergehend in sauren Sphagnum-Torf.

Bezeichnende Pflanzen:

<i>Willemetia stipitata</i>	Kronlattich
<i>Carex rostrata</i>	Schnabel-Segge
<i>Carex davalliana</i>	Rauh-Segge
<i>Nardus stricta</i>	Bürstling

Durch Weide ist ein allfälliger natürlicher Baumwuchs völlig verschwunden und nur sehr schwer wieder aufzubringen. Wirtschaftlich bedeutslos. Eventuell entwässern und Weidenutzung.

7, 2 S i l i k a t

7, 21 Submontane Stufe (Untere Laub-Nadelwaldstufe)

16. BUCHEN-TANNEN-TRAUBENEICHENWALD AUF LEICHTEN, MAGEREN KOLLUVIEN

Gruppe: S 3

Natürliche Waldgesellschaft: *Luzula albida*-*Hieracium silvaticum*-Buchen-Tannen-Traubeneichenwald

Lage: In den Talausgängen zum Vorland bei Anger, Pöllau, Vorau.

Boden: Magere, sandige, skelettreiche Braunerde auf saurem Gneis, durchlässig und zur Trockenheit neigend. Humushorizont meist geringmächtig und humusarm. Starke Humusauflagen bilden sich hier nicht aus. An ihre Stelle tritt bei fehlendem Bodenschutz eine typische, nur etwa 1 cm mächtige, verhärtete Decke aus Trockenmoosen und Pilzmoder, meist begleitet von Heidelbeere in Kräuterform.

Bezeichnende Pflanzen:

<i>Galium silvaticum</i>	Wald-Labkraut
<i>Melampyrum pratense</i>	Wiesen-Wachtelweizen
<i>Luzula albida</i>	Weißliche Hainsimse
<i>Aira flexuosa</i>	Drahtschmiele
<i>Hieracium silvaticum</i>	Wald-Habichtskraut
<i>Veronica officinalis</i>	Echter Ehrenpreis
<i>Lactuca muralis</i>	Mauerlattich
<i>Campanula persicifolia</i>	Hain-Glockenblume

Vegetationstypen:

Luzula-Kräuter
Drahtschmiele-*Luzula*

Baumartenvorschlag und waldbauliche Behandlung:

Hauptbaumarten: Kiefer, Buche

Nebenbaumart: Traubeneiche

Dienende Baumarten: Hainbuche, Aspe, Tanne

Wirtschaftsholzart ist Kiefer, jedoch sind Laubhölzer auf diesen mageren Standorten als Bodenverbesserer dringend erforderlich. Guter Vertikalschluß muß der Neigung zur Austrocknung entgegenwirken.

17. EICHEN-TANNEN-KIEFERNWALD AUF MÄSSIG FRISCHEN RELIKTBÖDEN (Braunlehm)

Gruppe: M 3

Natürliche Waldgesellschaft: Genista pilosa-Melampyrum pratense-Buchen-Tannen-Traubeneichen-(Edelkastanien-)wald

Lage: Ebene Lagen und flache Hangstufen am Gebirgsrand (Pöllauer Becken, Vorauer Becken, Anger, Stubenberg).

Boden: Sandig-schluffiger, dennoch ziemlich undurchlässiger Relikt-Braunlehm mit auffallend hohem Glimmergehalt. Tiefgründig, periodisch Staunässe möglich, insgesamt jedoch zur Trockenheit neigend; nur geringmächtiger Humushorizont, der leicht aushagert. Auf diesen Böden war von Natur die Linde stärker verbreitet und ist infolge von Kahlschlagwirtschaft zurückgedrängt worden. In klimatisch begünstigten Lagen tritt die Kastanie als Vorposten ihres illyrischen Verbreitungsgebietes auf.

Bezeichnende Pflanzen:

Genista germanica	Deutscher Ginster
Genista pilosa	Heide-Ginster
Carex pilulifera	Pillen-Segge
Hieracium lachenalii	Heid-Habichtskraut
Luzula pilosa	Frühlings-Hainsimse
Hieracium sylvaticum	Wald-Habichtskraut

Vegetationstypen:

Luzula-Oxalis
Astmoos-Heidelbeer-Drahtschmiele
Calluna-Heide

Baumartenvorschlag und waldbauliche Behandlung:

Hauptbaumarten: Kiefer, Eiche
Nebenbaumarten: Linde, Buche, Edelkastanie
Dienende Baumart: Zitterpappel

Hier in der warmen Stufe ist die Kiefernökonomie zu Hause. Dadurch und durch Plünderwirtschaft und Waldweide ist Humusabbau verbreitet (keine Rohhumusbildung, sekundärer Kiefernwald). Hier ist Standortsmeliorierung und Bestandesumwandlung durch Einbringen von Laubholzern (Kastanie, Buche, Eiche, Zitterpappel) zur Bodenverbesserung erforderlich; sehr düngungswürdiger Standort; Bestockungsziel bleibt wohl vorwiegend Kiefer, jedoch mit Linde und Laubzwischenbestand.

18. BUCHEN-TANNEN-(KIEFERN-)WALD AUF BRAUNLEHM (Pseudogley)

Gruppe: M 4

Natürliche Waldgesellschaft: *Melampyrum pratense*-*Luzula albida*-Buchen-Tannen-Traubeneichenwald

Lage: Ähnlich dem vorigen Standort (Standortseinheit 17).

Boden: Tiefgründiger, schwerer Reliktbraunlehm, mehr oder weniger vergleyt. Übergang zu typischem Pseudogley möglich. Humusform: Feinmoder bis ammoorig-torfige Formen; auch Torfmoos-Auflagen. Die Standorte sind frisch bis wechselfeucht und neigen zur oberflächlichen Vernässung. Die Linde ist hier sehr begünstigt und daher zu einem guten Teil erhalten.

Bezeichnende Pflanzen:

<i>Melampyrum pratense</i>	Wiesen-Wachtelweizen
<i>Luzula nemorosa</i>	Weißliche Hainsimse
<i>Calluna vulgaris</i>	Besenheide
<i>Pleurozium schreberi</i>	Rotstengelmoos

Vegetationsarten:

Oxalis (Zieltyp)
Astmoos-Heidelbeer-Drahtschmiele
Torfmoos-Heidelbeer-Drahtschmiele
Calluna

Baumartenvorschlag und waldbauliche Behandlung:

Hauptbaumarten: Linde, Kiefer, Eiche, Fichte

Dienende Baumarten: Buche, Zitterpappel

Tiefwurzler sind zu begünstigen, um Staunässe zu vermeiden. Sonst besteht weite Freiheit im Bestockungsanteil der genannten Hauptbaumarten. Fichte kann durch Rotschwärze gefährdet sein. Sehr düngungswürdiger, im guten Zustand zwachsreicher Standort. Bei Naturverjüngung dominiert Kiefer.

19. BUCHEN-TANNENWALD AUF OBERHÄNGEN MIT KALKBRAUNERDE

Gruppe: G 3

Natürliche Waldgesellschaft: *Luzula albida*-*Hieracium silvaticum*-Buchen-Tannen-Traubeneichenwald

Lage: Oberhanglage aller Expositionen und Hangrücken auf Kalkphyllit und Kalk-überrolltem Silikat.

Boden: Mittelgründige, meist etwas bindigere (Terra fusca-Material!) Braunerde; infolge kolluvialer Lagerung ziemlich kalkhaltig und im ganzen Bodenprofil humos. Die Humusform ist primärer Feinmull, jedoch kann sich, dem Wasserhaushalt entsprechend, eine Moderauflage, die auch stärker pilzbeeinflußt sein kann, bilden.

Diese Einheit im Warmluftbereich des Vorlandes ist für die Ausbildung des Fagetum *luzuletosum* als natürliche Waldgesellschaft prädestiniert.

Bezeichnende Pflanzen:

<i>Luzula albida</i>	Weißliche Hainsimse
<i>Carex digitata</i>	Finger-Segge
<i>Hieracium silvaticum</i>	Wald-Habichtskraut
<i>Galium rotundifolium</i>	Forst-Labkraut
<i>Galium silvaticum</i>	Wald-Labkraut
<i>Campanula persicifolia</i>	Hain-Glockenblume
<i>Origanum vulgare</i>	Brauner Dost

Vegetationstypen:

Mercurialis-Cyclamen
Kalklichtkräuter
Luzula-Vergrasung
Brachypodium-Vergrasung

Baumartenvorschlag und waldbauliche Behandlung:

Hauptbaumarten: Kiefer, Lärche, Fichte
Nebenbaumarten: Buche, Tanne
Dienende Baumart: Aspe

Wegen der Oberhanglage und der warmen Klimastufe ist saumweise Nutzung zweckmäßig.

20. BUCHEN-TANNENWALD AUF TIEFGRÜNDIGEN, FRISCHEN KALKBRAUNERDEKOLLUVIEN

Gruppe: G 4

Natürliche Waldgesellschaft: *Lathyrus vernus*-Buchen-Tannenwald

Lage: Vorwiegend Schatthänge, aber auch tiefere Teile von Sonnlagen (bei Beschattung vom Gegenhang) auf Kalkphyllit und Kalk-Silikat-Mischgebiet.

Boden: Sehr tiefgründige, vielfach etwas bindigere Kalkbraunerde mit hoher Wasserkapazität und Basensättigung, dennoch gute Durchlüftung und einem meist mächtigeren A-Horizont mit Mullhumus. Die ausgeglichene Bodenfrische, der tiefgründige, nährstoffreiche Boden und die lange Vegetationszeit in dieser Höhenstufe machen diesen Standort zu einem der besten und leistungsfähigsten des Gebietes.

Bezeichnende Pflanzen:

<i>Cyclamen europaeum</i>	Zyklamen
<i>Brachypodium silvaticum</i>	Wald-Zwenke
<i>Fragaria vesca</i>	Wald-Erdbeere
<i>Euphorbia amygdaloides</i>	Mandel-Wolfsmilch
<i>Salvia glutinosa</i>	Kleb-Salbei
<i>Carex digitata</i>	Finger-Segge
<i>Lathyrus vernus</i>	Frühlings-Platterbse
<i>Galium silvaticum</i>	Wald-Labkraut

Vegetationstypen:

Cyclamen-Kräuter
Oxalis-Kräuter
Brachypodium-Vergrasung

Baumartenvorschlag und waldbauliche Behandlung:

Hauptbaumarten: Fichte, Tanne, Buche, Lärche

Nebenbaumarten: Bergahorn, Ulme, Vogelkirsche

Die warme Lage bedingt Verunkrautung bzw. nachfolgend Vergrasung von Schlägen. Der Mullhumus kann Verjüngung von Fichte behindern. Buchenstandort, doch nur mäßige Verbuchungsgefahr. Hier bietet sich das mehrstufige Plentergefüge als Bestandeszieltyp an.

21. ESCHEN-ULMEN-UNTERHANGWALD UND GRABENWALD AUF KALKBRAUNERDE

Gruppe: G 6

Natürliche Waldgesellschaft: *Pulmonaria officinalis*-*Asarum europaeum*-Tannen-Buchen-Bergahorn-(Eschen-Ulmen-)wald

Lage: Warme, luftfeuchte Grabeneinhänge und sickerfeuchte Hangfüße im Kalk-Mischgebiet.

Boden: Tiefgründige, sehr frische bis wasserzügige, nährstoffreiche Kalkbraunerde. Degradationstypen können wegen des Nährstoff- und Wasserreichtums nicht entstehen, sodaß dieser Standort als weitestgehend unempfindlich gegen menschliche Eingriffe zu betrachten ist.

Bezeichnende Pflanzen:

<i>Aruncus silvester</i>	Wald-Geißbart
<i>Lonicera xylosteum</i>	Rote Heckenkirsche
<i>Asarum europaeum</i>	Haselwurz
<i>Pulmonaria officinalis</i>	Wald-Lungenkraut
<i>Cyclamen europaeum</i>	Zyklamen
<i>Heracleum sphondylium</i>	Wiesen-Bärenklau
<i>Oxalis acetosella</i>	Sauerklee
<i>Viola silvestris</i>	Wald-Veilchen
<i>Phyteuma spicatum</i>	Ähren-Rapunzel

Vegetationstypen:

Pulmonaria-*Asarum*
Petasites-*Chaerophyllum*

Baumartenvorschlag und waldbauliche Behandlung:

Hauptbaumarten: Fichte, Tanne, Buche

Nebenbaumarten: Bergahorn, Esche, Ulme und verschiedene andere Laubhölzer.

Hier stocken bestwüchsige Mischbestände, an deren Aufbau zahlreiche Edellaubhölzer beteiligt sind, Degradationen sind in dieser Einheit ausgeschlossen. Die ausgezeichneten Voraussetzungen dieser Standorte ermöglichen dem Wirtschaftswald größte Freizügigkeit in der Baumartenwahl und erlauben Edel-Hartholzzucht.

7, 22 Montane Stufe (Mittlere Laub-Nadelwaldstufe)

22. KIEFERN-BIRKENWALD AUF QUARZITPODSOL

Gruppe: S 2

Natürliche Waldgesellschaft: Calluna-Vaccinium-Kiefern-Birkenwald

Lage: Kuppen und Rücken auf anstehendem Quarzit (Semmeringtrias). Boden: Primärer, substratbedingter Podsolranker und skelettreicher Podsol, mäßig trocken, sehr durchlässig. Der optimale Bestandesaufbau ist zudem sehr empfindlich gegen Humusdegradation und Erosion.

Bezeichnende Pflanzen:

<i>Calluna vulgaris</i>	Besenheide
<i>Vaccinium myrtillus</i>	Heidelbeere
<i>Vaccinium vitis-idaea</i>	Preiselbeere
<i>Pleurozium schreberi</i>	Rotstengelmoos
<i>Hylocomium splendens</i>	Glänzendes Hainmoos
<i>Leucobryum glaucum</i>	Weißmoos
<i>Cladonia rangiferina</i>	Rentierflechte

Vegetationstypen:

Astmoos-Heidelbeer-Drahtschmiele (Zieltyp)

Heidelbeer-Preiselbeer

Calluna

Flechten-Moos

Baumartenvorschlag und waldbauliche Behandlung:

Hauptbaumarten: Kiefer, Fichte

Nebenbaumarten: Birke

Dienende Baumarten: Birke, Eberesche

Schutzwald! Förderung von Dauerbestockung und Bodenschutz, Erhaltung jeglichen Laubholzes. Besondere Meliorierungen sind hier unrentabel.

23. FICHTEN-KIEFERN-(TANNEN-)WALD AUF SEHR MAGERER BRAUNERDE UND PODSOL (Quarzit, Quarzsandstein, Quarzphyllit)

Gruppe: S 3

Natürliche Waldgesellschaft: *Melampyrum pratense-Aira flexuosa*-Buchen-Tannen-Kiefernwald

Lage: Sonnhänge im Semmeringquarzit, ferner (vorwiegend sonnseitig) Hanglagen auf Quarzsandstein und Quarzphyllit, Grazer Paläozoikum.

Boden: Sehr arme, sandige, podsolige Braunerde (bei stärkerer Erosion) bis Podsol. Die Wechselschichtung Quarzsandstein und Dolomit kann hier lokal zu Kalkgehalt im Quarzit führen (erkennbar durch Buchenvorkommen). Meist seichtgründig, steinig und zumindest an der Oberfläche trocken, während Wasserzug im Untergrund vorkommen kann.

Bezeichnende Pflanzen:

<i>Vaccinium myrtillus</i>	Heidelbeere
<i>Vaccinium vitis-idaea</i>	Preiselbeere
<i>Calluna vulgaris</i>	Besenheide
<i>Aira flexuosa</i>	Drahtschmiele
<i>Pteridium aquilinum</i>	Adlerfarn
<i>Hieracium silvaticum</i>	Wald-Habichtskraut
<i>Pleurozium schreberi</i>	Rotstengelmoos
<i>Hylocomium splendens</i>	Glänzendes Hainmoos
<i>Luzula nemorosa</i>	Weißliche Hainsimse
<i>Melampyrum pratense</i>	Wiesen-Wachtelweizen

Vegetationstypen:

Astmoos-Heidelbeer-Drahtschmiele (Zieltyp)
Heidelbeer-Preiselbeer
Calluna

Baumartenvorschlag und waldbauliche Behandlung:

Hauptbaumarten: Kiefer, Fichte
Nebenbaumarten: Birke, Tanne
Dienende Baumarten: Birke, Eberesche

Bodenschutz durch Vorhölzer fördern; Waldplünderwirtschaft einstellen; Intensive Maßnahmen lohnen nicht. Düngung auf dem durchlässigen Boden ist zwecklos.

24. FICHTEN-TANNEN-BUCHEN-KIEFERNWALD AUF MITTEL-GRÜNDIGEM QUARZIT-PODSOL

Gruppe: S 4

Natürliche Waldgesellschaft: *Melampyrum pratense-Aira flexuosa*
Buchen-Tannen-Kiefernwald

Lage: Meist steilere Hänge auf Semmering-Quarzit; geringe Verbreitung. Selten auch Schathänge im Grazer Paläozoikum (Quarzsandstein).

Boden: Sandiger bis anlehmiger, stark steiniger, sehr armer Podsol;

örtlich kann Ortstein auftreten und die Durchwurzelung behindern.
Sonst sehr durchlässig; grobklastischer Untergrund.

Bezeichnende Pflanzen:

<i>Vaccinium myrtillus</i>	Heidelbeere
<i>Aira flexuosa</i>	Drahtschmiele
<i>Calluna vulgaris</i>	Besenheide
<i>Sphagnum acutifolium</i>	Spitzblättriges Torfmoos
<i>Pleurozium schreberi</i>	Rotstengelmoos
<i>Hylocomium splendens</i>	Glänzendes Hainmoos
<i>Dicranum scoparium</i>	Gabelzahnmoos
<i>Luzula nemorosa</i>	Weißliche Hainsimse
<i>Polytrichum formosum</i>	Haarnützenmoos
<i>Leucobryum glaucum</i>	Weißmoos

Vegetationstypen:

Astmoos-Heidelbeer-Drahtschmiele (optimaler Typ)
Torfmoos-Heidelbeer-Drahtschmiele
Heidelbeer-Preiselbeer
Calluna

Baumartenvorschlag und waldbauliche Behandlung:

Hauptbaumarten: Kiefer, Fichte, Tanne
Nebenbaumart: Lärche
Dienende Baumarten: Eberesche, Birke

Ungünstiger, labiler Standort mit mäßiger Bonität. Bei optimaler Holzartenmischung und hohem Schlußgrad kann Wirtschaftswaldqualität erreicht werden.

Plünderung führte jedoch zu schwerwiegender, z.T. irreversibler Degradation. Vor allem wäre durch Baumartenwahl tiefer Wurzelraum zu schaffen, um den Nährstoffumlauf im Optimum zu erhalten. Größerer Aufwand für Meliorierungen ist hier unwirtschaftlich, zumal es sich ja meist nur um kleine Flächen handelt.

25. TANNEN-KIEFERNWALD AUF VEREBNUNGEN MIT PODSOL ÜBER BRAUNLEHMMATERIAL

Gruppe: S 4

Natürliche Waldgesellschaft: *Melampyrum pratense-Aira flexuosa*-
Buchen-Tannen-Kiefernwald

Lage: Ebene Hangstufen am Gebirgsrand und entlang des Feistritztals (Altlandschaftsreste).

Boden: Stark umlagertes Braunlehmmaterial mit größeren Mengen Quarzitschotter und Quarzsand, welches zur Podsolierung neigt. Darunter ist vielfach ein Sockel aus bindigerem Braunlehmmaterial erhalten, dessen Oberkante wasserstauend wirken kann. Stockwerkprofile! Sehr nährstoffarm, im Unterboden frisch bis wechselfeucht, während der Oberboden zur Trockenheit neigt, jedoch kann auch oberflächlich Vernässung auftreten. Bei Degradation treten beachtliche Rohhumusaufslagen - Pilzmoder, seltener Sphagnum-Naßtorf - auf.

Bezeichnende Pflanzen:

<i>Melampyrum pratense</i>	Wiesen-Wachtelweizen
<i>Luzula nemorosa</i>	Weißliche Hainsimse
<i>Aira flexuosa</i>	Drahtschmiele
<i>Calluna vulgaris</i>	Besenheide
<i>Pleurozium schreberi</i>	Rotstengelmoos

Vegetationstypen:

Oxalis (Zieltyp)
Luzula nemorosa
Astmoos-Heidelbeer-Drahtschmiele
Torfmoos-Heidelbeer-Drahtschmiele
Calluna

Baumartenvorschlag und waldbauliche Behandlung:

Hauptbaumarten: Fichte, Tanne, Kiefer
Nebenbaumarten: Buche, Bergahorn
Dienende Baumarten: Birke, Eberesche

Labile, bei gutem Zustand aber leistungsfähige Standorte mit betonter Tannen-Eignung. Schweren Degradationsformen, welche durchaus meliorierungswürdig sind, sind weit verbreitet (Fichte oder Kiefer). Sehr dankbar für Düngung! Hauptaugenmerk liegt aber auf Holzartenzusammensetzung mit Anteil an Tiefwurzlern, welche auf den Wasseraushalt und den Nährstoffumlauf sehr förderlich wirken. Fichtenreinbestände wurzeln sehr seicht. Im AHD nur geringe natürliche Verjüngung.

26. BIRKEN-KIEFERNWALD AUF RÜCKEN UND OBERHÄNGEN MIT SKELETTTBÖDEN

Gruppe: M 2

Natürliche Waldgesellschaft: Calluna-Vaccinium-Kiefern-Birkenwald
Kleinflächige und daher wirtschaftlich unbedeutende Einheit. Durch Relief und Boden bedingt sind es Standorte minderer Bonität, die sehr leicht weiter degradieren können.

Boden: Durch laufende reliefbedingte Erosion erreicht die Bodenbildung nur rankerartige Initialstadien. Der Boden ist seichtgründig, stark steinig und durchlässig, ziemlich nährstoffarm und mäßig trocken. Der weiche Phyllit bildet jedoch eine schluffige, relativ tiefgründige Aufmürbungszone, sodaß selbst anspruchsvollere Tiefwurzler ein beschränktes Fortkommen finden (Tannen). Zur Vereinfachung sind hier auch entsprechende Standorte auf armem Gneis und Schiefer zusammengefaßt; dort ist Tanne etwas schwächer vertreten.

Bezeichnende Pflanzen:

Vaccinium vitis-idaea	Preiselbeere
Carex pilulifera	Pillen-Segge
Veronica officinalis	Echter Ehrenpreis
Melampyrum pratense	Wiesen-Wachtelweizen
Sorbus aucuparia	Eberesche
Hieracium silvaticum	Wald-Habichtskraut
Luzula nemorosa	Weißliche Hainsimse
Calluna vulgaris	Besenheide

Vegetationstypen:

Astmoos-Heidelbeer-Drahtschmiele (Zieltyp)
Heidelbeer-Preiselbeer
Calluna

Die Bestände sind lückig, in Blößen breitet sich vielfach Heidekraut, in schlechtesten Fällen auch Flechte aus.

Baumartenvorschlag und waldbauliche Behandlung:

Hauptbaumart: Kiefer

Nebenbaumarten: Birke, Fichte

Dienende Baumarten: Buche, Eberesche

Eine waldbauliche Aufgabe läge in der Erhöhung der Bestockung mit besonderer Pflege der Birken. Doch sind Intensivmaßnahmen hier unrentabel; eine allmähliche Bestandesverbesserung kann der Natur bei Hintanhaltung der Beweidung überlassen werden. Der bestenfalls erreichbare Vegetationstyp ist AHD.

27. FICHTEN-TANNENWALD AUF OBERHÄNGEN, RÜCKEN UND SONNHÄNGEN MIT MITTELGRUNDIGEN KOLLUVIEN AUF PHYLLIT

Gruppe: M 3

Natürliche Waldgesellschaft: *Luzula albida-Aira flexuosa*-Fichten-Buchen-Tannenwald

Lage: Flache Rücken verschiedener Exposition und Sonnhänge, u.a. auf härterem, quarzreichem Phyllit. Z.T. auch auf ärmerem Glimmerschiefer und Gneis (reliefbedingt über mehrere Gesteinsgruppen zusammengefaßt).

Boden: Mittelgründige, unreife, schluffig-steinige, meist podsolige Braunerde. Mäßig bis geringe Nährstoffversorgung und geringe Sorptionskraft, aber recht gutes Wasserhaltevermögen. Durch das Relief und Exposition bedingt ist dennoch die Wasserversorgung mangelhaft und der Standort labil. In den Plünderbeständen ist hier großflächig Humusdegradation zu Rohhumusauflagen eingetreten. Eine tiefgreifende Degradation des Mineralbodens wird jedoch durch die stete kolluviale Regeneration verhindert, lediglich unter dem Rohhumus tritt eine schmale Zone mit deutlicher Humusstoff-Perkolation auf.

Bezeichnende Pflanzen:

<i>Sorbus aucuparia</i>	Eberesche
<i>Vaccinium myrtillus</i>	Heidelbeere
<i>Vaccinium vitis-idaea</i>	Preiselbeere
<i>Dicranum scoparium</i>	Gabelzahnmoos
<i>Aira flexuosa</i>	Drahtschmiele
<i>Pleurozium schreberi</i>	Rotstengelmoos
<i>Hieracium sylvaticum</i>	Wald-Habichtskraut
<i>Carex pilulifera</i>	Pillen-Segge
<i>Luzula nemorosa</i>	Weißliche Hainsimse
<i>Veronica officinalis</i>	Echter Ehrenpreis
<i>Solidago virgaurea</i>	Echte Goldrute
<i>Hieracium pilosella</i>	Langhaar-Habichtskraut

Vegetationsarten:

Oxalis (mit Heidelbeere)
Astmoos-Heidelbeer-Drahtschmiele
Heidelbeer-Preiselbeer mit Trockentorf

Baumartenvorschlag und waldbauliche Behandlung:

Hauptbaumart: Fichte
Nebenbaumarten: Kiefer, Lärche, Tanne
Dienende Baumarten: Buche, Eberesche, Zitterpappel, Birke

Infolge der bringungsgünstigen Lage sind die Bestände stark ausgeplündert.

Hauptaufgabe ist hier Humus-Meliorierung in den Plünderwäldern; Vorwaldbegrundungen durch Birken- und Fichtensaaten mit gleichzeitiger Aufforstung mit Fichte und anderen standorttauglichen Holzarten. Die Beschirmung durch den Restbestand ist eher ungünstig. Die Beschatzung reicht nicht um die Heidelbeere zurückzudrängen, ist aber doch zu stark um Rohhumusabbau zu ermöglichen. Lediglich der Bestandesniederschlag wird vermindert. Hier ist Abtrieb der Waldreste und Aufforstung (evtl. Düngung) angebracht. Die in Blößen kräftig aufkommende Drahtschmiele weist auf den raschen Rohhumusabbau auf Freiflächen hin.

28. FELSIGE MOSAIK-STEILLAGEN AUF AMPHIBOLIT (Vorwiegend Fichte-Lärche)

Gruppe: M 3

Natürliche Waldgesellschaft: Calamagrostis arundinacea-Fichten-Buchen-Tannenwald

Lage: Mosaikstandorte auf steilen, felsigen Hangripen und exponierten Rücken, wo Felspartien mit oft tiefgründigen, frischen Böden (Kluftfüllung) wechseln.

Bezeichnende Pflanzen:

Calamagrostis arundinacea	Wald-Reitgras
Vaccinium myrtillus	Heidelbeere
Hieracium silvaticum	Wald-Habichtskraut
Luzula nemorosa	Weißliche Hainsimse
Solidago virgaurea	Echte Goldrute
Aira flexuosa	Drahtschmiele

Vegetationstyp:

Calamagrostis arundinacea als natürlicher Vegetationstyp.

Von hier aus greift diese Grasart auf die umliegenden Lichtungen und Schläge über.

Baumartenvorschlag und waldbauliche Behandlung:

Hauptbaumarten: Fichte, Tanne, Lärche, Kiefer

Nebenbaumarten: Buche, Birke

Dienende Baumart: Vogelbeere

Die Standorte haben Schutzwaldcharakter; Laubhölzer sind mehr als sonst vertreten.

29. EICHEN-TANNENWALD IN FRISCHEN HANGLAGEN MIT MITTELGRÜNDIGEN BÖDEN AUF QUARZPHYLLIT

Gruppe: M 4

Natürliche Waldgesellschaft: *Aira flexuosa-Hieracium silvaticum*-Fichten-Tannen-Buchenwald

Lage: Weitverbreitet an Schatthängen und sonnseitigen Mittelhängen auf härteren Phylliten (Serizitphyllit, Quarzphyllit), ärmeren Glimmerschiefer und Paragneis.

Boden: Magere, z. T. podsolige Braunerden oder Kolluvien. Im Gegensatz zu den tiefgründigen, schluffigen Böden der Einheit Nr. 30 auf Tonschiefer und Phyllit sind sie weniger mächtig, skelettreicher und nährstoffärmer und in der Bodenart mehr sandig-lehmig (weniger schluffig). In ungestörter Lagerung treten auch reifere, podsolige Braunerden auf (Übergang zur Bodenserie Orthogneis). Die frischen bis wasserzugigen Standorte sind einigermaßen produktiv und auch für Tanne tauglich. Infolge der geringen Nährstoffnachlieferung aus dem härteren und sauren Grundgestein neigen sie unter der verbreiteten Plünderwirtschaft zu Humusdegradation, die bis zur Bildung von Sphagnumtorf reicht. Tiefgreifendere Bodendegradation ist auf kleine Flächen beschränkt.

Bezeichnende Pflanzen:

<i>Vaccinium myrtillus</i>	Heidelbeere
<i>Aira flexuosa</i>	Drahtschmiele
<i>Carex pilulifera</i>	Pillen-Segge
<i>Betula verrucosa</i>	Warzen-Birke
<i>Polytrichum formosum</i>	Haarmützenmoos
<i>Pleurozium schreberi</i>	Rotstengelmoos
<i>Luzula albida</i>	Weißliche Hainsimse

Vegetationstypen:

Oxalis
Astmoos-Heidelbeer-Drahtschmiele
Torfmoos-Heidelbeer-Drahtschmiele
Heidelbeer-Preiselbeer (selten)

Baumartenvorschlag und waldbauliche Behandlung:

Hauptbaumarten: Fichte, Tanne
Nebenbaumarten: Buche, Lärche
Dienende Baumarten: Eberesche, Birke

Besonders schattseitig hat sich selbst in Plünderwäldern ein beachtlicher Tannenanteil erhalten. Der Restbestand ist hier meist erholungsfähig, kann belassen und durch Kultur ergänzt werden. Eventuell aber Vorwald mit Birke, Lärche.

Grünerlenflächen sind hier selten. Lücken führen zu längerer Schneelage und Torfmoosbildung. Daher besser vertikal im Hang verlaufende Streifenhiebe.

Die nicht sehr steilen, leicht zugänglichen Lagen sind stark beweidet. Ertragsfähige Standorte, die Investitionen lohnen.

30. FICHTEN-TANNENWALD IN MITTELHANGLAGEN MIT TIEFGRÜNDIGEN BRAUNERDE-KOLLUVIEN (tief aufgewitterter Phyllit und Tonschiefer)

Gruppe: M 4

Natürliche Waldgesellschaft: Gentiana asclepiadea-Oxalis-Fichten-Tannen-(Buchen-)wald

Lage: Weit verbreitet an steilen Hängen (meist Schatthänge) auf Tonschiefer und ähnlichem, leicht und tiefgründig aufgewittertem Gestein.

Boden: Schluffige, unreife aber sehr tiefgründige, kolluviale Braunerde mit hoher Regenerationskraft. Degradation nur in Form von Dichtlagerung und oberflächlichem Wasserstau (unter Torfmoos). Humusdegradation zu Grobmoder, Sphagnumtorf möglich, jedoch leicht rückführbar zu Feinmoder. Auf Sonnhängen meist Siedlungsgebiet und intensive landwirtschaftliche Nutzung. Die Schatthänge waren nur extensiver landwirtschaftlicher Nutzung zugeführt. In dieser Einheit liegt das Hauptverbreitungsgebiet der Grünerlen-Staudenwälder. Heute stellt sich, nach Auflösung der Brandkultur, großflächig von selbst über Birke wieder Fichte ein. Diese Entwicklung wird von der Landwirtschaftskammer durch geeignete Maßnahmen intensiv gefördert.

Bezeichnende Pflanzen:

Vaccinium myrtillus	Heidelbeere
Oxalis acetosella	Sauerklee
Aira flexuosa	Drahtschmiele
Hieracium sylvaticum	Wald-Habichtskraut
Prenanthes purpurea	Hasenlattich
Luzula pilosa	Frühlings-Hainsimse
Rhytidadelphus triquetrus	Dreieckblättriges Kranzmoos
Polytrichum formosum	Haarmützenmoos
Plagiochila asplenoides	Schiefmundmoos
Athyrium filix-femina	Wald-Frauenfarn

V e g e t a t i o n s t y p e n :

Farnreicher Oxalis (Zieltyp)

Oxalis

Astmoos-Heidelbeer-Drahtschmiele

Heidelbeer-Drahtschmiele

Torfmoos-Heidelbeer-Drahtschmiele

Staudenflächen

B a u m a r t e n v o r s c h l a g u n d w a l d b a u l i c h e B e h a n d l u n g :

Hauptbaumarten: Fichte, Tanne

Nebenbaumarten: Buche, Lärche, Bergahorn

Dienende Baumarten: Buche, Eberesche

Erhaltung noch vorhandener Altholzreste durch plenterartige Nutzung, soweit wirtschaftlich möglich, Umwandlung der Reinbestände in Mischbestände.

Umwandlung der Staudenwälder in Hochwald. Die in natürlicher Sukzession unter dem Schutz von Birken und Grünerlen aufkommenden Fichten müssen freigestellt werden.

Gegebenenfalls ist die natürliche Verjüngung künstlich mit Fichte, Lärche usw. zu ergänzen. Plünderwälder sind hier selten.

31. FICHTEN-TANNENHANGWALD AUF SEMIPODSOL

Gruppe: M 4

Natürliche Waldgesellschaft: Melampyrum pratense-Buchen-Tannen-Fichtenwald

Lage: Sehr weit verbreitete Einheit in den mittleren Hanglagen des Orthogneisgebietes, u.a. Feistritztal, Raum St.Jakob im Walde sowie bei Masenberg.

Boden: Tiefgründiger, skelettreicher Semipodsol oder podsolige Braunerde mit meist vorzüglichem Wasser- und Lufthaushalt. Die Profile sind wesentlich reifer und weniger kolluvial gelagert als jene des Phyllitgebietes. Bodenart ist lehmiger Sand, das Porensystem günstiger als in Phyllitböden. Stellenweise sind tiefgründige Aufmürbungshorizonte als Reste alter Verwitterungsdecken zu finden, ebenso Übergänge zu Reliktlehmböden. Der Boden begünstigt die Fichte. Laubhölzer sind von Natur aus benachteiligt und durch zusätzlichen Einfluß der Bewirtschaftung aus dem Waldbild völlig verdrängt. Auf diesen Standorten kann die Degradation auch den Mineralboden erfassen (sekundärer Podsol). Mächtige Rohhumusdecken sind verbreitet.

Bezeichnende Pflanzen:

Vaccinium myrtillus	Heidelbeere
Aira flexuosa	Drahtschmiele
Luzula nemorosa	Weißliche Hainsimse
Hylocomium splendens	Glänzendes Hainmoos
Carex pilulifera	Pillen-Segge

Vegetationstypen:

Oxalis (Zieltyp) besonders unter Tannenanteil
Astmoos-Heidelbeer-Drahtschmiele
Torfmoos-Heidelbeer-Drahtschmiele

Baumartenvorschlag und waldbauliche Behandlung:

Hauptbaumarten: Fichte, Tanne

Dienende Baumarten: Buche, Bergahorn, Eberesche

Leistungsfähige, besonders für Nadelhölzer geeignete Standorte, die jedoch durch Plünderwirtschaft stark gelitten haben. Hier haben sich maschinelle Bodenbearbeitung und Walddüngung sehr bewährt und werden in der Praxis weitgehend angewendet (Rohhumusabziehen, Düngung und Pflanzung). Auf solchen Rohhumusflächen reicht eine Meliorierung über die Baumart alleine nicht mehr aus.

32. TANNEN-FICHTENWALD AUF VEREBNUNGEN MIT BRAUNLEHM

Gruppe: M 4

Natürliche Waldgesellschaft: *Melampyrum pratense*-Buchen-Tannen-Fichtenwald

Lage: Verbreitung wie Einheit 31, jedoch an ebenen Hangabschnitten (Altlandschaftsresten).

Boden: Tiefgründiger, mäßig vergleyter, nährstoffarmer Reliktbraunlehm, z.T. *Pseudogley*. Wechselfeucht; labiler Wasserhaushalt, z.T. Vernässung im Oberboden mit Torfmoostyp; lokal Bildung von Hochmooren möglich. In Mulden Sonderstandorte mit natürlichen Hochmooren. Degradation in dieser Richtung ist weit verbreitet (bei unzureichender Durchwurzelung); lokal kann auch Austrocknung im Oberboden eintreten, mit Ausbildung der entsprechenden Bodenvegetation (*Calluna*-Typ).

Bezeichnende Pflanzen:

<i>Melampyrum pratense</i>	Wiesen-Wachtelweizen
<i>Vaccinium myrtillus</i>	Heidelbeere
<i>Aira flexuosa</i>	Drahtschmiele
<i>Calluna vulgaris</i>	Besenheide
<i>Luzula nemorosa</i>	Weißliche Hainsimse
<i>Pleurozium schreberi</i>	Rotstengelmoos

Vegetationstypen:

Oxalis (Zieltyp)
Astmoos-Heidelbeer-Drahtschmiele
Torfmoos-Heidelbeer-Drahtschmiele
Calluna

Baumartenvorschlag und waldbauliche Behandlung:

Hauptbaumarten: Fichte, Tanne
Nebenbaumarten: Ahorn, Kiefer
Dienende Baumarten: Buche, Eberesche

Im Optimalzustand gute, leistungsfähige, aber sehr leicht degradierbare Standorte. Tanne ist sehr begünstigt, im aktuellen Bestandesbild weitgehend erhalten und sehr verjüngungsfreudig. Die Standorte sind meliorierungsbedürftig bzw. -würdig. Hier sind Aufwendungen für Rohhumusumwandlung bzw. Düngung sehr rentabel. Tiefe Durchwurzelung (Tanne) kann den Wasserhaushalt dieser undurchlässigen Böden ausgleichen. Tanne kann von den vorhandenen Verjüngungsgruppen aus leicht hochgebracht werden. Als dienende Holzarten Laubhölzer, um durch Laubstreubildung günstige Humusbildung zu fördern.

33. FICHTEN-TANNEN-LÄRCHEN-LAUBMISCHWALD AUF SEICHT-GRÜNDIGER, MÄSSIG FRISCHER KALKBRAUNERDE ODER PARARENDNSINA

Gruppe: G 3

Natürliche Waldgesellschaft: *Senecio fuchsii*-Fichten-Tannen-Buchen- (Lärchen-)wald

Lage: Rücken und Steilhänge auf Kalkphyllit und unreinem Kalk, besonders bei enger Wechselstreuung mit saurem Gestein (Marmor-Quarzit-Serie).

Boden: Seichtgründige, steinige Kalkbraunerde oder Pararendsina; viel-

fach stark schuttüberrollt und erodiert; meist trocken, obwohl in tieferen Hangteilen Wasserzug im Untergrund auftreten kann. Mosaik mit magerer Silikat-Braunerde, welche im Gelände durch Auftreten von "AHD" leicht erkennbar ist.

Bezeichnende Pflanzen:

<i>Mercurialis perennis</i>	Wald-Bingelkraut
<i>Cyclamen europaeum</i>	Zyklamen
<i>Salvia glutinosa</i>	Kleb-Salbei
<i>Lactuca muralis</i>	Mauerlattich
<i>Solidago virgaurea</i>	Echte Goldrute
<i>Calamagrostis varia</i>	Kalk-Reitgras
<i>Paris quadrifolia</i>	Einbeere
<i>Carex digitata</i>	Finger-Segge

Vegetationstypen:

Mercurialis-Cyclamen

Salvia-Mercurialis

Kalklichtkräuter (an verhagerten, aufgelichteten Stellen)

Calamagrostis varia-Vergrasung

AHD an Stellen mit saurem Gestein

Baumartenvorschlag und waldbauliche Behandlung:

Hauptbaumarten: Fichte, Kiefer, Lärche

Nebenbaumarten: Buche, Tanne

Dienende Baumart: Birke

Die von Natur aus leistungsschwache Bestockung ist, bedingt durch extensive Plünderwirtschaft und noch herrschende Beweidung, meist lückig. Die schädigende Wirkung dieser Maßnahmen ist auf diesem Standort besonders nachhaltig. Buche hat sich in der herrschenden Baumschicht erhalten. Holzartenmischungen aus Tanne, Fichte, Lärche, Buche, Kiefer und Bergahorn sind verbreitet. Aufforstung der Blößen, Bestandesschluß; z. T. Schutzwald.

34. FICHTEN-TANNEN-BUCHENWALD AUF FRISCHEN, KALKBEINFLUSSTEN BRAUNERDEN

Gruppe: G 4

Natürliche Waldgesellschaft: *Oxalis-Cardamine trifolia-Fichten-Buchen-Tannenwald*

Lage: Schwächer geneigte Hanglagen, so z. B. die Hangverebnungen und

Sättel auf dem Patscha-Berg, welche die eingeschalteten Bänder weicher Phyllite in den Kalkstöcken markieren.

Boden: Tiefgründige, mehr oder weniger kalkhältige Braunerdekkolli-vien mit guter Wasserversorgung und Durchlüftung. In den leicht zugänglichen Lagen erfolgte meist eine Umwandlung des Waldes in Weideland, zumal die Böden ertragreiche Weiden abgeben. Auch die restlichen Waldparzellen sind stark beweidet. Stabile Waldstandorte mit geringer Degradationsneigung. Unter Waldweide tritt Vermoosung auf.

Bezeichnende Pflanzen:

<i>Cardamine trifolia</i>	Buchen-Schaumkraut
<i>Athyrium filix-femina</i>	Wald-Frauenfarn
<i>Prenanthes purpurea</i>	Hasenlattich
<i>Oxalis acetosella</i>	Sauerklee
<i>Paris quadrifolia</i>	Einbeere
<i>Fragaria vesca</i>	Wald-Erdbeere
<i>Senecio fuchsii</i>	Fuchs-Greiskraut
<i>Calamagrostis varia</i>	Kalk-Reitgras
<i>Mercurialis perennis</i>	Wald-Bingelkraut

Vegetationstypen:

Cardamine-Oxalis
Farnreicher Oxalis
AHD; gering deckend als leichte Degradation
Moostyp

Baumartenvorschlag und waldbauliche Behandlung:

Hauptbaumarten: Fichte, Tanne
Nebenbaumarten: Bergahorn, Buche
Dienende Baumarten: Eberesche, Buche

Schwerpunkt für Vorratspflege im Bauernwald, wo sich auch die Vorteile eines mehrstufigen Bestandesaufbaues besonders produktiv auswirken würden. Das Ziel ist vorrats- und zuwachsreicher Plenterwald. Reine, auf den besten Stamm genutzte Fichtenreinbestände sind leider hier sehr weit verbreitet.

35. FICHTEN-TANNEN-BUCHENWALD AUF MITTELHÄNGEN MIT NÄHRSTOFFREICHEN BRAUNERDEN

Gruppe: G 4

Natürliche Waldgesellschaft: Calamagrostis arundinacea-Oxalis-Fichten-Buchen-Tannenwald

Lage: Auf steilen, meist schattseitigen Lagen im Amphibolitgebiet sehr weit verbreitet.

Boden: Eutrophe Braunerde mit ausgeglichenem Wasserhaushalt und großem Nährstoffvorrat, wodurch beste Bonitäten erreicht werden können. Schichtweise relativ bindige (sandiger Lehm) Horizonte führen Hangwasser und fördern Hangrutschung!

Vorzüglicher und mächtiger Humushorizont mit hoher biologischer Aktivität. Mull und Feinmoder, Humusdegradation ist nicht zu erwarten. Nur in Hochlagen (Übergang zur Tannen-Fichten-Stufe) tritt vereinzelt Heidelbeere auf.

Bezeichnende Pflanzen:

Prenanthes purpurea	Hasenlattich
Epilobium montanum	Berg-Weidenröschen
Dryopteris spinulosa	Kleiner Dornfarn
Lactuca muralis	Mauerlattich
Solidago virgaurea	Echte Goldrute
Plagiochila asplenoides	Schiefmundmoos
Senecio fuchsii	Fuchs-Greiskraut
Calamagrostis arundinacea	Wald-Reitgras
Gentiana asclepiadea	Stauden-Enzian

Vegetationstypen:

Cardamine-Oxalis
Oxalis
Calamagrostis arundinacea-Vergrasung

Baumartenvorschlag und waldbauliche Behandlung:

Hauptbaumarten: Fichte, Lärche

Nebenbaumarten: Ahorn, Tanne

Dienende Baumart: Buche

Auf Schlägen besteht die Gefahr der Vergrasung durch Calamagrostis arundinacea und epigeios, bei Lichtstellung Verunkrautung mit Senecio fuchsii. Calamagrostis arundinacea ist typisch für nährstoffreiche, humide Standorte des montanen Buchenwaldes, wo sie sich unter entsprechenden Lichtverhältnissen außerordentlich ausbreiten kann. Altersgleiche, insbes. jüngere Reinbestände sind besonders rutschgefährdet, daher ist Fenzelwirtschaft mit Holzartenmischung zu bevorzugen. Wo Hangaufschließung fehlt, kommt schmaler Saumhieb in Frage.

36. FICHTEN-TANNEN-LAUBWALD AUF SEHR FRISCHEN, TIEF- GRÜNDIGEN BRAUNERDEKOLLUVIEN

Gruppe: G 5

Natürliche Waldgesellschaft: Gentiana asclepiadea-Cardamine trifolia-
Fichten-Buchen-Tannenwald

Lage: Weit verbreitet an mäßig steilen bis steilen schattseitigen Unterhängen auf Phyllit, Tonschiefer und ärmerem Gneis.

Boden: Tiefgründige, lockere, gut durchlüftete, aber sickerfeuchte Braunerde oder Braunerdekolluvien mit Mullhumus. Durch die kolluviale Zufuhr vom Oberhang ist die Bedeutung des Grundgesteins stark verringert. Sehr widerstandsfähig gegen Degradation, selbst unter Plünderwirtschaft und Weide. Lediglich oberflächliche Humusstörung (Torfmoos) möglich.

Bezeichnende Pflanzen:

Prenanthes purpurea	Hasenlattich
Senecio fuchsii	Fuchs-Greiskraut
Athyrium filix-femina	Wald-Frauenfarn
Dryopteris filix-mas	Echter Wurmfarn
Dryopteris spinulosa	Kleiner Dornfarn
Hieracium silvaticum	Wald-Habichtskraut

Vegetationstypen:

Farnreicher Oxalis (Zieltyp)
Astmoos-Heidelbeer-Drahtschmiele
Torfmoos-Heidelbeer-Drahtschmiele (selten; besonders wenn im Phyllit die nährstoffarmen Mineralien (Quarz) überwiegen.
Grünerlenstauden

Baumartenvorschlag und waldbauliche Behandlung:

Hauptbaumarten: Fichte, Tanne

Nebenbaumarten: Bergahorn, Buche, Lärche

Sehr produktive Standorte, die Intensiv-Waldbau rechtfertigen. Häufig gute Bestandesbilder mit hohem Tannenanteil, z.T. aber auch Staudenwälder (nach Brandkultur), die sich in rascher Entwicklung zu Nadelwald befinden (z.T. als Förderungsprojekte umgewandelt). Umwandlung der Stauden wie bei Einheit 30 über Birken-Vorwald mit Fichten-Nachbesserung. Etwaige, meist nur oberflächliche Humusdegradation kann über Baumartenwahl rasch und ohne besondere technische Meliorierungen beseitigt werden. In der Regel ist auch keine Düngung erforderlich.

37. FICHTEN-TANNEN-LAUBWALD AUF UNTERHÄNGEN MIT KALK-BRAUNERDEKOLLUVIEN

Gruppe: G 5

Natürliche Waldgesellschaft: *Veronica latifolia*-*Cardamine trifolia*-Fichten-Tannen-Bergahorn-(Ulmen-)wald

Lage: Vorwiegend auf steilen Schatthängen.

Boden: Meist steinige, stark bewegte Kalkbraunerdekolluvien; z. T. bindig und stärker wasserhaltend, jedoch kaum staunäß und gegen Degradation stabil. Trotz reiner Fichtenwirtschaft konnte sich hier die Buche vereinzelt behaupten. Auch in den reinen Fichtenbeständen ist es zu keiner Humusdegradation gekommen, die Nadelstreu wird rasch abgebaut. Mull ist die vorherrschende Humusform.

Bezeichnende Pflanzen:

<i>Mercurialis perennis</i>	Wald-Bingelkraut
<i>Cardamine trifolia</i>	Buchen-Schaumkraut
<i>Senecio fuchsii</i>	Fuchs-Greiskraut
<i>Athyrium filix-femina</i>	Wald-Frauenfarn
<i>Lamium galeobdolon</i>	Goldnessel
<i>Primula elatior</i>	Hohe Schlüsselblume
<i>Aruncus silvester</i>	Wald-Geißbart
<i>Prenanthes purpurea</i>	Hasenlattich
<i>Dryopteris filix-mas</i>	Echter Wurmfarn
<i>Paris quadrifolia</i>	Einbeere
<i>Petasites albus</i>	Wald-Pestwurz
<i>Salvia glutinosa</i>	Kleb-Salbei
<i>Veronica urticifolia</i>	Nessel-Ehrenpreis

Vegetationstypen:

Cardamine-*Oxalis*
Stellaria-*Oxalis*
Hochstauden-Verunkrautung

Diese Standorte sind "verjüngungsfeindlich", vielleicht verschärft durch den Weideeinfluß. Schläge neigen wegen der Bodengüte zu rascher und üppiger Verunkrautung. Auch die Verlichtung im Bestand führt bereits zu einer verjüngungsfeindlichen Vegetationsbedeckung (*Senecio fuchsii*).

Baumartenvorschlag und waldbauliche Behandlung:

Hauptbaumarten: Fichte, Tanne, Lärche, Buche

Nebenbaumarten: Bergahorn, in tieferen Lagen Esche und Ulme

38. FICHTEN-TANNEN-BERGAHORNWALD AUF UNTERHÄNGEN MIT NÄHRSTOFFREICHER BRAUNERDE

Gruppe: G 5

Natürliche Waldgesellschaft: Cardamine trifolia-Fichten-Tannen-Bergahornwald

Lage: Ausgedehnte, wasserzügige, steile Schatthänge und Unterhänge auf Amphibolit und Biotitgneis; u. a. Breitenau, Gasengraben und Stanz-Jassnitzer-Becken, soweit noch zum Wuchsraum gehörig. (Die feuchten Grabeneinhänge gehören nicht hierher).

Boden: Sehr tiefgründige, nährstoffreiche Braunerde, meist etwas bindigere Horizonte mit Hangwasservergleitung eingelagert, jedoch gut durchlüftet. Humus: Feinmoder oder Mull. Erhöhte Neigung zur Verunkrautung. Hangwasserausbrüche nach Starkregen können zu ausgedehnten Rutschungen führen. Auf diesen ökologisch vorzüglichen Standorten stocken außerordentlich zuwachsreiche Bestände. Tanne und Bergahorn haben einen beträchtlichen Bestockungsanteil, in tiefen Lagen (gegen die Untere Laubwaldstufe zu) auch Esche und Bergulme.

Bezeichnende Pflanzen:

Cardamine trifolia	Buchen-Schaumkraut
Senecio fuchsii	Fuchs-Greiskraut
Thelypteris dryopteris	Eichenfarn
Petasites albus	Wald-Pestwurz
Lamium galeobdolon	Goldnessel
Prenanthes purpurea	Hasenlattich
Dryopteris spinulosa	Kleiner Dornfarn
Aruncus silvester	Wald-Geißbart
Actaea spicata	Christophskraut
Calamagrostis arundinacea	Wald-Reitgras
Pulmonaria officinalis	Wald-Lungenkraut
Chrysosplenium alternifolium	Gold-Milzkraut

Vegetationstypen:

Cardamine-Oxalis
Degradationstypen fehlen.

Baumartenvorschlag und waldbauliche Behandlung:

Hauptbaumarten: Tanne, Fichte, Bergahorn

Nebenbaumarten: Buche, Ulme

Dienende Baumarten: keine, da Hauptbestand gut gemischt

In diese massenreichen Bestände ist der betriebliche Schwerpunkt zu legen. Unter den Baumarten ist besonders die Tanne zu fördern, um der Hangrutschung durch unterschiedliche Bewurzelung zu begegnen. Im Sinne der biologischen Wildbachverbauung können die Bestände zur Untergrundfestigung beitragen. Bei ungleichaltrigem Bestandesaufbau mit der natürlichen Baumartenmischung wird eine beträchtliche Sicherung gegen Anrißbildung in den Unterhängen erreicht. Teilweise Schutz- und Bannwald.

39. GRAEBENWÄLDER

Gruppe: G 6

Natürliche Waldgesellschaft: Petasites albus-Stellaria nemorum-Fichten-Tannen-Bergahorn-(Ulmen-Eschen-)wald

Lage: Die Graben- und Schluchtstandorte wurden über alle Gesteinsgruppen mit Ausnahme von Kalk und Kalkphyllit zusammengefaßt.

Boden: Die kolluviale Anhäufung von Feinboden und Humus und der ausgezeichnete Wasserhaushalt führen zu einem Nährstoffreichtum des Bodens, der von den Unterschieden des geloogischen Substrates weitgehend unabhängig ist. Humusform: Feuchtmull, Anmoor-Humus. Der Boden, das stets vorhandene nährstoffreiche Wasser und das Grabenklima (hohe Luftfeuchtigkeit, ausgeglichene Temperatur und geringe Luftbewegung) verleihen diesem Standort ausgezeichnete Voraussetzungen. Fichte, Tanne, Ahorn und in tieferen Lagen Esche und Ulme erreichen höchste Bonitäten.

Bezeichnende Pflanzen:

Salix appendiculata	Klamm-Weide
Aruncus silvester	Wald-Geißbart
Lamium galeobdolon	Goldnessel
Cardamine trifolia	Buchen-Schaumkraut
Chaerophyllum hirsutum	Bach-Kälberkropf
Oxalis acetosella	Sauerklee
Polystichum lobatum	Winter-Schildfarn
Asplenium viride	Grüner Streifenfarn
Pulmonaria officinalis	Wald-Lungenkraut
Geranium robertianum	Ruprechtskraut
Plagiochila asplenioides	Schiefmundmoos
Saxifraga rotundifolia	Bach-Steinbrech
Veronica urticifolia	Nessel-Ehrenpreis
Chrysosplenium alternifolium	Gold-Milzkraut

Vegetationstypen:

Petasites (*Chaerophyllum-Impatiens*) auf ständig feuchten bis nassen Kleinstandorten
Pulmonaria-Asarum
Cardamine-Oxalis bei geringer Durchfeuchtung
Degradationstypen treten hier nicht auf

Baumartenvorschlag und waldbauliche Behandlung:

Hauptbaumarten: Bergahorn, Esche, Fichte, Tanne, Ulme
Nebenbaumart: Buche

Hier kann intensive Edelholzzucht betrieben werden, wobei höchste Zuwächse zu erwarten sind.

7, 23 Hochmontane Stufe (Fichten-Tannenwaldstufe Obere Laub-Nadelwaldstufe auf Kalk)

Die Standortseinheit 27 (Fichten-Tannenwald auf Oberhängen, Rücken und Sonnhängen mit mittelgründigen Phyllitkolluvien), sowie die Standortseinheit 30 (Fichten-Tannenwald der Mittelhanglagen mit tiefgründigen Braunerdekkolluvien aus Phyllit) laufen von der mittleren Laub-Nadelwaldstufe (montane Stufe) durch.

29a. FICHTEN-TANNENWALD IN FRISCHEN HANGLAGEN AUF SEMIPODSOL AUS QUARZPHYLLIT

Gruppe: M 4

Natürliche Waldgesellschaft: *Luzula flavesrens-Homogyna alpina*-Fichten-Tannenwald

Diese Einheit korrespondiert mit Einheit 29 der mittleren Stufe und unterscheidet sich von dieser nur durch abnehmendem Tannenanteil.

Vegetationstypen:

Oxalis
AHD
THD
HPr, der in dieser Höhenstufe häufiger vorkommt als in Einheit 29

Baumartenvorschlag und waldbauliche Behandlung:

Hauptbaumart: Fichte

Nebenbaumart: Tanne

Dienende Baumarten: Bergahorn, Eberesche

Ansonsten gilt dasselbe wie bei Einheit 29.

40. FICHTEN-TANNENWALD AUF FRISCHEM SEMIPODSOL AUS GNEIS (vorwiegend Orthogneis)

Gruppe: M 4

Natürliche Waldgesellschaft: *Luzula flavescentia-Homogyne alpina*-Fichten-Tannenwald

Lage: Sehr weit verbreitete Einheit in den höheren Lagen des Orthogneisgebietes, u.a. Gipfelflur des Masenbergmassivs, des Gebietes um das Feistritztal, ferner im Paragneisgebiet des Höhenzuges Stuhleck, Stanglalm, Rennfeld.

Boden: Tiefgründiger, meist steiniger und sehr locker gelagerter Semipodsol mit vorzüglichem Wasser- und Lufthaushalt. Bei stärkerem Hangwasserzug und an Schatthängen auch beginnende Podsolbildung. Im wesentlichen gilt dasselbe wie bei der korrespondierenden Einheit 31 der mittleren Stufe.

Hier herrscht Fichte vor, es kommt Lärche hinzu, Tanne ist selten, Laubhölzer fehlen, lediglich Bergahorn kann auftreten. In den Hochlagen ist die Degradation unter Rohhumusbildung geringer als in Einheit 31. Dennoch kommen vor allem an Sonnhängen Degradationen in Richtung HPr-Typ vor. Weit verbreitet sind *Nardus stricta*-Matten als Weide-Degradationsformen. Die natürliche Waldgesellschaft ist artenarm.

Bezeichnende Pflanzen:

Vaccinium myrtillus

Heidelbeere

Aira flexuosa

Drahtschmiele

Luzula albida

Weißliche Hainsimse

Luzula flavescentia

Gelbliche Hainsimse

Homogyne alpina

Grün-Brandlattich

Vegetationstypen:

Oxalis-Homogyne, meist als heidelbeerreiche Variante

Astmoos-Heidelbeer-Drahtschmiele

Torfmoos-Heidelbeer-Drahtschmiele

Hochstauden

Calamagrostis arundinacea-Vergrasung

Baumartenvorschlag und waldbauliche Behandlung:

Hauptbaumart: Fichte

Nebenbaumarten: Lärche, Tanne

Dienende Baumart: Eberesche

Im Verhältnis zur Hochlage und meist exponierten Relieflage sehr leistungsfähige Nadelholzstandorte. Weniger labil bei Plünderwirtschaft als in der mittleren Höhenstufe, jedoch treten ebenfalls Plünderwald und Weidewaldformen auf.

34a. FICHTEN-LÄRCHENWALD AUF FRISCHER KALKBEEINFLUSS- TER BRAUNERDE

Gruppe: G 4

Natürliche Waldgesellschaft: *Luzula flavaescens*-*Homogyne alpina*-Fichten-Tannenwald

Lage: Mäßig geneigte Hänge v.a. an der Teichalm-Hochfläche.

Boden: Mittelgründige, mehr oder weniger kalkhaltige Braunerde, meist kolluvial gelagert. Guter Wasserhaushalt und Durchlüftung sowie ziemlich hohe Basensättigung.

Günstige Standorte, die nur sekundär durch Waldweide verschlechtert wurden. Der Bestockungsgrad der reinen Fichtenbestände ist meist unzulänglich, tief beastete und abholzige Fichten herrschen vor. Die Standorte unterscheiden sich von Einheit 34 nur durch die Höhenlage.

Bezeichnende Pflanzen:

<i>Luzula flavaescens</i>	Gelbliche Hainsimse
<i>Arabis alpina</i>	Alpen-Gänsekresse
<i>Polystichum lobatum</i>	Winter-Schildfarn
<i>Pulmonaria officinalis</i>	Wald-Lungenkraut
<i>Impatiens noli-tangere</i>	Großes Springkraut
<i>Stellaria nemorum</i>	Wald-Sternmiere
<i>Thalictrum aquilegifolium</i>	Bach-Wiesenraute
<i>Paris quadrifolia</i>	Einbeere
<i>Senecio fuchsii</i>	Fuchs-Greiskraut
<i>Primula elatior</i>	Hohe Schlüsselblume
<i>Moehringia trinervia</i>	Dreinervige Nabelmiere
<i>Cardamine trifolia</i>	Buchen-Schaumkraut
<i>Lamium galeobdolon</i>	Goldnessel

Vegetationstypen:

Cardamine-Oxalis

Farnreicher Oxalis (Zieltyp) (wo Tannenhorste erhalten sind)

Astmoos-Heidelbeer-Drahtschmiele (AHD), als weit verbreitete Degradation, welche den Boden selbst noch nicht verschlechternd beeinflusst hat.

Nardus-Rasen

Baumartenvorschlag und waldbauliche Behandlung:

Hauptbaumarten: Fichte, Lärche, Tanne

Nebenbaumarten: Bergahorn, Buche

Meliorierung oder Rohhumusbekämpfung ist nicht erforderlich.

Die waldbauliche Aufgabe besteht in der Verbesserung des Bestockungsgrades und in einer allmählichen Überführung in einen Bestandesaufbau mit mehreren Holzarten, wodurch der Zieltyp von selbst erreicht wird.

41. FICHTEN-TANNENWALD AUF FRISCHEM BRAUNERDEKOLLUVIUM AUS AMPHIBOLIT

Gruppe: G 4

Natürliche Waldgesellschaft: *Calamagrostis arundinacea-Homogyne alpina*-Fichten-Tannenwald

Lage: Die Standorte entsprechen etwa der Einheit 35, unterscheiden sich jedoch durch die Höhenstufe. Sie umfassen u.a. die steilsten Oberhänge und Grate der Wasserscheide gegen die Breitenau. Grundgestein ist Amphibolit und andere basenreiche Silikatgesteine.

Boden: Mittelgründige, stark steinige Braunerde über tiefgründig aufgewittertem Muttergestein. pH und Basensättigung liegen entsprechend der Höhenlage oft ziemlich niedrig. Podsolierungstendenz fehlt jedoch; fallweise eumyzetisch beeinflusster Grobmoder mit Heidelbeer-Vegetation, sonst vorwiegend mächtige Feinmoderauflagen (Alpenhumus nach HARTMANN 1953). Die Standorte sind auch an Oberhängen und auf Rücken frisch bis sehr frisch, bedingt durch Nebellage und Speicherkraft des tiefgründigen Bodens.

Vorherrschende Holzart ist Fichte, daneben Lärche und ziemlich stark beteiligt Bergahorn.

Bezeichnende Pflanzen:

Lilium martagon	Türkenbund
Luzula sylvatica	Wald-Hainsimse
Luzula flavescens	Gelbliche Hainsimse
Thelypteris dryopteris	Eichenfarn
Imperatoria ostruthium	Meisterwurz
Moehringia trinervia	Dreinervige Nabelmiere
Doronicum austriacum	Stauden-Gemswurz
Mulgiedium alpinum	Alpen-Milchlattich
Adenostyles alliariae	Grau-Alpendost
Homogyne alpina	Grün-Brandlattich

Vegetationstypen:

Oxalis-Homogyne

AHD, THD

Vaccinium myrtillus ist auch im optimalen Vegetationstyp stärker vertreten.

Baumartenvorschlag und waldbauliche Behandlung:

Hauptbaumarten: Fichte

Nebenbaumart: Tanne

Dienende Baumart: Eberesche

Bewirtschaftung in schmalen Saumhieben in der Falllinie. Extensive Bewirtschaftung wegen schlechter Aufschließung vorläufig unvermeidlich und allein rentabel.

36a. FICHTEN-TANNENWALD AUF SEHR FRISCHEN TIEFGRÜNDIGEN BRAUNERDEKOLLUVIEN

Gruppe: G 5

Natürliche Waldgesellschaft: Luzula flavescens-Homogyne alpina-Fichten-Tannenwald

Lage: Vorkommen im Amphibolitgebiet, doch seltener, da in dieser Höhenstufe nur mehr wenige Unterhänge liegen. Die Einheit entspricht weitgehend der Einheit 36 der tieferen Stufe.

Boden: Tiefgründige, gut durchlüftete, meist wasserzügige Braunerdekolluvien auf Amphibolit oder sonst basenreichen Kristallin.

Bezeichnende Pflanzen und Vegetationstypen wie Einheit 36.

Baumartenvorschlag und waldbauliche Behandlung:

Hauptbaumart: Fichte

Nebenbaumarten: Bergahorn, Tanne, Lärche

Bezüglich waldbaulichen Merkmalen und Behandlung gilt das bei Einheit 36 Gesagte.

7, 24 Subalpine Fichtenstufe (Fichtenwaldstufe)

Sie erreicht in voller Ausbildung nur eine geringe flächenmäßige Bedeutung im Bereich des Oststeirischen Berglandes.

42. FICHTENWALD AUF SONNHÄNGEN MIT PODSOLIGER BRAUNERDE UND SEMIPODSOL

Gruppe: M 3

Natürliche Waldgesellschaft: *Soldanella hungarica*-*Luzula flavescens*-Fichtenwald

In dieser Höhenstufe tritt die Trophie des Grundgesteins in den Hintergrund und es wurden daher die Braunerde auf Amphibolit und Semipodsole auf saurem Kristallin zusammengefaßt. Dennoch hat die Einheit eine gewisse Amplitude in der Standortsbonität, die günstigeren Formen liegen auf Amphibolit, vor allem im Raume des Rennfeldes.

Bezeichnende Pflanzen:

<i>Vaccinium myrtillus</i>	Heidelbeere
<i>Homogyne alpina</i>	Grün-Brandlattich
<i>Soldanella hungarica</i>	Eisglöckchen
<i>Luzula flavescens</i>	Gelbliche Hainsimse
<i>Oxalis acetosella</i>	Sauerklee
<i>Luzula pilosa</i>	Wimper-Hainsimse

In Bauernwäldern treten durch Plünderwirtschaft herabgewirtschaftete Heidelbeerwälder auf. Auch die Weidewirtschaft hat das Waldbild wesentlich verändert, doch schließen sich mit sinkender Bedeutung der Weide die einst aufgelockerten Weidewälder in zunehmendem Maße.

Vegetationstypen:

Vacciniumreicher Oxalis (evtl. Oxalis-Homogyne)

AHD

Nardus-Rasen

HPr

Baumartenvorschlag und waldbauliche Behandlung:

Hauptbaumart: Fichte

Nebenbaumart: Lärche

Dienende Baumart: Eberesche

43. FICHTENWALD AUF SCHATTHÄNGEN MIT PODSOLIGER BRAUN-ERDE UND SEMIPODSOL

Gruppe: M 4

Natürliche Waldgesellschaft: *Soldanella hungarica*-*Luzula flavesens*-Fichtenwald

Auch in dieser Einheit sind Standorte auf Amphibolit und saurem Kri-
stallin zusammengefaßt. Die Bonität der Standorte wird durch die ex-
ponierte Höhenlage begrenzt. Die Wälder sind im allgemeinen sehr
stark beweidet und aufgelockert.

Bezeichnende Pflanzen:

<i>Soldanella hungarica</i>	Eisglöckchen
<i>Homogyne alpina</i>	Grün-Brandlattich
<i>Vaccinium myrtillus</i>	Heidelbeere
<i>Potentilla aurea</i>	Gold-Fingerkraut
<i>Blechnum spicant</i>	Rippenfarn

Auf Amphibolit im Rennfeldgebiet gibt es Reste reiner Oxalis-Fich-
tenwälder.

Vegetationstypen:

Oxalis-Homogyne

Vacciniumreicher Oxalis

AHD

THD

Bürstlingrasen

Baumartenvorschlag und waldbauliche Behandlung:

Hauptbaumart: Fichte

Dienende Baumart: Eberesche

44. FELSFICHTENWALD (BLOCKHALDEN)

Gruppe: M 4

Natürliche Waldgesellschaft: Calamagrostis villosa-Fichtenwald

Lage: Geringflächiges Vorkommen am Stuhleck sowie am Rennfeld; es sind edaphisch bedingte Sonderstandorte des subalpinen Piceetums.

Bezeichnende Pflanzen:

Vaccinium vitis-idaea	Preiselbeere
Vaccinium myrtillus	Heidelbeere
Calamagrostis villosa	Woll-Reitgras

Vegetationstypen:

Oxalis-Homogyne
Vacciniumreicher Oxalis
Calamagrostis villosa

Baumartenvorschlag und waldbauliche Behandlung:

Hauptbaumart: Fichte
Dienende Baumart: Eberesche

Keine forstliche Bedeutung. Schutzwald!

45. GRÜNERLENWALD

Gruppe: M 4

Natürliche Waldgesellschaft: Imperatoria ostruthium-Grünerlenwald

Lage: Einzelnes Vorkommen auf Amphibolit am Rennfeld.

Boden: Blockflurkolluvium mit podsoliger Tendenz.

Bezeichnende Pflanzen:

Calamagrostis arundinacea	Wald-Reitgras
Imperatoria ostruthium	Meisterwurz
Solidago alpestris	Alpen-Goldrute

Vegetationstypen:

Oxalis-Hochstauden
Hochstaudenflur mit Calamagrostis villosa.

Dieser Standort hat keine forstliche Bedeutung.

7, 25 P s e u d o a l p i n e S t u f e (Zwergstrauchstufe)

Die Standorte dieser Stufe sind durchwegs unbewaldet, z.T. durch die wind- und schneexponierte Lage bedingt z.T. infolge Beweidung. Die Standorte haben keinerlei waldbauliche Bedeutung und sollen hier nur der Vollständigkeit halber erwähnt werden, um das Bild dieses Wuchsraumes abzurunden.

46. SUBALPINER FELSFICHTENWALD

Gruppe: M 4

Natürliche Waldgesellschaft: Rhododendron ferrugineum-Juncus trifidus-Zwergstrauchheide

Kleinere, steinige Hangrücken, auf welchen die ersten Ansätze einer Waldentwicklung zu finden sind.

Boden: Meist geringentwickelter Podsol.

Vereinzelt kommt Fichte und Vogelbeere auf, jedoch ohne größeren Wuchs zu erreichen.

Bezeichnende Pflanzen:

Vaccinium vitis-idaea	Preiselbeere
Vaccinium myrtillus	Heidelbeere
Arnica montana	Arnika
Solidago alpestris	Alpen-Goldrute
Nardus stricta	Bürstling
Cetraria islandica	Isländisches Moos
Homogyne alpina	Grün-Brandlattich
Rhododendron ferrugineum	Rost-Alpenrose
Juncus trifidus	Gemsbart
Calamagrostis villosa	Woll-Reitgras

Vegetationstypen:

Rhododendron-AHD
Nardus stricta-Matte

Bei allfälligen Aufforstungen dieser Hochlagen käme Fichte in Frage, wobei jedoch vermutlich keine geschlossenen Bestände zu erzielen sein dürften.

Schließlich seien einige Einheiten aufgezählt, welche das System der Standortsgliederung abrunden, jedoch keinerlei Bedeutung besitzen.

47. FLACHE RÜCKEN MIT LOISELEURIA-HEIDE

Gruppe: M 2

Natürliche Waldgesellschaft: *Loiseleuria procumbens*-*Juncus trifidus*-Zwergstrauchheide

Flache, windexponierte Rücken und Gipfel mit geringer, winterlicher Schneedecke.

Bezeichnende Pflanzen:

<i>Loiseleuria procumbens</i>	Gemsheide
<i>Juncus trifidus</i>	Gemsbart
<i>Cetraria islandica</i>	Isländisches Moos
<i>Vaccinium vitis-idaea</i>	Preiselbeere
<i>Agrostis rupestris</i>	Felsen-Straußgras

48. BÜRSTLINGRASEN (meist Mulden)

Gruppe: M 4

Natürliche Waldgesellschaft: Bürstlingrasen

In Gipfelverebnungen oder Mulden vorkommende Dauergesellschaft mit *Nardus stricta* (Bürstling).

Bezeichnende Pflanzen:

<i>Nardus stricta</i>	Bürstling
<i>Festuca rubra</i>	Rot-Schwingel
<i>Vaccinium myrtillus</i>	Heidelbeere
<i>Vaccinium vitis-idaea</i>	Preiselbeere
<i>Arnica montana</i>	Arnika

Die Vegetation weist auf die Beziehung zu zwergstrauchreichen Waldgesellschaften hin.

49. LATSCHENFELD AM SCHATTHANG

Gruppe: M 3

Natürliche Waldgesellschaft: *Rhododendron ferrugineum*-*Pinus mugo*-Strauchwald

Ein Sonderstandort mit auf Kristallin sonst seltenerem Vorkommen von *Pinus mugo* (Latsche) begleitet von:

<i>Rhododendron ferrugineum</i>	Rost-Alpenrose
<i>Vaccinium myrtillus</i>	Heidelbeere
<i>Vaccinium vitis-idaea</i>	Preiselbeere
<i>Sphagnum acutifolium</i>	Spitzblättriges Torfmoos
<i>Homogyne alpina</i>	Grün-Brandlattich

50. FELSKÄMME UND STEINIGE RÜCKEN

Gruppe: M 3

Natürliche Waldgesellschaft: *Juncus trifidus*-Matte

Bezeichnende Pflanzen:

<i>Cetraria islandica</i>	Isländisches Moos
<i>Cetraria cucullata</i>	Moosflechte

Extreme, nicht mehr für Zergstrauchheiden geeignete Kleinstandorte. Schließlich sind noch Sonderstandorte der Vollständigkeit halber anzuführen, die nicht in der Gliederung aufgenommen worden sind; nämlich Flußauen und Bachauen der Feistritz, sowie vereinzelt auftretende Moore. Hierher gehören im Kalkgebiet Niedermoore im Raum der Teichalm, ferner subalpine Hochmoore im Bereich des Stuhleck mit:

<i>Carex stellulata</i>	Stern-Segge
<i>Calamagrostis villosa</i>	Woll-Reitgras
<i>Vaccinium myrtillus</i>	Heidelbeere
<i>Vaccinium vitis-idaea</i>	Preiselbeere

sowie Hochmoore in der mittleren Laub-Nadelwaldstufe, wie etwa bei Wenigzell. Dort sind z.T. typische Spirken-Torfmoos-Moore entwickelt.

8. ZUR FORSTGESCHICHTE

Lokalchroniken entnehmen wir, daß sich im 6. Jahrhundert Slawen auf der Flucht vor einfallenden Ostvölkern in diesem Gebiet niedergelassen haben. Sie besiedelten vorwiegend die tieferen Lagen, drangen aber auch bis zum Oberlauf der Flußtäler im Weizer Bergland vor. Die Slawen waren ein Volk von Ackerbauern und Viehzücktern, welche sich der "Brandkultur" bedienten. Aus dieser Zeit stammen u.a. Orts- und Landschaftsnamen wie "Granitz" aus dem slawischen granica Grenze; Haslau (bei Birkfeld) von "haslav" = Haselstrauß; die Hohe Zetz aus dem Wort "sec" Holzschlag. Der überwiegende Teil der Ortsbezeichnungen ist jedoch deutschen Ursprungs und geht auf das 9. Jahrhundert zurück, in welchem die Bajuwaren in das Land kamen. Sie stießen besonders im 12. Jahrhundert weiter in das Bergland vor, dem sie durch intensive Rodungsarbeit neues Ackerland und Siedlungsraum abgewannen. Es ist sehr wahrscheinlich, daß die Bajuwaren bei ihrer Kolonisation die von den Slawen praktizierte Brand-

wirtschaft übernahmen, wodurch sich diese bis auf den heutigen Tag erhalten konnte. Verschiedene Begriffe wie "Brand", "Greuth" (Reith), "Gschwend" usw. in topographischen Bezeichnungen zeugen von ihrer Pionierarbeit. So gibt es einen "Brandkogel" (1032 m) südwestlich von Heilbrunn mit dem Gasthaus "Brandlucke" und eine "Brandstatt" bei Anger, "im Konreith" am Südabfall des Offner Berges nordwestlich von Heilbrunn, den Hausnamen "Brandhofer" im Gemeindegebiet Amassegg, ferner "Straßberg" in der Haslau, das 1368 als "Straiczperig" bezeichnet wurde, was auf einen Staudenberg hinweist. "Greith" mag sich vom mittelhochdeutschen "rinte" - durch Reuten (Roden) urbar gemachtes Land ableiten.

Die bajuwarischen Grundherren gaben ihren Leuten Grund und Boden, wofür sich diese verpflichten mußten, den Wald abzustocken. Zusätzlich bekamen sie das Recht der freien Waldnutzung, was bereits langfristigen Nutzungsverträgen gleichkam. Nur jene Waldfächen blieben übrig, die wegen ihrer exponierten Lage keinen landwirtschaftlichen Wert erbrachten. Sie dienten nur der Brenn- und Kohlholzgewinnung nebenbei wurde Streu gerecht und die "Blumsuch" (Weide) betrieben. Die Stangalm ist z.B. ein solches altes Weidegebiet. Über ihr Plateau zieht ein Altweg und im Jahre 1683 fand dort ein Gefecht gegen die Türken statt.

Durch den raschen Aufschwung von Gewerbe, Industrie und Bergbau stieg der Bedarf an Brenn- und Kohlholz an. In der damaligen Zeit entstanden an der Feistritz Hammerwerke. In der Weizer Gegend gab es reiche Hammerherren, die ganze Wälder am Stock kauften. Welchen Umfang die Holzversorgung damals annahm, geht aus der Weizer Chronik hervor, wonach die Holzkohlfuhren sogar den Weg über den Rechberg einschlugen. Dies hatte zur Folge, daß die Waldfächen sich stetig verringerten und die Wälder selbst immer räumdiger wurden. Es brach die Zeit der Großkahlschläge an. Die ersten, die ihre Interessen gefährdet sahen, waren die Landesfürsten, die als Nutznießer des Bergregals sämtliche Bergwerke in ihrem Besitz hatten. Diese Bergwerke benötigten große Mengen an Grubenholz und Holzkohle, sodaß es den Landesfürsten zweckmäßig erschien, zur stetigen Versorgung ihrer Bergwerksbetriebe, die noch "herrenlosen Wälder" durch ein Waldregal in ihre Gewalt zu bringen. Diese Maßnahme erfordert auch die Schaffung einer Waldordnung für die den Bedarf der Bergwerke deckenden "reservierten Wälder", in welchen mit strengen Vorschriften gegen die ungeregeltere Brandwirtschaft vorzugehen versucht wurde.

So ist es zu erklären, daß nach den Annalen der Gutsherrschaft Thannhausen die Nutzung noch um das Jahr 1800 auf Brenn- und Kohlholz ausgerichtet war und Bauholz nur zu eigenem Bedarf ausgeformt wurde.

Die Landesfürsten gaben sich mit dem Aufsichtsrecht über die "reservierten Wälder" nicht zufrieden, sondern waren bestrebt, ihren Einfluß auch auf die grundherrschaftlichen Wälder und Bauernwälder auszudehnen. Dies führte zu fortgesetzten Streitigkeiten, indem einerseits die Landesfürsten versuchten, der um sich greifenden Brandwirtschaft Einhalt zu gebieten, anderseits aber sich die Landstände in ihre Angelegenheiten nicht hineinreden lassen wollten. Aus dieser Situation mußten sich die Landesfürsten darauf beschränken, die Brandwirtschaft in ihren Waldordnungen wenigstens auf gewisse gesetzlich festgelegte Gebiete einzuengen. Dies führte schließlich zum sogenannten "Stockrecht" und "Raumrecht" in den Wäldern. Nach dem Raumrecht durfte nur zeitweilig unter Einhaltung festgesetzter Bedingungen "geraumt" werden, während im Stockrecht, das sich auf den Hochwald bezog, eine derartige Maßnahme grundsätzlich verboten war.

Eine vollständige Änderung der Sachlage ergab sich erst unter Kaiserin Maria Theresia, die sich über die Landstände hinwegsetzte und im Interesse der Wälder und des Gesamtwohles durch eine "Wald- und Schätzungs-Commission" eine erste Waldaufnahme mit genauen Abgrenzungen durchführen ließ. Das Ergebnis dieser Aufnahme ist in "Wald-Tomi" niedergelegt. In der Waldbeschreibung des oststeirischen Berglandes (Wald-Tomus 1755) treten ebenfalls die Begriffe des Raumrechtes und Stockrechtes auf, womit eine klare Trennung zwischen jenen Wäldern, in denen zu allen Zeiten das "Raumen", "Reuten" und Bränden geübt werden durfte und jenen, deren Nutzung einer forstlichen Regelung unterworfen war, erzielt werden sollte.

Diese erste forstliche Bestandenserhebung war der eigentliche Beginn einer Forstgesetzgebung, die dann im folgenden Jahrhundert konkrete Formen annahm.

Die weite Verbreitung der Brandwirtschaft im Umstellungsgebiet zeigt eine Zusammenstellung aus dem Jahre 1842 auf, wonach diese Bodennutzung in den Ortsgemeinden Naintsch und Offenegg auf einem Drittel der gesamten Bodenfläche betrieben wurde. So gibt es allein in der Ortsgemeinde Naintsch von 1900 Parzellen ca. 400, deren Bezeichnung die Brandwirtschaft erkennen lassen. ("Reithacker, Reithwiesen, Reithwälde, Reithölzer usw.)

Alte Bezeichnungen lassen auch auf die Holzartenverteilung schließen. So z.B. der Name "Schwarzkogel" auf den dunklen Nadelwald oder "Feichteck", südlich der Brandlücke auf die Fichte. Am Offener Berg gibt es eine "Bucketle Lerchen". Ein besonderes Lärchengebiet war die Hohe Zetz mit ihren Südwest-Abfällen zum Poniglgraben mit dem "Lerchbauer", wie auch aus den Aufzeichnungen des Herrschaftsgutes

Tannhausen hervorgeht.

Vom Süden her scheinen im Feistritztal, Poniglgraben und Weizbach Namen mit "Eiche" auf:

Im Poniglgraben z.B. der Ort "Ober-Aichen", der noch 1330 "An der Aichen" und 1403 "Aich" hieß. Der Name "Buchberg" bedarf keiner Erläuterung. Die Eibe, deren Name in "Eibisberg" steckt, hatte ehemals eine große Verbreitung.

9. ZUR WALDWIRTSCHAFT

Je nach Besitzstruktur ergeben sich wesentliche Unterschiede im Waldaufbau:

Der Großwald wird im Kahlschlag flächenweise bewirtschaftet, feinelige Nutzungen sind bei dem derzeitigen Bestandesaufbau unmöglich.

Als günstige Betriebsform kämen in Betracht: Schmale Schläge in der Falllinie mit Lärchen-Überhältern zur Lärchenverjüngung; Fichtenverjüngung als Seitenverjüngung, ansonsten Aufforstung der Blößen.

Eine Großaufgabe ist die Bestandesumwandlung in Mischbestände. Aus Gründen der Stabilität und zum Schutz gegen Sturm ist zu versuchen, vor allem die Tanne wieder einzubringen, in tieferen Lagen auch Bergahorn und Buche. Auch die Lärche verleiht den Beständen eine große Stabilität. Mit dieser Bestandesumwandlung in enger Verbindung steht das Problem der Zäunung bzw. generell die Wildfrage.

Nach Kahlschlag breiten sich besonders in der Mittleren Stufe und auf eutrophen Böden Hochstauden mit Himbeere und Senecio fuchsii aus. Die Belichtung in den Kahlhieben begünstigt die Hochstauden gegenüber der Fichte und Tanne zusätzlich. Durch menschlichen Einfluß, durch Weidebetrieb, Kahlschlagbetrieb und auch durch Wild ist so eine künstliche Pflanzengesellschaft entstanden.

Nach dem ersten Stickstoffabbau durch die Hochstauden, vor allem aber nach Kahlschlag von Heidewäldern mit saurem Moder und Roh-

humus neigen die Schläge zur Vergrasung: Auf Orthogneis mit Drahtschmiele, auf Braunerde in der Unteren Laub-Nadelwaldstufe mit Calamagrostis epigeios und auf Amphibolit mit Calamagrostis arundinacea. Unter Calamagrostis epigeios ist die Aufforstung schwierig, da dieses Massengras durch seine Ausläufer den Boden verdichtet und verfilzt. Durch Schneelage wird die pflanzenverdämmende Wirkung des Grases verstärkt.

Im allgemeinen überwiegen jedoch Bauernwälder. Ihr Schwerpunkt liegt im "Umstellungsgebiet Gasen-Heilbrunn", im Raume St. Jakob-Wenigzell-Pöllau.

Die althergebrachte Brandwirtschaft muß nochmals wegen ihres immensen Einflusses auf die Waldwirtschaft hervorgehoben werden. Der Umstand, daß sie sich bis in die Gegenwart erhalten konnte, mag auf die bis vor kurzem völlig unzureichende Aufschließung zurückzuführen sein. Sicher hat die besondere Eignung des Phyllit mit seiner lockeren, kolluvialen Braunerde für diese Wirtschaftsform sehr wesentlich beigetragen.

Im benachbarten Orthogneisgebiet ist die Brandwirtschaft nämlich nicht oder nur selten anzutreffen.

Es gibt zwei Formen der Brandwirtschaft:

Den Waldfeldbau mit Hochwaldbetrieb und jenen mit Niederwald (Staudenwaldbetrieb). Besonders die letztere Form war bis vor 20 Jahren noch üblich.

Zuerst wird das Altholz gerodet und der Waldboden als Acker genutzt. Nach einigen Jahren geht die Fruchtbarkeit rasch zurück, der Boden wird in Grünland übergeführt und zuletzt extensiv beweidet, wobei sich durch Stockausschlag und Anflug wieder ein Wald (Staudenwald) entwickelt. Nach ausreichender Regeneration des Bodens wurden die Stauden geschlagen und das Holz für Brennholzzwecke verwendet. Die Umtriebszeit für den Niederwald betrug ca. 20 Jahre.

Das Abbrennen löst die rasche Mineralisierung des Auflagehumus aus. Untersuchungen zeigten, daß die Böden durch Brandkultur stark mit K und P angereichert wurden.

Im Phyllitgebiet hat die Beweidung keine wesentliche Bodendegradation, wie etwa Bodenverdichtung, zur Folge - im Gegensatz etwa zu den Böden auf Terra fusca.

Das Grünland auf Kristallin besteht bei guten Wiesen aus Trisetum flavescentia und Dactylis glomerata, bei mittelguten aus Festuca rubra-

und Agrostis tenuis-Gesellschaften und bei schlechten Wiesen aus Nardus stricta-Rasen mit Sieglingia decumbens u.a. Auf sonnseitigen gepflegten Wiesen herrscht Arrhenatherum, auf guten Wiesen auch durch Dactylis und Trisetum charakterisiert, auf Terra fusca meist Festuca rubra oder Nardus stricta.

Plünderwälder: Durch jahrhundertlange Nutzung auf den "besten Stamm", entstanden die heutigen "Plünderwälder". Die überalterten geringbestockten Bestände sind aus dem ehemaligen Nebenbestand hervorgegangen, stellen daher eine negative Auslese an Individuen mit geringer Zuwachsleistung dar. Bei der Umwandlung von Plünderbeständen ist es empfehlenswert, nicht mit Kahlschlag vorzugehen, sondern den lückigen Altbestand vorläufig als "Vorwald" stehen zu lassen bis der Nachwuchs nach Standortsmeliorierung und Bestandesgründung (zumeist Saaten) gesichert ist. Walddüngung beschleunigt diesen Vorgang. Innerhalb der letzten zwanzig Jahre sind große wirtschaftliche Veränderungen eingetreten. Die Grünerlen-Staudenwälder, welche seinerzeit das Landschaftsbild des Phyllitgebietes geprägt haben, sind heute fast zur Gänze verschwunden und Jungwüchsen, z.T. schon Dickungen aus Fichte und Lärche gewichen.

Zu den aus der Umwandlung von Staudenwäldern hervorgegangenen Jungwäldern kommen durch natürlichen Anflug auf nicht mehr genutzten Weiden und durch Neuaufforstungen zusätzliche neue Waldflächen hinzu. Insbesondere auf den Südhängen des Gasentales ist die vormals typische zerrissene Mosaiklandschaft aus Wald und anderen Kulturgattungen allmählich in eine geschlossene Waldfläche übergegangen.

Grundvoraussetzung für die Entwicklung dieses ehemaligen Notstandgebietes war die vor etwa 20 Jahren von der Landwirtschaftskammer begonnene Wegaufschließung und Elektrifizierung der Höfe. Erst dadurch wurden alle weiteren Maßnahmen möglich; dieses Straßennetz hat heute ein beachtliches Ausmaß erreicht, während z.B. die Pfarrgemeinde Heilbrunn seinerzeit keine Kfz-befahrbare Zufahrt hatte. Dieser intensiven Wegaufschließung folgte alsbald der Fremdenverkehr. Heute finden wir bereits ein recht gut entwickeltes Gastgewerbe.

Bestandeserneuerung und Naturverjüngung

Im sauren "Kristallin" ist eine natürliche Verjüngung bei geregeltem Wildstand in den Kräuter- und Oxalis-Typen unschwer zu erreichen. Die Rohhumusbestände mit AHD, THD oder HPr als Vegetationstypen hingegen verlangen, besonders im Orthogneisgebiet (z.B. bei Wenigzell) vorherige Meliorierungen und künstliche Bestandeserneuerungen durch Saaten und Pflanzungen. Walddüngungen sind hier sehr zweckmäßig. Durch die Brandkultur ist die Lärche, welche

basische, mineralische Böden bevorzugt, und auf Brandflächen sehr leicht anfliegen kann, sehr gefördert worden.

Die Tanne dagegen wurde durch das Schlagbrennen völlig verdrängt. Nur in tieferen Lagen ist sie noch verbreitet, wo besonders auf den steileren Unterhängen weniger Kahlschlag und Weide geübt wurde und die Standorte wärmer und luftfeuchter sind. Auch in den Bauernwäldern ist das waldbauliche Ziel das Abgehen vom Kahlschlag und die allmähliche Überführung in mehrstufige, ungleichartige Bestände, die im Bauernwald auch betriebswirtschaftlich am geeignetsten sind. Die Vorteile dieser als "Plenterwald" zu nutzenden Bestände sind:

Eine stetige Rente für jede Besitzergeneration.

Ein Stoßbedarf kann durch Entnahme der stärksten Stämme schadlos aufgefangen werden (z.B. für Erbgänge, Investitionen).

Forstschutzmaßnahmen sind im Plenterwald nicht notwendig, weil hier Forstsäädlinge kaum gefährlich werden. Der Wildschaden ist im Plenterwald wegen der reichlichen Äsung geringer.

Die lokalen Standortsrassen der Bäume, die am standorttauglichsten und zugleich zuwachskräftigsten sind, bleiben durch diese Nutzungsform erhalten. Für Aufforstungen sind keine Auslagen notwendig und es werden vor allem die so häufigen Fehler durch Verwendung schlechten Pflanzenmaterials falscher Herkunft oder unzulänglicher Aufforstungstechnik vermieden.

Auf den nährstoffreichen Böden (auf Kalkphyllit, Amphibolit etc.) verunkrautet die Kahlschläge so stark (*Senecio fuchsii*), daß ein Hochkommen von Kulturen erschwert wird. Aber auch das Bestandesinnere der gleichaltrigen, meist lichteren Reinbestände ist oft so reich an Hochstauden, daß eine Naturverjüngung kaum möglich ist. Dies gilt insbesondere für die Untere und Mittlere Laub-Nadelwaldstufe. Auch im Kalk gilt für den Bauernwald ein mehrstufiger, ungleichaltriger Bestandesaufbau als erstrebenswertes Bestandesgefüge.

Allerdings sind waldbaulich-theoretisch als zweckmäßig erkannte Wege nicht immer zu verwirklichen, weil die Bewirtschaftung von Bauernwäldern von Besitzstruktur, Wirtschaftslage des Besitzers und anderen Voraussetzungen abhängt. Dennoch sind folgende Maßnahmen als die zentralen Probleme anzustreben:

1. Nutzungsauszeige:

Die Nutzung kann durch "Auszeigen" im Zuge des Beratungsdienstes in richtige Bahnen gebracht werden. Da es an haubarem Altholz

mangelt, muß das Holz soweit wie möglich im Durchforstungswege aufgebracht werden. Die Aufgabe liegt darin, in wirtschaftlich und waldbaulich tragbarer Weise zum zulässigen Ertrag zu kommen. Es sind Erfolge erzielt worden, indem es gelang den Kahlschlag zurückzudrängen und durch Einsatz von Waldhelfern die Nutzungen auf Durchforstungen umzulenken.

2. Plünderwaldumwandlung:

Eine große waldbauliche Aufgabe sind die "Plünderwaldumwandlungen". Die vor 1938 mit dem seinerzeitigen "freiwilligen Arbeitsdienst" eingeleiteten Versuche waren wenig erfolgreich, weil man den Rohhumus abzog und auf Fratten zusammenschob, die vielfach noch heute unzersetzt sind. Das heute übliche Umwandlungsverfahren besteht darin, den Rohhumus meist maschinell umzubrechen, je nach Notwendigkeit zu düngen und die Bestandeserneuerungen durch Saaten gemäß Bestockungsziel einzuleiten.

Der Schwerpunkt dieser maschinellen Bodenbearbeitungen liegt im Gneisgebiet, wo die Rohhumusauflagen der Plünderwälder (Heidelbeerwälder) andere Möglichkeiten einer Bestandeserneuerung (Aufforstung) nicht zulassen.

Auf den waldbaulich günstigen Phyllitstandorten dagegen sind besondere Meliorierungen (maschinelle Bodenbearbeitung) nicht erforderlich, weil die Böden "über die Holzart" wieder in Ordnung zu bringen sind.

3. Staudenwaldumwandlungen:

Die Birken- und Erlenstauden werden händisch, maschinell oder chemisch auf den Stock gesetzt und die in natürlicher Sukzession angekommenen Fichten freigestellt. Zu ihrem Schutz und zur Verbesserung des Kleinklimas wird ein lockerer Laubholzschild stehengelassen. Die meisten Staudenwälder liegen im Phyllitgebiet, während sie im Orthogneis selten sind. Heute ist die Umwandlung der Staudenwälder zum Großteil geglückt und durchgeführt, und es wächst ein gutwüchsiger Fichtenjungwald heran; teilweise ist noch ein Birkenschirm erhalten, der Pflegemaßnahmen bedarf.

4. Weiters sind immer noch Maßnahmen zur Trennung von Wald und Weide notwendig.

5. Erstellung und Durchführung von Sanierungsprogrammen für bestimmte Wildbacheinzugsgebiete.

10. WILDBACHVERBAUUNG

Nach den Hochwasserjahren 1955-1956 und besonders nach dem Katastrophenjahr 1958 wurde die Wildbachverbauung im Arbeitsgebiet besonders aktuell. Im Vordergrund standen vor allem zwei Einzugsgebiete:

10,1 Mitterbachgraben

Der Mitterbachgraben entspringt aus zwei Quellbächen vom Abfall der Teichalmhochfläche (Plankogel, 1532 m) und mündet in Gasen rechts in den Gasenbach. Das Einzugsgebiet umfaßt 6,1 km². Schon in früheren Jahren war der Mitterbach als Wildbach bekannt, doch sind mit intensiver Wirtschaft im Einzugsgebiet und der Ausweitung des Ortes Gasen die Hochwasserfolgen immer schwerer geworden. Besonders in den Jahren 1955 bis 1958 entstanden erhebliche Schäden an Kulturen, Weganlagen, Brücken und Wirtschaftsgebäuden.

Mittlere Hochwasser treten alle 8-10 Jahre (1923, 1931, 1938, 1949, 1955, 1956, 1958, 1959) größere alle 60-70 Jahre (1891, 1958) auf. In Gasen ist besonders das Katastrophenhochwasser aus dem Jahre 1891 in Erinnerung. Meist wurde der Gemeindeweg zerstört und die Gehöfte von der Umwelt abgeschnitten. Es entstanden zahlreiche Uferanbrüche, die zur Anhäufung von Geschiebe im Bachverlauf und Vermurungen im Ortsbereich Gasen führten.

Der Mitterbach zeichnet sich durch eine sprunghafte Hochwasserführung aus. Die Ursachen dafür liegen neben den klimatischen Bedingungen zu einem sicherlich großen Teil im devastierten Waldzustand des Einzugsgebietes.

Ein Erfolg der Wildbachverbauung ist daher nur über einer Neuordnung der forstlichen Verhältnisse im Gesamteinzugsgebiete des Mitterbaches mit großflächigen Aufforstungen zu erzielen.

Der Anteil an bewaldeter Fläche ist derzeit gering; ca. 40% bewaldeten Gebietes stehen 40% landwirtschaftlich genutzte Flächen, 10% Alpen und 10% Schläge und Blößen gegenüber. Dieser hohe Blößen- und Schlaganteil ist auf große Kahlhiebe in den Jahren zwischen 1945 und 1950 zurückzuführen.

10,2 Jassnitzgraben

Der Jassnitzgraben gehört mit einem Einzugsgebiet von 22,7 km² zu den größten Wildbächen der Fischbacher Alpen. Die Gesamtfläche der Anbrüche und Abrisse der Katastrophe 1958 beträgt rund 280 ha. Etwa 15.000 fm Baumholz wurde abgeschwemmt und bis in das Mürztal hinausgetragen. Die Niederschläge am 2. und 13. August 1958 betrugen innerhalb acht Stunden 480 mm.

Das Einzugsgebiet hat vom Schwarzkogel mit 1.452 m bis zur Mündung des Jassnitzbaches bei 545 m einen Höhenunterschied von 907 m.

Die forstlichen Verhältnisse liegen im Jassnitzgebiet vollkommen anders als im Mitterbachgraben. Im Gegensatz zu den dortigen Weide- und Staudenflächen handelt es sich im Jassnitzgraben fast ausschließlich um Waldgebiet, vorwiegend Großwald und zwar jüngere, gleichaltrige Reinbestände. Hier liegt ein Fall dafür vor, daß mit Rücksicht auf die Wildbachverhältnisse in einem bestockten Einzugsgebiet großflächige Bestandesumwandlungen erforderlich sind. Die forstlich biologischen Maßnahmen umfassen Wiederbegründung der Blaiken und die Aufforstung der Talböden. Ferner ist eine Änderung der wirtschaftlichen und waldbaulichen Maßnahmen im Waldgebiet selbst unbedingt notwendig; ohne großzügige und großflächige Umwandlung der derzeitig gleichaltrigen Fichtenreinbestände wird in Hinkunft keine Sicherung erzielt werden können. Das Schwerpunkt ist auf Tiefwurzler zu legen wie Tanne, Buche, Bergahorn, Lärche und auch auf Kiefer, je nach Standort.

Für eine kleinflächige Nutzungsweise ist eine umfassende Aufschließung durch Waldwege notwendig.

1936 war das gesamte Einzugsgebiet frei von größeren geschiebezeugenden Felspartien, größeren vegetationsfreien Runsen, Rutschflächen oder sonstigen Kahlland. Wohl aber gab es auch schon 1936 viele Hangabsitzungen, hauptsächlich im waldfreien Kulturland und in den großen Kahlschlägen, hie und da aber auch in geschlossenen Waldbeständen. Wo tiefwurzelnde Nadelhölzer oder Laubhölzer stockten, wurden hingegen keine Rutschungen festgestellt. Berichten von 1936 ist zu entnehmen, daß selbst der Wald die Bodenabrutschungen nicht überall zu verhindern vermochte, weil er auch damals ein seichtwurzelter Fichtenreinbestand war. Aber schon eine geringe Beimischung von Laubholz habe genügt, die schwere Belastungsprobe auch auf gefährdeten Hängen zu bestehen. Diese Beobachtungen stimmen mit jenen von 1959 überein. Auch sonstige mit der Holzbringung zusammenhängende Gepflogenheiten, wie unzureichende Vorsorge für die Reinhaltung der Bachgerinne, rächen sich und verursachen bei einem schweren Hochwasser durch "Verklausung" große Schäden.

11. Z U S A M M E N F A S S U N G

Mit den Randgebirgen vom Hochwechsel über die Fischbacher Alpen bis zum Hochlantsch und Schöckl, sowie im Osten bis zum Alpenvorland werden die Wälder eines großen Teiles des Wuchsraumes "Südöstliche Randalpen" beschrieben; es sind vorwiegend tannenreiche Fichtenwälder und reine Fichtenwälder.

Für ein Bauernwaldgebiet mit ca. 5.000 ha ("Umstellungsgebiet Gassen-Heilbrunn") wird eine Standortskarte 1: 25 000 beigefügt.

Das Klima des Wuchsraumes ist durch feuchtwarmen, illyrischen Einfluß mit Starkregen im Sommer gekennzeichnet. Die Tal- und Beckenlagen weisen hohe Luftfeuchtigkeit und Luftruhe auf, die Höhenzüge sind im Vergleich zum österreichischen Durchschnitt extrem windexponiert. Das Grundgestein ist im Hinblick auf seine Standorteigenschaften sehr wechselhaft und umfaßt Kalk, nährstoffreiche und nährstoffarme Silikatgesteine, extrem mageren Quarzit sowie alte Verwitterungsdecken (Braunlehm). An Hand von etwa 50 Bodenprofilen und deren Analysendaten werden die Böden, ihre ökologischen Eigenschaften, Degradationen und Humusbildungen beschrieben. Die Böden spiegeln die klimatischen und geologischen Eigenschaften des Gebietes wider.

Mit Vegetationsaufnahmen, welche in zwei Standorts-Vegetations-tabellen ausgewertet wurden, werden die Vegetation des Raumes und die natürlichen Waldgesellschaften sowie deren durch die Wirtschaft abgewandelten Zustandsformen erfaßt.

Im Arbeitsgebiet liegt ein Schwerpunkt natürlicher Tannen-Fichtenwälder, auf Kalk ergänzt durch Buchen-Tannen-Fichtenwälder.

Eine subalpine Fichtenstufe ist nur fragmentarisch ausgebildet, teils wegen der zu geringen Höhe der Gebirgszüge, teils wegen des klimatisch bedingten Hinaufrückens der Waldhöhenstufen. In tiefsten Lagen sind Traubeneichen-Buchenwälder verbreitet. Ein isoliertes Vorkommen von Hopfenbuche sowie die über das gesamte Gebiet verstreuten illyrischen Arten in der Bodenvegetation betonen die klimatische Eigenart des Gebietes.

Die Standortseinheiten werden im einzelnen beschrieben und in zwei Gliederungstabellen zusammengestellt. Kleinere Abschnitte befassen sich mit waldbaulichen, waldgeschichtlichen Gesichtspunkten und Fragen der Wildbachverbauung.

Summary

The forests of a large part of the growth area "Südöstliche Randalpen" are circumscribed, bordered by mountains from the Hochwechsel to the Fischbacher Alpen, Hochlantsch and Schöckl, and to the east up to the foothills of the Alps; these are mainly spruce forests rich in silver fir and pure spruce forests.

A site map (scale 1:25 000) for a forest area of approx. 5000 hectares is attached.

The climate of the growth area is characterized by a warm-humid, illyric influence with heavy rainfall during the summer. The sites in the valleys and basins show high humidity and calmness of the air, the mountain ranges are, compared to the Austrian average, extremely exposed to winds. In respect to the site characteristics, the parent-rock is very different and consists of limestone, silicates poor as well as rich in nutrients -, extremely poor quartzite, as well as residuals of tertiary soils (brown loam). The soils, their ecological properties, degradations, and humus formations are described with approx. 50 soil profiles and their analysis data. The soils reflect the climatic and geological properties of the area.

Vegetation surveys, evaluated in two site-vegetation tables, show the vegetation of the area and the natural forest communities, as well as their changed conditions due to management.

In the working area is a center of natural fir-spruce forests, on limestone supplemented by beech-fir-spruce forests.

A subalpine zone of spruce has formed only partially, to some extent because of the too low altitude of the mountain ranges, and to some extent because, caused by climate, of the more elevated altitudinal zones of the forests. In sites lower down forests of *Quercus petraea* and beech are common. An isolated occurrence of *Ostrya carpinifolia* and also, distributed over the whole area, illyric species of the ground vegetation emphasizes the climatic character of this area. The site unites are described in particular, and presented in two tables. Smaller chapters deal with silvicultural and forest-historical views, and questions of torrent control.

Résumé

En décrivant les montagnes marginales, du Hochwechsel et des Fischbacher Alpen jusqu'aux sommets de Hochlantsch et de Schöckl, et jusqu'au piémont à l'est, le rapport donne un aperçu des forêts d'une grande partie de la région de végétation que représentent les Alpes marginales du sud-ouest; ce sont généralement des forêts d'épicéa riches en sapins et des forêts d'épicéa pures.

En outre, le rapport comporte une carte écologique à l'échelle de 1:25 000 pour une région de forêt rurale d'environ 5000 hectares ("région de réorganisation de Gasen-Heilbrunn").

Le climat de la région de végétation étudiée est caractérisée par l'influence humide et chaude illyrienne avec de fortes pluies en été. Dans les vallées et bassins l'humidité atmosphérique est élevée, avec très peu de mouvement atmosphérique, tandis que les sommets sont fortement exposés au vent en comparaison de la moyenne autrichienne. La roche-mère est très variable à l'égard de ses caractéristiques écologiques, comprenant du calcaire et des roches siliceuses, riches ou pauvres en matière nutritive, du quartzite extrêmement maigre ainsi que des sols éluviaux anciens (limon brun "Braunlehm"). A l'aide d'environ 50 profils du sol et des valeurs trouvées par leur analyse, on décrit les sols, leurs caractéristiques écologiques, les dégradations et la génèse d'humus. Les sols reflètent les caractéristiques climatiques et géologiques de la région.

Au moyen de relevés de la végétation, évalués sous forme de deux tableaux d'écologie-végétation, on donne une description de la végétation de la région et des associations forestières naturelles ainsi que de leurs formes d'état actuel telles qu'elles résultent de l'altération par l'exploitation.

La région étudiée présente une concentration de forêts naturelles de sapins et d'épicéas auxquelles s'ajoutent, sur le calcaire, des forêts composées de hêtres, de sapins et d'épicéas.

Une zone d'altitude d'épicéa subalpine n'existe que fragmentairement, ce qui est dû en partie à l'altitude trop faible des chaînes de montagnes et en partie à la montée des zones d'altitude sous l'influence du climat. Les situations les plus basses favorisent les forêts de chêne à fleurs sessiles et de hêtres. Une existence isolée d'ostrya carpini-folia ainsi que la présence des espèces illyriennes dispersées dans le tapis végétal de toute la région soulignent le caractère particulier du climat de la région.

Les unités écologiques sont décrites en détail et résumées en deux tableaux de classification. Quelques petits passages traitent d'aspects de sylviculture et d'histoire forestière ainsi que de questions de la correction des torrents.

Р е з ю м е

Включая предальпийские хребты от Хохвекселя через Фишбахские Альпы до Хохланча и Шёкля, а на востоке до альпийских предгорий описаны леса большей части растительной зоны "Юговосточные Предальпы". Они преимущественно являются или ельниками, обогащенными пихтой, или чистыми ельниками.

Для одного района крестьянских лесов /"Район перестройки Газен - Хайлльбрунн"/, охватывающего около 5.000 га, приложена карта древостоев в масштабе I 25.000.

Климат этой растительной зоны характеризуется влажно-теплым иллирическим влиянием с сильными летними дождями. Местоположения в долинах и на склонах отличаются высокой влажностью воздуха и безветрием, в то время как хребтам, в сравнении со средними показателями Австрии, присуща чрезвычайная ветреность. В зависимости от местоположения главные каменные породы очень различны: встречаются как известняк, так и кремнистые породы, богатые или небогатые питательными веществами, крайне тонкий кварцит, а также и старые покровы выветривания /бурая глина/. На основе около 50 почвенных профилей и данных их анализа описаны почвы, их экологические свойства, деградации и образования перегноя. Почвы отражают климатические и геологические свойства зоны.

Снимками растительности, использованными в двух таблицах локальной растительности, охвачены растительность зоны, природные лесные сообщества, а также и формы, измененные под влиянием хозяйства.

В области работы находится центр природных пихтово-ельников, дополненных на известняках буково-пихтово-ельниками.

Субальпийский ельниковый пояс выражен только отрывочно, отчасти из за недостаточной высоты хребтов, отчасти из за подъема лесных поясов благодаря влиянию климата. В самых низких местоположениях распространены краснодубниковые буковники. Изолированное наличие хмелеграба, а также иллирические виды почвенной растительности, распространенные по всей зоне, подчеркивают ее климатическую особенность.

Древостойные единицы описаны подробно и составлены в двух систематических таблицах. Небольшие разделы посвящены вопросам лесоводства, лесоистории и регулировки горных потоков.



Blick von Heilbrunn gegen N. Im Phyllitgebiet sind die Altformen gänzlich aufgezehrt. Steile Hänge und V-Täler herrschen vor. Das zerrissene Waldbild und die Staudenflächen sind für dieses Gebiet charakteristisch.



Blick von Piregg bei Birkfeld gegen NE. Die ebene alte Landoberfläche ist durch jüngere V-Täler zerschnitten.



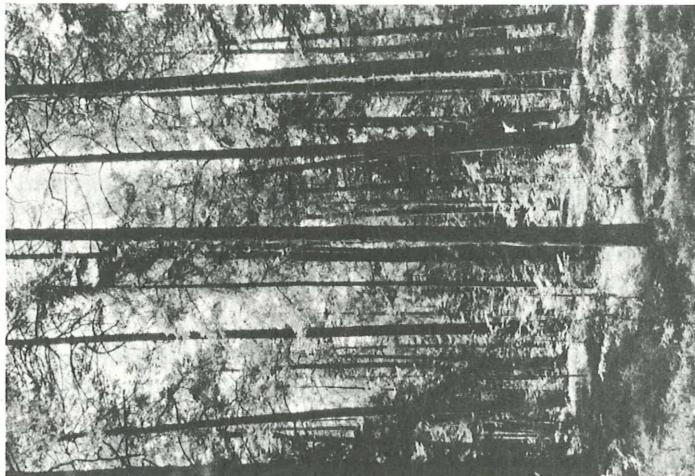
Ehemalige Grünerlenfläche bei Pöllau. Über einen Birkenvorwald geht die Umwandlung zu Fichtenwald rasch voran.



Bäuerlicher Plünderwald bei Wenigzell.



Auch im Großwald hat sich ein erheblicher Tannenanteil erhalten können.



Sekundärer Kiefernwald auf Braunlehm-Standort bei Vorau.

12. L I T E R A T U R

- ECKMÜLLNER O.u. SCHWARZ G.: Die Waldstufen in der Steiermark. Angew. Pflanzensoziologie, Festschrift f.E. AICHINGER, II. Bd., S 802-823, Wien, 1954.
- FIEDLER H.J. -REISSIG H.: Lehrbuch der Bodenkunde. VEB Fischer Jena, 1964.
- FINK J.: Leitlinien der quartärgeologischen und pedolog. Entwicklung am SE-Alpenrand. Mitt.d. Bodenk. Ges. Wien, Heft 3, 1959.
- FINK J.: Die Böden Österreichs. Mitt.d. geogr. Ges. Wien, Bd. 100, Heft 3, 1958.
- FISCHER H.: Stuhleck-Panorama. Arbeiten der Gruppe f. Natur- u. Hochgebirgskunde d. Sekt. Edelweißd. Ö. A. V. Wien, Heft 12, 1967.
- FLÜGEL H.: Geolog. Wanderkarte d. Grazer Berglandes. Geolog. Bundesanstalt, Wien, 1960.
- FLÜGEL H. -MAURIN V.: Geolog. Karte d. Weizer Berglandes. Geolog. Bundesanstalt Wien, 1958.
- FLÜGEL H. -MAURIN V.: Geolog. Wanderungen im Weizer Bergland. Weiz, Geschichte u. Landschaft, Heft 6, herausgegeben v. Archivpfleger f.d. Bezirk Weiz, 1958.
- HARTMANN F.: Forstökologie. Fromme Wien, 1952.
- HILBER V.: Mitteilungen d. naturwissenschaftl. Vereines f. Steiermark, 58. Bd.
- HLUBEK F.X.: Die Landwirtschaft d. Herzogtums Steiermark, 1846.
- HOMANN O.: Der geolog. Bau des Gebietes Bruck a.d. Mur-Stanz. Mitt. d. Museums f. Bergbau u. Technik, Johanneum, Graz, Heft 14, 1955.
- HYDROGRAPHISCHER DIENST: Jahrbücher 1953-1958, Hydrographisches Zentralbüro, Wien.
- JELEM H.: Grundsätze und Anweisungen für die forstliche Standorts-erkundung und -kartierung. Schr. d. Inst. f. Standort, FBVA, Wien, Heft 1, 1960.
- JELEM H. u. Mitarbeiter: Standortserkundung im Umstellungsgebiet Gasen-Heilbrunn, Oststeirisches Bergland, Schr. d. Inst. f. Standort, FBVA, Wien, Heft 5, 1961.
- JELEM H. u. KILIAN W.: Standortserkundung Jassnitzgraben, Steiermark, Wildbachverbauungsgebiet. Schr. d. Inst. f. Standort, FBVA, Wien, Heft 10, 1962.

- KREBS N.: Die Ostalpen u. das heutige Österreich. Stuttgart, 2. Bd. 1928.
- LANDWIRTSCHAFTLICHE Betriebszählung in Österr. v. 14. Juni 1930.
- MAULL O.: Handbuch d. Geomorphologie. Deuticke Wien, 1958.
- REICHSAMT FÜR WETTERDIENST BERLIN: Klimaunterlagen 1941.
- SCHOPF F.J.: Die Waldordnung d. Landes Steiermark. 1843.
- SPREITZER H.: Die Großformung im oberen steirischen Murgebiet. Festschr. J. Sölch, Geogr. Studien, Wien, 1951.
- SCHWINNER R.: Das Bergland nordöstl. v. Graz. Sitzungsber. der Akademie d. Wissenschaften, Math. Kl. Abt, I. Bd. 124, Wien. 1925.
- SCHWINNER R.: Zur Geologie v. Birkfeld. Mitteil. d. Naturwissensch. Verein f. Steiermark, Bd. 72, 1935.
- SCHWINNER R.: Die Zentralzone d. Ostalpen, in Schaffer F.X., Geologie v. Österreich, Deuticke, Wien, 1951.
- SCHWARZEGGER F.: Die Oberflächengestaltung des nordoststeirischen Randgebirges, Diss., Univ. Graz. 1949.
- UTESCHER K.: Zeitschrift für Pflanzenern., Düngung und Bodenkunde. A 11, 1928.
- WAGNER H.: Die Pflanzendecke d. Stuhlecks. Arb. d. Gr. f. Nat. u. Hochgeb. Kde. Nr. 12, Sekt. Edelweiß d. Ö. A. V., Wien.
- WALD-TOMI: General-Wald-Bereit-Berain- u. Schätzungs-Commisions-Beschr. im Erb-Herzogtum Steyr de anno 1755 (Kohloordnung f.d. Raum Weiz-Birkfeld).
- WILDE S.A.: "Forstl. Bodenkunde" Parey Hamburg, 1962.
- WINKLER-HERMADEN A.: Ergebnisse und Probleme d. quartären Entwicklungsgeschichte am östl. Alpensaum außerhalb d. Vereisungsgebietes. Denkschr. d. Akademie d. Wissenschaft-math. nat. Kl., Bd. 110, 1 Abh. Wien, 1955.
- ZENTRALANSTALT f. Meteorologie: Jahrbücher 1938-1958.
- ZUKRIGL K.: Pollenanalytische Unters. zur postglazialen Waldgesch. des oststeir. Berglandes. Österr. Bot. Ztg. 118, 1970.
- ZUKRIGL K.: Hochlagenwälder im Alpenostrandgeb., Mitt. Ostalp.-din. Ges.f. Veget. Kde., Innsbruck, Bd. 11, 1970.

PROFILBESCHREIBUNGEN

Profil 1: Moderrendsina; Weizklamm, steiler Hangrücken, SW-ge-
neigt, 620 m, Grundgestein: Dolomitischer Schöcklkalk, Hangschutt.
Standortseinheit 2 (Nadel-Laubmischwald mit Hopfenbuche), Sesleria-
Erica, nicht deckend.

0 ₁	10	7 cm	Laubstreu und
0 _f	7	0 cm	verpilzter Grobmoder, trocken, zu Platten verfilzt
AC _v	0	20 cm	Rendsinamoder mit unzersetzten Pflanzenresten, trocken, sehr stark steinig; nach unten zu Humus nur mehr in Hohlräumen zwischen Schutt; allmäh- lich übergehend in
C _v	ab 20(30) cm		Hangschutt

Profil 2: mittelgründige, mäßig frische, mullartige Rendsina, St. Kath-
rein-Karriegel, 1050 m, Südhang, Grundgestein: Schöcklkalk, Standorts-
einheit 4 (Fichten-Lärchen-Laubwald auf Sonnhängen mit Rendsina).
Kalklichtkräutertyp.

0	18	0 cm	Nadelstreu, schwach verpilzter Feinmoder, schwach CaCO_3 -hältig, Kein Grobanteil, staubig, trocken
A	0 - 40	cm	mullartiger Rendsinamoder mit höherem Mineralbo- denanteil (Sand), Farbe: 10YR 2/2, mäßig frisch bis trocken, 50% Steine mit Kalkkrusten; gut durch- wurzelt
AC	40	70 cm	abnehmend humos, mäßig frisch, Farbe: 10YR 2/2, sandig, lose, 50-100% Steine mit Kalkkrusten
C	ab	70 cm	schwach zerklüfteter Kalk, in den Klüften etwas Terra fusca-Material

Profil 3: mäßig frische Rendsina mit kolluvialem Mineralbodenma-
terial im Unterboden. St. Kathrein-Gschaid, 1050 m; 10°S-geneigter
Hangrücken, Grundgestein: Schöcklkalk, Standortseinheit 3 (Fichten-
Lärchen-Kiefernwald auf Oberhängen und Rücken mit Rendsina und
seichtgründigen Mischböden).

0	2	0 cm	Nadelstreu und Grob- und Feinmoder, stellenweise mäßig verpilzt
A	0	15 cm	stark humoser Feinsand, mullartiger Rendsinamoder, teilweise feinkrümelige oder blockige Aggregate, sonst strukturlos, staubend, stark steinig, Farbe: dunkel graubraun 10YR 2/2, übergehend in
AB	15	30 cm	humoser, sandiger Lehm, undeutlich feinkrümelig bis blockig, locker, trocken, Farbe: 10YR 3/2, stark steinig
AC	30	60 cm	Rendsinamaterial zwischen Schutt, allmählich übergehend in
C _v		ab 60 cm	Schöcklkalk, z. T. dolomitisch

Profil 4: sehr frische Mullrendsina auf Schutt; Edelschach, 1030 m, 40°N, wasserzügiger Steilhang unter Felswand; Grundgestein: Schöcklkalk. Standortseinheit 6 (Fichten-Tannenwald auf Unterhängen mit Rendsina).

0	3	0 cm	Grobmoder, Wurzelfilz, sehr frisch
A	0	10 cm	feiner schwarzer Mull, z. T. kohlig-schmieriger Naßtorf, mäßiger Mineralanteil (Sand), Karbonatspuren, sehr frisch, hoher Steingehalt, locker, gut durchlüftet
AC	10	40 cm	stark humos, locker, stark steinig, (Kalkschutt), wasserzügig-feucht
C _v		ab 40 cm	Kalkschutt

Profil 5: sehr frische, hangwasserzügige Mullrendsina mit geringfügiger Beimengung von Terra fusca-Material, N-Abfall der Teichalm, 1410 m, 40° NNW, Grundgestein: Hochlantsch-Kalk; Standortseinheit 9 (Fichten-Lärchenwald auf Schutthängen mit Rendsina und Mischböden). Adenostyles-Hochstauden.

A	0	10 cm	feinkrümeliger Mull, schwarz (10YR 2/1), 10-30% Steine, feucht, gut durchwurzelt, gut durchlüftet
AB _{rel} ¹⁰	10	50 cm	stark humoser, sandiger Lehm, 10YR 3/2, feucht, z. T. schwach blockige Struktur, sonst krümelig, schwach karbonathältig, hohe Regenwurmtätigkeit, gut durchlüftet
C _v		ab 50 cm	mächtige Hangschuttdecke

Profil 6: seicht- bis mittelgründige Terra Fusca, relativ schwach humos, bindig, untätig, dicht; St. Kathrein/Offenegg, Karriegel, 1090 m, NW 0-5°, Karstmulde unter Kleiner Wand; Grundgestein: Schöcklkalk. Standortseinheit 8a (Fichten-Tannenwald auf Sonn- und Oberhängen mit seichtgründiger Terra fusca). Fichten-Tannen-Lärchen-Plünderwald mit Heidelbeertyp.

0	3	0 cm	pilzbeeinflußter Grobmoder
A	0	5 cm	humoser, sandiger Lehm, Feinmoder, Holzkohle (alte Brandfläche), sehr frisch, Farbe: dunkelbraun (10YR 3/3), undeutlich krümelig
AB		20 cm	schluffiger Lehm, schwach humos, undeutlich blockig, frisch, hoher Steingehalt (65%), Farbe: 10YR 4/3
B _{rel}	20	55 cm	Lehm, rotbraun (7,5YR 5/5), frisch, blockige Struktur, sehr plastisch, 30% Steine
BC	55	-80 cm	mit Rotlehmkrusten überzogen, zerklüfteter Schöcklkalk, Farbe intensiv rotbraun (5YR 5/8)

Profil 7: humose, kolluviale, seichtgründige Terra fusca, lockeres Gefüge. Sommeralm 1450 m, 10° SW, mäßig frisch; Grundgestein: Hochlantsch-Kalk, gleicher Standort wie Profil 6 aber Oxalis-Asperula-Typ.

0	5	0 cm	Nadelstreu und dunkler Feinmoder
A	0	10 cm	stark humoser, sandiger Lehm, Mull, krümelig bis schwach blockig, Farbe: 10YR 3/2, mäßig frisch, gut durchlüftet, mäßige Regenwurmtätigkeit, stark steinig
AB	10	25 cm	humoser sandiger Lehm, Farbe: 10YR 3/3, entlang der Wurzeln violett-fleckig, stark durchwurzelt, frisch, blockige Struktur aber locker, stark steinig
BC	25	35 cm	schwach sandiger Lehm, Farbe: 7,5YR 4/3, scharfkantig-blockige Struktur, geringe Wasser- und Luftdurchlässigkeit, 50% Grobanteil
C		ab 35 cm	Schöcklkalk

Profil 8: stark kolluviale, tiefgründige Terra fusca, sehr frisch; St. Erhard, 1200 m, 20° NNW, kleine Hangmulde, Grundgestein: Marmor; Standortseinheit 11 (Fichten-Tannenwald auf Unterhängen mit tiefgründiger Terra fusca und Mischböden). Oxalistyp.

0	2	0 cm	Feinmoder
A	0	20 cm	stark humoser Lehm, Mull, krümelig, sehr frisch
B ₁	20	90 cm	Lehm, blockige Struktur, ohne Grobskelett, Farbe: 10YR 5/4
B ₂	90	140 cm	Lehm, grobblockige Struktur, Farbe: 10YR 5/5, geringer Grobanteil, etwas wasserstauend
C		ab 140 cm	feingefältelter Marmor

Profil 9: saures, vergleytes Terra fusca-Kolluvium auf Kalk mit Quarzitlagen. Sommeralm 1500 m, NNW 15-12°, Mittelhang, Grundgestein: Kalksandstein-Serie, Standortseinheit 11 (Fichten-Tannenwald auf Unterhängen mit frischer tiefgründiger Terra fusca und Mischböden). Torfmoos-Heidelbeer-Drahtschmiele,

0	12	0 cm	naß, Naßtorf
A	0	10 cm	schmieriger, ammooriger Humus und sandiger Lehm, naß, dicht, Farbe: 10YR 3/2
B _{1g}	10	20 cm	sandiger Lehm, undeutlich blockig, dicht, rostfleckig, Farbe: 10YR 5/3, Fe-Konkretionen
B ₂	20	60 cm	sandiger Lehm, Farbe: 10YR 5/4, frisch, scharfkantige bis blockige Struktur, dicht, Grobmaterialebänder (Quarzit-Schiefer)
B ₃	60	120 cm	sandiger Lehm, Farbe: 10YR 5/4-4/3, frisch, blockig, steinig, (Kalk), CaCO ₃ im Feinboden
C	ab	120 cm	Fels

Profil 10: Pararendsina, St. Jakob, Ulrichsgraben ober Steinbruch, 910 m, 40° E, Grundgestein: Kalkphyllit. Standortseinheit 33 (Fichten-Tannen-Lärchen-Laubmischwald auf seichtgründiger Kalkbraunerde oder Pararendsina). Lichtkräuter.

0	3	0 cm	schwach pilzbeeinflußter Feinmoder und Nadelstreu, trocken, lose
A	0	20 cm	stark humoser, sandiger Lehm, Farbe: 2,5YR 3/2, kalkhältig, stark steinig, mäßig frisch, strukturlos
AB	20	25 cm	humoser, sandiger Lehm, Farbe: 2,5Y 4/2, etwas dicht, kaum strukturiert, sehr stark steinig, in Taschen zwischen Grobschutt
C	ab	25 cm	Kalkphyllit

Profil 11: mittelgründige, leichtere Kalkbraunerde (erodiert, humusarm), St. Jakob, "Zuckerhutgraben", 800 m, 35° SE, Mittelhang, Grundgestein: Kalkphyllit, Standortseinheit 33 (Fichten-Tannen-Lärchen-Laubbewald auf seichtgründiger Kalkbraunerde oder Pararendsina). Kalklichtkräutertyp.

0	4	2 cm	Nadelstreu, etwas plattig, verfestigt, verpilzt, Benetzungswiderstand
0 _f	2	0 cm	schwach verpilzter Grobmoder
A	0	20 cm	humoser, lehmiger Sand, Farbe: 2,5Y 3/2, lose, trocken, karbonathältig
B	20	30 cm	sandiger Lehm, Farbe: 2,5Y 4/2, lose, karbonathältig, mäßiger Steingehalt, mäßig trocken
BC	30	60 cm	sandiger Lehm, Farbe: 2,5Y 4/2, mäßig trocken, stark steinig
C	ab	60 cm	Kalkphyllit

Profil 12: mittelgründige, bindige Kalkbraunerde; Plankogel/Sommeralm, 1350 m, S-Hang, Grundgestein: Hochlantschkalk, Standortseinheit 34a (Fichten-Lärchenwald auf Mittelhängen mit kalkbeeinflußter Braunerde). Oxalistyp.

0	5	0 cm	Nadelstreu und dunkler Fein- und Grobmoder
A	0	10 cm	stark humoser, sandiger Lehm, bindig, Humusform Mull bis Feinmoder, schwach blockige Struktur
B	10	50 cm	schwach sandiger Lehm, bindig, undeutlich blockige Struktur, sattbraune Farbe (10YR 4/3)
BC	50	80 cm	zunehmend steinig, Übergang in das aufgewitterte Grundgestein

Profil 13: tiefgründiges, wasserzügiges Kalkbraunerdekolluvium, Erhardstraße, 950 m, 30° NE, Unterhang. Grundgestein: Kalkphyllit. Standortseinheit 37 (Fichten-Tannenlaubwald auf Unterhängen mit Kalkbraunerdekolluvien). Cardamine-Oxalis-Typ.

0 ₁	3	1 cm	Nadelstreu, geringfügig verpilzt
0 _h	1	0 cm	Fein- und Grobmoder, rasch aufgearbeitet
A	0	10 cm	lehmiger Sand, humos, Mull, krümelig, starke Regenwurmtätigkeit, frisch
AB	10	25 cm	Übergangshorizont: schwach humoser, lehmiger Sand, frisch, krümelig, locker, Farbe: 2Y 4/2
B ₁	25	60 cm	sandiger Lehm, sehr frisch, steinig, kalkhaltig, etwas dichter, undeutlich blockig, Farbe: 10YR 4/3
B ₂	60	120 cm	sandiger Lehm, Farbe: 2,5Y 4/3, bröckelige Struktur, kalkhaltig, sehr frisch, hoher Steingehalt
C _v	ab 120 cm		Hangschutt auf Kalkphyllit

Profil 14: Kalkbraunerdekolluvium, tiefgründig humos; Mitterbachgraben, "Bodenwald", 1100 m, 20° E. Grundgestein: Kalkphyllit, Standortseinheit 34 (Fichten-Tannen-Buchenwald auf frischer kalkbeeinflußter Braunerde). Oxalistyp.

0 ₁	2	0 cm	Nadelstreu
A ₁	0	10 cm	stark humoser lehmiger Sand, granulär, vorwiegend Feinmoder
A ₂	10	20 cm	humoser lehmiger Sand, vorwiegend Mull
A ₃	20	30 cm	abnehmend humos, zunehmend steinig
AB	30	50 cm	Übergangshorizont
B	50	100 cm	lehmiger Sand, sehr stark steinig, frisch, locker, strukturlos
C _v	ab 100 cm		Hangschutt mit roten Verwitterungskrusten

Profil 15: kalkbeeinflußte Braunerde, Almtalgraben, 1150 m, SW-Steilhang, Grundgestein: Dolomit und Quarzit. Standortseinheit 34 (Fichten-Tannen-Buchenwald auf frischer kalkbeeinflußter Braunerde). Zyklamentyp.

0	4	0 cm	dunkler Feinmoder
A	0	5 cm	humoser Sand, etwas Humuseinwaschung erkennbar
B	5	60 cm	frischer, lehmiger Sand, locker, sehr steinig (40%), strukturlos
BC	60	100 cm	wie vor, zunehmend steinig, wasserzügig; etwas karbonathältig

Profil 16: sehr tiefgründige, bindige, kolluviale Kalkbraunerde mit Terra fusca-Material, St. Erhard, Graben bei Säge, 1050 m, 20° NW, Mittelhang, Grundgestein: Kalkphyllit. Standortseinheit 34 (Fichten-Tannen-Buchenwald auf frischer kalkbeeinflußter Braunerde). Farnreicher Sauerkleetyp.

0	1	0 cm	lockere Streu und milder Feinmoder
A	0	15 cm	humoser, sandiger Lehm (Mull), krümelig, locker
B ₁	15	40 cm	Lehm, schwach kalkhaltig, frisch, dicht, blockige Struktur
B ₂	40	60 cm	sandiger Lehm, blockig, dicht, kalkhaltig, mäßiger Stein gehalt
B ₃	60	120 cm	Lehm, mäßig steinig, allmählicher Übergang in
C _v	ab	120 cm	Schutt aus Kalk, Phyllit

Profil 17: Ranker-Braunerde, Amassegg, 1250 m, SE-geneigter Hangrücken. Grundgestein: weicher Serizit-Phyllit. Standortseinheit 26 (Birken-Kiefernwald auf Rücken und Oberhängen mit Skelettboden (Phyllitgebiet), Calluna-Typ.

0 _f	7	0 cm	verpilzter Grob- und Feinmoder, wasserabweisend
A	0	5 cm	humoser schluffiger Sand, 20% Steine, trocken, locker, strukturlos
B ₁	5	20 cm	schluffiger, schwach lehmiger Sand, mäßig frisch, strukturlos, 50% Steine
B ₂	20	50 cm	90% Steine, allmählich übergehend in anstehenden
C	ab	50 cm	Phyllit

Profil 18: seichtgründige Braunerde auf Quarzphyllit, Amassegg, 1250 m, 5° SE-Oberhang, Grundgestein: Quarzphyllit, Standortseinheit und Vegetationstypen wie Profil 17.

0 _f	7	0 cm	stark durchwurzelter, trockener Grobmoder
A	0	5 cm	humoser lehmiger Sand, steinig (20%), stark durchwurzelt, z. T. etwas Humuseinwaschung
B ₁	5	20 cm	lehmiger Sand, stark steinig (40%), strukturlos
B ₂	20	50 cm	wie oben, jedoch zunehmend steinig, nicht durchwurzelt, strukturlos, übergehend in
BC _v	ab	50 cm	Verwitterungsschutt mit Feinbodeneinlagerungen

Profil 19: mittelgründiges, steiniges, unreifes Braunerdehangkolluvium; Haslau, Offener Kreuz, 900 m, N-Hang. Grundgestein: Phyllit, Granatglimmerschiefer. Standortseinheit 27 (Fichten-Tannenwald auf Oberhängen und Sonnhängen mit mittelgründigen Braunerdekolluvien). AHD-Typ.

0	5	0 cm	Nadelstreu und schwach verpilzter Grobmoder
A	0	5 cm	humoser Feinmoder, schluffiger Sand, lose, strukturlos, schwach steinig
B _{1h}	5	15 cm	schluffiger Sand mit etwas eingewaschener Humussubstanz, locker, strukturlos
B ₂	15	30 cm	schluffiger Sand, strukturlos, locker, stark steinig, auslaufende Durchwurzelung
B ₃	30	70 cm	wie vor, jedoch zunehmend steinig, eisenschüssige Verwitterungsrispen
BC _v	70	100 cm	Übergang in locker aufgewittertes Grundgestein

Profil 20: kolluviale Braunerde, Heilbrunn, N-Hang, 20°, 1050 m, Grundgestein: weicher Graphitphyllit-Tonschiefer. Standortseinheit 30 (Fichten-Tannenwald in Mittelhanglagen mit tiefgründigen Braunerde-Kolluvien); Farn-Oxalis-Typ.

0 ₁	1	0,5 cm	Nadelstreu
0 _h	0,5 -	0 cm	Feinmoder, locker
A	0	10 cm	humoser, schluffig lehmiger Sand, steinig, gut durchwurzelt, frisch, locker, undeutlich krümelig, reiches Bodenleben
AB	10 -	20 cm	Übergangshorizont, schwach humoser lehmiger Sand, frisch, undeutlich krümelig, übergehend in
B ₁	20 -	40 cm	schluffig lehmiger Sand, steinig, frisch, locker strukturlos
B ₂	40 -	120 cm	zunehmend steinig, nicht durchwurzelt, sonst wie oben

Profil 21: kolluviale Braunerde, hangwasserfeucht, Haslau, 950 m, 25° N-Unterhang; Grundgestein: Phyllit, Standortseinheit 36 (Fichten-Tannenwald auf sehr frischem tiefgründigen Braunerdekolluvium). Torfmoos-Heidelbeer-Typ.

0 ₁	30	2 cm	Torfmoos, schwach vertorft
0 _f	2	0 cm	starker zersetzer Torf und anmooriger Feinmoder, naß
A ₁	0	1 cm	humoser lehmiger Sand, anmooriger Humus, etwas dicht
A ₂	1	3 cm	lehmiger Sand, dichtgelagert, Humuseinwaschung
B ₁	3	20 cm	lehmiger Sand, strukturlos, etwas dichtgelagert, schwach steinig
B ₂	20	100 cm	schwach lehmiger Sand, strukturlos, locker, stark steinig, übergehend in
C _v	ab	100 cm	feinkörnig aufgewitterter Hangschutt aus Quarzphyllit

Profil 22: podsolige Braunerde unter Sphagnum-Torf, Brandlucke, 1100 m, mäßig steiler Westhang, Plünderwald, Grundgestein: Quarzphyllit, Standortseinheit 29 (Fichten-Tannenwald in frischen Hanglagen mit mittelgründigen Böden auf Quarzphyllit), Torfmoos-Typ.

0 ₁	30	10 cm	abgestorbene Torfmoos
T ₁	18	10 cm	Sphagnum-Torf, geringer Vertorfungsgrad
T ₂	10	0 cm	Sphagnum-Torf, starker vertorft, schmierig, Fasern kaum erkennbar, mäßig fein durchwurzelt
AB _h	0	4 cm	humoser lehmiger Sand, dicht, blockig aufbrechbar, schmierig, feucht, violettblaue Farbe (10YR 3/2) durch Humuseinwaschung, blanke Sandkörner, scharf abgesetzt auf
B ₁	4	60 cm	lehmiger Sand, stark steinig, locker, granular, frisch
B ₂	60	140 cm	wie vor, aber feucht, etwas plastischer, zunehmend steinig
C _v	ab	140 cm	Hangschutt und aufgelockertes Grundgestein (Phyllit)

Profil 23: Braunerde auf Quarzphyllit, degradierte Form mit podsoliger Dynamik, St. Kathrein, Eckreith, 950 m, 5-10° NW, Mittelhang; Grundgestein: wie voriges Profil, Standortseinheit wie vor, Torfmoos.

0 ₁	30	0 cm	Sphagnum, naß, kaum vertorft
A	0	5 cm	stark humoser, lehmiger Sand, kohlig-schmieriger Humus und violetter Saum von eingewaschenen Humusstoffen, feucht
B ₁	5	60 cm	lehmiger Sand, feucht, dicht, feinblockig, steinig
B ₂	60	100 cm	schluffiger, schwach lehmiger Sand, lose, stark steinig, frisch, übergehend in
C _v	ab	100 cm	Phyllit, tiefgründig, aufgewittert

Profil 24: magere Braunerde, optimaler Zustand, Amassegg, 940 m, 50° ENE-Hang, Grundgestein und Standortseinheit wie voriges Profil jedoch Oxalistyp.

0 ₁	7	3 cm	Nadelstreu
0 _h	3	0 cm	Feinmoder, gut durchwurzelt
A	0	15 cm	humoser, lehmiger Sand, gut durchwurzelt, frisch locker
AB	25	25 cm	Übergangshorizont, gut durchwurzelt
B	25	90 cm	lehmiger Sand, frisch, locker, strukturlos
BC _v	90	150 cm	wie vor, jedoch zunehmend steinig

Profil 25: magere Braunerde, jedoch angereichert durch Brandkultur, St. Kathrein, 1030 m, 25° W, Mittelhang, Grundgestein und Standortseinheit wie voriges Profil.

0	0	1 cm	Feinmoder, frisch, locker, Mullmoder
A	0	4 cm	stark humoser, lehmig-schluffiger Sand, frisch, Holzkohlenreste, undeutlich krümelig
B	4	60 cm	lehmig-schluffiger Sand, sehr frisch, steinig, locker, strukturlos
BC	60	100 cm	schwach lehmiger, schluffiger Sand, stark steinig, lose
C _v	ab	100 cm	aufgemürbter Phyllit

Profil 26: Braunerdekolluvium, relativ bindig, lokal nährstoffreicher durch Gesteinswechsel, Brandlücke, 1100 m, mäßig geneigter Westhang; Grundgestein: Quarzphyllit mit Grünschieferlinsen. Standortseinheit 29 (Fichten-Tannenwald in frischen Hanglagen mit mittelgründigen Böden auf Quarzphyllit). Oxalistyp.

0 ₁	4	3 cm	Nadelstreu
0 _h	3	0 cm	Feinmoder
A ₁	0	6 cm	humoser sandiger Lehm, mäßig frisch, schwach steinig, locker, etwas Regenwurmtätigkeit erkennbar, sehr stark durchwurzelt
AB	6	50 cm	sandiger Lehm, allmählich abnehmender Humusgehalt, frisch, locker, undeutlich krümelige bis schwach blockige Struktur, gut durchwurzelt
B ₁	50	60 cm	sandiger Lehm, frisch, stark steinig, mäßig durchwurzelt, locker
B ₂	60	80 cm	lehmiger Sand, stark steinig, undeutlich blockig, etwas dicht, nicht durchwurzelt, ganz vereinzelt gleyfleckig
BC	80	100 cm	zunehmend steiniger Übergang in das zu groben Blöcken aufgewitterte
C	ab	100 cm	Grundgestein

Profil 27: seichtgründige Braunerde, Jassnitzgraben, 1000 m, N-Hangrücken, Grundgestein: Paragneis, Standortseinheit 26 (Birken-Kiefernwald auf Rücken und Oberhängen mit Skelettböden).

0A	2	0 cm	Streu, Fein- und Grobmoder, etwas Mineralboden eingemischt
A	0	15 cm	lehmiger Sand, humos, lose, etwas krümelig, steinig,
B	15	30 cm	lehmiger Sand, locker, strukturstarlos, stark steinig Farbe: 10YR 2-4/4, gut durchwurzelt
C _v	ab	30 cm	Gneisschutt

Profil 28: podsolige Braunerde, Sonnleitberg, Gasen, 1050 m, 40° WNW, Steilhang; Grundgestein: Schiefergneis. Zu Standortseinheit 29 (Fichten-Tannenwald in frischen Hanglagen mit mittelgründigen Böden auf Quarzphyllit; hier Schiefergneis). Heidelbeertyp.

0	2	0 cm	Nadelstreu und Grobmoder, schwach verpilzt
A	0	10 cm	stark humoser, lehmiger Sand, locker, strukturlos, trocken, stark durchwurzelt
AB _h	10	15 cm	lehmiger Sand, humos, z.T. wolkige Humuseinwasschung, bröckelig, schwach steinig, stark durchwurzelt
B ₁	15	50 cm	stark lehmiger Sand, locker, undeutlich blockige Struktur, mäßig steinig, frisch, intensiv rostbraun (7,5YR 5/5)
B ₂	50	125 cm	lehmiger Sand, locker, bröckelig, stark steinig, weniger intensiv braun (10YR 5/5)
C _v	ab	125 cm	allmählich übergehend in stark aufgewitterten Schiefergneis

Profil 2.9: podsolige Braunerde, im Oberboden durch Viehtritt verdichtet und tagwasserstauend; Talschluß Mitterbachgraben, 1230 m, 30° WNW, stark welliger, durch Viehtritt ausgerissener Hang; Grundgestein: Glimmerschiefer. Standortseinheit wie bei vorigem Profil, Bürstlingrasen.

A _g	0	10 cm	humoser, sandiger Lehm, dicht, undeutlich geschichtete Struktur, deutliche Rostfleckung, bis 3cm dichter Wurzelfilz (Bürstling)
B ₁	10	30 cm	sandiger Lehm, dicht, grobblockig, schwach steinig, rostbraune Farbe (7,5YR 5/7)
B ₂	30	50 cm	wie vor, jedoch weniger dicht, abnehmende Intensität der Farbe
B ₃	50	100 cm	wie vor, jedoch zunehmend steinig, Farbe: 10YR 5/7, allmählich übergehend in
C _v	ab	100 cm	Hangschutt

Profil 30: tiefgründige, schwach podsolige Braunerde, kolluvial jedoch reifer und bindiger als auf benachbartem Phyllit; eisenschüssig, Haslau, 800 m, 20° NNW-Hang, Grundgestein: Glimmerschiefer. Standortseinheit wie bei vorigem Profil. Astmoos-Heidelbeer-Drahtschmiele-Typ.

0	2	0 cm	Moose auf Feinmoder
A	0	7 cm	stark humoser, lehmiger Sand, lose, frisch, stark feindurchwurzelt, einzelne Grobwurzeln, mäßiges Bodenleben
AB	7	20 cm	schwach humoser, sandiger Lehm, undeutliche Struktur, lose, sehr schwach grusig, frisch, Farbe: 10YR 3-4/4, mäßig durchwurzelt, einzelne Holzkohlestücke, (Brandkultur; kolluvial eingemengt) übergehend in
B ₁	20	40 cm	sandiger Lehm, kantenrund-blockig, schwach steinig, frisch, Farbe: 10YR 4-5/5, einzelne Grobwurzeln
B ₂	40	75 cm	lehmiger Sand jedoch etwas dichter als obiger Horizont, undeutlich kantenrund-feinblockig, mäßig steinig, frisch, schwacher Hangwassereinfluß, Farbe: 10YR 5/6
B ₃	75	110 cm	lehmiger Sand, Grobsand und Grus aus aufgewittertem Phyllit, locker, undeutliche Struktur, zunehmender Stein- und Grusgehalt, Farbe: 10YR 5/5, Wurzelausträuber
B ₃ C	110	135 cm	lehmiger Sand, strukturlos, stark steinig, mäßig feucht, allmählich übergehend in
C _v	ab	135 cm	Granatglimmerschiefer, zu Sand und Grus aufgewittert, rostfarbige Verwitterungshüllen

Profil 31: Braunerde, Bürgerwald Anger, Oberhang, 30° SE, 600 m, Grundgestein: Orthogneis. Standortseinheit 16 (Laub-Tannen-Kiefernwald auf leichten, mageren Kolluvien). Heidelbeer-Drahtschmiele-Typ.

0 _f	5	0 cm	Grob- und Feinmoder, schwach verpilzt, trocken
A	0	10 cm	lehmiger Sand, trocken, schwach humos (Moder), strukturlos, schwach steinig
B	10	25 cm	schwach lehmiger Sand, Farbe: 2,5YR 10YR 5/4, trocken, strukturlos, steinig, übergehend in
C	ab	25 cm	Gneis, grobblockig aufgewittert

Profil 32: Semipodsol, Ratten, 1100 m, 15° W; Grundgestein: Orthogneis. Standortseinheit 31 (Fichten-Tannenhangwald auf Semipodsol). Astmoos-Heidelbeer-Drahtschmiele-Typ.

0_{1+f}	7	0 cm	Nadelstreu und Grobmoder, mäßig trocken
A	0	5 cm	lehmiger Sand, stark humos (Moder), locker, strukturlos, vereinzelt Bleichsand
B_h	5	10 cm	lehmiger Sand, humos, violettblau durch eingewaschenen Humus, undeutlich blockig
B_1	10	50 cm	lehmiger Sand, Farbe: 10YR 5/6, frisch, lockeres Gefüge, strukturlos, grusig, schwach steinig
B_2	80	100 cm	wie vor, aber zunehmender Steingehalt, übergehend in
C_v	ab	100 cm	aufgewitterten Gneis (Augengneis)

Profil 33: Braunerderanker, Gasen, schattseitiger, steiler Felsrücken, 800 m, Grundgestein: Amphibolit, Standortseinheit 28 (Felsige Mosaiksteillagen auf Amphibolit). Pulmonaria-Calamagrostis arundinacea-Typ.

A	0	10 cm	stark humoser, lehmiger Sand, Humusform: Mull frisch, undeutlich krümelig, locker
AB	10	20 cm	humoser, lehmiger Sand, locker, frisch, strukturlos, übergehend in
C_v	ab	20 cm	klüftiges Muttergestein

Profil 34: tiefgründiges, sehr frisches, basenreiches Braunerdeprofil, Inneres Schöntal, Jassnitzgraben, 1100 m, 40° N, Steilhang, Grundgestein: Amphibolit. Standortseinheit 35 (Fichten-Tannen-Buchenwald auf Mittelhängen mit nährstoffreicherer Braunerde). Cardamine-Oxalis-Typ.

0	7	0 cm	Feinmoder ("Alpenhumus"), frisch
A	0	10 cm	humoser, lehmiger Sand, Farbe: dunkelbraun 10YR 2/2, etwas Humus eingewaschen (violetter Saum), sonst Feinmull, Holzkohlenreste, feucht
AB	10	50 cm	sandiger Lehm, lose, strukturlos, sehr frisch, schwach steinig, gut durchwurzelt, allmählich abnehmender Humusgehalt
B	50	100 cm	schluffiger Lehm, lose, Farbe: 2,5YR 4/4, sehr stark steinig
C	ab	100 cm	Amphibolit-Fels

Profil 35: seichtgründiger Podsol, trocken, St. Jakob i. Walde, Felsrippe auf Serizitquarzit. Standortseinheit 22 (Kiefern-Birkenwald auf Quarzitpodsol). Calluna und Flechten.

0	12	10 cm	Nadelstreu
0 _f	10	0 cm	wenig zersetzte Auflage aus Calluna und Kiefernadeln, trocken
A	0	2 cm	Sand, stark humos, trocken
E	2	10 cm	Sand, Farbe: hellgrau (10YR 6/2), lose, trocken, stark durchwurzelt
B _s	10	12 cm	schwach lehmiger Sand, Farbe: gelbbraun 10YR 6/5, dicht, verkittet, vielfach gut ausgebildeter Ortstein
C _n	ab	12 cm	anstehender Serizitquarzit, deutlich geschichtet

Profil 36: Podsolrankerauf Schutt, Teichalm, 1380 m, 15° S, Grundgestein und Standortseinheit wie voriges Profil, Heidelbeertyp.

0	5	0 cm	etwas verpilzter Grobmoder
E	0	15 cm	Grobsand, lose, sehr stark steinig, frisch, Farbe: hellgrau 10YR 6/2
BC _v	15	30 cm	Schutt, lose, frisch, Farbe: dunkelgelb 10YR 6/5-5/6
C _v	ab	30 cm	Quarzschnitt, Blockflur

Profil 37: tiefgründiger Podsol, Almtalgraben, 1110 m, SW-Steilhang, infolge geringerer Bestockung Erosion im Oberboden, Grundgestein: Quarzsandstein wechselnd mit Dolomit. Standortseinheit 23 (Fichten-Kiefern-(Tannen-)wald auf sehr magerer Braunerde und Podsol).

0	4	0 cm	verpilzter Grobmoder, Schutt aufgelagert (Erosion), trocken, stark durchwurzelt
A	0	10 cm	mäßig humoser, schwach lehmiger Grobsand, stark steinig, lose, durchlässig
EC _v	10	30 cm	schwach lehmiger Sand, schwächer humos, Farbe: grau 10YR 6/2, lose, sehr frisch, stark steinig
BC _v	30	120 cm	lehmiger Sand, gelbbraun 10YR 5/4, undeutlich blockig, feucht, stark steinig
C _v	ab	120 cm	Quarzschnitt, teils Schotter (!)

Profil 38: skelettreiches Braunerdekkolluvium, starke Schuttüberlagerung, beweidet, wulstartig abgetreten, Gasen, Mitterbachgraben, 1300 m, 20° NW; Grundgestein: Dolomit und Quarzit in Wechsellagerung. Standortseinheit 30 (Fichten-Tannenwald in Mittelhanglagen mit tiefgründigem Braunerdekkolluvium).

0	5	0 cm	Grobmoder und Nadelstreu
A	0	10 cm	stark humoser, lehmiger Sand, (Moder), sehr stark durchwurzelt
AB	10	20 cm	schwach humoser, lehmiger Sand, strukturlos, mäßig steinig (Schutt), sehr stark durchwurzelt, z.T. etwas Humuseinwaschung
B ₁	20	35 cm	lehmiger Sand, lose, stark steinig, Wurzeln auslaufend
B ₂	35	80 cm	lehmiger Sand, sehr stark steinig, sonst wie oben
BC _v	80	100 cm	Hangschutt, in etwas bindigerem Lehmboden, (sandiger Lehm), Feinboden undeutlich blockig

Profil 39: tiefgründiger Podsol, Piregg, Oberhang, 800 m, N. Grundgestein: aufgewitterter Quarzit. Standortseinheit 22 (Kiefern-Birkenwald auf Quarzit-Podsol), Callunatyp.

0 ₁	20	17 cm	verpilzte Nadelstreu und Wurzelfilz von Calluna
0 _f	17	0 cm	trockener Rohhumus
A	0	10 cm	stark humoser, schwach lehmiger Sand, dunkelbraun, trocken, grusig, relativ dicht
A _h E	10	15 cm	schwach lehmiger Sand, grau, lose, sehr durchlässig, mäßig frisch, schwach humos, einzelne Flecken von Humusstoffen, übergehend in
B _h	15	25 cm	lehmiger Sand, frisch, Humusbänder, schwach verfestigt
B _s	25	55 cm	lehmiger Sand, grusig, frisch, gelbbraun (10YR 5/7), einzelne verfestigte Eisenbänder
BC _v	55	120 cm	anlehmiger Sand, gelbbraun, lose, stark grusig, steinig, allmählich übergehend in
C _v	ab	120 cm	aufgemürbten Quarzit

Profil 40: Podsol auf wasserzügigem Hangschutt, Pfaffensattel, sehr steiler NO-Hang, 1300 m, Grundgestein: Quarzit; tiefgründiger aufgewitterter Hangschutt. Standortseinheit 24 (Fichten-Tannen-Kiefernwald) auf mittelgründigem Quarzitpodsol), Torfmoos-Heidelbeertyp mit Oxalis.

0	5	0 cm	Moos und Wurzelfilz, Nadelstreu und etwas verpilzter Grobmoder; stellenweise Torfmoosreste
A	0	1 cm	feuchter, sehr stark humoser Sand, dunkel, etwas anaerober Moder
AE	1	5 cm	schwach humoser Sand, violett-grau durch Humuseinwaschung; strukturlos, schwach durchwurzelt, feucht
B _{1s}	5	20 cm	stark lehmiger Sand, strukturlos, lose, gelb, mäßig steinig, einzelne nicht zusammenhängende Bänder aus Humus und Eisen
B ₂	20	100 cm	stark steiniger Sand, abnehmende Färbung, graugelb feucht, strukturlos
C _v	ab 100 cm		übergehend in Hangschutt aus Quarzit

Profil 41: Parabraunerde aus solifluidal verlagertem Material alter Verwitterungsdecken, schwache Pseudovergleyung, Stubenberg, flach geneigter SE-Hang, 520 m; Grundgestein: Schotter über Orthogneis, Standortseinheit 17 (Eichen-Tannen-Kiefernwald auf mäßig frischem Reiktboden).

0 ₁	3	2 cm	Laubstreu
0 _f	2	0 cm	Grobmoder, schwach verpilzt, plattig, verdichtet
A	0	2 cm	schwach humoser, lehmiger Sand, strukturlos
E	2	25 cm	lehmiger Sand, undeutlich grobblockig, lose zerfallend, trocken, gelbgrau (10YR 5/4)
B ₁	25	50 cm	steiniger, grobsandiger Lehm, leuchtend gelbrot (7,5YR 5/8) mit Linsen von Ton, blockige Struktur, Mangankonkretionen, steinig (Schotter)
B ₂	50	130 cm	Lehm, dicht, gelbrot (7,5YR 5/8) feine Mn-Konkretionen, hoher Glimmergehalt

Profil 42: Semipodsol aus Braunerdematerial, Toter Mann, 1000 m, flacher Oberhang, E, Grundgestein: kaolinisierter Orthogneis mit Rotlehm-Resten, Standortseinheit 31 (Fichten-Tannenwald auf Semipodsol) mächtige Heidelbeer-Decke.

0	8	0 cm	Pilzmoder (Trockentorff)
A	0	10 cm	humoser, lehmiger Sand, strukturlos, mäßig durchwurzelt
B ₁	10	40 cm	sandiger Lehm, undeutlich blockige Struktur, mäßig steinig (Solifluktionsschutt), intensiv braun (7,5YR 5/7)
B _{2rel}	40	70 cm	sandiger Lehm, undeutlich plattige Struktur, kaum steinig, Mangankonkretionen, undeutliche Rostflecken
D ₁	70	120 cm	kaolinisiertes Grundgestein, z. T. Gneisstruktur erhalten aber lose, darin Lehmbänder in kryoturbater Lagerung
D ₂		ab 120 cm	Gneis

Profil 43: podsolierter Braunerde, Wenigzell, 1000 m, eben, Altlandschaftsrest, Grundgestein: Verwitterungsdecke, Solifluktionsschutt und Schotter, Standortseinheit 25 (Buchen-Tannen-Kiefernwald mit Podsol über Braunerdematerial). Heidelbeertyp.

0 _f	15	10 cm	Grobmoder
0 _{h1}	10	8 cm	schwarzer Feinmoder
0 _{h2}	8	0 cm	dunkler, kohlig-schmieriger Feuchtmoder
E	0	10 cm	lehmiger Sand, dicht, gebleicht, mäßig durchwurzelt, schwach steinig, frisch
B _{1h}	10	35 cm	sandiger Lehm, deutlich blockige Struktur, intensiv gelbbraun (7,5YR 6/6), wolkige Humuseinwaschung
B _{2rel}		ab 35 cm	Schotter und Solifluktionsschutt in Lehmpackung

Profil 44: Braunerde-Podsol, Anger, 520 m, 25° N, Unterhang, luftfeucht, Grundgestein: Gneis mit kolluvialem Braunerdematerial, Standortseinheit wie voriges Profil.

0_f	20	0 cm	Sphagnumtorf, naß, schwach zersetzt
E	0	10 cm	lehmiger Sand, schwach humos, dicht, undeutlich blockig, feucht, grau
B_{1rel}	10	25 cm	sandiger Lehm, gelbbraun, undeutlich blockig, feucht, Fe-Konkretionen
B_{2rel}	25	65 cm	sandiger Lehm, zunehmend steinig, frisch
BC	ab	65 cm	schwach lehmiger Sand, (Grobsand), feucht, übergehend in
D		mindestens 150 cm	Augengneis, sehr quarzreich

Profil 45: Stockwerkprofil, Podsol über alter Verwitterungsdecke, Wenigzell, Sandgrube, 800 m, Plateau, Grundgestein: Orthogneis, tief aufgewittert, kaolinisiert

0_1	11	10 cm	Streu
0_h	10	0 cm	Grob- und Feinmoder
A	0	5 cm	humoser, schwach lehmiger Sand, lose
E	5	20 cm	schwach lehmiger Sand, grau, gebleicht, Humusbänder an der Oberkante, frisch, schwach grusig
B_{1h}	20	23 cm	sandiger Lehm, blockig, dicht, Humusstoffanreicherung in Bändern
B_{2fe}	23	30 cm	lehmiger Sand, braunschwarze mürbe Eisenerde, teilweise verhärtet
B_3	30	100 cm	sandiger Lehm, leuchtendbraun (7,5YR 5/8), Grobsand in tonigem Bindemittel, Struktur blockig bis plattig, dicht, frisch, etwas Schutt und Schotter (Quarz)
B_{fos}	D100	350 cm	zu kaolinisiertem Sand aufgewitterter Gneis, ursprüngliche Struktur noch erkennbar, darin in gestauchten Bändern Rotlehm (7,5YR 5/7-5YR 5/8) übergehend in
D	ab	350 cm	Orthogneis

Profil 46: kolluvialer Braunlehm mit schwacher Lessivierung, "Toter Mann", flacher Kammrücken (Altlandschaftsrest), 2° E, 1050 m, Grundgestein: Orthogneis, Standortseinheit 32 (Tannen-Fichtenwald auf Verebnungen mit Braunlehm).

0 ₁	8	6 cm	Streu von Heidelbeere und Fichte
0 _f	6	0 cm	Trockentorf, verpilzter Grobmoder, dicht plattig, stark durchwurzelt, aufsitzend auf
A	0	2 cm	humoser Lehm, blockige Struktur, dicht, frisch, vereinzelt etwas Gleyflecken, hüllenlose Quarzkörner
B _{1rel}	2	10 cm	sandiger Lehm, gelbbraun (10YR 5/6), frisch, plastisch, grobblockig, schwach durchwurzelt, übergehend in
B _{2rel}	10	30 cm	steinig toniger Lehm, intensiv gelbbraun (7,5YR 5/8), kohärent bis grobblockig
B _{3rel}	30	100 cm	lehmiger Ton, kohärent, übergehend in
D ₁		ab 100 cm	Orthogneis

Profil 47: Parabraunerde aus Reliktlehm, Stubenberg, 480 m, eben, Grundgestein: tertiärer Schotter, Standortseinheit 18 (Buchen-Tannen-Kiefernwald auf Braunlehm); submontane Stufe

0 _f	1	0 cm	Grobmoder
A	0	3 cm	schwach humoser, sandiger Lehm, fahl-graugelb-braun, trocken, Feinmoder und Mull
B _{1E}	3	20 cm	sandiger Lehm, undeutlich strukturiert, etwas fein kantenrund polyedrisch, geringe Durchwurzelung, kein Grobskelettgehalt, gelbbraun
B ₂	20	80 cm	Lehm, kohärent, plastisch, frisch, keine Gleyflektion, intensiv rotbraun (7,5YR 5/6)
BC		ab 80 cm	zunehmend Schotter

Profil 48: Pseudogley aus Reliktlehm, Vorau, 800 m, 10° NE, schwach welliger Unterhang; Grundgestein: Schotter über Gneis, Standortseinheit wie voriges Profil, jedoch montane Stufe. Torfmoos-Heidelbeertyp.

T	15	0 cm	Sphagnum-Naßtorf
A _g	0	10 cm	humoser, sandiger Lehm, dicht, feinblockig, naß, deutliche Gleyfleckung, mäßig durchwurzelt
B	10	50 cm	Lehm, kohärent, plastisch, mäßiger Gehalt an Quarzschorter, feucht, intensiv rotbraun, Gleyflecken
SC	ab	50 cm	Schutt-Schotter in Lehmpackung, dicht

Profil 49: tiefgründiger Braunlehm, sehr bindig, dicht, schwach vergleyt, Vorau, Stiftswald, 700 m, ebene Lage, Grundgestein und Standortseinheit wie voriges Profil.

0 ₁	11	10 cm	Nadelstreu und Abfall von Calluna
0 _f	10	0 cm	Trockentorf
A	0	10 cm	schwach humoser, grobsandiger Lehm, deutlich grobblockig, dicht, frisch, gut durchwurzelt
B ₁	10	45 cm	Lehm, deutlich grobblockig, gelbbraun (10YR 5/6), dicht, schwach steinig
B _{2g}	45	160 cm	grobsandiger Lehm, sehr plastisches Braunlehm-material mit Gröbsand vermengt, dicht, wasserstauend, Farbe 10YR 6/6, Oxydationsflecken und Eisenkonkretionen, zunehmend steinig(Quarz-Geröll)
D	ab 160 cm		Schotter

Profil 50: Gley mit geringer Torfaulage, St. Kathrein/Offenegg, 1200 m, eben, Grundgestein: Graphitphyllit, Sonderstandort, Übergangsmoor.

T ₁	7	2 cm	Sphagnumtorf, geringer Vertorfungsgrad, naß
T ₂	2	0 cm	dunkler Naßtorf, mithöherem Zersetzunggrad, naß, schwach durchwurzelt
A _g	0	15 cm	humoser, schluffiger Sand, anmoorig, naß, mäßig gleyfleckig
G _r	15	70 cm	schluffiger Sand, dicht, naß, vorwiegend Reduktionsfarben, fahlgrau
GC	ab 70 cm		übergehend in aufgewitterten Graphitphyllit

Der pH-Wert wurde in n/10 KCL-Suspension (Volumenverhältnis 1:2,5) bestimmt; der Gesamtstickstoff nach Kjeldahl, angegeben in Prozten des Feinbodens.

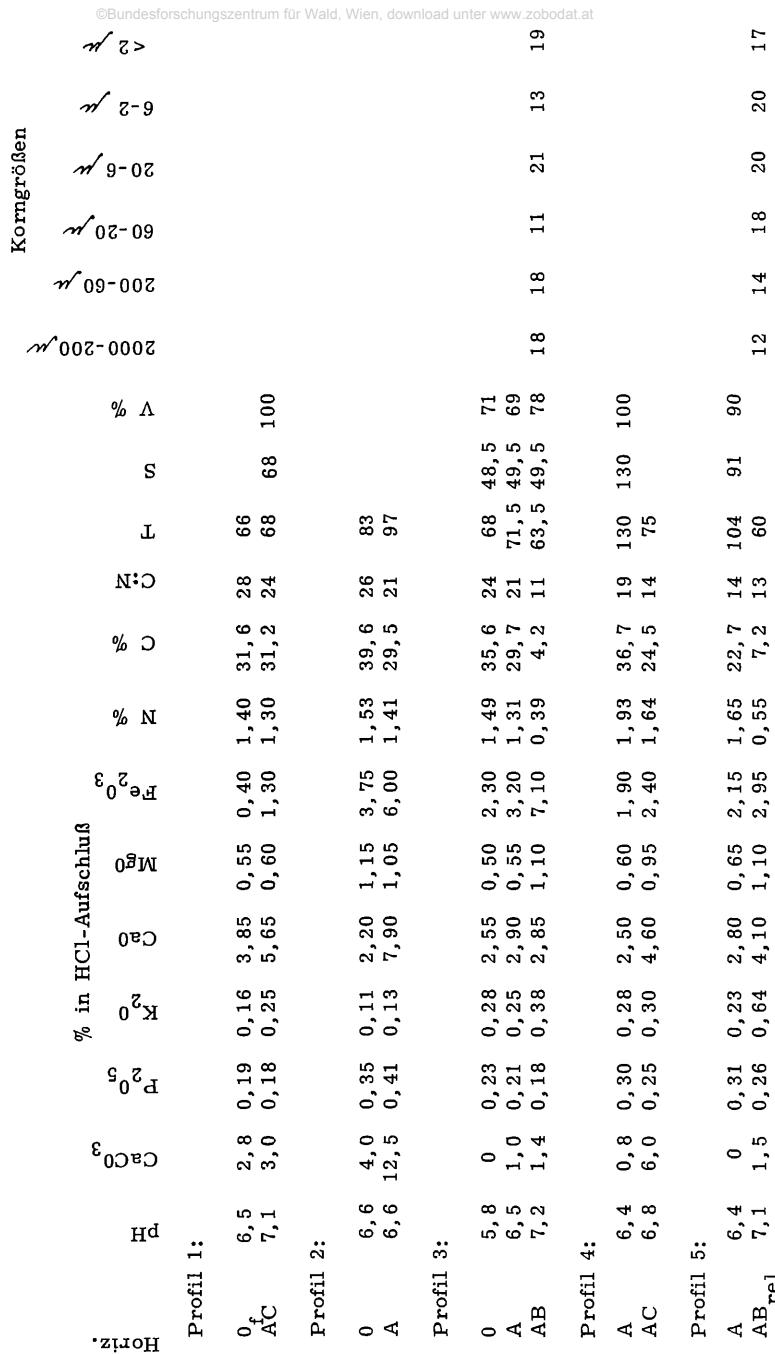
Die Werte für die übrigen Nährstoffe bedeuten Gewichtsprozente im Feinboden, bestimmt aus dem Aufschluß mit heißer Salzsäure. Die so ermittelten Werte geben den Nährstoffvorrat an, somit die im Laufe der folgenden Jahrzehnte verfügbar werdenden Mengen an Pflanzennährstoffen (UTESCHER 1928). Kalk und Dolomit sowie leichtlösliche Silikate gehen ganz oder teilweise in Lösung. P und Fe wurden daraus kolorimetrisch, Mg, Ca und K flammenfotometrisch ermittelt. Die Umtauschkapazität (T-Wert) wurde nach der Schnellmethode von ULRICH bestimmt und in mg-Aquivalenten pro 100 g Feinboden angegeben.

Die Korngrößenbestimmungen erfolgten aus der mit Natriumpyrophosphat ($\text{Na}_4\text{P}_2\text{O}_7 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$) und 50 Hz-Vibration dispergierten Probe mittels nasser Siebung und Pippetierung (Fraktionen unter 60μ). Die Werte bedeuten Gewichtsprozente im Feinboden.

**Mittlere chemische Zusammensetzung der Unterböden
(B_2 -und BC-Horizonte)**

	pH		% im HCl-Aufschluß					V-Wert
	KCl	H_2O	P_2O_5	K_2O	CaO	MgO	Fe_2O_3	
Braunlehm	4,0	4,6	0,07	0,16	0,01	0,02	3,95	15
Quarzitpodsol	4,1	4,0	0,07	0,02	0,09	0,10	1,32	
Orthogneis	4,1	4,7	0,07	0,19	0,25	0,22	4,18	15
Quarzitphyllit	4,2		0,12	0,09	0,13	0,57	8,04	7
Paragneis	4,3		0,18	0,13	0,22	0,39	8,24	26
Tonschiefer	4,3		0,11	0,14	0,37	0,74	5,62	15
Grünschiefer	4,7		0,12	0,25	0,56	1,06	8,00	15
Amphibolit	4,4	6,0	0,12	0,57	0,51	0,99	4,10	37
Kalkbraunerde	6,8	7,8	0,15	0,34	5,74	1,39	5,24	100

A N A L Y S E N D A T E N



Profil 6:

0 _f	4,0	0	0,17	0,13	0,95	0,40	0,85	1,20	32,8	27	75,0	27,0	28
A _f	4,2	0	0,14	0,11	0,90	0,25	6,80	0,37	8,05	22	45,0	13,5	30
AB	5,4	0	0,28	0,15	2,40	1,05	8,10	0,30	5,41	18	48,0	41,0	85

Profil 7:

0 _{fh}	5,1	0	0,19	0,13	1,80	0,50	0,95	1,13	21,5	19	115	44,0	38
A _{fh}	6,4	Sp.	0,19	0,13	1,55	0,35	3,65	0,36	5,30	15	34,5	24,0	70
AB	6,5	Sp.	0,18	0,08	2,10	1,35	5,00	0,22	4,40	12	30,5	100	14
BC	6,4	2,0	0,19	0,15	2,05	1,20	5,85	0,12	21,5	13	16	17	20

Profil 8:

0	4,2	0	0,18	0,51	0,70	0,14	3,65	1,39	28,5	21	84	29	35
A	4,9	0	0,12	0,70	0,60	0,10	4,90	0,59	4,5	13	30	18	60
B ₁	5,0	Sp.	0,08	0,60	0,65	0,20	5,95	0,05	Sp.	30	21	72	10
B ₂	5,3	Sp.	0,10	0,42	0,70	0,20	6,00	0,05		41	27	66	12

Profil 9:

0	3,2	0	0,15	0,08	0,15	0,20	0,70	1,58	51,0	32	63	6	9
A	3,7	0	0,33	0,16	0,33	0,15	1,04	0,66	14,5	22	47	3	6
B ₁	3,2	0	0,15	0,20	0,22	0,15	2,23	0,09	1,8	20	41	7	17
B _{1g}	4,1	0	0,16	0,29	0,44	0,10	3,95	0,15		17	15	19	15
B _{2g}	6,3	7,5	0,20	0,33	5,10	0,20	2,15	0,11		17	18	16	17
B ₃										13	20	14	17

Profil 10:

0	6,8	4,5	0,14	0,36	3,35	0,45	2,25	1,10	26,4	24			
A	7,2	6,5	0,12	0,36	4,10	0,45	6,20	0,23	5,3	23	36		
AB	7,2	7,8	0,11	0,38	4,65	0,90	6,10	0,17	3,1	18	41		

Horizont	H	CaCO ₃	MgO	% in HCl-Aufschluß						V %	Korngrößen	
				P	K ₂ O	K ₂ O	MgO	CaO	SiO ₂			
Profil 11:												
A _f	0	5,5	Sp.	0,11	0,10	0,95	0,40	1,20	1,79	37,6	21	78
A _f	7,1	8,5	0,22	0,28	5,25	0,35	4,70	0,16	2,3	14	37	32
B	7,2	10,0	0,15	0,35	5,70	0,95	5,20				15	14
Profil 12:												
B	4,9	0	0,20	0,28	0,15	0,65	5,00	Sp.	0		14	20
Profil 13:												
A _n	6,2	2,0	0,33	0,36	1,25	0,55	1,40	0,68	14,4	21	60	
A _B	6,6	1,2	0,22	0,24	1,65	0,49	5,10	0,70	9,75	14	61	56,4
B ₁	7,1	6,0	0,23	0,43	0,98	0,45	6,30	0,19	2,50	13	39	36,5
B ₂	7,4	19,0	0,19	0,40	10,08	1,92	5,46	Sp.	Sp.	13	9	14
Profil 14:												
A ₁	6,9	11,0	0,23	0,17	7,05	1,90	3,51	0,62	11,8	19	49	100
A ₂	6,8	16,5	0,20	0,15	9,36	1,75	3,99	0,57	10,3	18	46	100
A ₃	7,0	11,5	0,22	0,06	7,03	0,95	4,47	0,13	1,5	11	47	100
A _B	7,1	13,5	0,27	0,15	8,30	1,25	5,66	0,34	1,1	32	100	
B	7,3	19,0	0,13	0,13	10,60	1,50	4,47	0,13	18		100	22
Profil 15:												
A _h	4,3	0	0,12	0,09	0,56	0,32	2,48	0,96	17,5	18	63,5	
B	4,9	0	0,10	0,08	0,33	0,39	2,80	0,25	4,3	17	19,0	12,0
BC	6,1	0	0,19	0,11	0,67	0,24	3,27			32,0	29,5	92

Profil 16:

0	5,0	0,6	0,17	0,25	1,03	0,20	3,31	1,10	21,5	19	51	42	82
A	6,6	0,6	0,13	0,48	1,70	0,18	5,16	0,23	3,4	15	33		
B ₁	7,2	5,5	0,24	0,43	3,15	0,25	5,19	0,08	0,8	10	24		
B ₂	7,6	15,0	0,17	0,55	8,80	3,28	5,21	0,05	Sp.		16	25	15
B ₃ C	7,0	6,2	0,15	0,48	3,30	0,35	6,11	0,04			22	14	14

Profil 17:

0 _f	3,0	0,22	0,08	0,45	0,30	1,90	1,55	40,5	26	38	6,0	16	
A _f	3,4	0,14	0,05	0,20	0,70	6,15	0,34	5,0	15	32	1,0	3	
B ₁ C	4,2	0,17	0,08	0,70	0,95	7,00	Sp.	Sp.	19	2,0			5
B ₂ C	4,3	0,15	0,05	0,45	0,70	6,80	Sp.	Sp.	16	2,5	16	31	4

Profil 18:

0 _f	3,8	0,17	0,19	0,30	0,20	1,25	1,42	41,0	28	34	3,5	10	
A _f	3,5	0,10	0,05	0,30	0,16	5,00	0,22	4,45	20	21	Sp.	38	
B ₁	4,4	0,11	0,05	0,19	0,15	6,00	0,07			18	1,5	8	40
B ₂	4,6	0,15	0,06	0,11	0,20	6,70	Sp.			12	1,5	13	31

Profil 19:

0 _f	3,1	0	0,16	0,14	0,20	0,55	2,15	1,15	31,0	27	58	3,0	5
A _f	3,2	0	0,12	0,14	0,20	0,70	4,15	0,65	12,3	19	44	1,0	2
B ₁ h	3,7	0	0,14	0,13	0,30	0,95	6,05	0,25	4,2	19	23	1,0	4
B ₂	4,4	0	0,06	0,12	0,45	0,95	6,05	0,15	2,7	16	21	4,0	19
B ₃ C _v	4,8	0	0,06	0,15	0,45	0,46	6,45	0,05	Sp.	14	3,0	21	24
B ₄	4,6	0	0,07	0,19	0,55	0,20	7,60	Sp.	Sp.	19	3,5	18	

Profil 20:

A	3,5	0,14	0,28	0,22	0,35	4,07	0,47	9,9	21	33,0	3,0	9	22
AB	3,7	0,14	0,20	0,22	0,40	5,99	0,20	3,2	16	29,0	8,0	28	23
B ₁	3,7	0,13	0,32	0,15	0,48	5,55	0,09	1,3	14	21,5	1,0	5	20
B ₂	3,9	0,13	0,23	0,23	0,72	5,03	0,06	0,7	14,5	1,5	10	20	16

Profil 20a:

0 _h	4,6	0,32	0,16	1,00	0,75	6,94	-			87,0	34,5	39
A	3,9	0,29	0,13	0,67	1,90	10,29	0,42	5,80	14	27,0	11,5	42
B	3,6	0,35	0,16	0,33	2,00	10,53	0,20	2,50	12	41,5	2,0	48

Profil 26:

0	3,6	0,19	0,09	0,25	0,22	2,95	1,15	23,5	20	45,0	7	16
A _n	3,8	0,13	0,16	0,22	0,67	6,30	0,49	9,5	19	36,0	5	14
A _B	4,0	0,12	0,20	0,40	0,70	6,40	0,21	3,4	16	32,0	2	7
B	4,2	0,11	0,22	0,50	0,86	8,04	0,14	27,0	2	8	18	16
B ₁	4,7	0,12	0,25	0,56	1,06	8,00	Sp.	Sp.	31,0	5	15	10
B ₂										21	24	6

Profil 27:

OA	3,4	0,12	0,10	0,65	0,15	3,60	0,78	19,5	25	46,5	15,0	32
A	3,5	0,09	0,13	0,39	0,20	3,76	0,43	8,2	19	36,5	4,2	12
B	4,0	0,07	0,11	0,20	0,40	4,06	0,18			33,0	3,2	10
C _v	3,9	Sp.	0,15	0,25	0,40	1,44	0,07			17,0	4,4	26

Profil 28:

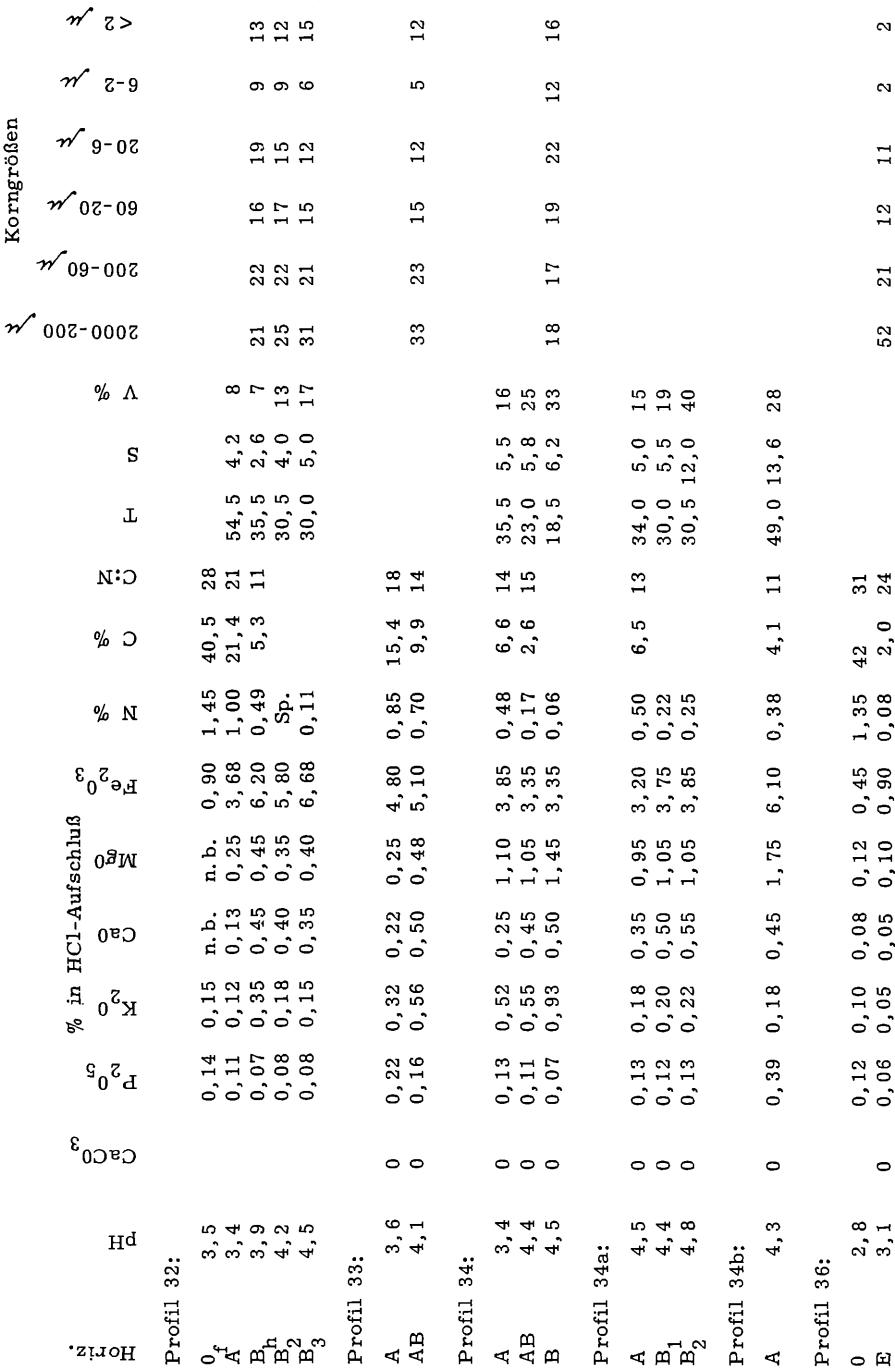
A	3,1	0,17	0,06	0,30	0,20	6,86	0,69	18,7	28	49	8	16
A _{B_n}	3,5	0,11	0,05	0,05	0,15	8,62	0,25	5,8	22	32	7	17
B ₁	4,4	0,11	0,19	0,20	0,30	11,10	0,08			18	5	26
B ₁	4,5	0,11	0,15	0,15	0,35	9,90	0,06			14	5	32
B ₂										17	15	11

Profil 29:

A	4,0	0,52	0,06	0,22	0,43	11,25	0,29	5,5	19	22,5	10,2	46
B ₁ ^G	3,9	0,46	0,08	0,22	0,20	10,40	0,18			25,0	7,8	31
B ₁	4,1	0,48	0,08	0,30	0,35	11,90	0,11			25,5	8,0	35
B ₂	4,1	0,44	0,05	0,25	0,25	11,40	0,11			19,0	12,4	65
B ₃										36	22	10

Profil 30:

A	4,1	0,09	0,13	0,34	0,32	3,98	0,49	13,6	28	41,0	3,4	8
AB	4,7	0,09	0,10	0,15	0,40	6,38	0,37	8,5	23	38,0	2,1	6
B	4,5	0,09	0,18	0,15	0,15	5,99	0,12	Sp.		22	4,7	21
B ₁	4,8	0,07	0,18	0,22	0,47	7,10	Sp.			18	4,1	22
B ₂	4,6	0,09	0,43	0,20	0,27	8,85				19	4,3	23
B ₃ ^C	4,3	0,13	0,98	0,28	0,58	8,55				20	4,2	21
										39	26	14



Profil 37:

0	3,8	0	0,12	0,04	0,39	Sp.	0,56	0,20	74	12	16
A	3,5	0	0,06	0,02	Sp.	Sp.	1,04	0,12	23	6	26
EC _v	3,0	0	0,20	0,01	Sp.	Sp.	1,35	0,04	28	1	4
BC _v	5,1	0	0,10	0,01	0,14	0,20	2,16	0,03	25	10	40
									35	28	18
									11	16	4
									15	5	9

Profil 38:

A	5,6	0	0,23	0,11	0,74	0,20	1,72	1,10	15,8	14	45,5
AB	4,8	0	0,08	0,09	0,19	0,15	3,60	0,11	20,2	8,8	44
B ₂	4,9	0	0,07	0,02	0,17	0,25	2,74	0,01	17,2	6,2	35
BC _v	6,2	0,60	0,15	0,05	0,77	0,30	5,25	0,06	25,3	100	24
									18	16	19
									19	5	18

Profil 40:

0 _f	2,8	0	0,08	0,06	0,08	0,05	0,86	0,75	24,5	33	35
AE	2,6	0	0,06	0,06	Sp.	Sp.	0,86	0,21	13	11	14
B _{1s}	4,0	0	0,10	0,06	0,05	0,05	3,00	0,14	47	22	11
B ₂	4,2	0	0,07	Sp.	Sp.	Sp.	0,90	Sp.			
									14	7	12
									1	1	2

Profil 41:

0	6,5	0	0,12	0,31	1,77	0,40	1,84	0,87	15,7	18	54,8
A ₁	4,9	0	0,07	0,33	0,33	0,49	2,88	0,35	5,4	15	37,6
E ₁	4,3	0	0,03	0,45	0,10	0,48	3,20	0,10	0,8	8	22,7
B ₁	4,2	0	0,07	0,66	0,11	0,65	4,55	0,09	Sp.	25,4	3,3
B ₂	4,0	0	0,08	0,56	0,11	0,41	6,42	Sp.	34,5	5,7	17
									21	11	10
									5	5	33

Profil	Hörlz.	CaCO ₃	H ₂ O	% in HCl-Aufschluß						V %	Korngrößen	
				H ₂ O	K ₂ O	CaO	MgO	Na ₂ O	Al ₂ O ₃			
Profil 42:				0,10	0,20	0,10	0,12	1,44	0,95	32,0	34	>2 mm
	0	3,5	0,08	0,20	0,06	Sp.	2,31	0,20	5,5	27	31	6-2 mm
	A	3,8	0,06	0,20	Sp.	Sp.	2,56	Sp.	Sp.	24	4,4	20-60 µm
	B ₁	4,0	0,05	0,15	Sp.	Sp.	3,11	0,10	5,2	22	32	200-2000 µm
	B ₂ rel	3,8	0,30	0,10	0,15	Sp.	2,28	Sp.	Sp.	23	14	200-2000 µm
	D ₁	4,5	Sp.	0,10	0,10	0,10	0,48	Sp.	Sp.	24	16	200-2000 µm
	D ₂	4,8	Sp.	0,10	0,10	0,10	0,48	Sp.	Sp.	34	14	200-2000 µm
Profil 43:				0,26	0,20	0,10	0,10	0,79	1,06	24,6	23	<2 µm
	0 _{h1}	3,0	0,15	0,10	0,05	0,10	1,54	0,59	10,1	18	48	60-600 µm
	0 _{h2}	3,0	Sp.	0,11	Sp.	Sp.	1,52	Sp.	Sp.	34	48	200-2000 µm
	E	3,7	0,07	0,15	Sp.	Sp.	2,07	Sp.	Sp.	24	34	200-2000 µm
	B ₁	4,1									14	10
Profil 45:											7	17
	0 _h	3,5	0,20	0,10	Sp.	Sp.	0,40	1,35	30,0	22	93	16
	A ₁	2,6	0,02	0,16	Sp.	Sp.	0,24	0,48	9,0	19	42	12
	E	3,4	0,03	0,10	Sp.	Sp.	0,40	Sp.	Sp.	23	1,2	7
	B ₂	4,2	0,04	0,03	Sp.	Sp.	2,10	0,10	33	5	35	2
	B ₃	4,3	0,05	0,16	Sp.	Sp.	2,78	0,07	27	48	22	12
	B ₄ ^D	4,7	0,08	Sp.	Sp.	Sp.	Sp.	Sp.	Sp.	43	14	5

Profil 46:

0	3,1	0	0,03	0,08	Sp.	0,32	0,56	0,94	33,5	36	4,5	0,3	7
A ^f	3,1	0	0,06	0,10	Sp.	0,15	2,96	0,28	7,5	27	23,5	0,1	Sp.
B ₁ rel	3,5	0	0,04	0,13	Sp.	0,16	4,39	0,05	1,3	21,5	2,0	9	17
B ₂ rel	3,8	0	0,08	0,17	Sp.	0,16	5,91	0,04	Sp.	14,5	3,0	20	15
B ₃ rel	4,1	0	0,03	0,20	Sp.	0,06	0,03	Sp.	19,5	2,5	13	14	11

Profil 47:

A ₁	5,6	0	0,10	0,06	0,38	0,12	2,74	0,35	5,8	17			
B ₁	3,9	0	0,05	0,08	0,05	0,17	3,28	0,08					
B ₂	3,8	0	0,04	0,08	0,05	0,07	2,85	0,05					

Profil 48:

T	2,7	0	0,12	0,10	Sp.	Sp.	Sp.	Sp.	0,83	38,9	47		
A ₁	2,9	0	0,15	0,17	Sp.	Sp.	Sp.	Sp.	3,19	0,24	10,5	44	
B ₂ ^g	4,2	0	0,17	0,05	Sp.	Sp.	Sp.	Sp.	7,20	Sp.	Sp.		

Profil 49:

0	3,3	0	0,10	0,16	0,70	0,13	0,88	1,27	41,0	32	83		
A ₁	3,3	0	0,12	0,16	Sp.	Sp.	Sp.	Sp.	3,17	0,33	8,6	25	34
B ₁	3,9	0	0,08	0,35	Sp.	Sp.	Sp.	Sp.	5,62		15	1,8	12
B ₂ ^g	4,4	0	0,11	0,55	Sp.	Sp.	Sp.	Sp.	4,78		15	2,0	13

Profil 50:

T ₂	4,5	0	0,25	0,14	0,88	0,48	1,60	1,22	91,0	22,6	25		
A ₂	4,5	0	0,22	0,13	0,44	0,88	5,03	0,56	5,9	11,47,0	4,0	9	19
G ₂ ^g	4,5	0	0,27	0,14	0,33	0,88	9,58	Sp.	3,1	3,4	11	16	21

MITTEILUNGEN
DER FORSTLICHEN BUNDESVERSUCHSANSTALT
WIEN

Heft Nr.

- 74 Göbl Friederike, Platzer Hannes: "Düngung und Mykorrhiza
(1966) Bildung bei Zirbenjungpflanzen".
Preis ö.S. 65.-
- 75 "Ökologie der alpinen Waldgrenze."
(1967) Symposium, Innsbruck, 29. - 31. März 1966.
Preis ö.S. 500.- vergriffen
- 76 Jahn Else: "Über den Einfluß von Windstärke, Schneehöhe und Bodenvegetation auf die tierische Besiedlung von Hochgebirgsböden."
(1967) Sinreich Anna: "Faunistische Untersuchungen (Arthropoden und Mollusken) an einem Edelkastanienstandort am südöstlichen Rand der Thermalalpen."
Preis ö.S. 150.-
- 77/I "2. Internationale Ertragskundetagung, Wien 1966."
(1967) Hauptreferate, Diskussionen, Referate. Band 1.
Preis ö.S. 250.-
- 77/II "2. Internationale Ertragskundetagung, Wien 1966."
(1967) Schriftliche Beiträge, Beschlüsse und Empfehlungen. Band 2.
Preis ö.S. 200.-
- 78 Pockberger Josef: "Die Verbreitung der Linde, insbesondere in Oberösterreich."
(1967) Preis ö.S. 120.-
- 79 Killian Herbert: "Mariabrunner Trilogie"
(1968) II. Teil "Die Forstlehranstalt und Forstakademie."
Band 1, Geschichtliche Entwicklung 1813 - 1875.
Preis ö.S. 250.-
- 80 Killian Herbert: "Mariabrunner Trilogie"
(1968) II. Teil "Die Forstlehranstalt und Forstakademie."
Band 2, Ergänzungen.
Preis ö.S. 300.-
- 81 "Normen für Forstkarten" bearbeitet von Erich Mayer.
(1968) Preis ö.S. 50.-
- 82 "Österreichische Forstinventur, Bundes-Ergebnisse 1961/64.
(1969) Preis ö.S. 150.-

Heft Nr.

- 83 "Österreichische Forstinventur, Regions - Ergebnisse 1961/64."
(1969) Preis ö.S. 240.-
- 84 Braun Rudolf: "Österreichische Forstinventur, Methodik der Auswertung und Standardfehler - Berechnung."
(1969) Preis ö.S. 80.-
- 85 Bochsbichler Karl, Schmotzer Ulrich: "Die Konkurrenzkraft des Waldes als bergbäuerlicher Betriebszweig."
(1969) Preis ö.S. 360.-
- 86 "Unfälle und Berufskrankheiten durch mechanisierte Forstarbeiten."
(1969) Internationale Arbeitstagung, Wien, 2. - 4. April 1968.
Preis ö.S. 120.- vergriffen
- 87 Merwald Ingo: "Lawinenereignisse und Witterungsablauf in Österreich" Winter 1967/68 und 1968/69.
(1970) Preis ö.S. 60.- vergriffen
- 88 Kronfellner - Kraus Gottfried: "Über offene Wildbachsperrren."
(1970) Ruf Gerhard: "Deformationsmessungen an einer Gitterrostsperrre."
Hoffmann Leopold: "Die Geröllfracht in Wildbächen."
Leys Emil: "Dücker in der Wildbachverbauung."
Preis ö.S. 120.- vergriffen
- 89 Krempl Helmut: "Untersuchungen über den Drehwuchs bei Fichte."
(1970) Preis ö.S. 130.-
- 90 Kral Friedrich, Mayer Hannes, Nather Johann, Pollanschütz Josef, Rachoy Werner: "Naturverjüngung im Mischwald Bestandesumbau sekundärer Kiefernwälder."
(1970) Preis ö.S. 160.-
- 91 "Beiträge zur Zuwachsforstschung."
(1971) Arbeitsgruppe Zuwachsbestimmung der IUFRO Sektion 25.
Preis ö.S. 80.-
- 92 "Methoden zur Erkennung und Beurteilung forstschiädlicher Luftverunreinigungen."
(1971) Arbeitsgruppe Forstliche Rauchschäden der IUFRO Sektion 24.
Preis ö.S. 260.-
- 93 Jelem Helmut, Kilian Walter: "Die Wälder im östlichen Außerfern." (Tirol)
(1971) Preis ö.S. 100.-
- 94 Holzschuh Carolus: "Bemerkenswerte Käferfunde in Österreich."
(1971) "Zwei neue Phytoecia Arten (Col. Cerambycidae) aus Anatolien und dem Libanon."
Preis ö.S. 70.-

Heft Nr.

- 95 Merwald Ingo: "Lawinenereignisse und Witterungsablauf in Österreich"
(1971) Winter 1969/70.
Preis ö.S. 140.-
- 96 "Hochlagenaufforstung in Forschung und Praxis.
(1972) 2. Arbeitstagung über subalpine Waldforschung und Praxis
Innsbruck - Igls, 13. und 14. Oktober 1970.
Preis ö.S. 240.-
- 97/I "Wirkungen von Luftverunreinigungen auf Waldbäume."
(1972) VII. Internationale Arbeitstagung Forstlicher Rauchschadensachver-
ständiger, Essen - BRD, 7. - 11. September 1970. Band 1.
Preis ö.S. 300.-
- 97/II "Wirkungen von Luftverunreinigungen auf Waldbäume."
(1972) VII. Internationale Arbeitstagung Forstlicher Rauchschadensachver-
ständiger, Essen - BRD, 7. - 11. September 1970. Band 2.
Preis ö.S. 300.-
- 98 Czell Anna: "Wasserhaushaltmessungen in subalpinen Böden."
(1972) Preis ö.S. 120.-
- 99 Zednik Friedrich: "Aufforstungen in ariden Gebieten."
(1972) Preis ö.S. 100.-
- 100 Eckhart Günther, Rachoy Werner: "Waldbauliche Beispiele aus
(1973) Tannen-Mischwäldern in Oberösterreich, Tirol und Vorarlberg."
Preis ö.S. 200.-
- 101 Zukrigl Kurt: "Montane und subalpine Waldgesellschaften am Al-
(1973) penostrand."
Preis ö.S. 400.-
- 102 "Kolloquium über Wildbachsperrren."
(1973) Tagung, der IUFRO Fachgruppe S 1.04-EFC/FAO/Arbeitsgruppe, Wien 1972
Preis ö.S. 400.-
- 103/I "Österreichische Forstinventur 1961/70, Zehnjahres-Ergebnisse für
(1973) das Bundesgebiet." Band I
Preis ö.S. 120.-
- 103/II "Österreichische Forstinventur 1961/70, Zehnjahres-Ergebnisse für
(1974) das Bundesgebiet." Band II
Preis ö.S. 220.-
- 104 Merwald Ingo: "Lawinenereignisse und Witterungsablauf in Österreich"
(1974) Winter 1970/71 und 71/72
Preis ö.S. 120.-

Heft Nr.

- 105 "Beiträge zur Zuwachsforstforschung."
(1974) Arbeitsgruppe S 4.01-02 Zuwachsbestimmung der IUFRO
Preis ö.S. 100.-
- 106 "Geschichte der Forstlichen Bundesversuchsanstalt und ihrer Institute."
(1974)
Preis ö.S. 260.-
- 107 Bein Ottmar: "Das Schrifttum der Forstlichen Bundesversuchsanstalt 1874 - 1973."
(1974)
Preis ö.S. 250.-
- 108 "Beiträge zur Forsteinrichtung"
(1974) IUFRO-Fachgruppe S 4.04 Forsteinrichtung
Preis ö.S. 120.-
- 109 Jelem Helmut: "Die Auwälder der Donau in Österreich" Beilagen
(1974) (Band 109 B)
Preis ö.S. 360.-
- 110 "Zur Massenvermehrung der Nonne (Lymantria monacha L.) im Waldviertel 1964-1967 und der weiteren Entwicklung bis 1973"
(1975)
Preis ö.S. 120.-
- 111 Jelem Helmut, Kilian Walter: "Wälder und Standorte am steirischen Alpenostrand (Wuchsraum 18)" Beilagen (Band 111 B)
(1975)
Preis ö.S. 250.-
- 112 Jeglitsch Friedrich, Jelem Helmut, Kilian Walter, Kronfellner-Kraus Gottfried, Neuwinger Irmentraud, Noisternig Heinrich und Stern Roland:
"Über die Einschätzung von Wildbächen -Der Trattenbach"
(1975)
Preis ö.S. 250.-

DIVERSE VERÖFFENTLICHUNGEN

Heft Nr.

- 8 XIII. Kongreß des internationalen Verbandes Forstlicher Forschungsanstalten (IUFRO), Wien, September 1961.
Berichte: 1. Teil
 2. Teil, Band 1 und 2.
Preis ö.S. 450.-
- 9 Aichinger Erwin: "Pflanzen als forstliche Standortsanzeiger
Eine soziologische, dynamische Betrachtung.
Preis ö.S. 580.-
- 10 "Richtwerttafel für die Nadelholzschlägerung mit der Motorsäge.
Herausgegeben vom Verein zur Förderung der Forstlichen Forschung.
Preis ö.S. 25.-
- 11 "Forstliche Bundesversuchsanstalt Wien, Organisation und Institute"
Preis ö.S. 50.-
- 12 IUFRO "Executive Board Study Tour",
Exkursion vom 3.-10.September 1974 in Österreich
Preis ö.S. 100.-
- 13 "100 Jahre Forstliche Bundesversuchsanstalt Wien" (Festschrift)
(1974)

ANGEWANDTE PFLANZENSOZIOLOGIE

Heft Nr.

- XX Martin Bosse Helke: "Schwarzföhrenwälder in Kärnten."
(1967) Preis ö.S. 125.-
- XXI Margl Hermann: "Waldgesellschaften und Krummholz auf Dolomit."
(1973) Preis ö.S. 60.-
- XXII Schiechtl Hugo Meinhard, Stern Roland: "Die Zirbe in den
(1975) Ostalpen" I. "Teil
Preis ö.S. 100.-

Bezugsquelle

Österreichischer Agrarverlag
A 1014 Wien, Bankgasse 3

Heute aktueller denn je:

Rationalisierung auch im Waldbau — früher gesicherte Kulturen, höhere Flächenproduktivität

Für die Kulturdüngung	NEU: Forst-Düngungstablette „FERTILINZ“ VOLLKORN ROT
Für Bestandesdüngung und Bestandesumwandlung	VOLLKORN GELB 15:15:15 NITRAMONCAL HARNSTOFF „UROLINZ“
Zur Regelung des Humus- haushaltes und zur Sicherung der harmonischen Nährstoff- versorgung im Forstgarten	VOLLHUMON TORF TORBOFLOR VOLLKORN SPEZIAL

Walddüngung auch im Sinne des Umweltschutzes – reinere Luft,
besserer Wasserhaushalt!

Bewährte Produkte
im Dienste des Waldes

CHEMIE LINZ AG

4021 Linz, Postfach 296
Telefon (0 72 22) 56 471