

DOKUMENTATION

der

2. ARBEITSTAGUNG

der

GRUPPE GEBIRGSWALDPFLEGE



UNTER MITWIRKUNG DES SANASILVA-TEILPROGRAMMS NR. 9

4. - 6. SEPTEMBER 1985

-

KT. OBWALDEN

D O K U M E N T A T I O N

DER 2. ARBEITSTAGUNG DER GRUPPE GEBIRGSWALDPFLEGE

Datum: 4. - 6. September 1985

Kursort: Kt. Obwalden

Leitung: Nicolin Bischoff
Dr. Leo Lienert
Dr. Ernst Ott
Ernst Zeller

Detailbearbeitung: Peter Lüscher
Dr. Walter Lingg †

Oertl. Forstdienst: Dr. Leo Lienert

Organisation: B. Wasser und B. Schärmeli
Sanasilva-Teilprogramm Nr. 9
(Aus- und Weiterbildung der Praxis in
waldbaulicher und betrieblicher Hinsicht)

Zürich: ETH (1989)

Herausgeber:

Institut für Wald- und Holzforschung
Fachbereich Waldbau
ETH-Zentrum
8092 Zürich

Inhaltsverzeichnis

Seite

Vorwort und Widmung an Dr. h.c. Leo Lienert von Ernst Zeller, Direktor der Försterschule Maienfeld	4/5
1. Situationsplan 1:25'000 mit den Uebungsobjekten	6
2. Charakterisierung der lokal/regional wirksamen Faktoren zusammengestellt von Dr. Leo Lienert, Sarnen	8
3. Bemerkungen zu den Bodenverhältnissen in den Objekten der Gebirgswaldpflege-tagung 1985 in Obwalden von Peter Lüscher, EAFV Birmensdorf	12
Vegetationskundliche Grundlagen:	
4. Bestimmungsschlüssel für die Waldgesellschaften der Exkursions- und Uebungsobjekte anhand der Artengruppen von Dr. Walter Lingg [†]	18
5. Vegetationskarte der natürlichen Waldgesellschaften im Kanton Obwalden (Ausschnitt) aus: Pflanzenwelt im Kanton Obwalden; Vegetationskarte 1:50'000; Hrsg.: Kant. Oberforstamt OW, 1980	19
6. Beschreibung der Waldgesellschaften in den Uebungsobjekten - Typischer Tannen-Buchenwald [18] - Farnreicher Tannen-Buchenwald [20] - Farn-Tannenmischwald [48] - Alpendost-Fichten-Tannenwald [50] - Subalpiner Fichtenwald mit Torfmoos [57] - Subalpiner Fichtenwald mit Heidelbeere [57*] aus: Die Pflanzenwelt in Obwalden - Oekologie; Kant. Oberforstamt OW (Hrsg.); 310 S.; Sarnen, 1982	20
Arbeit an den Uebungsobjekten:	
7. Uebungsobjekt Nr. 1 - Schlierentalwald - Zusammenfassung der wichtigsten Aussagen - Stellungnahme des lokalen Bewirtschafters	29
8. Uebungsobjekt Nr. 2 - Schwander Hochwald - Zusammenfassung der wichtigsten Aussagen - Stellungnahme des lokalen Bewirtschafters	35

	Seite
9. Uebungsobjekt Nr. 3 - Mörlwald	41
- Zusammenfassung der wichtigsten Aussagen	
- Stellungnahme des lokalen Bewirtschafters	
10. Dokumentation der ausgeführten Massnahmen und der Ereignisse im Anschluss an die Arbeitstagung (vom Bewirtschafter auszufüllen)	49
11. Beurteilung, Folgerungen und Schlüsse der Gebirgswaldpflegegruppe anlässlich der zweiten Begehung der Objekte (später auszufüllen)	51
12. Anhang:	
- Leitfaden als Hilfe für die waldbauliche Entscheidungsfindung und als Grundlage für die gemeinsame Besprechung der Gruppenarbeiten	54
- Tagungsprogramm	58
- Teilnehmerliste	60
- Gruppeneinteilung	61

Dem ersten Präsidenten und Initianten
der Gebirgswaldpflegegruppe,
Kantonsoberrförfster Dr. h.c. Leo Lienert



Man sieht nur mit dem Herzen gut -
Das Wesentliche ist für die Augen unsichtbar.

Antoine de Saint-Exupéry

Vorwort und Widmung an Dr. h.c. Leo Lienert

von Ernst Zeller, Direktor der Försterschule Maienfeld

Im September 1984 kamen Gebirgsförster aus allen Teilen der Schweiz in Grabs (SG) zu einer ersten Arbeitstagung zusammen. Sie folgten der Einladung von Dr. Leo Lienert, dem Initiator und Spiritus rector einer schweizerischen Gebirgswaldbaugruppe. Er hatte das Bedürfnis und die Notwendigkeit eines breiten und vertieften Gedanken- und Erfahrungsaustausches unter Gebirgsförstern erkannt und seine schon fast legendäre Initiator-, Integrations- und Durchsetzungskraft ins Spiel gebracht. Und wenn das geschieht, wer könnte oder wollte sich der beruflichen und menschlichen Ausstrahlung dieses Kantonsoberrösterreichers entziehen? Und so kam es: Die schweizerische Gebirgswaldbaugruppe wurde gegründet, Dr. Leo Lienert wurde ihr Präsident und lud nach Obwalden ein.

Die Gebirgswaldbau-Tagung anfangs September 1985 in Obwalden wurde denn auch zum bereichernden Erlebnis, zum Erfolg und zum nachhaltig wirkenden Vorbild für alle folgenden Tagungen. Wir haben die prächtige Obwaldner Landschaft bestaunt, die interessanten, sorgfältig gepflegten Wälder bewundert, haben gearbeitet, diskutiert, gelernt und Gastfreundschaft genossen. Heute, beim Schreiben dieser Zeilen, ist mir das alles noch sehr nahe. Es ist für immer "drinnen", verwoben mit Gefühlen der Dankbarkeit, der Verehrung und der freundschaftlichen Verbundenheit mit Leo Lienert. Will es mir deshalb nicht gelingen, ein sachliches Vorwort zu dem nun vorliegenden, sachlichen Bericht über diese Tagung zu schreiben?

Berchtold (Brächt) Wasser hat diesen Bericht verfasst. Er hat an all' unseren Tagungen im Rahmen des Sanasilva-Programmes engagiert, gekonnt und in sympathischer Art und Weise mitgewirkt. Dafür und dass er mit dieser wertvollen Dokumentation der Arbeit in Obwalden auch die verdiente Langzeit- und Breitenwirkung ermöglicht, danken wir ihm herzlich.

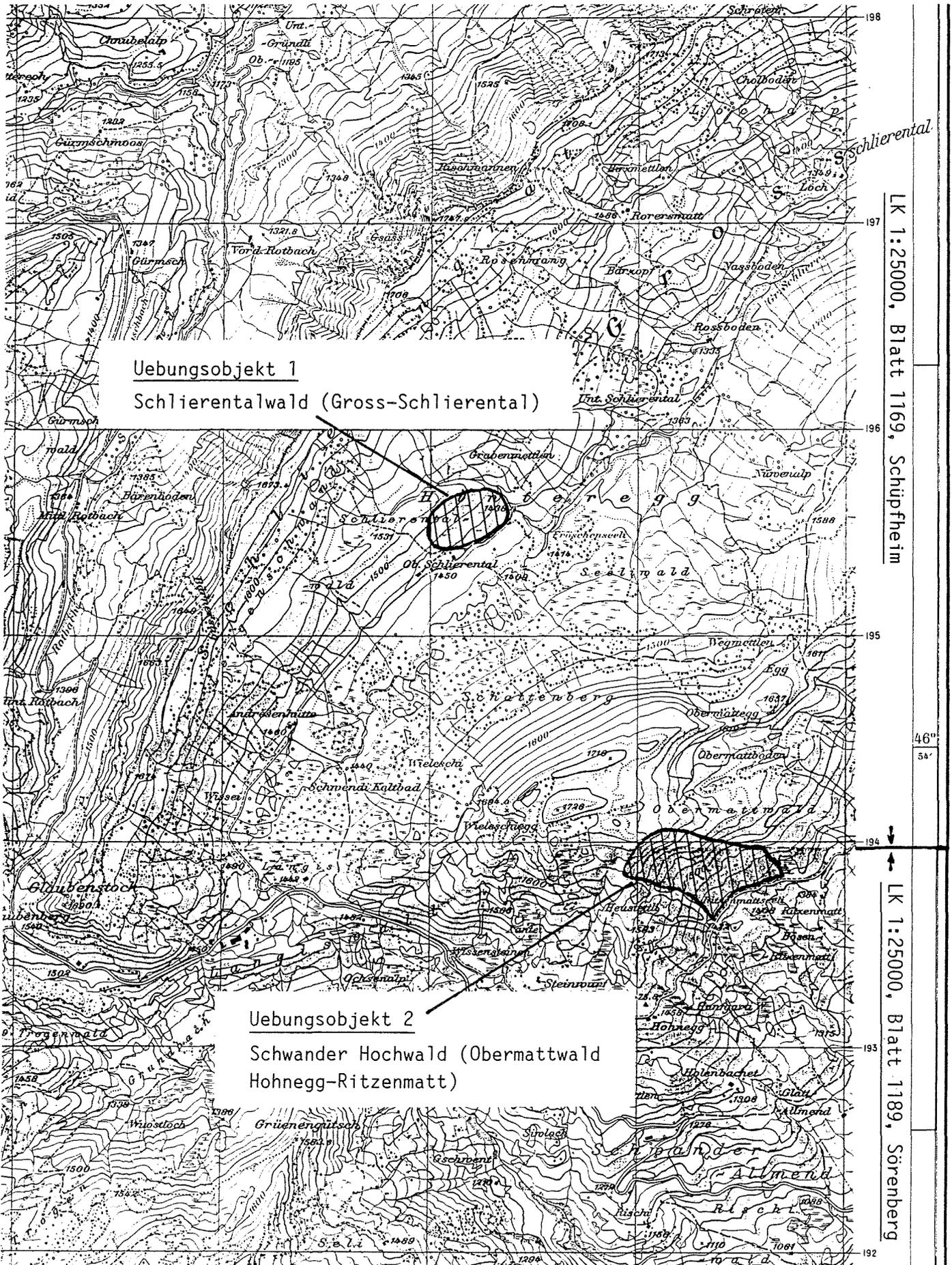
Nun hat Dr. Leo Lienert seinen Rücktritt als Präsident der Gruppe Gebirgswaldbau erklärt. Wir wissen und spüren, was wir damit verlieren - aber wir müssen verstehen und dürfen danken:

Lieber Leo, herzlichen Dank für all das, was Du für uns und unseren Gebirgswald warst und getan hast.

Maienfeld, Dezember 1988

Ernst Zeller

Arbeitstagung GEBIRGSWALDPFLEGE 1988 im Kt. Obwalden - Situationsplan 1:25'000



Charakterisierung der lokal/regional wirksamen Faktoren

zusammengestellt von Dr. Leo Lienert, Sarnen

A. Uebungsobjekt 1: Schlierentalwald (Gross-Schlierental)

1) Standortsfaktoren

- Jahresniederschlag: ca. 1800-2000 mm. Hauptniederschlag von Juni - September.
- Jahresdurchschnittstemp.: +4,5°C; Januar Mittel -5,0°C, Juli Mittel +7,0°C (1580 m.ü.M.).
- Vegetationsperiode: Juni - September (ca. 110 Tage).
- Winde: NE herrschen vor. Mit zunehmender Höhe gewinnen SW-Winde grösseren Einfluss. Gelegentlich dominiert der Föhn.
- Geologie: Der Oberwald liegt vollständig im Flyschgebiet.
- Vegetation unten: Subalpiner Fichtenwald mit Heidelbeere [57*]
oben: Subalpiner Fichtenwald mit Torfmoos [57]
- Höhenlage: 1560-1600 m.ü.M.
- Exposition: E-SE
- Topographie: mässig geneigter, leicht coupiertes Hang.

2) Belastungen des Waldes

- Sehr grosse Schneemengen (am Schlierengrat: Ablagerungen von 2,5-3 m).
- In Mulden Schneelöcher.
- Infolge Beweidung grosser Fäuleanteil.
- Durch Beweidung kann die Vernässung der physiologisch eher flachgründigen Böden noch gefördert werden.
- Wildverbiss an Vogelbeere.

3) Beeinflussung des Waldes

- Die Beweidung durch Rinder und Kühe oberhalb der Schlierentalhütte wurde durch den Bau der neuen Erschliessungsstrasse vor 28 Jahren gefördert. Heute ist der Wald ausgezäunt.
- Nutzungen/Holzerei:
Geregelte Nutzungen gibt es erst seit 1970 in den Abt. 15-17.
Nutzungen im Schlierentalwald: 4'890 m³/Jahr.
Hiabsatz: 5'100 m³/Jahr = 1,5 m³/ha/Jahr.
Laufender Zuwachs: 3,9 m³/ha/Jahr.
- Die Holzerei wurde vor der Erschliessung durch Losholzbezüger sehr unsorgfältig durchgeführt (Reisten u. Schleifen). Abgabe von Losholz bis zu 90 % des Holzanfalles.

4) Erschliessung / Betriebliche Voraussetzungen und Verbesserungen

- Mit dem generellen Sanierungsprojekt Grosse Schliere 1960-1970 wurde die erste Strasse von Schwendi Kaltbad - Lochalp (6,5km) in den Jahren 1960-1968 erstellt.

- Forstorganisation: 2 vollamtliche Förster u. 8 ständige Forstarbeiter. Für Ober- und Unterwald: produktive Waldfläche = 1552,0 ha.
1949-1965 totale Nutzungen = 49'800 m³
bzw. 2280 m³/Durchschnitt.
Heutige Nutzung = 5500 m³/Jahr.
- Die Finanzierung der Massnahmen ist bei guter Organisation und planmässigem Verlauf der Nutzungen möglich.

B. Uebungsobjekt 2: Schwander Hochwald (Obermattwald Ritzenmatt)

1) Standortsfaktoren

- Jahresniederschlag: ca. 1600-1800 mm. Hauptniederschlag von Juni - September.
- Jahresdurchschnittstemp.: +5,0°C; Januarmittel -4,5°C, Julimittel +9,0°C (1400-1550 m.ü.M.).
- Vegetationsperiode: Juni - September (ca. 130 Tage).
- Winde: NE-SE; SW-Winde gewinnen im oberen Bereich mehr Einfluss. Föhn dominiert!
- Geologie: Flyschgebiet - etwas Wildflysch; lokal Moräne und Bergsturz.
- Vegetation: Subalpiner Fichtenwald mit Heidelbeere [57*]
Farn-Tannenmischwald (Block-Fichtenwald) [48]
- Höhenlage: 1400-1550 m.ü.M.
- Exposition: SE
- Topographie: mässig steiler bis steiler, leicht coupiertes Hang.

2) Belastungen des Waldes

- Grosse Schneemengen (2-3 m).
- Bis zur Erschliessung im Jahre 1975 wurde hier, abgesehen vom Bergsturzgebiet, stark beweidet.
- Die Wildschäden an Bergahorn, Vogelbeere, Tanne und teilweise auch an Fichte sind in weniger coupierten Partien und auf kleinen Terrassen grösser.

3) Beeinflussung des Waldes

- Die Beweidung war bis zur Erschliessung stark. Danach wurde sie mit dem Integralprojekt "Westliche Sarner Wildbäche" geregelt.
- Nutzungen/Holzerei:
Dieser Wald wird seit langer Zeit geregelt genutzt. 1882 wurden die ersten Nutzungskontrollen eingeführt. Im Wirtschaftsplan von 1920 wurde auf die wirtschaftliche Bedeutung hingewiesen. 1950 und 1972 wurde der Wirtschaftsplan revidiert und neue Hiebsätze wurden festgelegt. Bis 1965 betrug der Los-

holzanteil 64 %, der Ertrag war gering. Da eine zweckmässige Erschliessung und eine Verbesserung der Betriebsstruktur ausblieben, wurde der Hiebsatz nur zu 50-60 % ausgenützt. Dazu kam die unsorgfältige Holzerei durch die Losholzbezüger. Seit 1969 hat eine Intensivierung der Bewirtschaftung eingesetzt.

4) Erschliessung / Betriebliche Voraussetzungen und Verbesserungen

- Die Erschliessung erfolgte 1970, verbunden mit dem Integralprojekt "Westliche Sarner Wildbäche".
- Der vorhandene Mittelstreckenseilkran (System Rigert) erfüllt seinen Zweck sehr gut und kann vollständig ausgelastet werden.
- Forstorganisation: Gleich wie Objekt 1 Schlierentalwald.
Rationelle und befriedigende Betriebsführung dank Aufgabenverteilung und Kompetenzabgrenzung. In Absprache zwischen Oberforstamt, Förster und Korporationsrat wird ein Jahresprogramm ausgearbeitet.

C. Uebungsobjekt 3: Mörlwald (Maschinenweg, Abzw. Mörlstrasse)

1) Standortsfaktoren

- Jahresniederschlag: ca. 1500-1600 mm. Hauptniederschlag von Juni - September.
- Jahresdurchschnittstemp.: +6,0°C; Januarmittel -4,0°C, Julimittel +11,0°C (1250-1320 m.ü.M.).
- Vegetationsperiode: Juni - September (ca. 130 Tage).
- Winde: NE-N; teilweise SW-Winde. Föhn in oberen Lagen.
- Geologie: Trias Dolomit-Gips; Rauwacke-Zoophycus-Dogger; Moräne mit Kristallin.
- Vegetation: Typischer Tannenbuchenwald [18]
Farnreicher Tannenbuchenwald [20]
Alpendost-Fichten-Tannenwald [50], (Hochstauden-Tannenwald)
- Höhenlage: 1250-1320 m.ü.M.
- Exposition: E
- Topographie: mässig geneigter, coupierter Mulden- und Kretenreicher Hang.

2) Belastungen des Waldes

- Mittlere Schneemengen (1,5-2 m).
- Beweidung nicht gross.
- Wildschäden mässig - stark. Hirschschäden zunehmend.
- Fäulnis infolge früherer, unsorgfältiger Holzerei.
- Vielfach bis 1965 noch Streunutzung in den Wäldern.

3) Beeinflussung des Waldes

- Bis zur Erschliessung 1960 und der darauffolgenden Feinererschliessung (1970) blieb die Pflege vielfach aus. Mit einem umfassenden Alpanierungsprojekt wurde die Waldweideausscheidung 1970 geregelt.
- Nutzungen/Holzerei: Geschätzter jährlicher Zuwachs 4,5 m³/ha/J Hiebsatz 3,5 m³/ha/J; Nutzung max. 2,0 m³/ha/Jahr. Vorratssteigerung in den stufigen Mischbeständen mit grossem und regelmässigem Anteil auch der untern Schichten. Plenterung und Förderung des Nadelholzanteils besonders in der Unterschicht schon früh angestrebt und erreicht. Trotz der früher üblichen, groben Holzerei durch Losholzbezüger hatte dies dank dem günstigen Gelände keine schwerwiegenden Folgen.

4) Erschliessung / Betriebliche Konsequenzen und Verbesserungen

- Im Programm 1965-70 waren im Mörlwald-Nord zwei Wege mit einer Länge von 800m vorgesehen; im Programm 1970-75 im Mörlwald-Süd zwei Wege mit einer Länge von 1200m. Diese Wegbauten wurden nach dem Bau der Mörlialpstrasse ausgeführt.
- Anschaffungen: Forsttraktor Schilter 2500 und eine Seilkrananlage.
- Forstorganisation Kleinteil: Ein vollamtlicher Förster, ein Bannwart, sechs ständige Forstarbeiter. Dank straffer Betriebsführung und richtiger Kompetenzverteilung positive Auswirkungen im gesamten Waldbau.

**Bemerkungen zu den Bodenverhältnissen in den Objekten der Gebirgs-
waldpflege tagung 1985 in Obwalden**

von Peter Lüscher, EAFV Birmensdorf

Die einzelnen Objekte gehören nach der Bodeneignungskarte der Schweiz (1:200 000) zu den Kartierungseinheiten S4, S5 und U7.

S = ALPINE FLYSCH-BERGLANDSCHAFT

S4 = tiefergelegene Südhänge (unter 1500 m), Hangneigung < 35 %

S5 = steile Südhänge, Hangneigung > 35 %

U = ALPINE KALK-BERGLANDSCHAFT

U7 = steile Nordhänge, Hangneigung > 35 %

Folgende BODENTYPEN (FAO-Klassierung, wie in der Bodeneignungskarte verwendet) lassen sich in diesen Kartierungseinheiten ausscheiden:

S4 mullreiche und humusreiche Nassböden; organische Böden (Torf); vernässte, z.T. podsolierte Braunerden; nährstoffreiche Rohböden

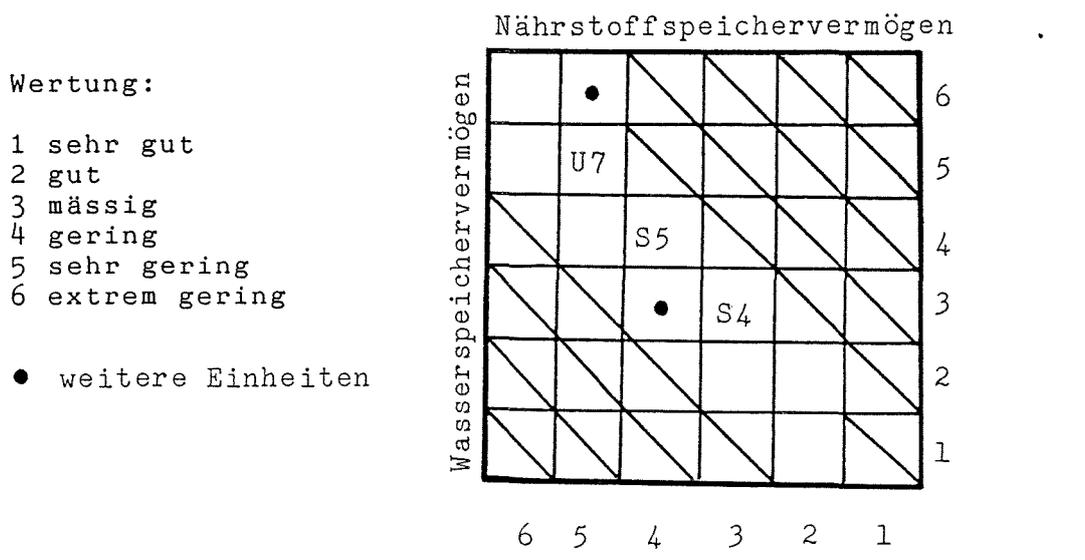
S5 nährstoffreiche und kalkhaltige Rohböden; vernässte, z.T. saure Braunerden; nährstoffreiche Nassböden

U7 Rendzinen, nährstoffreiche, kalkhaltige Rohböden, Gesteinsrohböden.

Gesamtschweizerischer Flächenanteil dieser Kartierungseinheiten (gemessen mit den darin enthaltenen LFI-Stichproben):

S4 88 Stichproben S5 330 Stichproben U7 810 Stichproben
(S 1374 Stichproben = 11,6 % U 2177 Stichproben = 18,4 %)

Generelles Uebersichtsökogramm für die Alpen, mit dem Eintrag der Kartierungseinheiten:



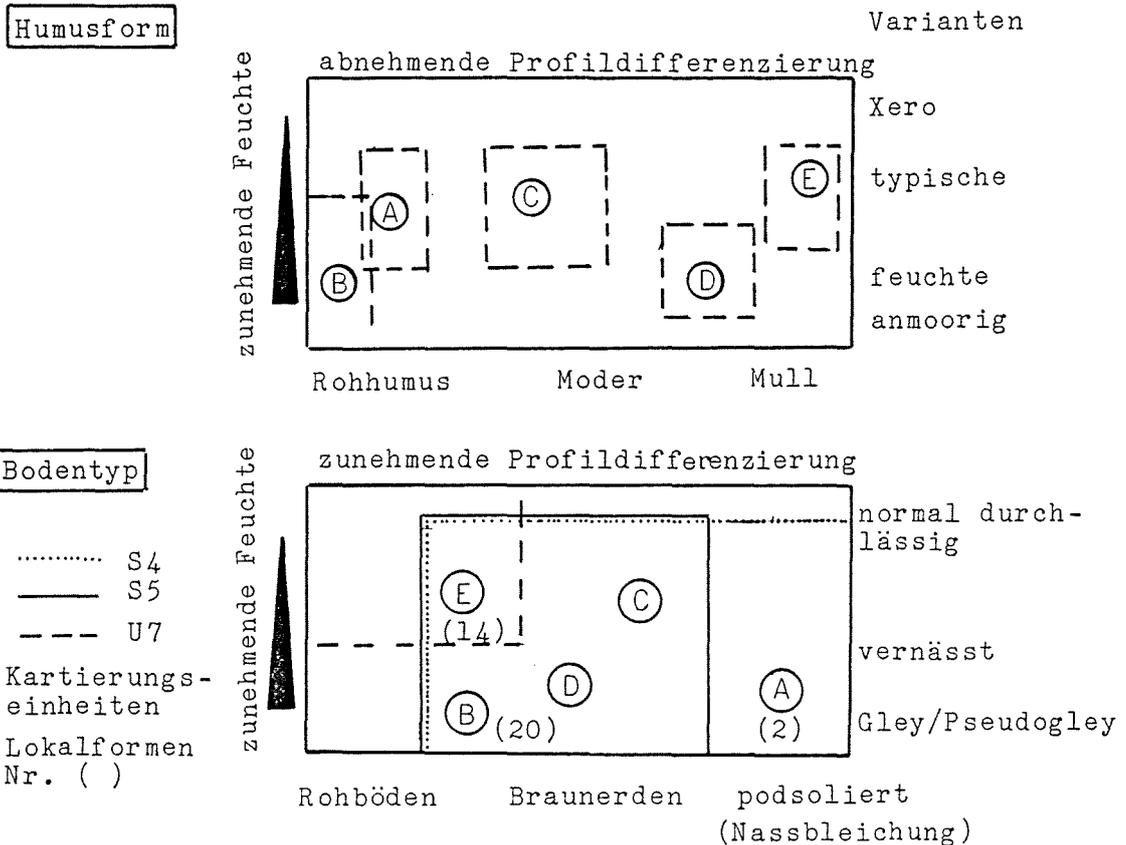
- Wertung:
- 1 sehr gut
 - 2 gut
 - 3 mässig
 - 4 gering
 - 5 sehr gering
 - 6 extrem gering
- weitere Einheiten

Leitprofile: Lokalformen "Rotenbach" (Objekte B und D)
"Gottschalkenberg" (Objekt A)
(Jura) "Schitterwald" (Objekt E)

Angesprochene und vorgestellte Bodenprofile (Feldansprache):

Objekt	Humusform	Bodentyp
Schlierental/ Hinteregg (A) (1400 m, SE, 30-40 %)	typischer Rohhumus Uebergänge zu Hydro- formen	Stagnogley, örtlich Uebergänge zu Pseudo- gley
Exkursionsobj. (B)	Torfauflage ca. 60 cm mächtig	Hanggley, praktisch ohne Oxidationshori- zont
Ritzenmatt (C) (1500 m, SE, Blockschutt)	rohhumusartiger Moder	zwischen den Blöcken, wo Feinerde vorhanden: Oberboden: podsoliert Unterboden: Pseudogley- Einfluss, örtlich stark skeletthaltig
Exkursionsobj. (D)	Hydro-Mull, z.T. leicht anmoorig	Hanggley, örtlich im Oberboden verbraunt
Merliwald (E) (1300 m, E, 25-35 %)	typischer Mull, kalk- haltig, meist schwach sauer	Rendzina, stellen- weise beginnende Ver- braunung

Typogrammdarstellung

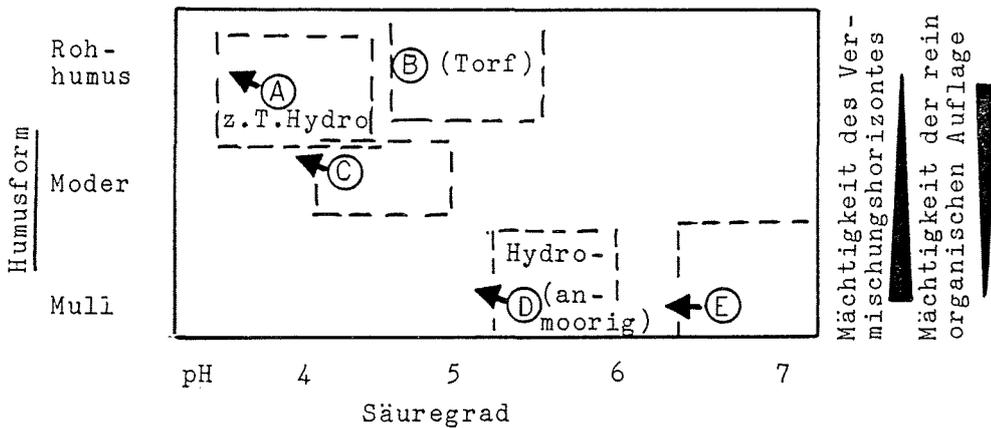


Oekogrammdarstellung

Humuskompartment

Beobachteter Ist-Zustand (Eintrag A - E)

➔ mögliche Entwicklung bei reinen, einstufigen Nadelholzbeständen, mit einseitigem Streueintrag



Verjüngungsbereitschaft (beurteilt ausschliesslich aufgrund der Ansprache des Humuskompartmentes als Keimbeet)

- A Naturverjüngung eher schwierig / reduziert auf Fichte rund um alte Stöcke / Verbesserung möglich durch "Verletzung" der organischen Auflagehorizonte (erfolgt z.T. natürlich durch Erosion). Wärme: oberflächennah grosse Unterschiede, da im Streu- und Fermentationshorizont (z.T. auch im Humusstoffhorizont) hohe Porositäten auftreten und die Beeinflussung durch die bodennahen Luftschichten gross ist.
- C Oertliche Inhomogenitäten bei den organischen Auflagehorizonten bedingt durch den Blockschutt ergeben stellenweise bessere Voraussetzungen für die Keimphase (gilt auch für die Wärme).
- E Ideale Voraussetzungen für verschiedene Baumarten (stabile Krümelung, z.T. mit Skelett auch an der Bodenoberfläche, wodurch eine gewisse "Rauheit" erreicht wird).

Anwuchsphase

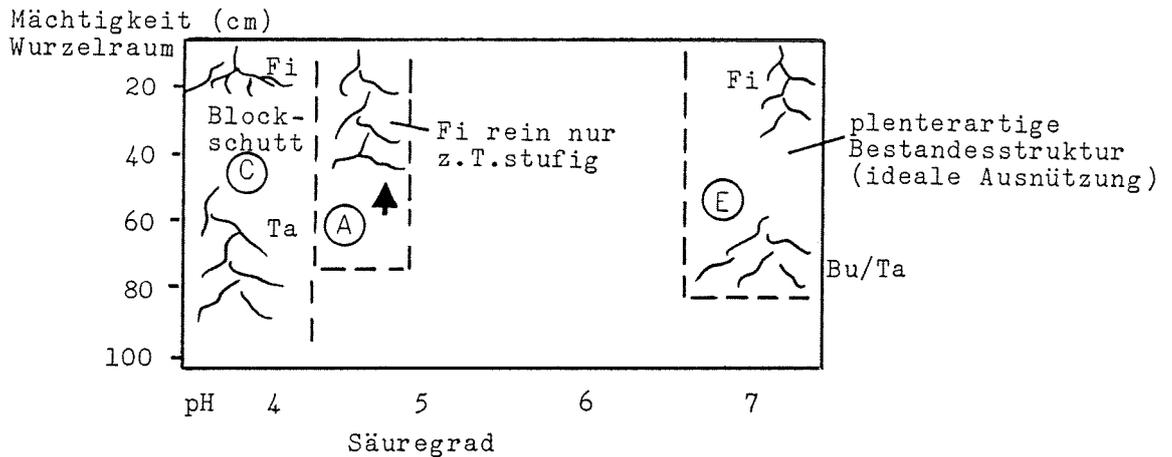
- A Nährstoffversorgung z.T. schwierig, da oberflächennahe Wassersättigungsphasen einerseits Durchlüftungsschwierigkeiten ergeben, aber andererseits zur Nährstoffauswaschung beitragen (gebleichter Horizont).
- C Bessere Voraussetzungen als bei A, da keine Wassersättigungsphasen auftreten und die Nährstoffauswaschung nur örtlich auftritt.
- E Gute Voraussetzungen, bedingt durch rasche Nährstoffumsetzung und lockeres Gefüge durchsetzt mit feinen Skelettrückständen (kalkhaltig).

Wurzelraum

Beobachteter Ist-Zustand (Eintrag A/C/E)
aktuelle Durchwurzelung



Mögliche Entwicklung bei längerer nur
flachgründigen und einstufigen Aus-
nützung des Wurzelraumes
(beurteilt aufgrund der Ansprache der
mineralischen Bodenhorizonte)



Beurteilung der Gründigkeit: Verwitterungstiefe (cm) abzüglich
Skelettgehalt (%) und reduzierte evt.
verdichtete Zonen

Gefährdung:

- A Bei ungenügender tiefgründiger Durchwurzelung fehlt jegliche biologische Entwässerung während der Vegetationsperiode. Es kann zu stets oberflächennäheren Vernässungen mit Durchlüftungsschwierigkeiten kommen. Damit wird der Wurzelraum "flachgründiger".
- C Für die Bestandesstabilität ist eine tiefgründige Durchwurzelung zwischen den Blöcken unerlässlich. Für Baumarten, deren Verankerung nur auf die Humushorizonte beschränkt bleibt, besteht Windwurfgefahr.
- E Die lockere Lagerung des stabilen Bodengefüges mit den hohen, z.T. feinen Skelettanteilen verlangt nach tiefgründiger, breiter Durchwurzelung (Herzwurzeln), damit eine genügende Stabilität erreicht werden kann.

Literatur: Lüscher, P., 1988: Umsetzungsmöglichkeiten der Reihe "Physikalische Eigenschaften von Böden der Schweiz" für die Standortsbeurteilung aus bodenkundlicher Sicht in der Forstpraxis. Bulletin BGS 12, 93-98.

VEGETATIONSKUNDLICHE GRUNDLAGEN

- BESTIMMUNGSSCHLÜSSEL FÜR DIE WALDGESELLSCHAFTEN DER EXKURSIONS- UND ÜBUNGSOBJEKTE ANHAND DER ARTENGRUPPEN
- VEGETATIONSKARTE DER NATÜRLICHEN WALDGESELLSCHAFTEN IM KANTON OBWALDEN (AUSSCHNITT)
- BESCHREIBUNG DER WALDGESELLSCHAFTEN IN DEN ÜBUNGSOBJEKTEN

Bestimmungsschlüssel für die Waldgesellschaften der Exkursions- und
 Übungsobjekte anhand der Artengruppen

SANASILVA - ARBEITSTAGUNG

4.-6. SEPT. 1985 IM KANTON OBWALDEN

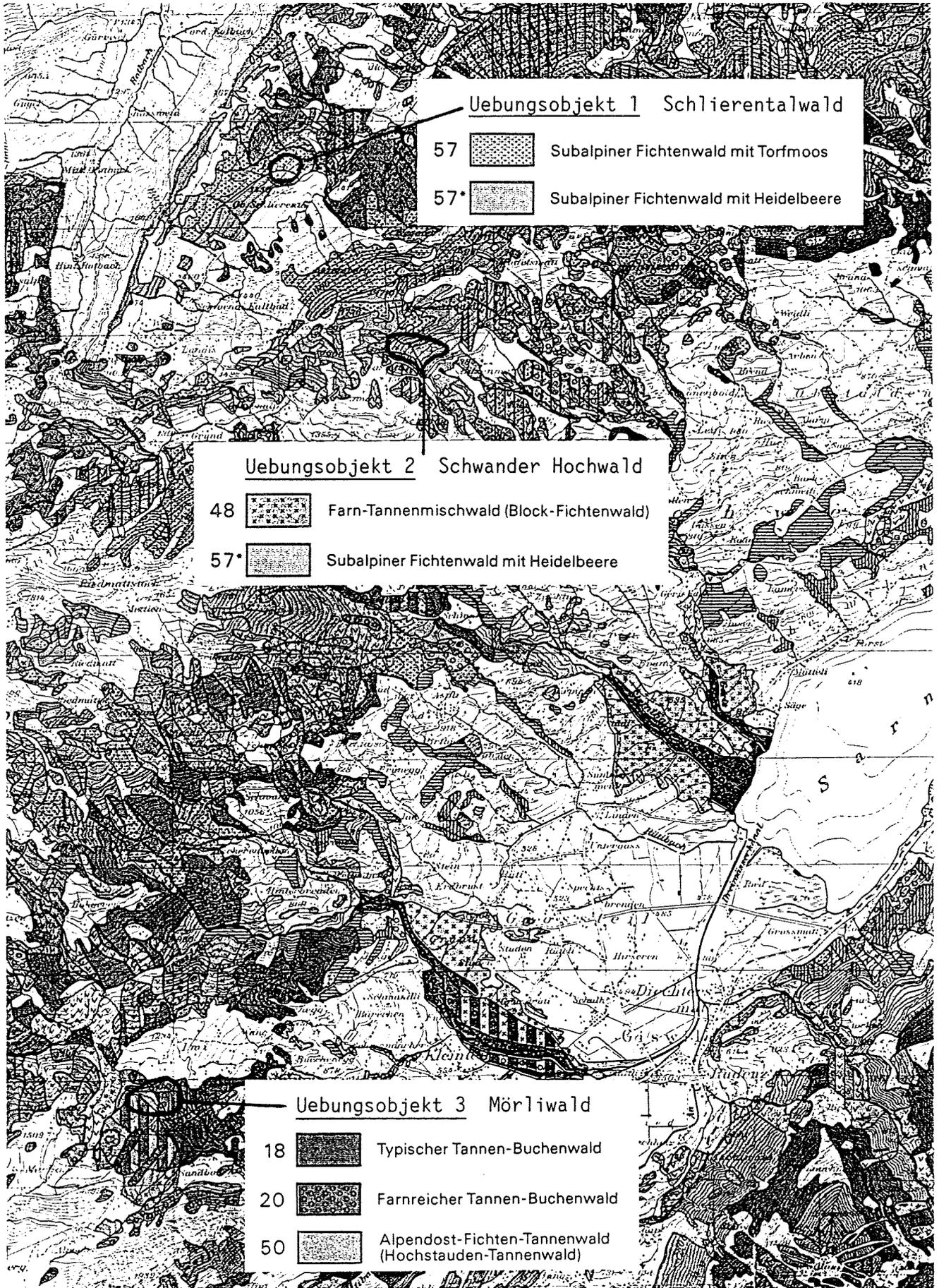
PFLANZENSOZIOLOGISCHE
 UNTERLAGEN

ARTENGRUPPEN

ARTENGRUPPEN		ÜBUNGSOBJEKT 2 SUBALPINE FICHTENWALD MIT HEIDELBEERE (SPHAGNO-PICEETUM CALAMAGROSTIETOSUM, AUSBILDUNG MIT VACCINIUM MYRTILLUS; E+K 57)	ÜBUNGSOBJEKT 1 SUBALPINE FICHTENWALD MIT TORFMOOS, VARIANTE MIT GEMEINEM HAARMÜTZENMOOS (SPHAGNO-PICEETUM CALAMAGROSTIETOSUM, AUSBILDUNG MIT SPHAGNUM POLYTRICHUM COMMUNE-VARIANTE; E+K 57)	EXKURSIONSOBJEKT 1 TORFMOOS-BERGFÜHRENWALD (SPHAGNO-PINETUM MONTANAE; E+K 71)	EXKURSIONSOBJEKT 3 FARN-TANNENMISCHWALD (DRYOPTERIDO-ABIETETUM; E+K 48)	ÜBUNGSOBJEKT 3 FARNREICHER TANNEN-BUCHENWALD (ABIETI-FAGETUM POLYSTICHETOSUM; E+K 20)	EXKURSIONSOBJEKT 2 SCHACHTELHALM-TANNENMISCHWALD (EQUISETO-ABIETETUM; E+K 49)	
SÄUREZEIGER (WEIT VERBREITET)	VP VACCINIUM MYRTILLUS VACCINIUM VITIS-IDAEA DESCHAMPSIA FLEXUOSA	0	0	0	0			HEIDELBEERE PREISELBEERE BIEGSAME SCHMIELE
SÄUREZEIGER DER NADEL- WÄLDER	VP HOMOGYNE ALPINA VP LUZULA SILVATICA S.L. VP LUZULA FLAVESCENS PTILIMUM CRISTA CASTRENSIS	0	0		0	0	0	ALPENLATTICH WALDHAINSIMSE GELBLICHE HAINSIMSE HELMBUSCHMOOS (FEDERMOOS)
SÄUREZEIGER FEUCHTER STANDORTE	VP LISTERA CORDATA PLAGIOTHECIUM UNDULATUM	0	0	0				HERZBLÄTTRIGE LISTERE (MOOR- ZWEIBLATT) WELLIGES BLATTMOOS
SÄUREZEIGER STARK FEUCHTER STANDORTE	SPHAGNUM SPEC. POLYTRICHUM COMMUNE		0	0				TORFMOOSE GEMEINES HAARMÜTZENMOOS
SÄUREZEIGER NASSER STANDORTE	VP VACCINIUM ULIGINOSUM ERIOPHORUM VAGINATUM CALLUNA VULGARIS POLYTRICHUM STRICTUM			0				MOORBEERE SCHEIDEN-WOLLGRAS BESENHEIDE STEIFES HAARMÜTZENMOOS
ARTEN MITTLERER STAND- ORTE DER KOLLINEN, MON- TANEN UND TIEFSUBALPINEN STUFE (LAUBWALDARTEN)	FAG. GALIUM ODORATUM FAG. PHYTEUMA SPICATUM FAG. LAHIUM MONTANUM FAG. VIOLA SILVESTRIS FAG. PRIMULA ELATOR FAG. SANICULA EUROPAEA FAG. LYSIMACHIA NEMORUM				0	0	0	WALDMEISTER AHRIGE RAPUNZEL BERG-GOLDNESSEL WALDVEILCHEN GEWÖHNLICHE SCHLÜSSELBLUME SANIKEL WALD-GILBWEIDERICH
ARTEN MITTLERER STAND- ORTE DER MONTANEN UND TIEFSUBALPINEN STUFE (LAUBWALDARTEN)	F FESTUCA ALTISSIMA ELYHUS EUROPAEUS				0	0		WALDSCHWINGEL WALDGERSTE
ARTEN AUF FELS- UND BLOCKSCHUTT	FELS ASPLENIUM TRICHOMANES FELS ASPLENIUM VIRIDE QR POLYPODIUM VULGARE SAMO POLYSTICHUM LONCHITIS				0			SCHWARZSTIELIGER STREIFENFARN GRÜNER STREIFENFARN GEWÖHNLICHER TÜPFELFARN LANZENSCHILDFARN
FEUCHTZEIGER NÄHRSTOFF- REICHER STANDORTE DER SUBALPINEN UND MONTANEN STUFE	F PETASITES ALBUS BA ADENOSTYLES ALLIARIAE CREPIS PALUDOSA FAG. RANUNCULUS LANUGINOSUS					0	0	WEISSE PESTWURZ GRAUER ALPENDOST SUMPFPIPPAN WOLLIGER HAHNENFUSS
NÄSSEZEIGER	CALTHA PALUSTRIS EQUISETUM SILVATICUM						0	SUMPFDOTTERBLUME WALDSCHACHTELHALM

Vegetationskarte der natürlichen Waldgesellschaften im Kt. Obwalden (Ausschnitt)

aus: Pflanzenwelt im Kanton Obwalden; Vegetationskarte: Die natürlichen Waldgesellschaften; Massstab 1:50'000; Hrsg.: Kant. Oberforstamt Obwalden (1980)

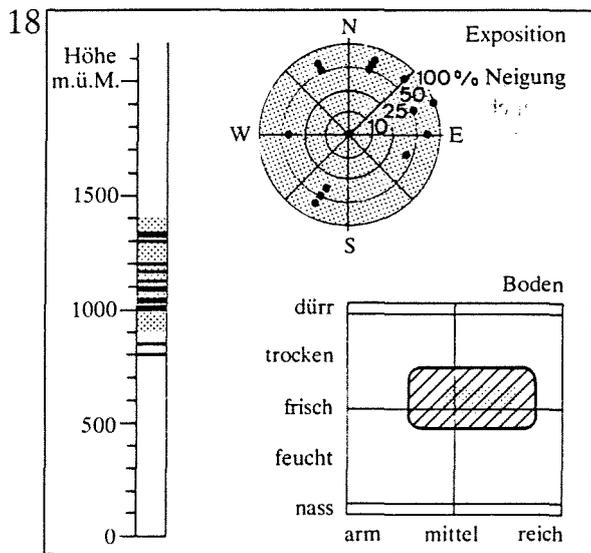


Beschreibung der Waldgesellschaften in den Übungsobjekten

aus: Die Pflanzenwelt in Obwalden – Ökologie; Kantonales Oberforstamt OW (Hrsg.); 310 S.; Sarnen, 1982

Typischer Tannen-Buchenwald [18] *Abieti – Fagetum typicum*

(Tannen-Buchenwald mit Waldschwingel und mit Waldgerste. *Abieti – Fagetum festucetosum* und *elymetosum*, Kuoch 1954).



Standort: Der Typische Tannen-Buchenwald ersetzt den Zahnwurz-Buchenwald [12] auf Kalk und den Waldhirschen-Buchenwald [8] auf Braunerdeböden in der obermontanen Stufe. Er besiedelt alle Expositionen und Neigungen, besonders aber Hanglagen. In dieser Gesellschaft sind die von R. Kuoch (1954) beschriebenen Subassoziationen mit Waldgerste auf tonreichen Böden in flacheren Lagen und mit Waldschwingel auf gut drainierten Böden an mittelsteilen Hängen weitgehend inbegriffen.

Verbreitung: Der Typische Tannen-Buchenwald ist die Klimaxgesellschaft der obermontanen Stufe und baut besonders im Kalkgebiet grosse zusammenhängende Waldkomplexe auf. Auf kalkreichen Böden schiebt er sich zwischen den Typischen Zahnwurz-Buchenwald [12] und den Hochstauden-Tannen-Fichtenwald [50]. Auf Flysch-Standorten schliesst er in der Regel an den Waldhirschen-Buchenwald [8] an und geht über in die Heidelbeer-Fichtenwälder [55–57] oder den Hochstauden-Fichten-Tannenwald [50]; da im Flyschgebiet vernässte Standorte mit Schachtelhalm-Tannenwald [49] und Torfmoos-Fichtenwald [56] verbreitet sind und Plateaulagen vom Peitschenmoos-Fichten-Tannenwald [46] bestockt werden, kann der Tannen-Buchenwald hier kein durchgehendes Band in der obermontanen Stufe bilden. Ein Grossteil der Flächen, die die Gesellschaft in der potentiellen Naturlandschaft einnehmen würde, sind gerodet, da sie sich ausgezeichnet als Weiden- und Wiesenstandorte eignen.

Vegetation: Buche, Tanne und Fichte bilden Mischbestände mit stark wechselnden Anteilen je nach der Beschaffenheit des Untergrundes (Buchen-, Tannenvariante). Bergahorn, Bergulme, in den unteren Lagen Esche sind regelmässig beigemischt, wenn auch oft nur im Nebenbestand.

Die Strauchschicht ist in dieser Höhe eher dürrtüg ausgebildet: neben dem Jungwuchs der Hauptbaumarten sind das Schwarze Geissblatt (*Lonicera nigra*), das Alpen-Geissblatt (*Lonicera alpigena*) sowie Rubus-Arten hochstet.

Die Krautschicht wird vom Waldschwingel (*Festuca altissima*) oder der Waldgerste (*Elymus europaeus*), weniger oft vom Grauen Alpendost (*Adenostyles Al-liariae*), auf skelettreicherem Boden häufig vom Kahlen Alpendost (*Adenostyles glabra*) beherrscht. Weitere montane Arten sind: Quirlblättrige Weisswurz (*Polygonatum verticillatum*), Wald-Geissbart (*Aruncus silvester*) und Waldhirse (*Milium effusum*). Der Aspekt wird von kräftig entwickelten Farnen und, besonders auf tonreichen Böden, von Hochstauden mitbestimmt. Arten aus den Kalk-Buchenwäldern wie Bingelkraut (*Mercurialis perennis*), Finger-Zahnwurz (*Cardamine pentaphyllos*), Goldnesel (*Lamium montanum*) u.a. sind verbreitet. Säurezeigende Arten wie Heidelbeere (*Vaccinium myrtilus*) und Einseitwendiges Wintergrün (*Pyrola secunda*) sind nicht häufig und wie die Moose besonders in der Tannen-Variante etwas stärker vertreten.

Waldbau: Der Typische Tannen-Buchenwald hat dank seiner hohen Produktivität und der weiten Verbreitung grosse wirtschaftliche Bedeutung.

Fichte, Tanne und besonders Buche zeichnen sich auf tiefgründigen Kalkstandorten durch schönste Ausformung und gerade Schäfte aus bei Oberhöhen von ca. 30 m für Buche und um 35 m für Tanne und Fichte.

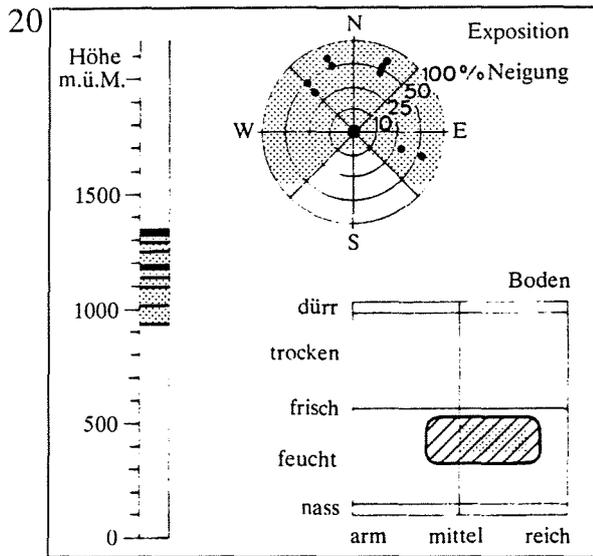
Auf flachgründigen, tonreichen Böden ist die Buche oft knickig und erreicht wie die Nadelhölzer nicht mehr die ausgeglichenen langen Schaft- und Kronenformen; bei zu hoher Fichtenbeimischung besteht die Gefahr der Bodenverdichtung, zudem wirkt sich die grosse Rotfäuleanfälligkeit auf diesen feuchten Standorten ungünstig aus. Die Tanne ist dem Standort besser gewachsen. Dagegen ertragen die stabileren, kalkreichen Böden höhere Nadelbaumartenanteile; auf diesen Standorten muss besonders in der Verjüngungs- und Jugendphase stark zugunsten von Fichte und Tanne eingegriffen werden, um der Verbuchungstendenz zu begegnen. In dieser Gesellschaft bestehen für die Hauptbaumarten kaum Verjüngungsschwierigkeiten.

(z.T. nach Kuoch, 1954)

Farnreicher Tannen-Buchenwald [20]

Abieti - Fagetum polystichetosum

(Tannen-Buchenwald mit Drüsengriffel und mit Bärenlauch, *Abieti - Fagetum adenostyletosum* und *alietosum*, Kuoch, 1954).



Standort: Die feuchte Ausbildung der Tannen-Buchenwälder wird als Farnreicher Tannen-Buchenwald bezeichnet. Er ist auf frischen bis feuchten, aber nicht dauernd vernässten, tonreichen, kalkhaltigen Böden vorwiegend an Schatthängen verbreitet. Der Oberboden ist gut durchlüftet und biologisch aktiv.

Verbreitung: Die allgemein gut durchlässigen Böden im Kalkgebiet verhindern ein starkes Aufkommen der Gesellschaft. Ein schöner Altbestand mit Buche, Tanne und Fichte stockt im Unterbodenwald (östlich Stöckalp), zudem finden sich kleinere Flächen an den steilen Schatthängen oberhalb Lungern und an der Schattenseite des Engelberg-Tales (Egglitobel).

Grössere Bedeutung hat der feuchte Tannen-Buchenwald im Flyschgebiet (Medernwald [Giswil], Schwandwald, Chistenwald [Gross-Schlierental]) und auf Klippenschutt am Fusse des Giswilerstockes.

Vegetation: Die Buche dominiert, die Tanne ist stark beigemischt, die Fichte ist von Natur aus nur eingesprengt. Auch Bergahorn, Bergulme und Esche können einen bedeutenden Anteil an der Bestockung einnehmen.

Sträucher treten nicht in Erscheinung.

Die Krautschicht ist üppig und reich ausgebildet. Hochstauden und Farne bestimmen den Aspekt: Grauer Alpendost (*Adenostyles Alliariae*), Weisse Pestwurz (*Petasites albus*), Rundblättriger Steinbrech (*Saxifraga rotundifolia*), Wolliger Hahnenfuss (*Ranunculus lanuginosus*), Berg-Kerbel (*Chaerophyllum Villarsii* s.l.), sowie Gelappter Schildfarn (*Polystichum lobanum*), Wurmfarne (*Dryopteris*) und Frauenfarn (*Athyrium Filix-femina*). Feuchtigkeitszeiger wie das Pariser Hexenkraut (*Circaea luteiana*), Wald-Ziest (*Stachys silvatica*), Rührmichnicht-an (*Impatiens Noli-tangere*) u.a. sind in unterschiedlicher Menge und Stetigkeit vorhanden. Auf tonigen, von Sickerwasser beeinflussten, sehr tätigen, kalkhaltigen Böden bildet sich eine bärlauchreiche Gesellschaft aus (Kuoch, 1954).

Die hohe Krautschicht ergibt eine Ähnlichkeit zum Ahorn-Buchenwald [21]; eindeutige Merkmale wie kräftige Tannenbeimischung, geschlossene Verjüngungsgruppen und das Fehlen anderer subalpiner Hochstauden (z.B. Alpen-Milchlattich [*Cicerbita alpina*]) unterscheidet aber die Gesellschaft von dem im unteren subalpinen Bereich vorkommenden Ahorn-Buchenwald.

Nadelholzreiche Bestände an der Obergrenze des Tannen-Buchenwald-Areals sind nicht immer leicht vom Hochstauden-Tannenwald [50] zu unterscheiden; letzterer zeichnet sich durch Arten des subalpinen Fichtenwaldes und Fehlen von Buche und anderen Laubhölzern aus.

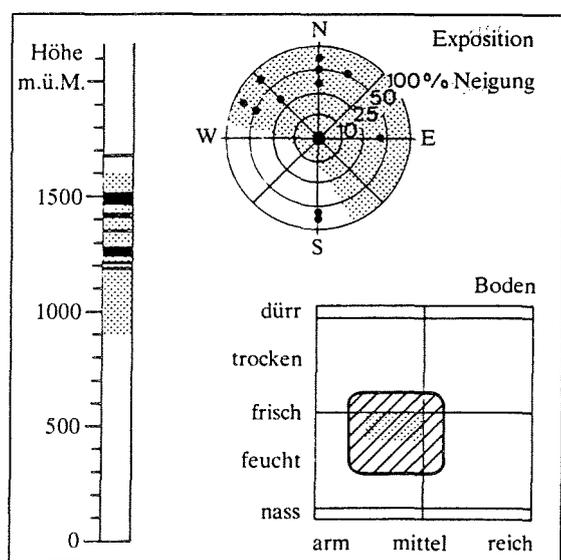
Waldbau: Die Buche erreicht an nicht zu steilen Orten auffallend gerade und lange Schäfte. Der Bergahorn ist der Buche unterlegen, obschon er als Stockausschlag oft vorwüchsig ist. Die Esche erreicht bei ca. 1250 m die obere Verbreitungsgrenze (Schneedruckschäden und schlechte Stammformen). Für die Nadelbäume bietet der biologisch hochaktive Oberboden ein schlechtes Keimbett. Die Schwierigkeiten in dieser hochstaudenreichen Gesellschaft liegen zur Hauptsache in der Verjüngung der zum Teil durch frühere Beweidung in Fichtenbestände umgewandelte Bestockungen. Zeigt die natürliche Verjüngung in ungestörten Beständen keine Probleme, so wächst der Alpendost hier bei Auflichtungen durch normale Verjüngungshiebe zu einer dichten Flur zusammen, die das Aufkommen von Jungpflanzen verhindert. In solchen Beständen sind schwache Eingriffe angezeigt. Es sollte daher beachtet werden, dass die Fichte trotz der guten Wuchsbedingungen nicht über einen Drittel der Mischung für sich beansprucht.

(z.T. nach Kuoch, 1954)

Farn-Tannenmischwald [48]
Dryopterido – Abietetum

(Block-Fichtenwald, *Asplenio – Piceetum*,
 Kuoch, 1954)

48



Standort: Der Farn-Tannenmischwald besiedelt groben Blockschutt in der montanen und untersubalpinen Stufe in vorwiegend schattigen Hanglagen. Dem ruhenden Gesteinsschutt liegt eine Rohhumusschicht auf. Die Bodenverhältnisse variieren stark, im allgemeinen ist das Nährstoffangebot infolge des hohen Skelettanteils im Wurzelraum beschränkt. Die Gesellschaft ist durch Übergänge mit allen Gesellschaften der gleichen Höhenverbreitung verbunden.

Verbreitung: Entscheidend für das Entstehen der Einheit sind die spezifischen Standortverhältnisse des Blockschutts, unabhängig vom Muttergestein. Der Block-Fichtenwald tritt im ganzen Gebiet zerstreut auf, in schönster Ausbildung wohl im Engalbertal am Fusse des Grassen und im Brunniswald.

Vegetation: Fichte und Tanne bilden die Baumschicht. Buche und Bergahorn sind in unteren Lagen regelmässig eingesprengt.

Sträucher sind häufig vertreten, erreichen aber nur geringe Deckungsgrade: Alpen- und Schwarzes Geissblatt (*Lonicera alpigena*, *L. nigra*), Alpen-Hagrose (*Rosa pendulira*), Vogelbeere (*Sorbus aucuparia*) und seltener Himbeere (*Rubus*).

Charakterart ist der Buchenfarn (*Lastrea Phegopteris*), typisch sind die Arten der Felsflur und des Steinschutts. Die üppige Farnschicht gibt zusammen mit den Heidelbeer-Herden der Krautschicht das Gepräge. Die Bodenvegetation ist entsprechend der grossen Höhenverbreitung der Assoziation sehr mannigfaltig ausgebildet; auch innerhalb eines Bestandes sind die Kleinstandorte so unterschiedlich, dass ein ausserordentlich artenreiches Vegetationsmosaik zustande kommt. Arten der Laubwälder treten neben Vertreter der subalpinen Fichtenwälder, Kalk-Felszeiger neben Rohhumuszeiger, Trockenheitszeiger neben Feuchtigkeit liebende Hochstauden.

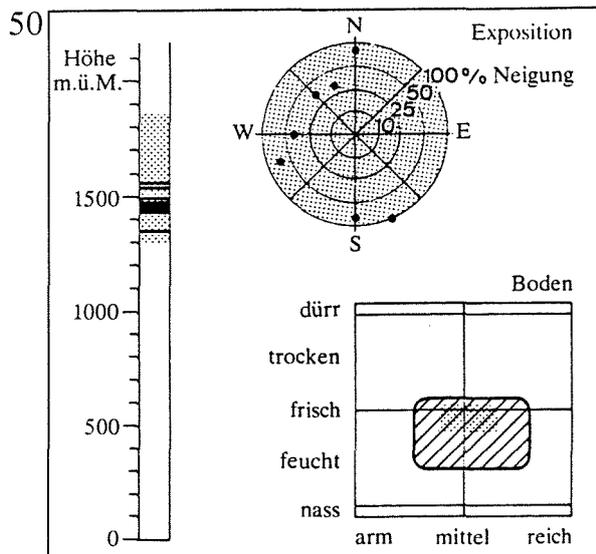
Eine grosse Zahl von Moosen gedeiht in den schattigen Hohlräumen zwischen den Blöcken unter besten Wuchsbedingungen und deckt oft die ganze freie Bodenoberfläche mit ihren dicken Polstern. Hochstet und oft dominierend sind das Etagenmoos (*Hylacomium splendens*) und das Riemen-Kranzmoos (*Rhytidiadelphus loreus*).

Waldbau: Wegen der variablen Standortverhältnisse sind Qualität und Leistung der Bestände ziemlich verschieden. In vielen Beständen dominiert die Fichte, doch dürfte im Naturwald die Tanne einen höheren Anteil beanspruchen. In von Natur aus gestuften Beständen ist die Plenterstruktur durch kleinflächige Eingriffe möglichst zu erhalten. In pionierhaften lockeren Beständen ist der Schutzaufgabe Priorität einzuräumen. Gastbaumarten kommen nicht in Frage.

(z.T. nach Kuoch, 1954; Mayer, 1974)

Alpendost-Fichten-Tannenwald [50]
Adenostylo - Abietetum

(Hochstauden-Tannenwald)



Standort: Der Hochstauden-Tannenwald bestockt mittlere Hangstandorte aller Expositionen in der subalpinen (und obermontanen) Stufe. Der Boden ist feucht, tiefgründig und biologisch aktiv (Braunerden und Braunerde-ähnliche Böden). Als Muttergestein sind saure Flyschie, Moränen wie auch Kalkgestein möglich. An oberen Hangpartien, auf Kreten, Kuppen und Plateaus löst der Subalpine Fichtenwald mit Heidelbeere [57*] auf drainierten, podsolartigen Böden den Hochstauden-Tannenwald ab.

Verbreitung: Im Kalkgebiet bildet der Hochstauden-Tannenwald die Klimaxgesellschaft der subalpinen Stufe. Er schliesst unten an den Tannen-Buchenwald [18-20] an und wird in den höchsten Lagen allmählich von der Alpendostflur mit Fichte [60] abgelöst oder bildet oft selbst die Waldgrenze.

Auf Flysch dagegen breitet sich oberhalb des Hochstauden- resp. Schachtelhalm-Tannenwaldes [49] in der Regel der Subalpine Fichtenwald [57, 57*] aus.

Vegetation: Die Naturbestände werden von Fichten-Tannen-Mischwald gebildet.

An Sträuchern treten gelegentlich in geringer Mächtigkeit Vogelbeere (*Sorbus aucuparia*) und Schwarzes Geissblatt (*Lonicera nigra*) auf.

Eine kräftige Hochstaudenschicht ist bezeichnend für diese Gesellschaft. Es sind alle montanen und subalpinen Hochstauden und Farne vertreten. Daneben finden sich oft Arten der Laubwälder wie Waldmeister (*Galium odoratum*), Goldnessel (*Lamium montanum*), Wald-Segge (*Carex silvatica*), und – im Kalkgebiet gelegentlich fehlend – säurezeigende Fichtenwaldarten wie Alpenlattich (*Homogyne alpina*), Heidelbeere (*Vaccinium myrtillus*), Wald-Wachtelweizen (*Melampyrum silvaticum*) u.a. Säureertragende, feuchtigkeitsliebende Moose decken meist weniger als die Hälfte der Bodenoberfläche.

Der Hochstauden-Tannenwald unterscheidet sich vom Farnreichen Tannen-Buchenwald [20] und vom Ahorn-Buchenwald [21] durch das Auftreten von Säurezeigern und das Fehlen von Buche und Bergahorn, vom Schachtelhalm-Tannenwald [49] durch das Fehlen von Schachtelhalm (*Equisetum*) und von der Alpendostflur mit Fichte [60] durch die geschlossenen Bestände mit Tanne und das Auftreten von Säurezeigern.

In dicht geschlossenen Beständen und in aufgeföresteten Wäldern im Kalkgebiet kann auf den Standorten des Hochstauden-Tannenwaldes die typische Hochstaudenflur fehlen; in solchen Fällen wurde, sofern keine diese Assoziation ausschliessende Arten vorkamen, die Klimaxgesellschaft [50] kartiert.

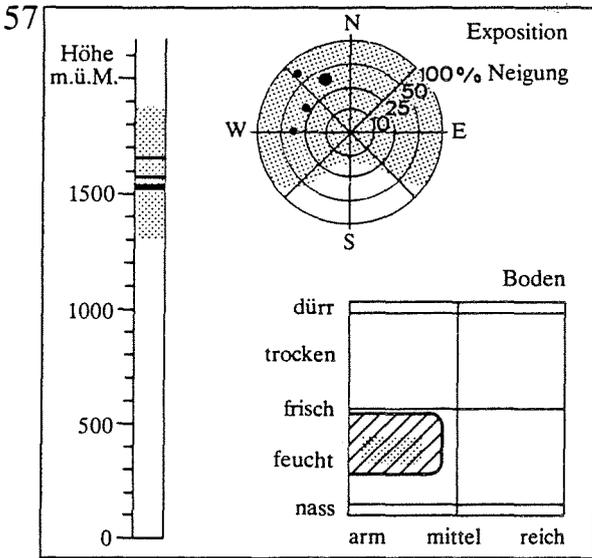
Waldbau: Aus wirtschaftlichen Gründen (Beweidung, starke Nutzung), kommt der Hochstauden-Tannenwald heute meist nur noch als Fichtenwald vor. Schaft und Kronenform sind bei der Fichte oft besser als bei der frost- und schneegefährdeten Tanne. Die Probleme stellen sich aber auch hier bei der Verjüngung, die sich in der Fichtenbestockung äusserst mangelhaft einstellt. Die bei einer Auflichtung übermässig wuchernde Hochstaudenflur wirkt sich in reinen Fichtenwäldern folgenschwerer aus als in Tannen-Fichtenmischbeständen. Der gebirgsplenterförmige Aufbau der Bestände mit einer Verjüngung im Schutze des Altholzes scheint den Standortverhältnissen am besten angepasst zu sein. Die Ansamung erfolgt am besten an Stellen mit reichlich säurezeigenden Arten, unter einem Strauchvorbau (Grünerle, Vogelbeere) oder auf vermodernden Baumleichen und -strünken. Die Erhaltung gemischter Fichten-Tannenbestockungen ist auch wegen des hier ausgeprägten Baumartenwechsels unbedingt notwendig.

(z.T. nach Kuoch, 1954; Mayer, 1974)

Subalpiner Fichtenwald mit Torfmoos [57]

Sphagno - Piceetum calamagrostietosum villosae,
Sphagnum - Variante

(Torfmoos-Fichtenwald mit Wolligem Reitgras,
Torfmoos Variante, Ellenberg, Klötzli, 1974).
(*Piceetum subalpinum sphagnetosum*, Kuoch, 1954,
Braun-Blanquet, Pallman, Bach, 1954).



Standort: Der Subalpine Fichtenwald mit Torfmoos nimmt die sauren und feuchten Flyschstandorte schattiger Lagen ein. Er besiedelt ähnliche Böden wie der montane Torfmoos-Fichtenwald [56], d.h. übermässig feuchte, saure, flachgründige Podsole (z.T. verglejt) mit einer dicken Rohhumusauflage.

Verbreitung: Die Assoziation ist an den oben beschriebenen allgemein nördlich exponierten Standorten im Flyschgebiet die vorherrschende Waldgesellschaft.

Auf Kalk und im Klippengebiet sind nur vereinzelte, kleine Flächen von dieser Gesellschaft bestockt.

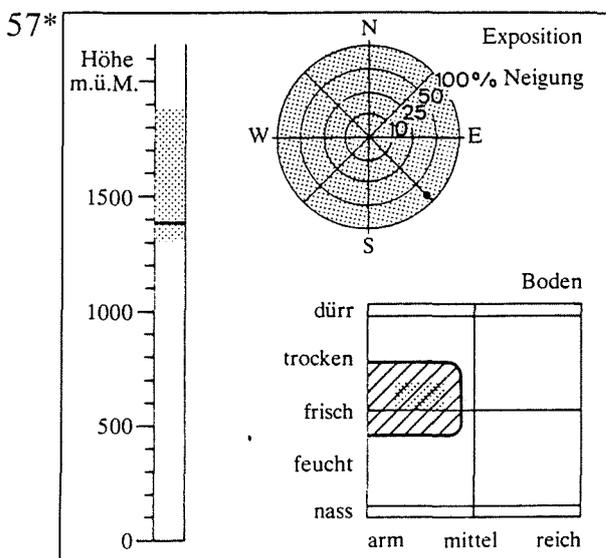
Vegetation: Die Fichte bildet als einzige Baumart ausgedehnte, einförmige Bestände aus. Die Strauchschicht enthält neben Fichtenverjüngungsgruppen wenig Vogelbeersträucher (*Sorbus aucuparia*). Die Heidelbeere (*Vaccinium myrtillus*) bedeckt mit üppigen Zwergstrauchfluren fast die ganze Bodenoberfläche. Stete Arten sind: Preiselbeere (*Vaccinium Vitis-idaea*), Drahtschmiele (*Deschampsia flexuosa*), Wald-Wachtelweizen (*Melampyrum silvaticum*), Bärlapp (*Lycopodium*) und Farne. An lichtereren Stellen kommt gelegentlich das Wollige Reitgras (*Calamagrostis villosa*) herdenweise auf; diese Flächen mit den verjüngungshemmenden Grasfluren wurden bei der Kartierung trotz ihrer waldbaulichen Bedeutung (Verjüngung) nicht gesondert aufgenommen, da sie im Gebiet wenig verbreitet sind.

Die Moose bilden wie im montanen Torfmoos-Fichtenwald [56] unter der Zwergstrauchschicht dicke Teppiche: verschiedene Torfmoose (*Sphagnum*), Etagenmoos (*Hylocomium splendens*) und Rotstengelmoos (*Pleurozium Schreberi*) dominieren.

Waldbau: Die Wuchseleistungen schwanken innerhalb der Gesellschaft je nach Wasserhaushalt und Höhenlage beträchtlich. Die Fichtenbestände sind je nach Bewirtschaftung und Beweidung stufig oder gleichförmig aufgebaut. In der Regel erreicht die Fichte horstweise einen guten Schlussgrad, der streng beibehalten werden sollte. Auch in diesen subalpinen Lagen begünstigen lichte und lückige Bestände eine die Fichtenkeimung hemmende Verlichtungsflur oder ein Ausbreiten der Torfmoose. Die besten Resultate gegen ein Überhandnehmen des Wolligen Reitgrases mit gleichzeitig genügender Fichtenverjüngung liefert die Plenterung. In besonders vergrasteten Beständen erzielen Bodenschürfun- gen den gewünschten Erfolg. (z.T. nach Lienert, 1963)

Subalpiner Fichtenwald mit Heidelbeere [57*]
Sphagno – Piceetum calamagrostietosum villosae,
Myrtillus Variante

(Torfmoos-Fichtenwald mit Wolligem Reitgras, Heidelbeer-Variante, Ellenberg, Klötzli, 1974).
 (*Piceetum subalpinum myrtilletosum*, Kuoch, 1954;
 Braun-Blanquet, Pallmann, Bach, 1954).



Standort: Die trockenere Ausbildung des Subalpinen Fichtenwaldes ist besonders an sonnseitig exponierten Hängen auf Flysch verbreitet. An Nordhängen und auf Plateaus kann sich die Gesellschaft nur bei genügender Drainage einstellen, ansonsten entsteht die torfmoosreiche Ausbildung. Die übrigen Standortseigenschaften entsprechen jenen des Subalpinen Fichtenwaldes mit Torfmoos.

Verbreitung: Der Subalpine Fichtenwald mit Heidelbeere ist wie die Ausbildung mit Torfmoos im ganzen Flyschgebiet verbreitet, tritt aber flächenmässig

nicht so in Erscheinung wie diese. Im Kalkgebiet, wo er zerstreut vorkommt, ist der höchstgelegene geschlossene Wald von Obwalden, das Brunholz am Güpfi, zu erwähnen (siehe Bild).

Vegetation: Im Unterschied zur Torfmoos-Ausbildung fehlen dieser Gesellschaft Nässezeiger, insbesondere die Torfmoose. Sehr verbreitet tritt der Rippenfarn (*Blechnum Spicant*) auf. Die Gesellschaft ist oft artenarm; in geschlossenen, dunklen Beständen kann die Bodenvegetation praktisch fehlen.

Waldbau: Die Bonitäten sind hier durchschnittlich etwas höher als in der torfmoosreichen Ausbildung. Die Fichtenverjüngung kommt im üppigen Heidelbeergebüsch nur schwer auf. Ausgangspunkte der Verjüngung sind heidelbeerfreie Stellen unter dicht geschlossenen Baumgruppen und grossen Altbäumen.

35.

188

ARBEIT AN DEN
UEBUNGSOBJEKTEN

- ZUSAMMENFASSUNG DER WICHTIGSTEN
AUSSAGEN
- STELLUNGNAHME DES LOKALEN BE-
WIRTSCHAFTERS

(DOKUMENTIERT MIT FOTOS)

0225

0225

0225

0225

0225

Uebungsobjekt Nr. 1 - Schlierentalwald

Zusammenfassung der wichtigsten Aussagen

durch Berichterstatter B. Wasser (Fotos B. Wasser)

Altersschätzung

Als Auftakt zur nachfolgenden waldbaulichen Entscheidungsfindung hatte jeder Teilnehmer das Alter von dreissig nummerierten Fichten zu schätzen. Das Alter dieser Fichten war vorgängig mit dem Zuwachsbohrer bestimmt worden.

Die Differenzen zwischen den gezählten und den geschätzten Altern lassen sich zusammenfassend wie folgt kommentieren:

- Das Alter der meisten Bäume wurde unterschätzt (Höchstalter 305 Jahre).
- Am stärksten unterschätzt wurden die schwächeren Fichten; sie sind oft gleich alt wie ihre viel stärkeren Nachbarn.
- Die Altersunterschiede der markierten Fichten sind sehr gross. Dies wäre aufgrund der Durchmesserdifferenzierung nicht in diesem Ausmass zu erwarten.

Da es bei Gebirgsbäumen keine klare Beziehung zwischen Durchmesser und absolutem Alter gibt, war die Altersschätzung wie erwartet schwierig. Berücksichtigt man bei der Altersschätzung auch die Kronengrösse und den Abstand der Quirläste, lässt sich die Ansprache verbessern.

Im Hinblick auf die nachfolgende waldbauliche Entscheidungsfindung war diese Uebung hilfreicher als viele Worte. Die Wuchsdynamik dieses Gebirgswaldes konnte unmittelbar nachvollzogen werden.

Waldbauliche Entscheidungsfindung anhand des Leitfadens

(Den Leitfaden, welcher als Hilfe für die waldbauliche Entscheidungsfindung und als Grundlage für die gemeinsame Besprechung der Gruppenarbeiten von PD Dr. E. Ott ausgearbeitet wurde, finden Sie im Anhang.)

Woher kommst Du? (Bestandesgeschichte)

Dieser Gebirgswald wurde früher von Grossvieh beweidet. Bis 1970 war der Schlierentalwald unerschlossen, ab und zu wurde etwas Losholz genutzt. Im Uebungsobjekt selber gab es auch nach der Erschliessung keine Nutzungen.

Wer bist Du? (Zustandsbeurteilung)

Die lange Zeit ohne grössere Nutzungen schlägt sich heute sowohl in der Durchmesserverteilung als auch im Vorrat nieder. So finden wir

im Uebungsobjekt vor allem mittlere und starke Baumhölzer; der Vorrat wurde auf mindestens 650 m³/ha geschätzt. [Bild 1]



Bild 1:

Im Uebungsobjekt finden wir vorwiegend mittlere und starke Baumhölzer. Der Vorrat wurde auf mind. 650 m³/ha geschätzt.

Trotzdem blieb der Bestand gut strukturiert. Kleinkollektive treten teils deutlich hervor, teils findet man nur Ansätze dazu. Die Oberhöhe liegt zwischen 30 und 35 Meter, der Zuwachs wurde auf 4-5 m³/ha/J geschätzt.

Waldsterbesymptome sind kaum zu beobachten, vor allem die starken Bäume mit ihren langen Kronen machen einen sehr vitalen Eindruck. Die mechanische Stabilität der Einzelbäume ist allgemein gut. Abweichend davon müssen die wenigen zwischen- und unterständigen Stangenholzbäume als überaus labil bezeichnet werden. Infolge der hohen Vorräte geniessen sie nur wenig Licht, sie sind meistens sehr schlank. [Bild 2]

Insgesamt ist die Verjüngungsgunst des Standortes genügend; auf alten Stöcken verjüngt sich die Fichte sehr gut. [Bild 3]
Ansamung und Verjüngung ist ausreichend vorhanden. Die Dickungs- und Stangenholzstufe ist aber deutlich untervertreten, vor allem wenn man dabei den bereits erwähnten hohen Schlankheitsgrad dieser Bäumchen berücksichtigt.



Bild 2: Die spärlich vorhandenen Stangenhölzer sind meistens sehr schlank.



Bild 3:
Auf alten Stöcken
verjüngt sich die
Fichte sehr gut.

Wohin gehst Du? (Gesamthafte Entwicklungsprognose bei unbeeinfluss-
ter Bestandesentwicklung)

Es ist zu erwarten, dass sowohl die Stabilität und – hoffen wir das Beste! – auch die Vitalität längerfristig erhalten bleibt. Weniger günstig muss die Entwicklung in der Jungwuchs-, Dickungs- und Stangenholzstufe beurteilt werden.

Der Jungwuchs sollte ab ca. 30–40 cm mindestens 1–2 Stunden Licht erhalten. Ist dies gewährleistet, entwickeln sich die Bäumchen kräftig. [Bild 4] Fehlen dagegen Licht und Wärme, wachsen die jungen Fichten kaum mehr in die Höhe. [Bild 5]



Bild 4:

Junge Fichte in grösserer Bestandesöffnung. Diese Fichte entwickelt sich kräftig, das Gipfelwachstum ist gross.

Die Fichten der Dickungsstufe und des Stangenholzes sind wie erwähnt meistens sehr schlank. Sie können nur im Schutze der grossen Kronen der starken Baumhölzer überdauern. Fällt dieser Schutz weg, so werden sie mit grosser Wahrscheinlichkeit von der grossen Schneelast (hier liegt oft über 2,5 m Schnee) gebrochen. Beachtet man die Kronen der schwächeren Baumhölzer, wird obige Vermutung bestätigt, denn bei sehr vielen wurde der Gipfel mindestens einmal gebrochen.

Ohne Eingriffe müsste man also erwarten, dass die Stabilität der Baumhölzer zwar erhalten bleibt, die relativ günstige, plenterartige Altersstruktur sich aber zunehmend verschlechtert.



Bild 5: Fehlen Licht und Wärme, stockt das Wachstum der jungen Fichten.

Wohin möchte ich Dich lenken? (Waldbauliche Zielvorstellung und Massnahmen)

Der jetzige Bestand kommt der Idealvorstellung – dem Gebirgsplenterwald – sehr nahe. Der Bestand weicht insofern vom Ideal ab, als die Dickungs- und Stangenholzstufe untervertreten resp. deren Anteil nicht gesichert ist.

Das nächste Etappenziel ist deshalb die Förderung des Nachwuchses, was gezwungenermassen mit einem Vorratsabbau verbunden ist. Die notwendigen Eingriffe sollen gezielt erfolgen. Schlitze für die Ansamung sind nicht notwendig, evt. sogar schädlich, sofern sie die Schneeablagerung fördern. Hingegen sollen kleine Schlitze dort geschlagen werden, wo bestehende entwicklungsfähige Jungwuchsgruppen gefördert werden können. Diese Jungwuchsgruppen sollen 1-2 Stunden Sonne erhalten.

Mit dieser Massnahme sollte innerhalb der nächsten 10 Jahre begonnen werden.

Stellungnahme des lokalen Bewirtschafters (zum Uebungsobjekt Nr. 1)

von Dr. Leo Lienert, Sarnen

- Allgemein: Die Fichte erreicht horstweise einen guten Schlussgrad, der streng beibehalten werden sollte. Lichte oder sogar lückige Bestände begünstigen eine die Fichtenansamung verdämmende Vegetationsentwicklung oder ein Ausbreiten der Torfmoose.
Die besten Resultate mit genügender Fichtenverjüngung liefert die Plenterung.
- Speziell: Sehr sorgfältige, nur punktuelle Eingriffe. Im Schutze der Altbäume kommt überall Verjüngung auf. Altholz bestehen lassen, um auch eine gewisse Strukturierung des Bestandes in der Zukunft zu sichern.
- Ziel: Stufiger Plenterwald.
Neue kleinflächige Verjüngungsstützpunkte anstreben, d.h. mehrere Verjüngungsgruppen entstehen lassen. Teilweise "negative Durchforstung". Zusätzliche Ausformung der Kollektive.
N.B. Kleinflächig = Lokalklimatische Besonderheiten geben Ausschlag für Gedeih oder Verderb der Verjüngung. In der subalpinen Stufe ist schubweise Verjüngung normal.

Uebungsobjekt Nr. 2 - Schwander Hochwald

Zusammenfassung der wichtigsten Aussagen

durch Berichterstatter B. Wasser (Fotos B. Wasser)

Woher kommst Du? (Bestandesgeschichte)

Bei der Jahrringzählung an den vorhandenen Baumstrünken erhält man Alter von 190-220 Jahren. Der Bestand ist damit fast gleichaltrig. Die innersten Jahrringe sind relativ breit und gleichmässig, erst mit 80-100 Jahren werden die Jahrringe zusehends schmäler. Ausgehend von diesen Beobachtungen lässt sich ableiten, dass diese Bäume in der Jugend nicht unterdrückt waren und wahrscheinlich nach einem Kahlschlag aufgekommen sind.

Bis zur Erschliessung 1970 wurde der Bestand stark beweidet.

Obschon die wirtschaftliche Bedeutung dieses Waldes schon früh erkannt - und bereits im Wirtschaftsplan von 1920 erwähnt wurde - waren die Nutzungen wegen der fehlenden Erschliessung sehr gering. Die erste grössere Nutzung nach der Erschliessung erfolgte 1975. Ungefähr alle 70 Meter wurde in der Hangfalllinie eine schmale Seilschneise angelegt.

Wer bist Du? (Zustandsbeurteilung)

Der Bestand ist sehr gleichförmig, die Durchmesserdifferenzierung ist gering. [Bild 6]

Der Vorrat ist sehr hoch, er wurde auf über 800 m³/ha geschätzt.



Bild 6: Der Bestand ist sehr gleichförmig, die Durchmesserdifferenzierung gering.

Wie die Altersstruktur ist auch die Textur des Bestandes überaus gleichförmig; es sind keine Kleinkollektive zu erkennen. Vereinzelt findet man stärkere "Gerüstbäume" mit etwas längeren Kronen. In den geschlossenen Bestandespartien sind die Kronen jedoch kurz (ca. 1/4 bis 1/3 der Baumlänge), zudem sind sie oft stark deformiert infolge ein- oder mehrseitiger Bedrängung. [Bild 7]



Bild 7: In den geschlossenen Bestandespartien sind die Kronen kurz, zudem sind sie oft stark deformiert infolge ein- oder mehrseitiger Bedrängung.

Auf die Nutzungen von 1975 haben die Fichten gut reagiert, insbesondere die der Sonne zugewandten Teile der Kronen [Bild 7]. Die Seilschneisen haben sich fast wieder geschlossen. [Bild 8] Der Zuwachs wurde auf über 5 m³/ha/J geschätzt.

Die Referentengruppe beurteilte die Vitalität der Fichten als mittel bis gut, jene der Weisstannen mehrheitlich als schlecht. Berücksichtigt man bei der Vitalitätsbeurteilung neben der Benadelungsdichte auch die Kronenlänge, so müssen die Fichten mehrheitlich als mässig vital eingestuft werden. Obschon das d/h-Verhältnis nicht kritisch ist, wurde der Bestand als labil eingestuft. Eigentlich ist es erstaunlich, dass dieser Bestand keine grösseren Löcher aufweist, denn vor 100 Jahren muss der Schlankheitsgrad kritischer gewesen sein als heute. Dies wiederum weist darauf hin, dass hier nicht regelmässig waldgefährdende Stürme zu erwarten sind. Seltene, und deshalb umso schlimmere Föhnstürme sind aber auch hier möglich.

Die Verjüngungsgunst ist allgemein gut. Verjüngungshemmend ist stellenweise *Dryopteris dilatata*. [Bild 9] Besonders gut gedeiht die Verjüngung am talseitigen Stammfuss der Baumhölzer.

Bild 8:
Die Fichtenkronen
haben seit dem Aus-
hieb der Seilschnei-
se 1975 gut rea-
giert. Die Schneise
hat sich fast ge-
schlossen.



Bild 9:
Vegetationsaspekt
mit *Dryopteris di-*
latata.

In den Seilschneisen findet man heute (Herbst 1988) vor allem unterhalb der Stöcke viel Ansamung. [Bild 10]

Die Ansamung, welche zur Zeit des letzten Schlages bereits vorhanden war, hat vom vermehrten Licht profitieren können. Deshalb finden wir heute schön entwickelte Fichten in der Jungwuchsstufe.

[Bild 11]

Die Dickungs- und die Stangenholzstufe fehlt.

Der Südwestteil des Uebungsbestandes stockt auf Blockschutt. Auf kleinster Fläche ist hier das Standortsmosaik sehr unterschiedlich, und dementsprechend wechselt hier auch die Verjüngungsgunst auf kleiner Fläche stark. Dies ist wohl der Hauptgrund, dass in diesem Teil des Uebungsobjektes die Durchmesser differenzierung viel ausgeprägter ist, so wie auch die Kleinkollektivbildung.

Dieser Teil des Uebungsobjektes ist stabil, und es ist auch ausreichend Verjüngung vorhanden.

Wohin gehst Du? (Gesamthafte Entwicklungsprognose bei unbeeinflusster Bestandesentwicklung)

Während auf dem Blockschuttmaterial im Südwestteil die Struktur wie die Textur wahrscheinlich auch längerfristig erhalten bleiben, kann die Entwicklung im weniger strukturierten Teil des Uebungsbestandes nicht sicher beurteilt werden. N. Bischoff und E. Ott schätzten, dass die Fichtenbaumhölzer noch weitere 100 Jahre gesund bleiben könnten.

Dank den Nutzungen von 1975 wird sich ein grosser Teil der Verjüngung mittelfristig gut entwickeln. Ende Dickungsphase, vor allem aber im Stangenholz, würden diese Bäumchen ohne zusätzliches Licht sehr schlank.

Wohin möchte ich Dich lenken? (Waldbauliche Zielvorstellungen und Massnahmen)

Auch hier ist das Ideal der Gebirgspflenterwald. Währenddem der Südwestteil auf Blockschutt diesem Ideal recht nahe kommt, kann dieses für den Grossteil des Uebungsobjektes nur ein Fernziel sein. Hier möchte man vorerst einmal kräftige Jungwuchstrupps erreichen.

1985 glaubte ein Grossteil der Teilnehmer, dass dies nur mit zusätzlichen Eingriffen möglich wäre. 1988 hatten sich die jungen Fichten bereits so gut entwickelt, dass zusätzliche Eingriffe nicht mehr erwogen wurden.

Mittelfristig, d.h. in den kommenden 10-15 Jahren, sind hier keine zusätzlichen Massnahmen nötig.

Damit die Nachwuchs-Fichten nicht zu schlank und damit Schneebruchopfer werden, müssten sie ungefähr Ende Dickungsstadium mehr Licht und Freiraum erhalten. Da der Zeitpunkt für diesen Eingriff heute nicht exakt bestimmt werden kann, sollte die Entwicklung des Nachwuchses periodisch beobachtet werden.



Bild 10: In den Seilschneisen findet man heute (Herbst 1988) viel Ansammlung.

Bild 11



Bild 11: Die jungen Fichten am Rande der Seilschneise haben vom erhöhten Lichtgenuss profitiert.

Stellungnahme des lokalen Bewirtschafters (zum Uebungsobjekt Nr. 2)

von Dr. Leo Lienert, Sarnen

- Allgemein: Ausgangspunkte der Verjüngung sind Heidelbeer-freie Stellen unter dicht geschlossenen Baumgruppen und grossen Altbäumen.
Im vorderen Teil (Blockfichtenwald) variable Standortverhältnisse. Es dominiert die Fichte, im Naturwald dürfte die Tanne einen höheren Anteil beanspruchen.
In von Natur aus gestuften Beständen ist die Plenterstruktur durch kleinflächige Eingriffe möglichst zu erhalten. Gastbaumarten - mit Ausnahme von Ahorn - kommen kaum in Frage.
- Speziell: Anlässlich des Holzschlages vor 10 Jahren (1975) wurden durch die Seiltransportlinien relativ schmale Schneisen geschaffen, die jedoch genügten, um bei der letzten Besichtigung (1988) schöne Verjüngungsansätze von Fichte und Vogelbeere auf der Sonnenseite der Schneisen festzustellen.
Nach weiteren 5-10 Jahren können sehr sorgfältig wenige Bäume geschlagen werden, ohne die Stabilität des Bestandes zu vermindern.
Wie sonst da und dort im subalpinen Fichtenwald mit Heidelbeere möglich oder notwendig, sind Bodenschürfungen für die Ansamung hier nicht nötig.
- Ziel: Dies ist schlussendlich ein ungleichaltriger Plenterwald. Deshalb ist es gut, dass mit der Verjüngung sofort begonnen bzw. unterstützt wird. Andererseits sollen stabile Bestandesteile resp. -gruppen oder Einzelbäume möglichst erhalten bleiben (Strukturausformung). Die stabilen Bestandesteile sind überall zu begünstigen.
- Die Stabilität soll gefördert werden.
- Die vorhandene Verjüngung soll daher begünstigt bzw. weiter gefördert werden, damit mit genügend langen Zeiträumen gearbeitet werden kann, um in Zukunft einen stufigen Bestandaufbau zu erreichen, und damit die Naturverjüngung gewährleistet werden kann.

Uebungsobjekt Nr. 3 - Mörliwald

Zusammenfassung der wichtigsten Aussagen

durch Berichtersteller B. Wasser (Fotos B. Wasser)

Woher kommst Du? (Bestandesgeschichte)

Vor 1960 wurde in diesen Wäldern vor allem Losholz gewonnen. Seit der Groberschliessung 1960, v.a. aber seit der Feinerschliessung 1970, wurde die Pflege intensiviert. Schon früh wurde Richtung Einzelplenterung gearbeitet.

Wer bist Du? (Zustandsbeurteilung)

Der Bestand aus Fichte, Weissstanne und Buche ist stufig. [Bild 12]

Bild 12:
Der Bestand aus Fichte,
Weisstanne und
Buche ist stufig.



Im Vergleich zur Durchmesserverteilung einer idealen Plenterwaldstruktur sind die schwachen und die mittleren Baumhölzer eher übervertreten, v.a. aber fehlen entwicklungsfähige Bäume der Stangenholzstufe. [Bild 13]



Bild 13: Uebersvertreten sind die mittleren und die schwachen Baumhölzer. Entwicklungsfähige Bäume in der Stangenholzstufe fehlen.

Die meisten Bäume dieser Stufe sind zu schlank, ihre Wipfel werden immer wieder durch die von den Kronen der Baumhölzer abgleitenden Schneemassen gebrochen. [Bild 14]



Bild 14: Weil die Bäume der Stangenholzstufe zu schwach sind, werden ihre Wipfel immer wieder vom Schnee gebrochen.

Der Zuwachs wurde auf
4 m³/ha/J geschätzt.

Die Oberhöhe liegt
bei 30 Meter, wobei
die Fichten etwas
länger sind als die
Weisstannen und die
Buchen.

Besorgniserregend ist
die Benadelungsdichte
vieler Fichten und
Weisstannen. [Bild 15
und 16]

Bild 15:
Fichte mit schütterer
Benadelung.



Bild 16:
Fichte mit schütterer
Benadelung.

Die ortskundigen Forstleute berichteten, dass sich die Vitalität dieser Bäume innerhalb kurzer Zeit verschlechtert habe. Daneben gibt es aber auch noch vitale Fichten und Weisstannen. Die Weisstannen mit dichter Benadelung haben fast immer lange Kronen. Die mechanische Stabilität ist allgemein gut, ausgenommen die meisten Fichten, Tannen und Buchen der Stangenholzstufe. Sie sind sehr schlank und werden - wie bereits erwähnt - immer wieder von abgleitendem Schnee gebrochen.

Die Verjüngungsgunst des Standortes ist für Weisstanne und Buche sehr gut; fast überall kann man Weisstannenansamung finden. [Bild 17]

Fichtensämlinge findet man vor allem auf alten Stöcken.

In der Jungwuchsstufe findet man vor allem Buche [Bild 18] und wenige Fichten. Aufgrund der Ansamung wäre ein hoher Tannenanteil im Jungwuchs zu erwarten. Die Weisstanne fehlt weitgehend, weil sie sehr stark verbissen wird. [Bild 19]

Die weniger zahlreichen Fichten gedeihen oft unter den Kronen alter Weisstannen. [Bild 20]

Wohin gehst Du? (Gesamthafte Entwicklungsprognose bei unbeeinflusster Bestandesentwicklung)

Falls die Vitalitätsschwäche der Oberständer anhält oder sogar zunimmt, muss - vor allem nach Trockenjahren - mit Zwangsnutzungen gerechnet werden. Eine einigermaßen zuverlässige Prognose zur Vitalitätsentwicklung ist zur Zeit nicht möglich.

Wie erwähnt sind die vorhandenen Bäume in der Stangenholzstufe zu schlank; sie haben kaum eine Entwicklungschance.

Bei zunehmender Verlichtung des Bestandes würden die Weisstannen und Fichten der Dickungsstufe und die Buchen und Fichten der Jungwuchsstufe profitieren. Diffus über den ganzen Bestand käme die Verjüngung hoch.

Bei anhaltendem Aesungsdruck verschwindet die Weisstanne zuerst in der Jungwuchsstufe und fehlt dann in der Dickungsstufe.

Wohin möchte ich Dich lenken? (Waldbauliche Zielvorstellung und Massnahmen)

Waldbauliches Ideal ist hier der Plenterwald mit Weisstanne, Fichte und Buche. Die Buche wird hier zwar kein qualitativ hochwertiges Holz erzeugen, sie ist aber wichtig als dienende Baumart und soll deshalb ihren Anteil behalten.

Es wurde besprochen, ob eher die Gruppen- oder die Einzelplenterung anzustreben sei. Damit die Nachwuchsbäume ab Mitte Dickungsstufe dermassen erstarken, dass sie nicht Opfer der Schneepakete werden, die von den Kronen der Oberständer abgleiten, müssten für diese Bäume Oeffnungen in Gruppengrösse geschaffen werden. In der zukünftigen Baumholzstufe werden aus diesen Nachwuchs-Gruppen der-einst ein bis drei Oberständer übrigbleiben.

Bild 17:
Weisstannen-Ansamung;
am unteren Bildrand
stehen zwei Fichten-
sämling.



Bild 18: In der Jungwuchsstufe findet man vor allem Buche.