

DOKUMENTATION

der

12. ARBEITSTAGUNG

der

GRUPPE GEBIRGSWALDPFLEGE

26.- 30. AUGUST 1996

Rosenlauri (BE)

Zusammenfassung der 12. Gebirgswaldtagung

Nach manchen Kursen nah und fern
traf man sich im Kanton Bern.
Im Rosenlaui, zwar bescheiden,
wird uns jeder sehr beneiden,
der nicht konnte weilen dort
an diesem wunderschönen Ort,
und Prominenz mit grossem Wissen
mussten wir hier auch nicht missen.

Auf Windwurfflächen nichts zu tun,
propagiert der Nino Kuhn.
Was dabei geschieht und wie,
weiss man dank Beni's Akribie.

Ob das Gelände flach, ob steil,
setzt Fritz Frutig ein das Seil.
Wie man Holz rationeller ernten kann,
erklärt uns dann Prof. Heinimann.
Das Fernheizkraftwerk anzuschauen,
verdanken wir dem Christian Jaun.

Im Wald wir uns zwei Tag' bewegen,
bei schönem Wetter und auch Regen,
in den Übungsflächen flattern Bänder,
aufgehängt von Karin Bender.

Nach intensiv getaner Arbeit
sind die Gruppen dann bereit,
das, was sie entwickelt eigen,
auch den ander'n aufzuzeigen.
Die Diskussion des lang und breiten
wird benutzt von allen Seiten.
Ja, diese Wälder sind stabil,
und deshalb braucht es gar nicht viel,
denn Rotten gross oder klein,
das soll unser Waldbild sein.

Doch Förster Zumbrunn spricht behende:
"Beim Durchforsten der Bestände
ist es eines unserer Ziele,
anzuzeichnen der Bäume viele,
denn die Moral von der Geschicht:
Vergiss den Waldbesitzer nicht!"

Rudolf Straub, an einem Sonntag Vormittag
(statt des Kirchgangs)

Inhaltsverzeichnis

Seite

1. Beschreibung der Region und des Gebietes Rosenlaui von Dr. R. Straub, Kreisoberförster Meiringen	4
2. Situationspläne 1:25'000 und 1:5'000	8
3. Gesamtansicht, Photos 1996	10
4. Grundlagen für die Gruppenarbeit	11
5. Zielsetzung	12
6. Bemerkungen zu den Bodenverhältnissen in den Objekten des Gebrigswaldpflegekurses 1996 (Rosenlaui/BE) von Dr. P. Lüscher, WSL	14
7. Forsttechnische Grundlagen von F. Frutig, WSL	21
8. Bestimmungen der Standortstypen	31
9. Aufnahmeschlüssel aus der Wegleitung "Minimale Pflegemassnahmen für Wälder mit Schutzfunktion"	41
10. Arbeit an den Übungsobjekten mit Aufnahmeformularen	59
10.1. Fläche A	59
10.2. Fläche B	64
10.3. Fläche C	78
10.4. Fläche D	85
10.5. Fläche E	96
10.6. Fläche F	101
11. Legende zu den Photostandorten	114
12. Anhang: - Zeitungsartikel	117
- Tagungsprogramme	119
- Teilnehmerlisten	121
- Gruppeneinteilungen	123
- Nachkalkulationen (werden später geliefert)	125

Unsere gemütliche Unterkunft:

Das Hotel Rosenlaui



Im Jahre 1771 entdeckte Andreas von Bergen eine Schwefelquelle. An diesem Ort entstand 1804 das erste Bad. Nach einem Brand wurde 1860 das heutige Chalet gebaut, das bereits von Anfang an mit elektrischem Licht ausgestattet war und zwar mit 110 V Gleichstrom bis 1968. Das mit dem Chalet durch einen Zwischentrakt verbundene stattliche Hotel Rosenlaui wurde 1902-04 gebaut. Damals gehörten das Hotel, die sehenswerte Rosenlausechlucht, eine kleine Sägerei und der Alpbetrieb alles zusammen einer Familie Brog. Dieser Betrieb war weitgehend selbstversorgend. Später wurde das Hotel vom übrigen Besitz abgetrennt und der Familie Kehrli verkauft, die heute in der zweiten Generation das Hotel führt.

Vorstellen des Forstkreises

Der Forstkreis 1, Meiringen ist mit 586 km² der grösste der 19 bernischen Forstkreisen und durch die fünf Täler: Gental, Gadmertal, Aaretal, Urbachtal, Reichenbachtal und der Haslibergterrasse stark gegliedert und weitläufig. Der tiefste Punkt befindet sich auf 570 m ü. M., der höchste, auf dem Finsteraarhorn, auf 4'270 m ü. M.. Entsprechend der grossen Höhenunterschiede und der vielfältigen geologischen Verhältnisse mit Kristallin, Kalk, Moräne und Flysch ist auch die Vegetation sehr vielseitig und somit sind verschiedene Waldgesellschaften heimisch. Infolge des grossen Hochlagenanteils ist die Bewaldung mit rund 9'000 ha relativ schwach und der Anteil steiler Wälder hoch, z. B. haben 11 % der Gesamtwaldfläche eine Neigung von über 100 %. Der jährliche Hiebsatz beträgt 22'000 m³.

Die neun Gemeinden des Forstkreises sind in 7 Forstreviere, 4 kantonale und 3 Gemeindereviere, mit Waldflächen von 820 ha bis 1'260 ha eingeteilt. Infolge der speziellen Eigentumsverhältnisse existieren nicht weniger als 50 Wirtschaftspläne. Im allgemeinen sind die Wälder gut erschlossen, so wurden seit 1974 für 34.5 Millionen Franken 132 km neue Waldstrassen und 11 km Maschinenwege gebaut sowie 13 km bestehende Waldwege ausgebaut.

Obwohl dieser Forstkreis seit über 110 Jahren besteht und sich die in den letzten zwei Jahrzehnten angepassten Strukturen sehr gut bewähren, wird er auf 1. Januar 1998 mit den beiden benachbarten Forstkreisen Interlaken und Unterseen zu einer Waldabteilung mit Sitz in Interlaken zusammengelegt, zu einem Gebilde, das in Grösse und Waldfläche die Hälfte aller Schweizer-Kantone übertrifft!

Allgemeine Angaben zu den Übungsobjekten

Die zur Bearbeitung ausgewählten Flächen liegen im Reichenbachtal in der Gemeinde Schattenhalb. Die Fläche A im Hinteren Mettlenwald gehört der Burgergemeinde Schattenhalb und ist im kantonalen Forstrevier Schattenhalb, das von Förster Kurt Zumbrunn betreut wird, die Flächen B bis F in der Rufenen sind im Eigentum der Burgergemeinde Meiringen im von Förster Marcel Gigon geleiteten Gemeindeforstrevier Meiringen.

Standortfaktoren

Höhenlage:	1'340 bis 1'540 m ü. M.
Exposition:	Südost
Topographie:	Mässig steil mit vielen flachen Stellen und einigen Steilhängen.
Geologie:	Kalk, Flysch, Moränen und Hangschutt.
Wind:	Im allgemeinen windgeschützt, selten jedoch sehr starker Föhnsturm über die Grosse Scheidegg (Scheidegger) oder Weststurm. Beide verursachten schon grosse Windwurffläschenschäden.
Wild:	Jagdbanngebiet und daher hoher Aesungsdruck durch Gams und Reh.
Niederschläge:	Relativ gleichmässig übers Jahr verteilt. Mittlere Jahresniederschläge in Milimeter:

Meiringen	630 m ü. M.	1'330
Grindelwald	1'040 m ü. M.	1'264
Guttannen	1'055 m ü. M.	1'706
Gadmen	1'190 m ü. M.	1'694
Rosenlauri	1'328 m ü. M.	ca. 1'800

Schneehöhen im Gschwandenmaad in cm:

(Messungen von Brunnenmeister Martin Willi bei der Grundwasserfassung)

Winter	Dezember	Januar	Februar	März	April	Durchschnitt
1983 / 84	15	30	130	130	110	83
1984 / 85	0	20	80	90	20	42
1985 / 86	0	40	70	100	40	50
1986 / 87	20	90	95	40	10	51
1987 / 88	0	0	75	20	0	19
1988 / 89	10	10	20	5	0	9
1989 / 90	0	5	10	30	0	9
1990 / 91	60	50	90	70	10	56
1991 / 92	5	30	100	90	20	49
1992 / 93	0	20	80	60	0	32
1993 / 94	60	90	100	40	0	58
1994 / 95	2	45	100	140	120	81
1995 / 96	20	18	90	80	35	49
Mittel	15	34	80	69	28	45

Maximale Schneehöhe 140 cm

Bedeutung des Waldes und Kursziel

Der bewaldete Steilhang hinter dem Hotel Rosenlauri und entlang der Scheideggstrasse weist eine besonders hohe Schutzfunktion auf, vorallem gegen Erosion und Bodenrutschungen, Steinschlag und in Kahlflächen gegen Schneegleiten. Auch die Erholungsfunktion ist für die zahlreichen Touristen und Feriengäste von Bedeutung. Für die Waldbesitzer spielt jedoch die Nutzfunktion die grösste Rolle. Jeder Holzschlag muss auch heute noch gewinnbringend oder mindestens kostendeckend sein, ansonsten der Waldbesitzer auf Eingriffe in den Wald verzichtet.

In früheren Gebirgswaldpflegekursen wurde jeweils ausschliesslich die Schutzfunktion betrachtet und die Massnahmen unter diesem Gesichtspunkt diskutiert. Zu kurz kam die wirtschaftliche Seite, die Berechnung der Kosten der vorgeschlagenen Massnahmen, die günstigste Art der Holzbringung und die Verwertung des anfallenden Holzes, nämlich das, was den Waldbesitzer interessiert, den wir als Verantwortliche nicht verarmen lassen dürfen. Deshalb muss der Schnittpunkt Waldbau-Holzernte optimiert werden, was ein Ziel des Gebirgswaldpflegekurses im Rosenlauri ist.

Waldbauliche Zielsetzung

Das Hauptziel der waldbaulichen Behandlung ist das Heranziehen von ungleichaltrigen, stufigen und vorallem stabilen Wäldern mit qualitativ hochwertigem, feijnährigem Gebirgsholz. Dies zu erreichen, eignet sich in subalpinen und hochmontanen Wäldern am besten eine Rottenstruktur und zwar in allen Altersklassen. Bei jedem Holzschlag, auch bei Seilschlägen, sollen jeweils ganze Kollektive entnommen und andere unberührt stehen gelassen werden, dabei ist zu beachten, dass die schützenden inneren Waldmäntel möglichst erhalten bleiben. Allfällig natürliche Jungwuchskegel sind zu begünstigen. Dieses Vorgehen hat den Vorteil, dass die Holzerei einfacher wird, die Schäden am verbleibenden Bestand minimiert werden und ausreichend grosse Löcher entstehen, in denen sich der Jungwuchs bei genügend Licht- und Wärmeeinfall einstellen und entwickeln kann. Die Anzeichnungen unter diesen Gesichtspunkten auszuführen, ist ein weiteres Ziel des 12. Gebirgswaldpflegekurses.

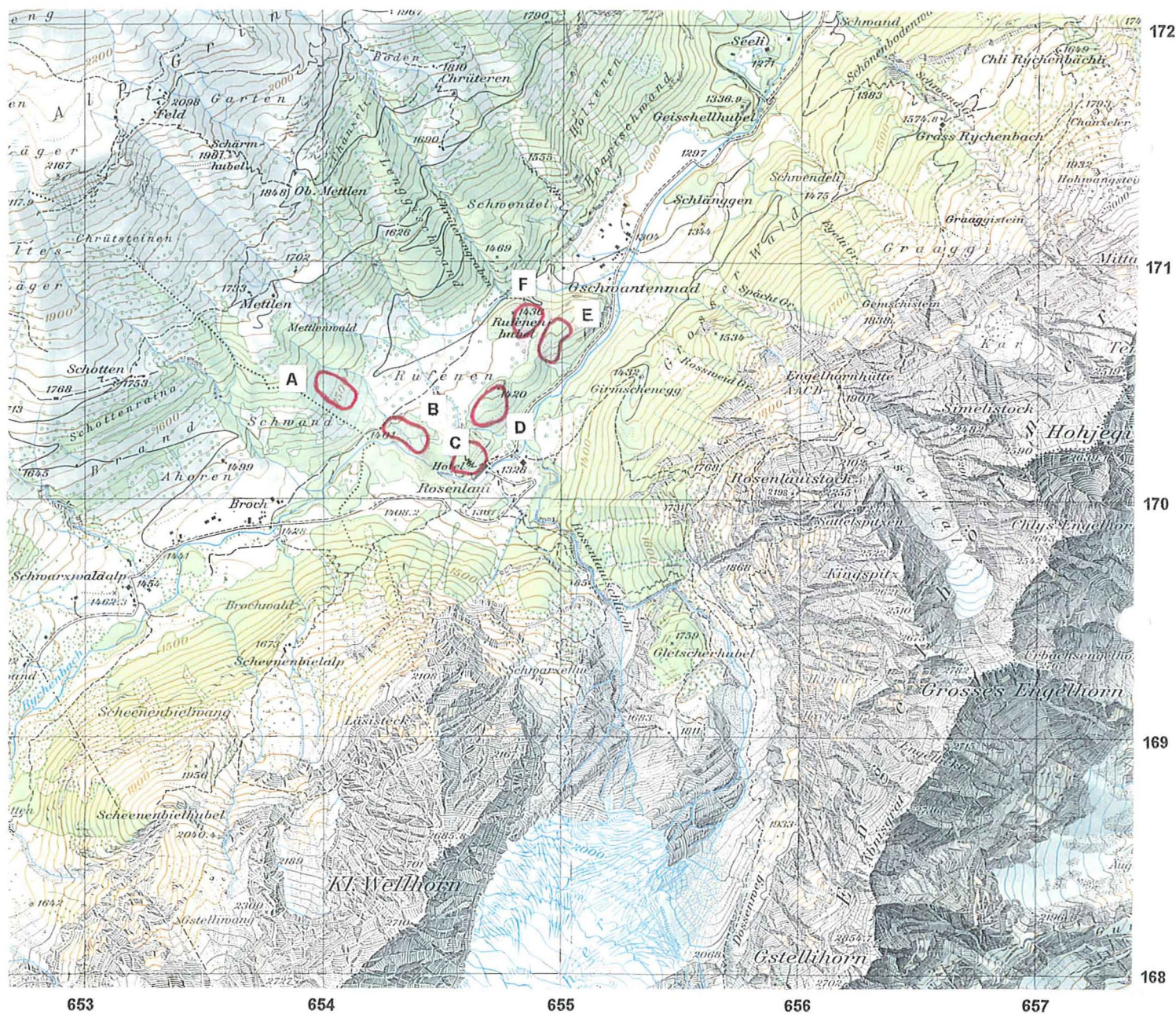
Die Flächen E und F werden bereits im Winter 1996/97 gemäss den von den Gruppen in den beiden Kursen vorgeschlagenen Massnahmen behandelt. Die Eingriffe in den übrigen Flächen werden voraussichtlich im folgenden Herbst und Winter erfolgen.

Gebirgswaldpflegekurs

Arbeitstagung vom 26. bis 30. August 1996 im Rosenlaui/Meiringen (BE)

Übungsflächen Rufenenhubel und Hinterer Mettlenwald

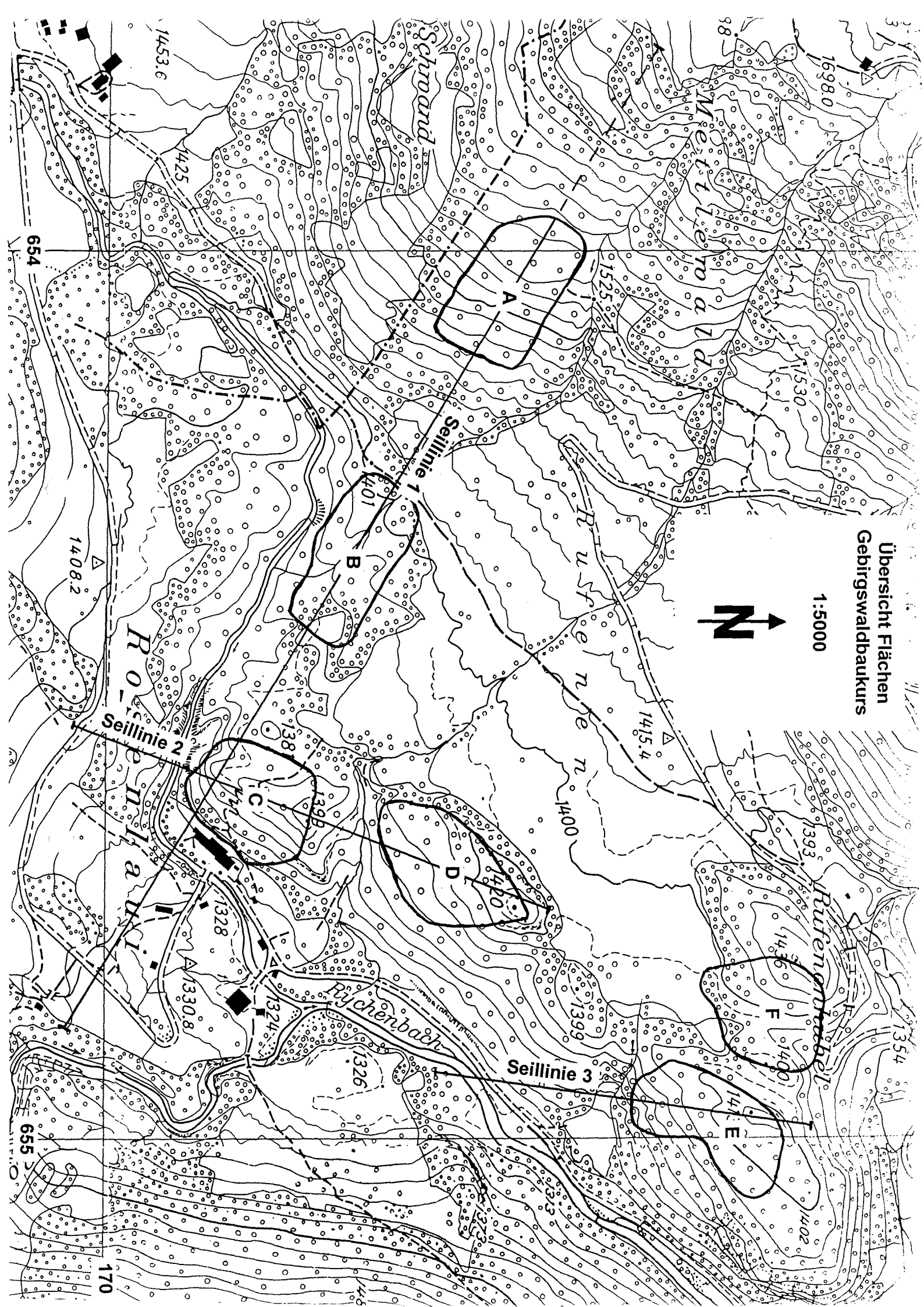
Zuschnitt aus Landeskarten 1:25'000 Blatt 1209 (Brienz), 1210 (Innertkirchen), 1229 (Grindelwald), 1230 (Guttannen)



Fläche A: Übungsobjekt Hinterer Mettlenwald
 Flächen B-F: Übungsobjekte Rufenenhubel

Übersicht Flächen Gebirgswaldbaukurs

1:5000





**Die Uebungsobjekte in den Wäldern der Burgergemeinde Meiringen und
Burgergemeinde Schattenhalb**



Grundlagen für die Gruppenarbeit

In den Kursobjekten steht die wirtschaftliche Bedeutung des Waldes im Vordergrund (vergl. Zielsetzung und Auftrag des örtlichen Forstdienstes für die Gruppenarbeit). Trotzdem können die Standortsansprache, die waldbauliche Beurteilung und die Herleitung von Massnahmen auf der Grundlage der Wegleitung "Minimale Pflegemassnahmen für Wälder mit Schutzfunktion" durchgeführt werden. Die ausgefüllten Formulare bilden die Grundlage für die Dokumentation.

Vorgehen

Standort	Ansprache gemäss Wegleitung "Minimalpflege", Ueberprüfung anhand der Beilagen aus dem standortkundlichen Kartierungsschlüssel für die Kantone Bern und Freiburg
Ist-Zustand	Erfassung des Ist-Zustandes mit Hilfe des Formulares F1
Soll-Zustand	Formulierung des Soll-Zustandes (Zielsetzung) entsprechend den "Stabilitätsanforderungen" an die vorhandene Waldgesellschaft und dem "Soll-Zustand" bei allenfalls auftretenden Naturgefahren unter Berücksichtigung der wirtschaftlichen Interessen des Forstbetriebes.
Soll-Ist-Vergleich	Beurteilung der Entwicklungstendenz und Herleitung von Massnahmen (Formular F2)
Anzeichnung	Schlaganzeichnung unter Berücksichtigung der Feinerschliessung (die Bäume ab BHD 16 cm sind numeriert)
Wirtschaftlichkeit	Ueberlegungen zur Wirtschaftlichkeit des angezeichneten Holzschlages

Unterlagen

- Auszüge aus der Wegleitung "Minimale Pflegemassnahmen für Wälder mit Schutzfunktion":

Anleitung Erfassen des "Ist-Zustandes" (Form. F1)

Anleitung "Soll-Ist-Vergleich (Form. F2)

"Soll-Zustand" aufgrund der Naturgefahren

Bestimmen des Standortstypes

Allgemeine Zielsetzung

Grundsätzlich muss der Holzschlag wirtschaftlich sein. Das bedeutet, er soll gewinnbringend, zumindest kostendeckend sein, was in diesem Gebiet durchaus noch möglich ist.

Dies ist das Hauptanliegen der Waldbesitzer (Bürgergemeinde Meiringen und Bürgergemeinde Schattenhalb). Ansonsten wird der Holzschlag nicht durchgeführt!

Während des gesamten Kurses darf die ausschliesslich beratende Funktion von uns Waldbauern nicht in Vergessenheit geraten!

Trotzdem soll beim Anzeichnen der Bäume eine waldbaulich vertretbare Lösung gefunden werden.

Weiterhin muss bedacht werden, dass sich die zeitlichen Abstände der Holzbringung mit dem Seil auf etwa 30-50 Jahre pro Bestand beschränken.

Zielsetzung für die einzelnen Flächen

Flächen A und B

1. Die Anzeichnung des Holzes muss waldbaulich vertretbar und holzereigerecht sein, d.h. die Holzerei und Bringung muss unter absoluter Schonung des verbleibenden Bestandes schadensfrei durchführbar sein.
2. Ein möglichst geringer Pflegeaufwand der Teilflächen A und B nach dem Schlag ist erwünscht.
3. Der Schlag wird voraussichtlich 1997 durchgeführt.
4. Circa 80 % des anfallenden Holzes an der Seillinie 1 liegen in den Flächen A, B und zum Teil auch in C. Da jedoch an der Seillinie 2 bei Stockverkauf weniger Ertrag zu erwarten ist, soll das Holz der Fläche C weitestgehend an der Seillinie 2 gerückt werden.

Fläche C

1. Ausser der wirtschaftlichen Vertretbarkeit des Schlages (keine Verluste) ist die Schutzfunktion dieser Fläche der entscheidende Faktor. Steinschlag, Erosion und Schneerutschgefahr verlangen einen stabilen Waldbestand.
2. Die Ausführung des Schlages von den Flächen C und D erfolgt voraussichtlich 1996.
3. Die Teilflächen C und D machen je 45 % des an der Seillinie 2 entnommenen Holzes aus, d.h. 10 % kommt noch an zusätzlich genutzter Fläche hinzu.

Fläche D

1. Neben wirtschaftlicher Vertretbarkeit ist das Erhalten und Fördern der Rottenstruktur erwünscht.

Fläche E

1. Ziel ist ebenfalls gewinnbringende Nutzung mit Förderung der Rottenstruktur.
2. In der Fläche E liegen 100 % des an der Seillinie 3 genutzten Holzes.

Fläche F

1. Das Holzerntekonzept soll in der Art und Weise erarbeitet werden, dass die Holzernte kostendeckend ist.
2. Die Bestandesqualität und vor allem die Bestandesstabilität müssen erhöht werden.

Das Anzeichnen der Bäume erfolgt mit roten Bändern.

Alle angezeichneten Bäume sollen kluppiert und ins Anzeichnungsprotokoll eingetragen werden.

Ehemalige Bewirtschaftung laut Wirtschaftsplan von 1986

Nach Föhnschäden 1962 erfolgte im Bereich der Fläche A eine Bepflanzung der Wiederherstellungsflächen mit Fichte, Weisstanne und Buche. Während die Fichten im Allgemeinen gut wuchsen, fielen die Weisstannen und Lärchen standortbedingt, durch Wildverbiss und durch unzureichende Pflege grösstenteils aus.

Der grösste Teil der 25 gepflegten Hektar fällt auf die Jungwuchspflege in den Wiederherstellungsflächen.

Das Pflegeprogramm ist bei der Dickungs- und Stangenholzpflge im Rückstand, aber nicht rettungslos, da die Bestände noch reaktionsfähig sind.

Bemerkungen zu den Bodenverhältnissen in den Objekten des Gebirgswaldpflegekurses 1996 (Rosenlauri, Kt. BE)

Nach der Bodeneignungskarte der Schweiz (1:200 000) kann das Gebiet mit den einzelnen Objekten den folgenden **Kartierungseinheiten** zugeteilt werden:

U alpine Kalk-Berglandschaft

U 4 Südhänge (unter 1500 m), Hangneigung < 35 %

U 5 steile Südhänge (unter 1500 m), Hangneigung > 35 %

U 8 Mulden

Diese Kartierungseinheiten lassen die folgenden **Bodentypen** zu:

Unterschiedlich gründige **Rohböden aus Fest- und Lockergestein**, (skelettreich, verbraunt, nährstoffreich, z.T. karbonathaltig) ---> **Regosole saure Braunerden**, örtlich podsoliert, wenn feinkörnig z.T. vernässt), **nährstoffreiche Gleye**, vereinzelt in Mulden **organische Böden**

Gesamtschweizerische Anteile dieser Kartierungseinheit unter Wald:
(gemessen an den darin enthaltenen LFI-Stichproben)

U total CH 2 177 Stichproben oder rund 18 % (100 % = 11 863 Stichproben)

U 4 93 Stichproben U 5 543 Stichproben U 8 19 Stichproben

Für die Bodenbeurteilung wurden aus den standortkundlichen Erhebung des Kantons Bern für die einzelnen Waldgesellschaften die folgenden Angaben zur Verfügung gestellt:

(Auszug: hier exemplarisch für die "trockene" Ausbildung des Heidelbeer-Fichten-Tannenwaldes, Vaccinio-Abietetum 46e)

Boden:

Allgemein:

Bodentyp: Saure Braunerde, podsoliert, Podsol (pseudovergleyt).

Horizontabfolge:

L-F-A_h-B_v-BC-C
L-F-[H]-[A_{hh}]-A_h-EA-B_(fe)-BC-C
L-F-H-A_{hh}/A_h-AE-[B_h]-B_{fe}-BC-C
L-F-H-A_h-AE-(S)B_{fe}-S_dBC-C

Besondere Merkmale: Z.T. inhomogener Profilaufbau im B-Horizont, Vernässungsmerkmale tiefer als 45 cm.

Bodeneignungskarte:

Einheiten: H6, K1, K2, K3, Q2, V7, N1, O2, S8, U4, U5

Oberboden:

Humusform: Typischer Moder bis Rohhumus.

Bodenaktivität: Gehemmt, Vermischungstiefe A_h < 7 cm

pH-Werte: < 4

10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
Torf	Anmoor	Rohhumus							Mull

Typogramm Oberboden

Mineralische Bodenhorizonte:

Bodenentwicklung: ausgeprägt; keine oder sehr tiefe Kalkgrenze

Durchlässigkeit: Schwach gehemmt im Untergrund, durchlässiger als 46a.

pH-Werte:

HWR 4 NWR 4 - 5

Durchlässigkeit	Roh-Böden	Braun-erden	PBraun-erden	Podsol	
					hoch
					normal
					gehemmt

Typogramm Mineralboden

C 3	L	F	H	Ahh	(A)E	Bh	Bfe	R
Kuppe		5-10	5-20	0-5	5-30	30-35	30-40	> 60
			2.8	2.9		3.9		
		typischer Rohhumus				Eisen-Humus- Podsol über Fels		

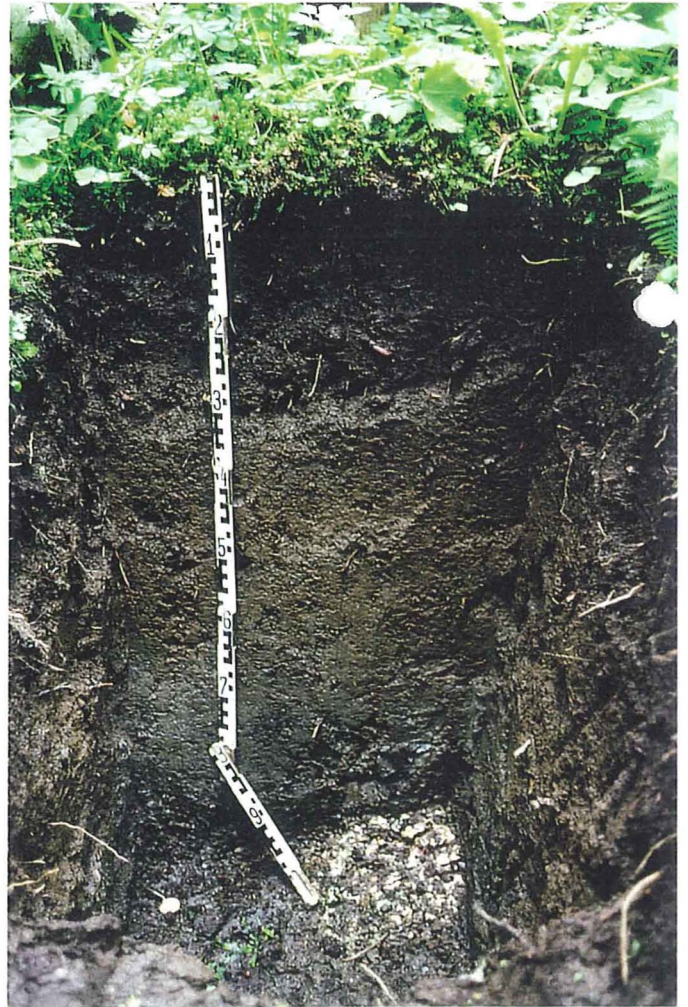


A2

B1



B2





D1

F1



F2



Profilübersicht (Fortsetzung)

Profil Nr. Horizontenfolge (Humus, HW und NW sowie Untergrund)
(Objekt) Mächtigkeit in cm (in Mineralerde-Horizonten: Tiefe der Probenahme für die pH-Werte)
pH-Wert (CaCl₂)
Humusform / Boden (-eigenschaften)

D1	L F H Ah (A)C Cv C/Cv R(v)	
	1-4 3-10 0-10 30-40 70-80 3.2 > 90	
	2.8 2.9 3.1	
	typischer Rohhumus	stark saurer Regosol , örtlich nur schwach verbraunt
D 2	L F H Ah AE (E)B Bv(fe) Bv R	
	1-3 4-9 0-7 7-15 20-30 60-70	
	3.2 3.6 5.2 5.6	
	feinhumusreicher Rohhumus	saure Braunerde über Fels, podsoliert
E Blöcke, sonst analog D1/2	L F H/Ahh Ah/B	R
	2 1-3 0-5 10-20	> 10-30
	3.1 3.6	
	typischer Moder	stark saurer Regosol (örtlich Lithosol), flachgründig über Blöcken
F 1	L F H Ahh AE/R Bv(fe)/R BC/R R	
	2-3 3-6 0-5 10-20 30-40 > 70	
	3.0 3.1 3.6 4.7	
Block- schutt	typischer Rohhumus	saure Braunerde , örtlich podsoliert
F 2	L [(Ahh)] Ah AB Bv B CB	
	0-2 2-10 15-25 30-40 50-60 80-90	
	3.1 3.8 3.5 3.8 4.1 4.4	
Hang	moderartiger Mull	saure Braunerde , tiefgründig
Die eingerahmten Profile sind mit einer Farbphoto belegt.		
A 2	feinhumusarmer Rohhumus	stark saure Braunerde am Hang, podsoliert, überdeckt, mehrschichtig begrabene Horizonte
B 1	feinhumusreicher Rohhumus	Podsol / Braunerde (mit nur schwach ausgeprägten Anreicherungshorizonten bzw. Mineralerdeverwitterungshorizonten), mit vergleytem Unterboden
B 2	Hydromull (schwach anmoorig)	neutraler verbraunter Gley / Braunerde (vergleyt)
D 1	typischer Rohhumus	stark saurer Regosol , örtlich nur schwach verbraunt
F 1	typischer Rohhumus	saure Braunerde , örtlich podsoliert
F 2	moderartiger Mull	saure Braunerde , tiefgründig

Standortsbeurteilung aus bodenkundlicher Sicht im HUMUS/OBERBODEN

Zusammenstellung der Feldaufnahmen in den einzelnen Objekten

Oekogramm: Biologische Bodenaktivität (Nährstoffumsetzung)
 Prädikat: **schlecht** **mässig** (gehemmt z.T. infolge einseitiger Streu, Säure, Nässe...) **optimal** **sehr gut**

Typogramm: Profildifferenzierung (Horizontenfolge der organischen Auflage) zunehmend erkennbar
 (Horizonte: L-F-H-Ah (**Rohhumus**) L-F-Ah (**Moder**) <----- L-Ah (**Mull**)
 schlechte Vermischung mit der Mineralerde gute Gefügebildung (Krümelung)

Tiefe			
Ah	C 3 2.8	D 1 2.8	D 2 3.2
↓ 5 cm	B 1 2.9	F 1 3.1	A 1 3.1
10 cm	EA	(E)A	
15 cm	AB 3.3	AE 3.6	
20 cm	AE 3.1		
	[AE] 3.4		
25 cm	AB 3.6		
30 cm			

CaCl₂ 2.8 3.5
 Säuregrad extrem sauer >|< stark sauer
 Auswaschungstendenz (E)

4.0 6.0 7.0
 stark sauer >|< mässig sauer >|< neutral
 aktivere, tiefgründigere Durchmischung

Legende: **Profil Nr.**
 pH-Werte
 Horizonte

Standortsbeurteilung aus bodenkundlicher Sicht im WURZELRAUM

Zusammenstellung der Feldaufnahmen in den einzelnen Objekten

Oekogramm: Wasserspeichervermögen, Nährstoffspeichervermögen (Tonanteile, Gefügebildung, Skelett)
Tiefenangaben im cm

Typogramm: Bodenentwicklung (Verwitterungszustand, Farbe, Feinerde, Skelettanteil)
Horizontenfolge: Ah-AC-C (roh) Ah-B-BC-C (verwittert) Ah-AE-Bh/fe-BC-C (podsoliert)

HW/NW

Wasser- durch- lässigkeit	D 1 3.0 ab 90 cm R viel Skelett	E 3.1/3.6 R ab 10-30cm (Blöcke)									
			C 1 3.4 4.5 R ab 60 cm	F 2 3.5 4.4	F 1 3.1 4.7 Block	D 2 3.6 5.6 R ab 70cm	B 1 2.9	A 1 3.6 5.1	A 2 3.4 3.9	C 3 2.9 3.9 R ab 60 cm	
normal durchlässig			C 2 5.5 G ab 60 cm								
schwach gehemmt		B 2 6.6 7.0 Gr,o									
gehemmt durchlässig											

Säuregrad im

Untergrund: extrem-stark sauer neutral-mässig sauer sauer mässig sauer stark sauer

Legende: **Profil Nr.**
pH-Werte (Haupt-, Nebenwurzelraum)
Horizonte R = Fels
G = vernässt

Zusammenstellung der Holzerntekosten

Berechnung der Holzerntekosten für folgenden Fall: Holzhauerei in Regie

Rücken durch Forstunternehmer

Um die Holzerntekosten zu bestimmen, wird der Holzanfall der Uebungsfläche auf die gesamte Seillinie hochgerechnet. Dabei kann von folgenden Prozentanteilen ausgegangen werden:

Fläche A	35 %	des Holzanfalls von Seillinie 1
Fläche B	45 %	des Holzanfalls von Seillinie 1
Fläche C	45 %	des Holzanfalls von Seillinie 2
Fläche D	45 %	des Holzanfalls von Seillinie 2
Fläche E	95 %	des Holzanfalls von Seillinie 3

Mit dem so errechneten Holzanfall pro Seillinie wird nun in die nachfolgenden Kostentabellen eingegangen.

Seillinie 1 (Flächen A und B)

Konventioneller Seilkran

Doppelträmel 10m, mittlerer Stückinhalt 0.6 m³

Holzanfall/Seillinie	m ³	500	600	700	800	900
Holzhauerei	Fr./m ³	42.10	42.10	42.10	42.10	42.10
Rücken	Fr./m ³	64.90	62.70	61.10	59.90	59.–
Holzerntekosten	Fr./m ³	107.–	104.80	103.20	102.–	101.10

Seillinie 2 (Flächen C und D)

Mobilseilkran, Mehrseilsystem

Trämel 5m, mittlerer Stückinhalt 0.4 m³

Holzanfall/Seilline	m ³	400	500	600	700	800
Holzhauerei	Fr./m ³	47.40	47.40	47.40	47.40	47.40
Rücken	Fr./m ³	64.40	61.60	59.70	58.40	57.40
Holzerntekosten	Fr./m ³	111.80	109.–	107.10	105.80	104.80

Seillinie 3 (Fläche E)**Mobilseilkran, Mehrseilsystem**Trämel 5m, mittlerer Stückinhalt 0.4 m³

Holzanfall/Seillinie	m ³	200	300	400	500	600
Holzhauerei	Fr./m ³	45.–	45.–	45.–	45.–	45.–
Rücken	Fr./m ³	64.20	57.20	53.70	51.60	50.20
Holzerntekosten	Fr./m ³	109.20	102.20	98.70	96.60	95.20

Konventioneller SeilkranTrämel 5m, mittlerer Stückinhalt 0.4 m³

Holzanfall/Seillinie	m ³	200	300	400	500	600
Holzhauerei	Fr./m ³	45.–	45.–	45.–	45.–	45.–
Rücken	Fr./m ³	77.40	67.40	62.30	59.30	57.30
Holzerntekosten	Fr./m ³	122.40	112.40	107.30	104.30	102.30

Fläche F**Variante 1: Rücken mit Forstspezialschlepper****Variante 2: Vorliefern mit Forstraktor, Rücken mit Forwarder**

	Forstspezialschlepper	Forwarder
Holzhauerei	40.–	40.–
Vorliefern	—	14.30
Rücken	34.50	12.90
Holzerntekosten	74.50	67.20

Variante 1: Rücken mit Forstspezialschlepper 80 PS, DTW 6 to mit Funk, Seilzugdistanz 25m, Stückinhalt 0.4 m³ (Länge bis 10m), Rückedistanz 350m. Zweimannarbeit.

Variante 2: Vorliefern mit Forstraktor 70 PS, DTW 6 to mit Funk, Vorlieferdistanz 20m, Stückinhalt 0.4 m³ (Doppellängen). Forwarder Nutzlast 8 to, Fahrdistanz 340m, Stückinhalt 0.3 m³ (Länge 5m).

Verwendete Kostensätze

Personal

	Fr./Std.
Förster/Betriebsleiter	71.-
Forstwart	44.-
Waldarbeiter/Chauffeur	39.-

Maschinen/Fahrzeuge

	Fr./Betriebsstd.
Seilkran mit Schlittenwinde	53.-
Mobilseilkran mittel	106.-
Lastwagen mit Kran	75.-
Forwarder 8 to Nutzlast, ohne Transportkosten	97.-
Forsttraktor mittel (70 PS), Doppeltrommelwinde 6 to, Funk	49.-
Forstspezialschlepper mittel (80 PS), DTW 6 to, Funk	65.-
 Geländewagen, 6 Plätze	 0.80 Fr./km

Grundlagen:

Verband Schweiz Forstunternehmungen, Tarife 1996: Regielöhne, Maschinentarif, Holztransport

Waldwirtschaft Verband Schweiz, 1995: Maschinenkosten (in Wald+Holz 8/95)

Angaben örtlicher Forstdienst

Eingangsgrößen für die Berechnung der Bringungskosten

		Seillinie 1 konv. Seilkran	Seillinie 2 MSK Mehrseil	Seillinie 3/1 MSK Mehrseil	Seillinie 3/2 konv. Seilkran
Linienlänge	m	1300	575	360	450
Ø Fahrstrecke Laufw.	m	760	320	240	240
Ø Zuzugdistanz	m	17	21	16	16
Stützen	Anz.	–	1	2	1
Endmasten	Anz.	1	1	1	1
Holzmenge	m3	690	640	390	390
Mittl. Stückinhalt	m3	0.7	0.4	0.4	0.4
Stücklänge	m	10	5	5	5
Personal Seilen	Anz.	4	3	3	4
Personal Lagern	Anz.	1	1	1	1

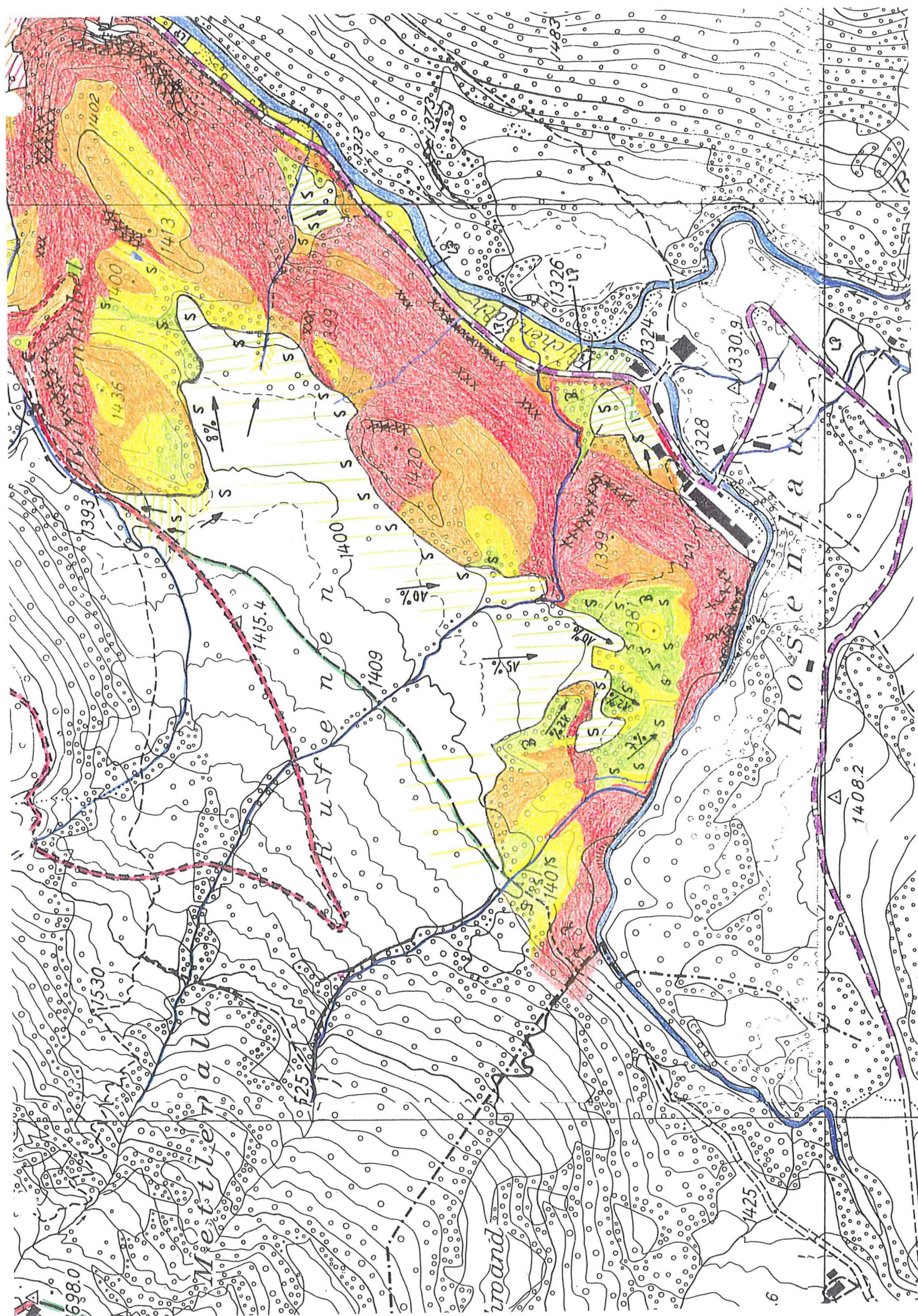
Für alle Seillinien: Tägliche Arbeitszeit 9.5 Std. = 570 Min.
 Bezahlte Wegzeiten und Pausen 60 Min.
 → die reinen Arbeitszeiten werden um den Faktor 1.12 erhöht

Tragseilhöhen im Bestand

Für die Beurteilung des seitlichen Zuzuges ist es hilfreich, die ungefähre Höhe des Tragseiles im Bestand zu kennen. Massgebend ist dabei die Leerseilhöhe, das heisst die Höhe des gespannten Tragseiles ohne Last.

Aus den Längenprofilen der Seillinien 1-3 können für die Uebungsflächen folgende Leerseilhöhen herausgelesen werden:

Seillinie	Fläche	Leerseilhöhe ab Boden (m)
1	A	21-37
1	B	40-48
2	C	14-60
2	D	10-43
3	E	14



Signaturen für das Kartieren

1. Vorhandene Erschliessungseinrichtungen			
Signaturen			Farbe
	öffentliche Durchgangsstrasse	forstlich nicht benützbar	violett
	öffentliche Durchgangsstrasse	forstlich benützbar	violett
	lastwagenbefahrbare Strasse	für Langholz	rot
	lastwagenbefahrbare Strasse	für Trämel	rot
	Traktorweg/Jeepweg/ (Ausbau Lastwagenstrasse)	für Trämel	rot
	Holzabtransportrichtung	für Langholz + Trämel	rot
	Erdweg/Rückeweg (Maschinenweg)	für Holzerntemasch. benützbar	grün
	Erdweg/Rückeweg	ausbaubedürftig	grün
	guter Fussweg/Wanderweg	nicht befahrbar	grün
	Ein- und Ausfahrten in den Bestand		Bleistift
2. Positive und negative Fixpunkte			
	Transportgrenze		Bleistift
	vorhandene Lagerplätze (..... m³)		Bleistift
	leicht zu erstellende Lagerplätze (..... m³)		Bleistift
	Tragseilanker vorhanden		Bleistift
	Standplatz für Mobilseilkran		schwarz
	leicht zu erstellender Standplatz		Bleistift
	Felspartien/Stützmauern für Mobilseilkran		schwarz
	Gewässer/S=stark vernässtes Gelände/Quellfassung/Wasserschacht		blau
	schwer passierbare Bergbäche/Tobel, tiefe Strassengräben		blau/dunkelrot
	Blockschutt/Schutzhütten, Bauten		Bleistift
	Hochspannungsleitung/Elektrische- und Telefonleitungen		Bleistift
	Rutschgelände/Privatbesitz		Bleistift
	unproduktive Waldfläche		leer lassen
	Konzentration von Holz		Bleistift
3. Befahrbarkeit des Geländes			
Bei Einsatz von Traktoren mit Normalbereifung			
Wald	offenes Land		
		befahrbar in allen Richtungen	hellgrün
		nur in Hangfalllinie befahrbar	Bleistift
		bevorzugte Rückerichtung	Bleistift
Bei Einsatz von Traktoren mit Spezial-Niederdruck-Breitreifen			
		Rücken in allen Richtungen möglich (Kat. 1)	hellgrün
		nur Abwärtsrücken, Leerfahrt bergwärts möglich (Kat. 2)	dunkelgrün
		nur Abwärtsrücken, Leerfahrt bergwärts über flacheres Gelände (Kat. 3)	braun
		einzelne Fahrten abwärts möglich solange Wurzelfilz intakt (Kat. 4)	grau
4. Bautechnische Schwierigkeiten			
Wald	offenes Land	Bautechnische Schwierigkeiten des nicht befahrbaren Geländes	
		klein	gelb
		mittel-gross	orange
		sehr gross	dunkelrot

Abb. 6. Signaturen für das Kartieren

Zusammenstellung der Kosten für alternative Verfahren

Kosten für Rücken und Lagern, in Fr./m³ (gerundet auf ganze Franken)

Fläche A Helikopter

Nutzungsvolumen: 290 m³

	Lama	Super Puma	K-MAX
Lagerplatz 3	89.-	84.-	77.-
Lagerplatz 5	84.-	80.-	71.-

Holzhauerei: 45.-

Fläche zwischen B und C Forwarder, Vorliefern mit Traktor und Seilwinde

Nutzungsvolumen: 250 m³

Vorliefern (30% der Holzmenge):	4.30	(bezogen auf 250 m ³)
Forwarder	17.80	
Total Rücken	22.--	

Holzhauerei: 40.-

Fläche C Vollbaumbringung mit Helikopter

Nutzungsvolumen: 250 m³

	Super Puma	K-MAX
Lagerplatz 1	107.-	96.-
Lagerplatz 2	106.-	93.-

Holzhauerei (nur Fällen und Abzopfen): 17.-

Aufrüsten mit Bagger und Motorsäge: 32.-

Vollbaumverfahren um Fr. 7.-/m³ günstiger als Sortimentsverfahren

Fläche D HelikopterNutzungsvolumen: 400 m³

	Lama	Super Puma	K-MAX
Lagerplatz 1	82.-	77.-	69.-
Lagerplatz 2	84.-	78.-	68.-
Lagerplatz 3	83.-	77.-	65.-

Holzhauerei: 45.-

Fläche E HelikopterNutzungsvolumen: 450 m³

	Lama	Super Puma	K-MAX
Lagerplatz 3	83.-	76.-	65.-
Lagerplatz 4	84.-	78.-	71.-

Holzhauerei: 45.-

→ K-MAX reagiert am empfindlichsten auf Höhendifferenz

Horizontaldistanz/Vertikaldistanz

	Fläche A	Fläche C	Fläche D	Fläche E
Lagerplatz 1		320/40	180/70	
Lagerplatz 2		320/0	440/30	
Lagerplatz 3	650/105		390/0	380/10
Lagerplatz 4				350/80
Lagerplatz 5	280/65			

Kosten Lagern beim Helitransport (Sortimentsverfahren)

Bagger, Leistung 25 m ³ /Std., Systemkosten Fr. 100.-	4.25/m ³
Betriebsfahrzeug, Arbeitswege, evtl. restentasten etc.	1.75/m ³
Total	6.-/m³

Sortimente und Holzpreise

Zu erwartende Sortimente:

Fläche	Obermesser	Untermesser	Rotholz	Hackholz b)
A	66 %	12 %	14 %	8 %
B	66 %	12 %	14 %	8 %
C	68 %	12 %	12 %	8 %
D	65 %	14 %	7 %	14 %
E	63 %	19 %	10 %	8 %
F	53 %	25 %	13 %	9 %

Richtpreise:

Preise in Rinde sowie pro m³

Fichte	Trämel Obermesser	30 cm +	Fr. 90,- bis Fr. 110,-
	Trämel Untermesser	22-29 cm	Fr. 80,- bis Fr. 85,-
Tanne	Trämel Obermesser	30 cm +	Fr. 75,- bis Fr. 80,-
	Trämel Untermesser	22-29 cm	Fr. 60,- bis Fr. 70,-
Käfer- und Rotholz			Fr. 40,- bis Fr. 60,-
Hackholz b)			Fr. 25,- pro Ster

Teil A: Bestimmen des Standortstypes

1. Einleitung

Pflegemassnahmen können nur minimal sein, wenn sie sich an den natürlichen Lebensabläufen orientieren (siehe Kapitel 4.2). Diese sind standortspezifisch. Anforderungen an Einzelbaum- und Bestandesmerkmale müssen deshalb in Abhängigkeit des Standortes festgelegt werden.

Zur Bestimmung der minimal notwendigen Pflegemassnahmen ist deshalb eine Gliederung der Standorte notwendig. Hier wird eine grobe Gliederung vorgestellt, die sich einzig an der waldbaulichen Notwendigkeit orientiert und die wichtigsten Gebirgsstandorte der ganzen Schweiz einbezieht. Bestehende lokale, kantonale und gesamtschweizerische Gliederungen wurden soweit als möglich übernommen.

Um Verwechslungen vorzubeugen, wurde auf eine Nummerierung verzichtet. Die Schnittstelle zu bestehenden Gliederungen wird mit den Tabellen in Anhang Nr. 2, Seiten 24 - 26. "Vergleich der vorliegenden Gliederung mit bestehenden Gliederungen" hergestellt. Die vorliegende Gliederung ersetzt regionale oder kantonale Standortsschlüssel nicht.

Die Standortsansprache ist am einfachsten, wenn über Standortsregionen und Höhenstufen eingestiegen wird. Grundlage für diese Einteilungen sind klimatische Faktoren. Weil sich diese kontinuierlich ändern, ist im Bereich der Grenzen nicht immer eine eindeutige Zuordnung möglich.

Die Höhenstufen sind nach dem ökologischen Verhalten verschiedener Baumarten gegliedert. In Regionen, in denen die Buche stark auftritt (1, 2a, 5) ist sie ein wichtiges Kriterium zur Bestimmung der Höhenstufe. Falls die Buche in "ausgewachsenen" Beständen mindestens mitherrscht, befinden wir uns im Bereich eines Buchen- oder Tannen-Buchenwaldstandortes. Dabei soll die Obergrenze der Buche über ganze Talflanken beurteilt werden; Unterschiede in der Geologie, Exposition, Hangneigung und Geländegestalt sind mitzuberücksichtigen. Die Buche kann als Krüppel im Nebenbestand oder in der Kraut- und Strauchschicht auch in höhergelegenen Stufen auftreten. Kalkhaltige Unterlage, hohe Einstrahlung, Steilheit, Steinschlag und Lawinen bewirken eine hohe Obergrenze der Buche (z. B. in den Churfürsten bis 1600 m über Meer).

Die Höhenangaben der nachfolgenden Beschreibungen sind Durchschnittswerte. Lokal können die Grenzen der Höhenstufen um mehrere 100 m verschoben sein.

Quelle:

Die Gliederung wurde hauptsächlich von H.U. Frey zusammengestellt. Grundlagen dazu sind standortkundliche Literatur (KUOCH 54; BRAUN-BLANQUET, PALLMANN, BACH 54; CAMPBELL, KUOCH, RICHARD, TREPP 55; ELLENBERG, KLÖTZLI 72; MAYER 74; LINGG 86; STEIGER 94; FREY 95 etc.), unveröffentlichte Vegetations- und Bodenaufnahmen aus dem Kanton Graubünden und Geländeerfahrungen. Einige der beschriebenen Einheiten sind neu und hier provisorisch beschrieben (Autor: H. U. Frey). Sie werden im Rahmen der Bearbeitung der "Waldgesellschaften- und Waldstandorte des Kantons Graubünden" detailliert beschrieben und veröffentlicht werden.

Wichtige Definitionen:**Laubholzfördernd:**

Kalke, Dolomite, Molasse (ausser feinkörnige, basenarme Schichten), skelettreiche Ablagerungen (Hangschutt von Kalkmolasse, nicht zu tonige Moränen, etc.)

Nadelholzfördernd:

Silikatgestein, Verrucano, Flysch (ausser Kalke), basenarme Sandsteine, tonreiche Schiefer (im Muttergestein teilweise recht basenreich), verdichtete Grundmoränen, tonreiche, skelettarme Moränen; stark tonige, wenig durchlüftete, wenig aktive, oft vernässte Böden

Hauptwaldstandorte:

Standortstypen, die durch die Standortsfaktoren Bodenacidität bzw. Nährstoffverfügbarkeit sowie durch die durchschnittliche Bodenfeuchte genügend definiert werden können. Diese Standortsfaktoren können auch im Ökogramm dargestellt werden.

Sonderwaldstandorte:

Standortstypen, die hauptsächlich durch andere Standortsfaktoren (z. B. bewegter Schutt, Blockschutt) bestimmt sind und die sich nicht befriedigend im zweidimensionalen Ökogramm darstellen lassen

Beispiele von Sonderwaldstandorten:**Standortstyp:**

Buntreitgras-Tannen-Buchenwald

Hirschzungen-Ahornwald

Ulmen-Ahornwald

Standortsfaktor:

Wechselfeucht, basisch, oft rutschig

Kalk-Blockschutt

Bewegter Kalkschutt, oft im Randbereich von Lawinen

In den Ökogrammen sind nur die Hauptwaldstandorte erwähnt. Aus Gründen der Einfachheit sind hier relativ wenig Sonderwaldstandorte beschrieben. Sie sind bei der entsprechenden Standortsregion und Höhenstufe aufgeführt.

2. Verfahren zum Bestimmen von Standortstypen:

2.1 Auswahl mit Waldstandortskarte

Falls das Gebiet standortkundlich kartiert ist, wird der Standortstyp aus der Karte herausgelesen (z.B. typischer Karbonat-Tannen-Buchenwald). In Kapitel A 6. "Vergleich der vorliegenden Gliederung mit bestehenden Gliederungen" wird der entsprechende Waldtyp aufgesucht (z.B. Tannen-Buchenwälder S. 24) und der gewünschte

Standortstyp aus der Tabelle ausgewählt. In Kapitel A 7.: "Kurzbeschreibung und Gegenüberstellung der Standortstypen" (S. 28) wird überprüft, ob der kartierte Standortstyp dem hier beschriebenen entspricht, oder ob Anpassungen notwendig sind.

2.2 Auswahl mit regionalem Waldstandortsschlüssel

Liegt ein Schlüssel zur Waldstandortskartierung vor, jedoch (noch) keine Standortskarte, wird der Standort anhand des Schlüssels bestimmt. Anschliessend kann wie

in Kapitel 2.1 "Auswahl mit Waldstandortskarte" beschrieben vorgegangen werden.

2.3 Auswahl mit den vorliegenden Unterlagen

• Bestimmen der Standortsregion

Anhand der Karte auf Seite 9 und der Tabelle auf Seite 10 wird die Standortsregion bestimmt.

• Bestimmen der Höhenstufe

Mit Hilfe der Darstellung "Höhenstufen in den verschiedenen Standortsregionen" auf Seite 11 und der Beschreibung zu den Ökogrammen (ab Seite 16) wird die Höhenstufe bestimmt.

• Bestimmen des Standortstypes

Für jede Standortsregion und Höhenstufe ist ein Ökogramm (ab Seite 16) vorhanden. Mit Hilfe der "Liste wichtiger Zeigerpflanzen" auf den Seiten 13, 14 und 15 ist eine grobe Orientierung in diesem Ökogramm möglich. Danach stehen nur noch wenige Standortstypen zur Diskussion. Mit Hilfe der Merkmale in den Tabellen in Kapitel A 7 wird dann der am besten passende Standortstyp ausgewählt.

2.4 Beispiel zum Auffinden eines Standortstypes:

"Klöntal" (gleiches Objekt wie im Anhang Nr. 9, genaue Beschreibung und Fotos siehe dort)

Beschreibung:

Höhenlage: 1200 m über Meer

Baumschicht: Fichte, Tanne, Buche, Bergahorn, Esche.

Aspekt Krautschicht: Bingelkraut (*Mercurialis perennis*), Sauerklee (*Oxalis acetosella*), gemeiner Wurmfarne (*Dryopteris filix-mas*), Kitaibels Zahnwurz (*Dentaria polyphylla*), Berggoldnessel (*Lamium montanum*)

Vorgehen mit den vorliegenden Unterlagen:

I. Standortsregion bestimmen:

Anhand der Karte auf Seite 9 und der Tabelle auf Seite 10 wird die Standortsregion bestimmt.

→ nördliche Randalpen

II. Höhenstufe bestimmen:

Anhand der Darstellung auf Seite 11 wird die Höhenstufe grob abgeschätzt.

→ obermontan oder hochmontan

Anhand der Beschreibung der Höhenstufen auf Seite 16 und 17 wird die Höhenstufe genau festgelegt.

→ obermontan, da die Buche in der Bestandesober-schicht vorhanden ist

(Fehlt die Buche, so kann ihre Obergrenze mit Hilfe von Gegenhangbeobachtungen festgelegt werden.)

III. Orientierung im Ökogramm

Orientierung im Ökogramm mit Hilfe der "Liste wichtiger Zeigerpflanzen" (Kapitel A 5.2) sowie eigener Einschätzung

Orientierung links oder rechts (sauer oder basisch):
Sind Basenzeiger oder Säurezeiger vorhanden?

→ Basenzeiger sind vorhanden (Bingelkraut, Kitaibel's Zahnwurz) und Kalkskelett an der Bodenoberfläche

→ der Standort gehört zum rechten Teil des Ökogrammes

Orientierung oben oder unten im Ökogramm (trocken oder nass):

Sind Trockenheits- oder Feuchtezeiger vorhanden?

→ alle aspektbestimmenden Arten sind Frischezeiger, der Gesamteindruck ist weder nass noch trocken

→ der Standort gehört in die Mitte des rechten Teiles des Ökogrammes; dieser Bereich des Ökogrammes wird vom typischen Karbonat-Tannen-Buchenwald eingenommen

IV. Überprüfung

In Kapitel A 7.2 ist der typische Karbonat-Tannen-Buchenwald beschrieben. Vergleich des Objektes mit dem typischen Karbonat-Tannen-Buchenwald und mit jenen Standortstypen, die im Ökogramm daneben aufgeführt sind

→ die Beschreibung des typischen Karbonat-Tannen-Buchenwaldes passt am besten zum Objekt "Klöntal"

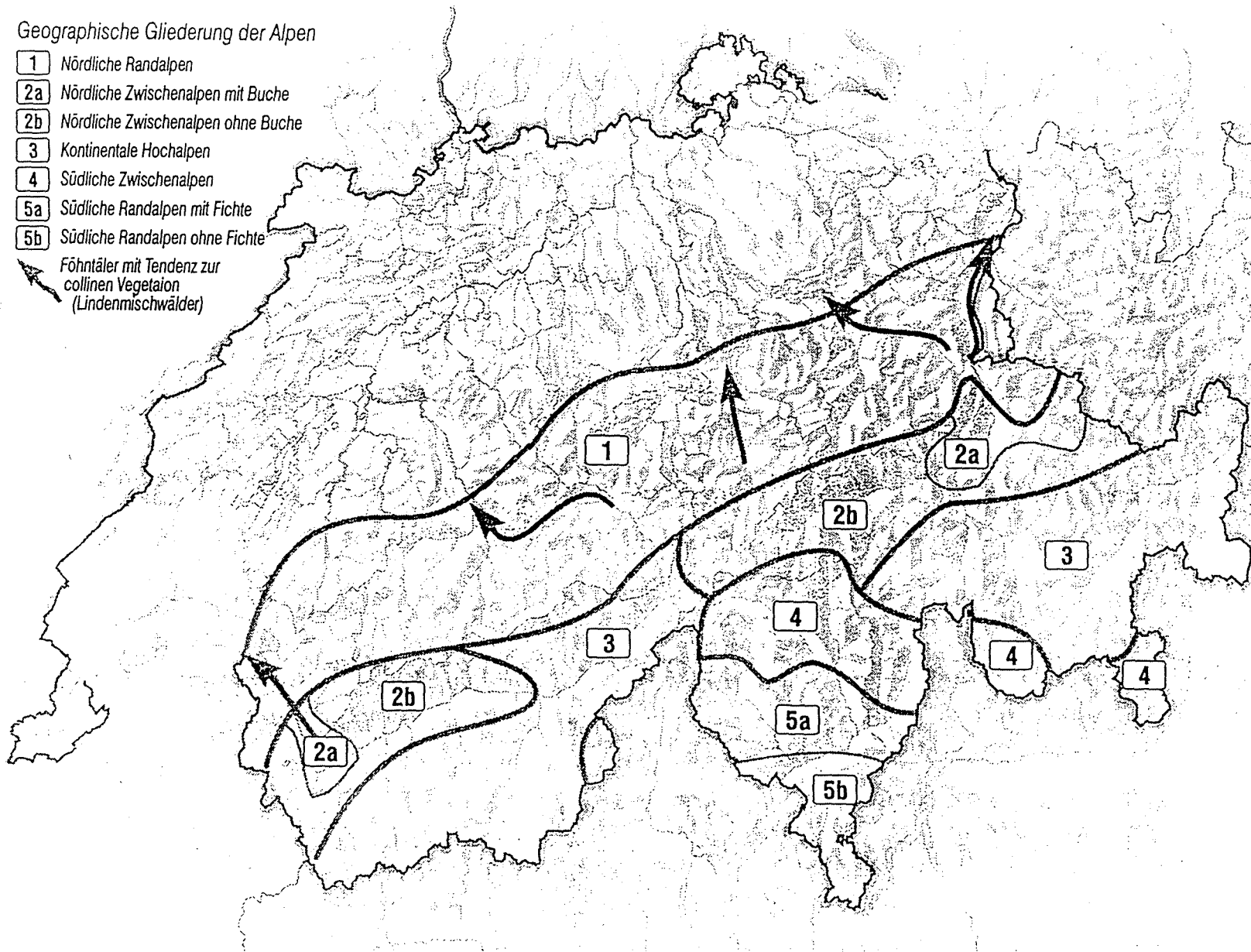
Vorgehen mit Waldstandortskarte:

Gemäss Standortskarte befinden wir uns an dieser Stelle in der Einheit 18b.

In der Tabelle in Kapitel A 6.2 auf Seite 24 wird anhand der Nummer 18b der gesuchte Standortstyp "typischer Karbonat-Tannen-Buchenwald" gefunden.

Die Überprüfung erfolgt analog dem Vorgehen ohne standortskundliche Grundlagen.

3. Standortregionen:



Reproduziert mit Bewilligung des Bundesamtes für Landestopographie vom 8.12.1995

Standorts-region	1 Nördliche Randalpen	2 Nördliche Zwischenalpen	3 Kontinentale Hochalpen	4 Südliche Zwischenalpen	5 Südliche Randalpen
Klimatyp	ozeanisch	ozeanisch bis kontinental	kontinental	insubrisch bis kontinental	insubrisch
Charakter	Gegen N- und W-Windeinflüsse exponierte Gebirgslüge	Tief eingeschnittene, gegen die nördlichen Randalpen geöffnete Täler	Kontinentale Täler der Hochalpen, die nach NW durch Gebirgslüge gegen den ozeanischen und insubrischen Klima-Einfluss geschützt sind	Tief eingeschnittene, gegen den insubrischen Klimabereich geöffnete Täler	Gegen S- und W-Windeinflüsse exponierte Gebirgslüge
Temperatur	Kühl, mässige tägliche und jahreszeitliche Temperaturschwankungen	Grössere tägliche und jahreszeitliche Temperaturschwankungen als in den nördlichen Randalpen	Sehr hohe tägliche und jahreszeitliche Temperaturschwankungen, hohe Strahlungsintensität	Grössere tägliche und jahreszeitliche Temperaturschwankungen als in den südlichen Randalpen	Warm, hohe Einstrahlung
Niederschläge	Hoch, > 1200 mm/Jahr auf 1000 m über Meer	Mittel, < 1200 mm/Jahr auf 1000 m über Meer	Gering, 600 - 900 mm/Jahr auf 1000 m über Meer 700 - 1200 mm/Jahr auf 1500 m über Meer	1000 - 1700 mm/Jahr auf 1000 m über Meer, weniger häufig Starkniederschläge als in den südlichen Randalpen Deutlicher Niederschlagsgradient von Ost nach West: Obere Leventina 1700 mm/Jahr auf 1000 m über Meer, Poschiavo 1000 mm/Jahr auf 1000 m über Meer. Auch von Nord nach Süd nehmen die Niederschläge zu.	2000 mm/Jahr auf 1000 m über Meer, häufig Starkniederschläge

Allgemeines

Auf laubholzfördernder Unterlage in der Montanstufe wüchsige Bu und Ta-Bu-Wälder, auf nadelholzfördernder Unterlage tritt die Bu zugunsten der Ta zurück. Auf mittleren Standorten ist immer ein mehr oder weniger breites Band vorhanden, in dem die Buche zur Dominanz gelangen kann. In ebenen Lagen mit dichtem Boden und saurer Auflage gibt es bis in tiefe Lagen natürliche Tannenstandorte.

Im Vergleich zu den nördlichen Randalpen ist die Wüchsigkeit der Buche geringer. Sie dominiert nur noch im Bereich der Taleingänge (2a), sonst tritt sie vereinzelt auf. Die hochmontane Stufe (Ta-Fi-Wälder) nimmt stark zu und drängt die obermontane Stufe (Ta-Bu-Wälder) an Nordhängen gegen unten weg. An Südhängen verdrängen Eichen und Föhrenwälder die Buche gegen oben. Im Bereich der häufigen Nebelbänke und auf laubholzförderndem Substrat reichen die Buchen am weitesten in die Täler hinein.

In der hochmontanen und subalpinen Stufe spielt die Lärche auf den meisten Standorten eine wichtige Pionierrolle, im Prättigau und Vorder- rheintal fehlt sie aber weitgehend.

Gebiet der Lärchen-Fichten, Lärchen-Arven, Bergföhren und Föhrenwälder. Die Buche fehlt vollständig, die Tanne ist reliktiert vorhanden, nur im Albulatal und Hinterrhein ist sie etwas häufiger.

Die Tanne ist in den niederschlagsreicheren Gebieten häufiger vertreten. Gegen Süden werden die südlichen Zwischenalpen durch die Nordgrenze der Buche begrenzt. In steilen Flanken und in tief eingeschnittenen Tälern treten oft extreme lokalklimatische Unterschiede auf, die Grenze der Höhenstufen kann deshalb über geringe Distanzen stark schwanken.

Lokalklimatisch bestehen sehr grosse Unterschiede. Während in der Region 5a noch ein mehr oder weniger breites Band mit buchentfreien Nadelwäldern vorhanden ist, nehmen die Nadelhölzer gegen Süden immer mehr ab und verschwinden schliesslich ganz, so dass Laubhölzer (v. a. Vogelbeere und Buche) die Waldgrenze bilden. Die südliche Grenze der Fichtenverbreitung verläuft etwa entlang der Grenze zwischen den Regionen 5a und 5b. Lärche und Tanne reichen noch etwas weiter nach Süden. In der montanen Stufe dominiert die Buche grossflächig. Im Bereich mit saurer Unterlage (Urgestein) sind die Wälder der tiefen Lagen (colline Stufe und vermutlich auch der unterste Ausläufer der montanen Buchenwaldstufe) durch den Kastanienanbau und die Niederwaldbewirtschaftung in der Baumartenzusammensetzung derart stark beeinflusst, dass der Naturwald kaum mehr rekonstruiert werden kann.

4. Höhenstufen in den verschiedenen Standortregionen

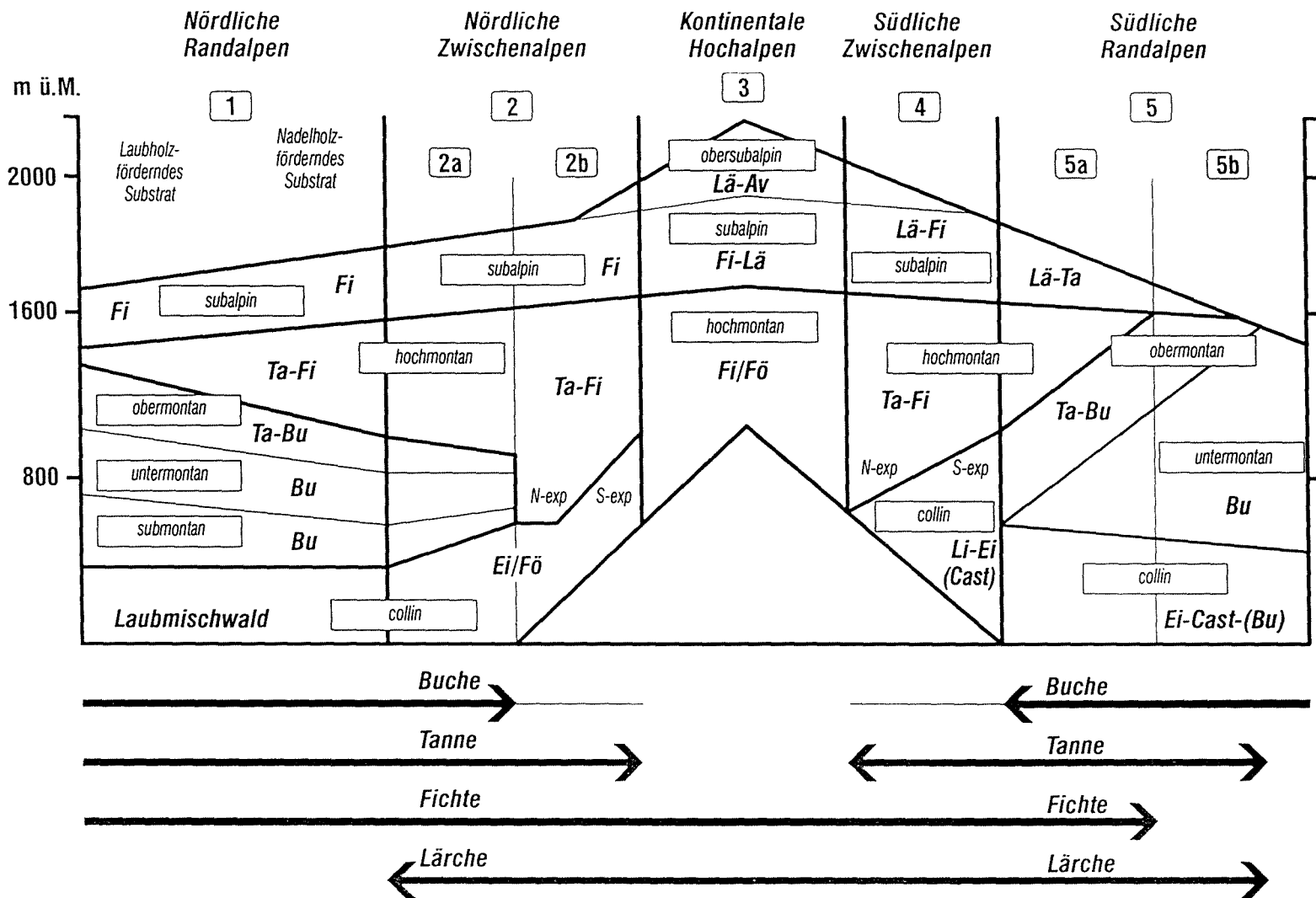


Abbildung Höhenstufen der Waldstandorte. Querschnitt durch die Schweizer Alpen

7.3 Tannen-Fichtenwälder der hochmontanen Stufe

	Typischer Heidelbeer-Tannen-Fichtenwald <i>Myrtillo-Abieti-Piceetum typicum</i>	Heidelbeer-Tannen-Fichtenwald mit Torfmoos <i>Myrtillo-Abieti-Piceetum sphagnetosum</i>	Schachtelhalm-Tannen-Fichtenwald <i>Equiseto-Abieti-Piceetum</i>	Hochstauden-Tannen-Fichtenwald <i>Adenostylo-Abieti-Piceetum</i>
Standort allgemein	Hochmontane Stufe der nördlichen Rand- und Zwischenalpen, auch in der obermontanen Stufe der nördlichen Randalpen	Hochmontane Stufe der nördlichen Randalpen	Hochmontane Stufe der nördlichen Rand- und Zwischenalpen, auch in der obermontanen Stufe der nördlichen Randalpen	Hochmontane Stufe der nördlichen Rand- und Zwischenalpen
	Auf dichter Unterlage, flach bis geneigt (je weiter oben, je niederschlagsreicher, je dichter der Untergrund und je kühler, desto eher werden steilere Hanglagen besiedelt)	Auf sehr dichter Unterlage, flach, evtl. leicht geneigt (je weiter oben, je niederschlagsreicher, je dichter der Untergrund und je kühler, desto eher werden geneigte Hanglagen besiedelt)	Auf dichter Unterlage, leicht geneigt	Vor allem auf rasch verwitterndem, silting-tonigem Ausgangsgestein; mässig bis stark geneigte Hänge
Boden	Alle Expositionen	Alle Expositionen	Alle Expositionen	Alle Expositionen, Schattenhänge werden bevorzugt
	Humusform: Rohhumus, Auflage bis etwa 10 cm	Humusform: Rohhumus, Auflage etwa 10 - 30 cm	Humusform: In Mulden Mull (Hydroform), auf Kuppen Moder bis Rohhumus	Humusform: Mull, auf Kuppen Moder bis Rohhumus
Vegetation, Aspekt und häufige Arten	Bodentyp: Pseudogley oder pseudovergleyte Braunerde; oft mit deutlicher Nassbleichung, selten Podsol	Bodentyp: Stagnogley	Bodentyp: Hanggley	Bodentyp: Braunerde, Regosol, Ranker, sickerfeucht; häufig pseudovergleyt im Nebenwurzelraum
	Heidelbeere (<i>Vaccinium myrtillus</i>), Moosschicht oft vollständig deckend breiter Wurmfarn (<i>Dryopteris dilatata</i>), Alpenlattich (<i>Homogyne alpina</i>), Rippenfarn (<i>Blechnum spicant</i>), viele säurezeigende Moose wie gewelltes Wurmmoos (<i>Plagiothecium undulatum</i>), Waldhaarmützenmoos (<i>Polytrichum formosum</i>), besenartiges Gabelzahnmoos (<i>Dicranum scoparium</i>), Etagenmoos (<i>Hylocomium splendens</i>); als Schlagflora üppige Brombeeren (<i>Rubus</i> sp.)	Sehr moosreich, mit Torfmoos (<i>Spagnum</i> sp.), Heidelbeere (<i>Vaccinium myrtillus</i>) viele säurezeigende Moose wie Federmoos (<i>Ptilium crista-castrensis</i>), gewelltes Wurmmoos (<i>Plagiothecium undulatum</i>), Waldhaarmützenmoos (<i>Polytrichum formosum</i>), besenartiges Gabelzahnmoos (<i>Dicranum scoparium</i>), Etagenmoos (<i>Hylocomium splendens</i>); breiter Wurmfarn (<i>Dryopteris dilatata</i>), Alpenlattich (<i>Homogyne alpina</i>), Rippenfarn (<i>Blechnum spicant</i>)	In Mulden: üppig, artenreich; Waldschachtelhalm (<i>Equisetum sylvaticum</i>), Sumpfdotterblume (<i>Caltha palustris</i>) Auf Kuppen: Heidelbeere (<i>Vaccinium myrtillus</i>), viele säurezeigende Moose In Mulden: Sumpf-Pipau (<i>Crepis paludosa</i>), eisenhutblättriger Hahnenfuss (<i>Ranunculus aconitifolius</i>), wolliger Hahnenfuss (<i>Ranunculus lanuginosus</i>), weisse Pestwurz (<i>Petasites albus</i>), Rasenschmiele (<i>Deschampsia caespitosa</i>), Bergkerbel (<i>Chaerophyllum hirsutum</i>) Auf Kuppen: breiter Wurmfarn (<i>Dryopteris dilatata</i>), Alpenlattich (<i>Homogyne alpina</i>), Rippenfarn (<i>Blechnum spicant</i>)	In Lücken üppige Hochstauden wie grauer Alpendost (<i>Adenostyles alliariae</i>), Alpenmilchlattich (<i>Cicerbita alpina</i>) An erhöhten Stellen (meist unter Bäumen): Heidelbeere (<i>Vaccinium myrtillus</i>), Alpenlattich (<i>Homogyne alpina</i>), säurezeigende Moose rundblättriger Steinbrech (<i>Saxifraga rotundifolia</i>), zweiblütiges Veilchen (<i>Viola biflora</i>), ährige Rapunzel (<i>Phyteuma spicatum</i>), Waldmeister (<i>Galium odoratum</i>), Berggoldnessel (<i>Lamium montanum</i>), Einbeere (<i>Paris quadrifolia</i>) in Schlagflora häufig weisse Pestwurz (<i>Petasites albus</i>)

Tannen-Fichtenwälder der hochmontanen Stufe (Fortsetzung)

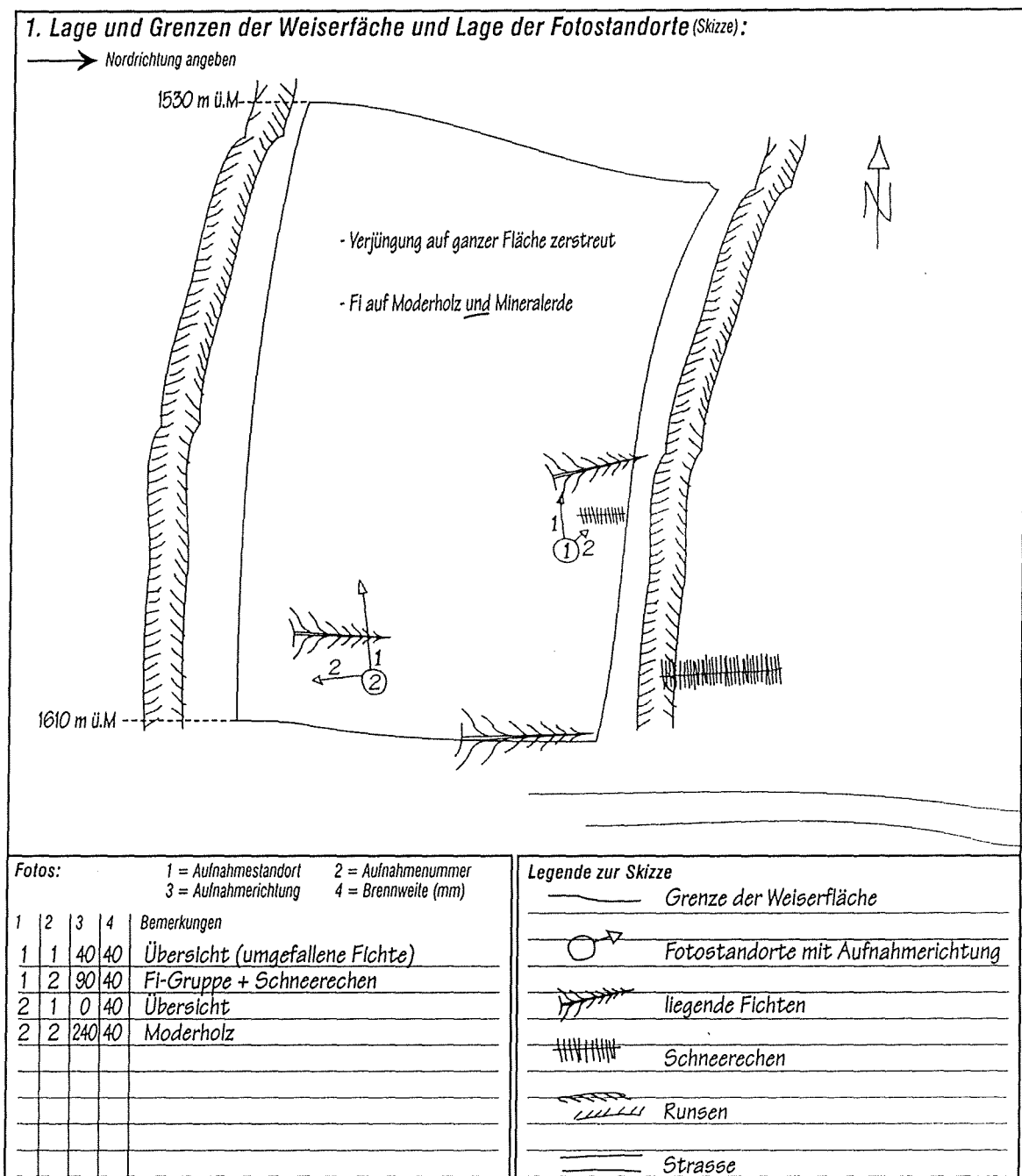
	Typischer Labkraut-Tannen-Fichtenwald <i>Gallo-Abiet-Piceetum typicum</i>	Labkraut-Tannen-Fichtenwald mit Wachtelweizen <i>Gallo-Abiet-Piceetum melampyretosum</i>	Karbonat-Tannen-Fichtenwald mit kahlem Alpendost <i>Adenostylo-glabrae-Abiet-Piceetum typicum</i>	Karbonat-Tannen-Fichtenwald mit Weisssegge <i>Adenostylo-glabrae-Abiet-Piceetum caricetosum albae</i>
Standort allgemein	Hochmontane Stufe der nördlichen Rand- und Zwischenalpen	Hochmontane Stufe der nördlichen Zwischenalpen	Hochmontane Stufe der nördlichen Zwischenalpen	Hochmontane Stufe der nördlichen und südlichen Zwischenalpen und der kontinentalen Hochalpen (selten)
	Ohne Basen im Oberboden; mässig tonig, siltrreich; mässig geneigte Hänge	Ohne Basen im Oberboden; mässig skelettreich, siltrreich; mässig bis stark geneigte Hänge	Auf kalkreicher, meist verwitterter, mässig toniger Unterlage (z. B. Bündnerschiefer); mässig bis stark geneigte Hänge	Auf kalkreicher, meist verwitterter Unterlage (z. B. Bündnerschiefer); mässig bis stark geneigte Hänge
	Alle Expositionen	Alle Expositionen (eher wärmere und trockenere Lagen)	Alle Expositionen (eher Schatten-hänge)	Alle Expositionen (eher wärmere und trockenere Lagen)
Boden	Humusform: Moder, Auflage max. 5 cm, mässige Vermischung	Humusform: Moder, Auflage ca. 5 cm; geringe Vermischung	Humusform: Mull bis Moder, Auflage weniger als 5 cm; gute Vermischung	Humusform: Mull bis Moder, Auflage weniger als 5 cm
	Bodentyp: Braunerde; frisch, gründig, nicht vernässl	Bodentyp: Braunerden; zeitweise mässig austrocknend	Bodentyp: Rendzina bis Braunerde; gründig, frisch	Bodentyp: Rendzina, Braunerde; skelettreich; gründig; zeitweise oberflächlich trocken
Vegetation, Aspekt und häufige Arten	Durchgehende, artenreiche aber nicht üppige Krautschicht mit einzelnen Farnen; wenig Moose; Rundblättriges Labkraut (<i>Galium rotundifolium</i>), Hasenlattich (<i>Prenanthes purpurea</i>), Waldhabichtskraut (<i>Hieracium murorum</i>), Heidelbeere (<i>Vaccinium myrtillus</i>) mit geringer Wüchsigkeit, zweiblütiges Veilchen (<i>Viola biflora</i>) Wald- oder Schneesimse (<i>Luzula sylvatica</i> oder <i>nivea</i>), Alpenlattich (<i>Homogyne alpina</i>), Sanikel (<i>Sanicula europaea</i>), echter Ehrenpreis (<i>Veronica officinalis</i>), Sauerklée (<i>Oxalis acetosella</i>), Waldveilchen (<i>Viola reichenbachiana</i>), gemeiner Waldfarn (<i>Athyrium filix-femina</i>), gemeiner Wurmfarn (<i>Dryopteris filix-mas</i>), ährige Rapunzel (<i>Phyteuma spicatum</i>); spärliche Moossschicht mit Sternmoos (<i>Mnium spinosum</i>)	Waldwachtelweizen (<i>Melampyrum sylvaticum</i>), Hasenlattich (<i>Prenanthes purpurea</i>), Waldhabichtskraut (<i>Hieracium murorum</i>), Heidelbeere (<i>Vaccinium myrtillus</i>) mit geringer Wüchsigkeit Wald- oder Schneesimse (<i>Luzula sylvatica</i> oder <i>nivea</i>), Waldveilchen (<i>Viola reichenbachiana</i>), breitblättriger Ehrenpreis (<i>Veronica urticifolia</i>), gemeiner Wurmfarn (<i>Dryopteris filix-mas</i>), ährige Rapunzel (<i>Phyteuma spicatum</i>); säurezeigende Moose	Durchgehende, nicht üppige Krautschicht kahler Alpendost (<i>Adenostyles glabra</i>), weisse Pestwurz (<i>Petasites albus</i>); säurezeigende Moose mit mässiger Deckung, viel Schönschnabelmoos (<i>Eurhynchium striatum</i>) Hasenlattich (<i>Prenanthes purpurea</i>), Bergbaldrian (<i>Valeriana montana</i>), breitblättriger Ehrenpreis (<i>Veronica urticifolia</i>), ährige Rapunzel (<i>Phyteuma spicatum</i>), Wald- oder Schneesimse (<i>Luzula sylvatica</i> oder <i>nivea</i>), Waldveilchen (<i>Viola reichenbachiana</i>), gemeiner Waldfarn (<i>Athyrium filix-femina</i>), gemeiner Wurmfarn (<i>Dryopteris filix-mas</i>), Waldschwingel (<i>Festuca altissima</i>), zweiblütiges Veilchen (<i>Viola biflora</i>)	Grasig Weisse Segge (<i>Carex alba</i>), Waldwachtelweizen (<i>Melampyrum sylvaticum</i>), säurezeigende Moose nickendes Perlgras (<i>Melica nutans</i>), zweiblättrige Schattenblume (<i>Maianthemum bifolium</i>), kahler Alpendost (<i>Adenostyles glabra</i>), Zwergbuchs (<i>Polygala chamaebuxus</i>), Schneesimse (<i>Luzula nivea</i>), Schönschnabelmoos (<i>Eurhynchium striatum</i>), Leberblümchen (<i>Hepatica nobilis</i>) In lichten Beständen auch Buntreitgras (<i>Calamagrostis varia</i>), schlafte Segge (<i>Carex flacca</i>), Fiederzwenke (<i>Brachypodium pinnatum</i>), Adlerfarn (<i>Pteridium aquilinum</i>)

Tannen-Fichtenwälder der hochmontanen Stufe (Fortsetzung)

	Typischer Wollreitgras-Tannen-Fichtenwald <i>Calamagrostio-villosae-Abieti-Piceetum typicum</i>	Wollreitgras-Tannen-Fichtenwald mit Wachtelweizen <i>Calamagrostio-villosae-Abieti-Piceetum melampyrelosum</i>	Farnreicher Wollreitgras-Tannen-Fichtenwald <i>Calamagrostio-villosae-Abieti-Piceetum</i> , farnreiche Ausbildung	Blockschutt-Tannen-Fichtenwald <i>Asplenio-Abieti-Piceetum</i>
Standort allgemein	Hochmontane Stufe der südlichen Rand- und Zwischenalpen	Hochmontane Stufe der südlichen Zwischenalpen (v.a. Puschlav)	Hochmontane Stufe der südlichen Rand- und Zwischenalpen	Sonderwaldstandort: Ruhender basischer Blockschutt oder Schratten, oft Ablagerungsgebiet eines Bergsturzes Hoch- und obermontane Stufe der nördlichen Rand- und Zwischenalpen
	Saure Unterlage, alle Hangneigungen, je flacher desto saurer	Saure Unterlage, konsolidierter Hangschutt oder saure Moränen	Saure Unterlage, konsolidierter Hangschutt oder saure Moränen, häufig etwas blockig; Hanglagen	Blockschutt, Schratten, eben oder leicht geneigt, stark ausgeprägtes Kleinrelief
	Vor allem NW-, N-, NE- und E-Exposition	Alle Expositionen	Vor allem NW-, N-, NE- und E-Exposition	Alle Expositionen
Boden	Humusform: Moder bis Rohhumus, Auflage maximal 20 cm	Humusform: Moder bis Rohhumus, Auflage 5 - 10 cm, geringe Vermischung	Humusform: Moder bis Rohhumus, Auflage 5 - 20 cm, geringe Vermischung	Humusform: Auf Blockschutt/Schratten Rohhumus, in Mulden Mull
	Bodentyp: Kryptopodsol	Bodentyp: Podsolierte Braunerde, Podsol; mässig trocken; gründig, aber skelettreich	Bodentyp: Podsolierte Braunerde, Podsol; frisch; gründig, aber skelettreich	Bodentyp: Steine, in Mulden Braunerde, Rendzina, Regosol
Vegetation Aspekt und häufige Arten	Grasig, oft artenarm Wollreitgras (<i>Calamagrostis villosa</i>), Heidelbeere (<i>Vaccinium myrtillus</i>), Farne keilblättriger Steinbrech (<i>Saxifraga cuneifolia</i>), Schneesimse (<i>Luzula nivea</i>), breiter Wurmfarn (<i>Dryopteris dilatata</i>), Waldwachtelweizen (<i>Melampyrum sylvaticum</i>), säurezeigende Moose Schlagflora: Himbeere (<i>Rubus idaeus</i>) und viel Wollreitgras	Schneesimse (<i>Luzula nivea</i>), Waldwachtelweizen (<i>Melampyrum sylvaticum</i>), Heidelbeere (<i>Vaccinium myrtillus</i>) mit geringem Deckungswert, Wollreitgras (<i>Calamagrostis villosa</i>), keilblättriger Steinbrech (<i>Saxifraga cuneifolia</i>) Waldhabichtkraut (<i>Hieracium murorum</i>), zweiblättrige Schattenblume (<i>Maianthemum bifolium</i>), säurezeigende Moose, rundblättrige Glockenblume (<i>Campanula rotundifolia</i>)	Krautig-grasig, aber nicht üppig Wollreitgras (<i>Calamagrostis villosa</i>), Schneesimse (<i>Luzula nivea</i>), keilblättriger Steinbrech (<i>Saxifraga cuneifolia</i>), Farne Hasenlattich (<i>Prenanthes purpurea</i>), Waldveilchen (<i>Viola reichenbachiana</i>), zweiblütiges Veilchen (<i>Viola biflora</i>), breitblättriger Ehrenpreis (<i>Veronica urticifolia</i>), Christophskraut (<i>Actea spicata</i>), gemeiner Waldfarn (<i>Athyrium filix-femina</i>), Eichenfarn (<i>Gymnocarpium dryopteris</i>), gemeiner Wurmfarn (<i>Dryopteris filix-mas</i>), säurezeigende Moose, Zypressenschlafmoos (<i>Hypnum cupressiforme</i>)	sehr artenreich Auf Steinen: Moosteppich mit Heidelbeere (<i>Vaccinium myrtillus</i>), schwarzes Geissblatt (<i>Lonicera nigra</i>) In Mulden: üppig, mit Hochstauden Auf Kuppen Farne, säurezeigende Moose, Alpenlattich (<i>Homogyne alpina</i>) In Mulden artenreich mit grauem Alpendost (<i>Adenostyles alliariae</i>), Berggoldnessel (<i>Lamium montanum</i>), ähriger Rapunzel (<i>Phyteuma spicatum</i>)

Anleitung Erfassen des "Ist-Zustandes" Zustandserfassung auf Weiserfläche

1. Lage und Grenzen der Weiserfläche und Lage der Fotostandorte (Skizze)



- Skizze der Weiserfläche mit Grenzen, Nordrichtung und Meereshöhe
- Fotostandorte eintragen (damit die Fotostandorte im Gelände später problemlos wieder aufgefunden werden, werden sie mit Vorteil verpflockt und an benachbarten Bäumen markiert)
- Lage spezieller Kontrollflächen, aspektbestimmender Arten, Verjüngungen usw. mit Signaturen in Skizze eintragen
- Fotos: Fotostandort, Aufnahmeummer, Aufnahme-richtung, Brennweite und Beschreibung (Was sieht man auf dem Bild?)
- Legende: verwendete Signaturen benennen

2. Naturgefahren

2. Naturgefahren		Gefahrenarten: <u>Waldlawinen</u>		
Hangneigung in %:	<u>90</u>			
Meereshöhe in m:	<u>1530 - 1610</u>	Entstehungsgebiet ☒	Transitgebiet ☐	Auslaufgebiet ☐
Bemerkungen:				

- Massgebende Gefahrenart(en) und Ort (Entstehungs-, Transit- oder Auslaufgebiet angeben)
- Hangneigung und Meereshöhe eintragen
- Bemerkungen: Unterschiede innerhalb der Weiserfläche, beobachtete Wirkungen u.a.

3. Standort

3. Standortstyp (kurze Beschreibung des Standorttyps und evtl. Unterschiede innerhalb der Weiserfläche):				
<u>Hochstauden - Fichten - Tannenwald (E+K 50); basische Variante; viel Kalkskelett; teilweise flachgründig</u>				
Oberboden: (Ort in Skizze angeben. Beobachtete Streuung der Humusform mit Eintrag ins Typogramm Humus)			Vegetation: (Gesamtdeckung in 1/10) <u>8</u>	
	Rohhumus L-F-H-A _h	Moder L-F-(H)-A _h -A _h	Mull L-(F)-A _h	
Auflage (in cm)	16			
	8			
	4			
	2			
Bodenfläche	0			
	2			
	4			
Durchmischung (in cm)	8			
	16			
Bemerkungen:				

Aspektbest. Arten:	Deckung (evtl. Ort in Skizze angeben):
<u>Adenostyles alliariae</u>	<u>2</u>
<u>Aconitum vulparia</u>	<u>2</u>
<u>Carex ferruginea</u>	<u>2</u>
<u>Calamagrostis villosa</u>	<u>1</u>
<u>Chaerophyllum villarsii</u>	<u>1</u>

Standortstyp: Standortstyp nach Einteilung in Anhang Nr. 2 angeben. Falls nötig präzisieren (z.B. trockene Variante). Deutliche Unterschiede innerhalb Weiserfläche in Skizze (Rückseite) eintragen

Oberboden: Mächtigkeit der Auflage (Horizonte L, F und H) oberhalb der Bodenoberfläche auftragen. Mächtigkeit der Durchmischung (Horizonte A_{hh} , A_h) unterhalb der

Bodenoberfläche eintragen. Rohhumus links, Moder in der Mitte, Mull rechts eintragen

Bemerkungen: Vorhandensein von Moderholz angeben

Definition Humushorizonte:

Streuhorizont L:

Weitgehend unzersetzte oberirdische Pflanzenreste (organische Substanz), meist einjährig, Herkunft nach Pflanzenart noch erkennbar

Fermentationshorizont F:

Teilweise abgebaute oberirdische Pflanzenreste, mehrjährig, Modergeruch, Herkunft der Pflanzenreste zum Teil noch ersichtlich, evtl. mit Pilzmyzel

Humusstoffhorizont H:

Stark abgebaute, humifizierte oberirdische Pflanzenreste, mehrheitlich Feinsubstanz, amorph, in feuchtem Zustand speckig und schmierig

Mineralerdehorizont A_h und A_{hh} :

A_h ist ein Mineralerdehorizont, der durch Humus deutlich dunkelbraun gefärbt ist. Die organische Substanz (oberirdische Pflanzenreste) ist innig mit der Mineralerde vermischt. Bei gehemmtem Abbau ist der oberste Teil des A_h schwarz gefärbt (viel organisches Material, wenig Mineralerde). Dieser Horizont heisst A_{hh}

Vegetation: Gesamtdeckung in Zehntel: Deckung der Kraut- und Moossschicht zusammen

Aspektbestimmende Arten: Arten, die auf der ganzen Fläche oder stellenweise dominieren

Deckung: Ort des Vorkommens der aspektbestimmenden Art in Skizze angeben (Ort in Skizze angeben): oder aufschreiben, Deckung in Zehntel am entsprechenden Ort angeben

Definition Humusformen:

Streuhorizont L	+ / -	+ / -	+ / -
Fermentationshorizont F			
Humusstoffhorizont H			
humushaltiger Mineralerdehorizont A_h	> 8cm		
	MULL	MODER	ROHHUMUS

4. Mischung

Bestand Art: Baumarten angeben (Abkürzungen: Anhang Nr. 10)

Bestand Grad: Deckungsgradanteil der Baumart in % angeben. Falls nur wenige einzelne Bäume vorhanden sind = +

Bestand Form: (Definition: Kasten Mischungsform) Verteilung der Baumart angeben

Verjüngung: Deckungsgrad der Verjüngung der Baumart in Zehntel, Form siehe bei Bestand Form (Definition: Kasten Verjüngung)

4. Mischung:

Bestand:			Verjüngung (Deckung in 1/10 und Form)		
Art:	Grad in %:	Form:	Ansamung/Anwuchs:	Aufwuchs:	
Fi	85	h	+	e	+
Ta	10	e	+ nur Ansamung e		
Lä	3	e			
VB	+	e	+ nur Ansamung e		
GEr	+	e			

Definition Mischungsform:

Einzel (e): 1-2 Bäume

Trupp (t): In der Baumholzstufe 2-5 Bäume (bis ca. 5 a)

Gruppe (g): In der Baumholzstufe 5 - 10 Bäume, der Durchmesser der Fläche ist kleiner als 1 Baumhöhe in der Baumholzstufe (ca. 5-10 a)

Horst (h): Der Durchmesser der Fläche entspricht etwa 1-2 Baumhöhen in der Baumholzstufe (10 - 50 a)

Definition Verjüngung:

Ansamung: Verjüngung von 0 - 3 Jahren

Anwuchs: Verjüngung von 3 Jahren bis zur Höhe der Krautschicht (25 - 75 cm Höhe)

Aufwuchs: Verjüngung, die höher als die Krautschicht ist, bis zu einer Höhe, welche die übliche Schneedecke deutlich überragt

5. Gefüge

Vertikal:

Falls notwendig, innerhalb der Weiserfläche differenzieren (unter "Bemerkungen" und evtl. in der Skizze angeben)

5. Gefüge:		
	Bestand:	Bemerkungen:
vertikal:	5	
Ø-Streuung:	g	
Kollektivbildung:	1	
Deckung in 1/10:	8	
Schlussgrad:	1	
max. Lückenbr. in m:	5	
max. Lückenl. in m:	25	90 %
entwicklungsf. B/ha:	200	
Stammzahl/ha:	400	ab BHD 16 cm

Definition Gefüge vertikal:

Einschichtig (e): Gleichförmige Bestände. Deckungsgrad der Mittelschicht und Unterschicht je unter 20 %

Zweischichtig (z): Zwei Schichten mit einem Deckungsgrad von je mehr als 20 %

Stufig (s): Bestandesbildende Bäume in mehreren, nicht voneinander zu unterscheidenden Schichten oder Ober-, Mittel- und Unterschicht auf einer ha mit einem Deckungsgrad von je mehr als 20 % vertreten

Definition Durchmesserstreuung:

Sehr gross (sg): Genügend entwicklungsfähige Bäume in praktisch allen möglichen Entwicklungsstufen

Gross (g): Genügend entwicklungsfähige Bäume in mindestens drei verschiedenen Entwicklungsstufen

Mittel (m): Genügend entwicklungsfähige Bäume in zwei verschiedenen Entwicklungsstufen

Klein (k): Entwicklungsfähige Bäume nur in einer Entwicklungsstufe

Kollektivbildung:
Deckung in Zehntel

Definition Kollektivbildung:

Keine (k): Bäume regelmässig verteilt

Leichte (l): Ansätze zu Kleinkollektiven oder Rotten vorhanden

Starke (s): Eindeutige Kleinkollektive oder Rottenstruktur vorhanden

Deckungsgrad aller Schichten zusammen in Zehntel angeben

Schlussgrad:

Typische Kleinkollektive und Rotten wie Einzelbäume behandeln

Definition Schlussgrad:

Gedrängt (g): Starke Berührung der Kronen, häufig asymmetrische Formen, Kronen kurz, einseitig, verformt

Normal (n): Entwicklung der Kronen "normal", keine bis leichte gegenseitige Beeinflussung und Berührung (Beschattung und Berührung bei Wind)

Locker (l): Nur kleine Lücken, kein Einschieben von Kronen möglich

Räumig (r): Kronen regelmässig verteilt bis grössere Unterbrechungen des Kronenschlusses, Einschieben von einzelnen bis mehreren Kronen möglich

Aufgelöst (a): Einzelbäume bilden kein zusammenhängendes Kronendach

max. Lückenbreite in m:

Maximale Breite der Lücke von Kronenrand zu Kronenrand

Entwicklungsfähige Bäume/ha:

Bäume mit genügend entwicklungsfähiger Krone oder vitale Gerüstbäume

max. Lückenlänge in m:

Maximale Länge der Lücke in der Falllinie von Kronenrand zu Kronenrand, bei "Bemerkungen" Hangneigung angeben

Stammzahl/ha:

Wird nur bei Naturgefahr Steinschlag und bei Waldlawinen im Laub- und Mischwald angegeben. Stammzahl pro ha angeben. In "Bemerkungen" angeben, ab welchem BHD

6. Zustand Stabilitätsträger

Stabilitätsträger:

Stabilitätsträger sind Gerüstbäume, Kleinkollektive oder Rotten

6. Zustand Stabilitätsträger: Baumarten:

Merkmale:	Fi	Ta	Lä		
Entwicklungsstufe:	6	4-5	4-5		
Schlankheitsgrad:	< 80	< 70	< 70		
Stand/Verankerung:	m	m	m		
Kronenlänge:	3/4	3/4	3/4		

Definition Stabilitätsträger:

Gerüstbäume: Die stärksten Einzelbäume der Oberschicht

Kleinkollektive: Eng zusammenstehende, voneinander abhängige Bäume (2 Bäume bis ungefähr 6 Bäume), Kronenlänge bis $\frac{3}{4}$ der Baumlänge

Rotten: Eng zusammenstehende Bäume (2 Bäume bis 5 Aren) mit gemeinsamem Kronenmantel, Kronenlänge $\frac{3}{4}$ und mehr der Baumlänge

Entwicklungsstufe: Nur Symbole 1 bis 6 angeben

d_{dom} : mittlerer BHD der 100 stärksten Bäume pro ha

Definition Entwicklungsstufen:

Jungwuchs (1): Jungwuchs/Dickung $d_{dom} < 12$ cm

Stangenholz (2): $d_{dom} = 12 - 30$ cm

Schwaches Baumholz (3): $d_{dom} = 31 - 40$ cm

Mittleres Baumholz (4): $d_{dom} = 41 - 50$ cm

Starkes Baumholz (5): $d_{dom} \geq 51$ cm

Gemischt (6): Bäume verschiedener Durchmesserklassen, keine Entwicklungsstufe vorherrschend

Schlankheitsgrad: Verhältnis von Baumhöhe zu BHD (h/d)

Definitionen Stand/Verankerung:

Gut (g): Alle Bäume lotrecht; kräftiges, tiefreichendes Wurzelwerk; für entsprechende Baumart gut durchwurzelbarer Boden

Mittel (m): Zwischenformen

Schlecht (s): Zahlreiche Bäume schief/krumm; schwache, flache Wurzelteller; Boden für entsprechende Baumart schlecht durchwurzelbar (flachgründig)

Kronenlänge:

Die Krone reicht vom ersten grünen Ast, der noch im Zusammenhang mit der Krone steht, bis zum Gipfel.

Bei Rotten und Kleinkollektiven wird die äussere Kronenlänge des gesamten Kollektivs beurteilt.

7. Zustand Verjüngung

Schlussgrad:

Falls nur wenig Verjüngung vorhanden ist = +

Oberhöhe:

Oberhöhe der Verjüngung, bei Anwuchs auf 0.1 m, bei Aufwuchs auf 0.5 m genau

7. Zustand Verjüngung:

Baumarten:

Merkmale:	Fi		Vb		Ta		1		2	
	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
Schlussgrad:	+	+	+	+	+	+				
Oberhöhe:	0.5	0.5	0.1	0.1	0.1	0.1				
Habitus Gipfeltrieb:	S	S	S	S	S	S				
Vegetationskonkurrenz:	m	m	m	m	m	m				

Falls Verteilung der Verjüngung nicht gleichmässig, Gruppen mit Baumarten-Symbol in Skizze eintragen (1 = Anwuchs, 2 = Aufwuchs)

Habitus Gipfeltrieb:

Bei dichter Verjüngung werden die dominierenden Bäumchen beurteilt.

Definition Habitus Gipfeltrieb:

*Lichthabitus (l): Nadelholz: der Gipfeltrieb ist deutlich länger als der oberste Seitentrieb
Laubholz: aufstrebendes Wachstum, durchgehende, gerade Achse*

Zwischenformen (z): Merkmale dazwischen

*Schattenhabitus (s): Nadelholz: der Gipfeltrieb ist deutlich kürzer als der oberste Seitentrieb
Laubholz: fächerartiges Wachstum*

Vegetationskonkurrenz:

Kraut- und Moosschicht werden beobachtet. Nur der Anwuchs wird beurteilt, da der Aufwuchs nach Definition die Krautschicht überragt. Bei dichter Verjüngung werden die dominierenden Bäumchen beurteilt.

Definition Vegetationskonkurrenz:

Klein (k): Kraut- und Moosschicht bedrängen den Anwuchs nicht

Mittel (m): Kraut- und Moosschicht bedrängen den Anwuchs leicht oder stellenweise stark

Stark (s): Kraut- und Moosschicht bedrängen den Anwuchs stark (z. B. Hochstaudenflur, Reitgrasteppich)

8. Schäden an Verjüngung und Bestand

Nur Schäden angeben, die für die Erhaltung der nachhaltigen Stabilität wichtig sind, z. B. Wildschäden, Holzernsteschäden, Borkenkäfer, Rüsselkäfer, Schneeschimmel, Kronentransparenz, Steinschlag, Schneeegleiten

8. Schäden an Verjüngung und Bestand:

(Baumart, Entwicklungsstufe, Schadenart und -intensität angeben)

- Yb; 1; starker Verbiss

- Fi; 1; starker Verbiss; Schneekriechen in Lücken

- Fi; 2 - 6; einzelne Steinschlagschäden

- Ta; 1; starker Verbiss

“Soll-Zustand” aufgrund der Naturgefahren

Der “Soll-Zustand” nennt die für die Gefahrenminderung massgebenden Bestandesmerkmale und beschreibt deren Ausprägung. Weil die Gefahrenminderung nachhaltig sein muss, nennt der “Soll-Zustand” zudem die dazu minimal notwendigen Stabilitätsanforderungen.

Da die massgebenden Bestandesmerkmale von der Gefahrenart abhängig sind, werden die Gefahrenarten getrennt behandelt. Auf den folgenden vier Seiten sind die “Soll-Zustände” für folgende Gefahrenarten zusammengestellt:

- Rutschflächen und Erosion
- Hochwasser und Murgang
- Steinschlag
- Waldlawinen

Die Anforderungen an den Wald sind aber oft nicht nur abhängig von der Gefahrenart, sondern auch vom Ort. Wo dies notwendig war, wurden deshalb - innerhalb der gleichen Gefahrenart - differenzierte “Soll-Zustände” angegeben für:

- das Entstehungsgebiet
- das Transitgebiet
- und das Auslauf- und Ablagerungsgebiet

Schliesslich muss bei der Beschreibung des “Soll-Zustandes” der potentielle Beitrag des Waldes zur Gefahrenminderung berücksichtigt werden. Ist er gross, sind auch die Anforderungen an den “Soll-Zustand” gross. Ist er aber klein, sind die Anforderungen entsprechend gering.

1. "Soll-Zustand" des Waldes auf Rutschflächen und bei Erosionsgefahr

Charakterisierung Rutschflächen (Definition und Merkmale)

- | | | |
|--|---------------|---|
| a) flachgründige Rutschungen
(Gleithorizont < 2 m) | - Definition: | <ul style="list-style-type: none"> • Real existierende Rutschbereiche • Hänge mit Vorkommen von flachgründigen Rutschungen |
| | - Merkmale: | <ul style="list-style-type: none"> • Aktuelle Rutschaktivität erkennbar (offene Wunden, Zugrisse, Stauchwülste, schiefe Bäume, Bogenwuchs von Bäumen) oder • Spuren früherer Rutschbewegungen an Geländeformen erkennbar (verwachsene Hohlformen) oder • Kritisch (je nach Geologie, Hydrologie) geneigte Hänge mit hangparallelen Unstetigkeitsflächen (z.B. Boden auf hangparallelen Schichtflächen) |
| b) mittel- und tiefgründige Rutschungen
(Gleithorizont > 2 m) | - Definition: | <ul style="list-style-type: none"> • Real existierende (nicht potentielle) Rutschflächen |
| | - Merkmale: | <ul style="list-style-type: none"> • Rutschaktivität in Gebiet bekannt • Rutschaktivität an Geländeformen erkennbar (Bruchränder, Bruchlinien, Sackungen, Stauchwülste) • Rutschaktivitäten an Bäumen erkennbar (schiefe Bäume, gebogene Stammfüsse) |

Potentieller Beitrag des Waldes	Soll-Zustand
gross: bei flachgründigen Rutschungen ($< 2\text{ m}$) und bei Erosionsgefahr	• keine wurfgefährdeten Bäume • möglichst keine Lücken $> 1/2$ Baumlänge • Stabilitätsanforderungen: "Minimal" erfüllt
mittel: bei mittelgründigen Rutschungen (ca. $2 - 10\text{ m}$)	• keine wurfgefährdeten Bäume im Anrissbereich • Deckung nachhaltig $> 50\%$ • Stabilitätsanforderungen: "Minimal" erfüllt
klein: bei tiefgründigen Rutschungen ($> 10\text{ m}$)	• Nachhaltige Verjüngung gesichert • Verjüngung möglich (Wild: Vegetationskonkurrenz)

2. "Soll-Zustand" des Waldes im Einzugsgebiet von Wildbächen¹ bezüglich Hochwasser und Murgang

Ort	Potentieller Beitrag des Waldes	Soll-Zustand
Entstehungsgebiet		
1 Abfluss über Oberfläche und Gerinne ² massgebend	gross: wo Gerinnedichte hoch (horizontaler Abstand der Gerinne < 100 m)	→ - keine wurdfgefährdeten Bäume - Lücken möglichst < 1/2 Baumlänge - Stabilitätsanforderungen: "Minimal erfüllt"
1.1 Hangneigung > 25 % (14°)	mittel: wo Gerinnedichte klein (horizontaler Abstand der Gerinne > 100 m)	→ - Deckung möglichst > 50 % - Stabilitätsanforderungen: "Minimal erfüllt"
1.2 Hangneigung < 25 % (14°)	gross: wo Gerinnedichte hoch	→ (wie oben)
	klein: wo Gerinnedichte klein	→ Nachhaltige Verjüngung gesichert
2. Abfluss unter Oberfläche massgebend		
2.1 Hangneigung > 25 % (14°)	mittel: Hänge, welche direkt in Gerinne einfallen	→ (wie oben)
2.2 Hangneigung < 25 % (14°)	klein: Hänge, welche direkt in Gerinne einfallen	→ (wie oben)
Transitgebiet 200 m breiter Streifen (in Falllinie gemessen), welcher direkt am Gerinne anschliesst, falls:	positiv: Reduktion der Bodenerosion dank Armierung durch Wurzelwerk	→ - keine wurdfgefährdeten oder unterspülbaren Bäume - keine liegenden Stämme - Pionervegetation erhalten und fördern
- er labil ist und Neigung > 25 % (14°) - er stabil ist und Neigung > 60 % (30°)	negativ: Auslösen von Bodenerosion durch Hebelwirkung stürzender Bäume; Stämme und Wurzelteller als Ursache von Verklausungen	Bemerkung: Zustand der Bacheinhänge muss regelmässig kontrolliert werden
Auslauf- und Ablagerungsgebiet	Murgänge Förderung der Entwässerung und damit Abbremsen des Murgangs	→ - hohe Bodenrauigkeit durch liegendes Holz - Stammzahl 400/ha Ø > 30 cm - Nachhaltige Verjüngung gesichert
	Hochwasser Reduktion der Geschwindigkeit und damit Sedimentation	

1) Als Wildbäche gelten Gebirgswasserläufe mit zumindest streckenweise grossem Gefälle, rasch und stark wechselndem Abfluss und zeitweise hoher Feststoffführung.

2) Als Gerinne gelten alle Runsen und Gräben (auch die normalerweise nicht wasserführenden) mit deutlichen Erosionsspuren (Beispiele: Sohle mit Steinen vorhanden, Wurzeln freigespült)

3) Bei labilen Bacheinhängen siehe auch Anforderungsprofil "Rutschflächen"

3. "Soll-Zustand" des Waldes bei Steinschlag

Ort	Potentieller Beitrag des Waldes	Soll-Zustand
Entstehungsgebiet sichtbare Steinschlag- quellen	positiv: Verhindern der Ablösung von Steinen und Blöcken durch Armierung negativ: Ablösen von Steinen und Blöcken durch Hebelwirkung stürzender Bäume und Spaltenausweitung durch Lastübertragung	→ keine instabilen schweren Bäume
Transitgebiet Hangneigung > 60 % (30°)	gross: Im Transitgebiet erhebliches Schadenpotential und viele, v.a. frische Steine oder Blöcke im Transitgebiet abgelagert oder im Ablagerungsgebiet erhebliches Schadenpotential und im Transitgebiet v.a. frische, grosse Blöcke $\varnothing > 50$ cm abgelagert	→ - Stammzahl > 400/ha $\varnothing > 40$ cm - Öffnungen Falllinie < 20 m - Stabilitätsanforderungen: "Minimal" erfüllt Bemerkung: Ist Stammzahl für nachhaltige Verjüngung zu gross, wird sie zugunsten Verjüngung reduziert, dabei max. Öffnung in Falllinie möglichst nicht überschreiten
	klein: Kein erhebliches Schadenpotential im Transitgebiet und keine massgebenden Blöcke (siehe oben) in Transitgebiet abgelagert	→ - Öffnungen in Falllinie < 40 m - Nachhaltige Verjüngung gesichert - Samenbäume von Naturwaldbaumarten vorhanden - Verjüngung möglich (Wild-Vegetationskonkurrenz)
Auslauf- und Ablagerungsgebiet Hangneigung < 60 % (30°)	gross: Auslaufstrecke wird durch Baumkontakte deutlich verkürzt	→ (Gleiche Anforderungen wie bei Transitgebiet gross (siehe oben))

4. "Soll-Zustand" des Waldes bezüglich Waldlawinen

Ort	Potentieller Beitrag des Waldes	Soll-Zustand
Entstehungsgebiet a) Subalpine Nadelwälder über ca. 1500 m.ü.M. (alle Expositionen)	gross: in wintergrünen Nadelwäldern ab 70% (35°) Hangneigung	→ - Hangneigung: ≥ 70 % (35°) → kleiner als 50 m ≥ 85 % (40°) → kleiner als 40 m ≥ 100 % (45°) → kleiner als 30 m - Falls Lückentiefe grösser als oben angegeben, muss Lückenbreite < 15 m sein - In diffus aufgelichteten Beständen: Deckung > 50 % - Stabilitätsanforderungen: "Minimal erfüllt"
	gross: In Lärchenwäldern ab 60 % (30°) Hangneigung Achtung: Viele reine Lärchenwälder sind nicht natürlich (insbesondere Lärchen-Arvenwälder und Lärchen-Fichtenwälder). Auf diesen Standorten muss der minimale Anteil wintergrüner Nadelhölzer unbedingt angestrebt werden.	→ - Hangneigung: ≥ 60 % (30°) → kleiner als 60 m ≥ 70 % (35°) → kleiner als 50 m ≥ 85 % (40°) → kleiner als 40 m ≥ 100 % (45°) → kleiner als 30 m - Falls Lückentiefe grösser als oben angegeben, muss Lückenbreite < 15 m sein - In diffus aufgelichteten Beständen: Deckung > 50 % - Stabilitätsanforderungen: "Minimal erfüllt"
b) Laub- und Mischwälder ca. 700 - 1300 m.ü.M. (Expositionen SW, S, SO)	mittel: In Laubwäldern ab 70 % (35°) Hangneigung In Mischwäldern mit mind. 10 % Fichte/Tanne ab 85 % (40°) Hangneigung	→ - Hangneigung, Lückentiefe in Falllinie (wie Laubwald) - Falls Lückentiefe grösser als oben angegeben, muss Lückenbreite < 5 m sein - Stammzahl > 450/ha, BHD > 16 cm - Stabilitätsanforderungen: "Minimal erfüllt" - Anteil wintergrüner Nadelhölzer gemäss Ideal

Anleitung "Soll-Ist-Vergleich"; Entscheidungshilfe "Minimale Pflegemassnahmen"

1. Standortstyp:

Angaben, welcher Standortstyp aus Anhang Nr. 2 ausgewählt worden ist

1. Standortstyp (Welcher Standortstyp - aus Anhang 4 - wurde als Grundlage gewählt?)
Hochstauden - Fichten - Tannenwald (E + K 50); basische Variante

2. Naturgefahren:

Angaben, welcher "Soll-Zustand" aus Anhang Nr. 4 ausgewählt worden ist

2. Naturgefahren (Welcher "Soll-Zustand" - aus Anhang 4 - wurde als Grundlage gewählt?)
Waldlawinen; wintergrüne Nadelwälder; Neigung > 85 %

Wie wählt man den richtigen "Soll-Zustand" aus?

Um auszuwählen, werden folgende Fragen beantwortet:

- **Welche Gefahrenart ist massgebend?**

Weil am gleichen Ort oft mehrere Naturgefahren einwirken, muss man beurteilen, welche die massgebende ist. Anschliessend wird der entsprechende "Soll-Zustand" aus Anhang Nr. 4 aufgeschlagen. Sind mehrere Naturgefahren massgebend, muss eine Synthese der entsprechenden Anforderungen gemacht werden.

- **Wo liegt der zu beurteilende Bestand?**

Liegt der Bestand im Entstehungs-, im Transit- oder im Ablagerungsgebiet? Auf den "Soll-Zuständen" sind einfache Kriterien angegeben, die ein sofortiges Einordnen erlauben. Oft führt die zweite Frage bereits zum Ziel, der gesuchte "Soll-Zustand" ist gefunden. Es ist aber auch

möglich, dass innerhalb eines Gebietes der potentielle Beitrag des Waldes zur Gefahrenminderung sehr unterschiedlich ist. In diesen Fällen drängt sich eine weitere Unterteilung auf.

- **Wie gross ist der potentielle Beitrag des Waldes zur Gefahrenminderung?**

Diese Frage wird dort beantwortet, wo der potentielle Beitrag innerhalb des gleichen Gebietes verschieden sein kann (z.B. im Entstehungsgebiet von Wildbächen).

Die im jeweiligen "Soll-Zustand" (Anhang Nr. 4) angegebenen Kriterien führen zur Antwort.

3. Bewertungsschema für Zustand und Entwicklungstendenz:

Bestandes- und Einzelbaummerkmale:

Zur Bewertung von Zustand und Entwicklungstendenz werden die Bestandes- und Einzelbaummerkmale aus dem Formular "Zustandserfassung auf Weiserflächen" übernommen und mit dem "minimalen Waldbauziel" verglichen. Folgende Merkmale aus dem Formular "Zustandserfassung auf Weiserflächen" werden zusammengefasst beurteilt:

Gefüge:

- Vertikal und Ø-Streuung
- Horizontal: Deckung, Schlussgrad, Lückenbreite, Stammzahl

Stabilitätsträger:

- Kronenlänge, Schlankheitsgrad
Der Schlankheitsgrad wird nur berücksichtigt, wenn er bei Stabilitätsanforderungen (Anhang Nr. 2) erwähnt ist.

Verjüngung:

- Keimbett:
Zusammenspiel von Oberboden und Vegetationskonkurrenz

Minimales Waldbauziel angeben:

Für jedes Bestandes- und Einzelbaummerkmal wird das minimale Waldbauziel vor Ort festgelegt. In der Regel können die Anforderungen an die Merkmale aus den Stabilitätsanforderungen (Anhang Nr. 2) und aus den "Soll-Zuständen" (Anhang Nr. 4) direkt übernommen werden. Die in Anhängen Nr. 2 und Nr. 4 beschriebenen Qualitäten der Merkmale sind als Richtgrößen zu verstehen. Es kann durchaus notwendig sein, diese den lokalen Gegebenheiten anzupassen.

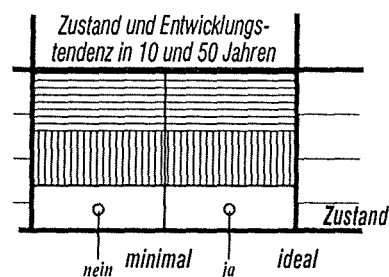
Bestandes- und Einzelbaum-Merkmale	"Soll-Zustand" angeben
• Gefüge	- stufig
- vertikal/Ø-Streuung	- deutliche Ø-Streuung

Eintrag in Darstellung:

Für alle Bestandes- und Einzelbaummerkmale wird das Bewertungsschema für Zustand- und Entwicklungstendenz ausgefüllt. Ein schrittweises Vorgehen anhand folgender Fragen drängt sich auf:

• Zustandsvergleich

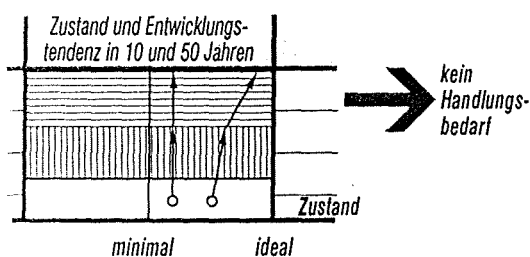
Erfüllt der Zustand die Minimalanforderungen gemäss "Soll-Zustand" (ja oder nein)? (entsprechender Eintrag in Darstellung)



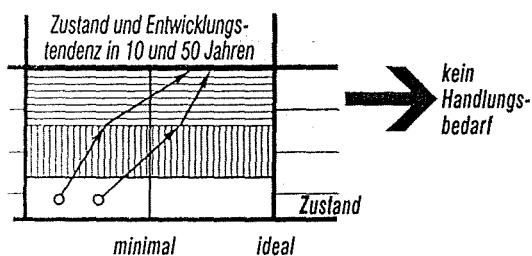
• Entwicklungsprognose

Ist die mittel- und langfristige Entwicklung ohne Massnahmen besser, gleichbleibend oder schlechter? (Entsprechender Eintrag in Darstellung)

Fall a: Zustand besser als minimal, Entwicklung gleichbleibend oder Verbesserung

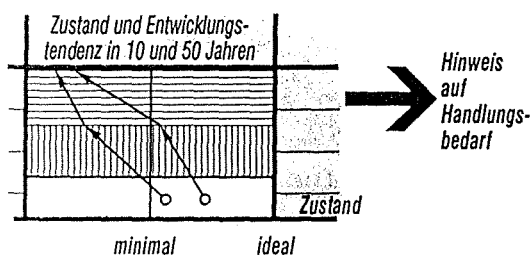


Fall b: Zustand schlechter als minimal, mittel- oder langfristig deutliche Verbesserung, Grenze "minimal" wird überschritten



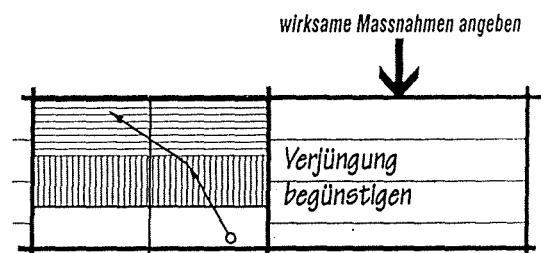
Treten Fall a oder Fall b ein, ist das Ausfüllen des Bewertungsschemas beendet.

Fall c: Der zukünftige Zustand bleibt schlechter als minimal, oder die Entwicklung verläuft negativ, die Grenze "minimal" wird unterschritten.



• Wirksamkeit der Massnahmen

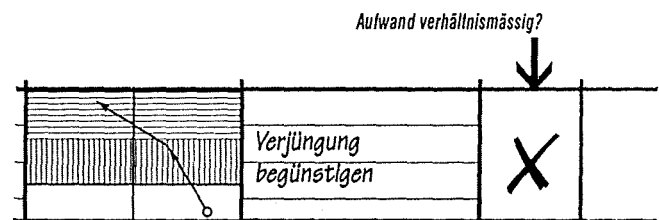
Gibt es eine Massnahme, welche die Entwicklung derart beeinflusst, dass der zukünftige Zustand eindeutig besser wird als der heutige?



Kann diese Frage mit ja beantwortet werden, wird die Massnahme angegeben, und das Bewertungsschema wird weiter ausgefüllt. (Die Tabellen im Anhang Nr. 7 helfen bei der Beurteilung, ob und wann eine Massnahme wirksam sein kann.)

• Verhältnismässigkeit der Massnahmen

Ist die Massnahme verhältnismässig?



Zur Beantwortung dieser Frage müssen Aufwand und Nutzen verglichen werden. Eine fallweise Abklärung an Ort und Stelle ist notwendig.

Zwei Beispiele: Massnahmen gelten als unverhältnismässig, wenn:

a) Nicht waldbauliche Massnahmen ein deutlich besseres Kosten-Nutzen-Verhältnis aufweisen als waldbauliche (Beispiel: Wildregulierung an Stelle von Wildschutzmassnahmen)

b) Die Kosten für Holzerei und Transport deutlich höher sind als diejenigen für das Beheben eines möglichen Schadens. (Beispiel: Räumung von übermurttem Kulturland bei seltenen Ereignissen an Stelle von periodischen Kontrollen und Säuberungen von Bachtobeln)

Ist die Massnahme verhältnismässig, wird das Bewertungsschema weiter ausgefüllt.

• **Realisierbarkeit der Massnahmen**

Ist die Massnahme realisierbar?

			Realisierbarkeit?
			↓
	Verjüngung begünstigen	X	X

4. Handlungsbedarf

Damit Handlungsbedarf gegeben ist, müssen vier Bedingungen erfüllt sein:

Bestandes- und Einzelbaum-Merkmale	"Soll-Zustand" angeben	Zustand und Entwicklungstendenz in 10 und 50 Jahren	wirksame Massnahmen angeben	Aufwand verhältnismässig?	Realisierbarkeit?
• Gefüge	- stufig		Verjüngung		
- vertikal/Ø-Streuung	- deutliche Ø-Streuung		begünstigen	X	X

- Ohne Eingriffe kann der Bestand die nachhaltig geforderten Minimalanforderungen nicht erfüllen.
- Es gibt wirksame Massnahmen, um die Bestandesentwicklung in die gewünschte Richtung zu lenken.
- Der Aufwand für diese Massnahmen ist verhältnismässig.
- Die Massnahmen sind realisierbar.

Sind diese vier Bedingungen erfüllt, ist Handlungsbedarf gegeben.

Besteht Handlungsbedarf, wird das vorgesehene Feld angekreuzt.

4. Handlungsbedarf:

Handlungsbedarf ist begründet, falls entscheidendes Merkmal < minimal, wirksame Massnahmen realisierbar und verhältnismässig sind.

Handlungsbedarf: ja **X**
nein

5. Dringlichkeit

Die Dringlichkeit bezieht sich auf die Massnahmen innerhalb des Projektperimeters, und das Feld wird nur ausgefüllt, falls Handlungsbedarf besteht.

5. Dringlichkeit: (nur ausfüllen, wenn Handlungsbedarf = ja)		
klein	mittel 	gross
(Zutreffendes ankreuzen)		

Definition Dringlichkeit:

Gross:	Lebenserwartung klein, Verjüngung nicht vorhanden, Keimbett schlecht, Verschlechterung bei Mischung, Gefüge oder Stabilitätsträger schnell
Mittel:	Zwischenformen
Klein:	Lebenserwartung gross, Verjüngung (inkl. Keimbett) gut, Verschlechterung bei Mischung, Gefüge oder Stabilitätsträger langsam

6. Pflegeziel

Realistisches Ziel angeben, das innerhalb der nächsten 10 Jahre erreicht werden kann.

Unter Kontrollkriterien insbesondere Merkmale angeben, die auf dem Formular Zustandserfassung aufgenommen wurden.

6. Pflegeziel: (Angestrebten Zustand in 10 Jahren beschreiben)	Kontrollkriterien: (Woran erkennt man, dass das Pflegeziel erreicht ist?)
- Ansamung und Anwuchs Fi und Ta auf 10 % der Fläche	Verjüngung gemäss Pflegeziel vorhanden
- Ansamung, Anwuchs und Aufwuchs Vb	

7. Aufbereitung des Holzes

Angeben, ob Bäume geringelt werden, ob das Holz in oder ohne Rinde liegengelassen oder abtransportiert wird. Falls mehr als

ein Feld angekreuzt wird, ist der Anteil auf ein Zehntel genau abzuschätzen.

Wird das Holz teilweise oder ganz abtransportiert, so ist dies kurz zu begründen. Die Checkliste in Anhang Nr. 6 hilft bei der Entscheidungsfindung.

7. Aufbereitung des Holzes:			
(Grundlage: Checkliste, Anhang 6)			
	ja	nein	Falls ja, Anteil angeben:
Ringeln		X	
Liegenlassen in Rinde			
Liegenlassen ohne Rinde	X		100 %
Transport			

8. Massnahmen und Aufwandschätzung pro Hektare

8. Massnahmen und Aufwandschätzung pro Hektare:

Massnahmen

Nr. FZ BAR	Beschreibung	Einheit	Menge pro ha	Kosten/ Einheit	Kosten pro ha
440.004	- Verjüngung mit wenigen schmalen Schlitzten begünstigen				
	- fällen, Fichten entrinden, sicher deponieren	m³	20	130.-	2'600.-
Total					2'600.-

9. Holzertrag (Schätzung):

Menge, in m³/ha:

Preis/m³:

Erlös:

10. Weitere Massnahmen:

(Massnahmen, die nicht im Zuständigkeitsbereich des Forstbetriebes liegen, insbesondere Wildregulierung)

Wild regulieren, Kontrollzaun erstellen

11. Spezielle Beobachtungen und Bemerkungen:

Präzise Beschreibung der Massnahmen. Dabei kann auch auf einen Normpositionenkatalog Bezug genommen werden. Im Rahmen des Teilprojektes "Erfolgskontrolle von Massnahmen in Forstprojekten" wurde ein Normpositionenkatalog erarbeitet (S. Mariotta; 1996).

Der Aufwand der Massnahmen soll für die ganze Projektdauer geschätzt werden. (Ist vor allem dann zu berücksichtigen, wenn innerhalb der Laufzeit des Projektes zwei oder mehr Eingriffe geplant sind.)

Fläche A

Fläche A wurde nur von der Gruppe des ersten Kurses behandelt.

Standortsbeschreibung

Die Fläche (1,75 ha) liegt zwischen 1470 und 1550 m ü. M. und weist Hangneigungen von 35-80 % auf. Je nach Relief sind unterschiedliche Waldgesellschaften zu finden.

Auf Rippen: *Heidelbeer-Fichten-Tannen-Wald* mit Rohhumus als Oberboden

In Mulden und flachen Stellen: *Schachtelhalm-Fichten-Tannen-Wald* mit Moder als Oberboden.

Dazwischen sind kleine Flachmoore mit *Hochstauden-Weisserlen-Ahorn-Wald*.

Diese Standorte stellen die Grenze zur Waldfähigkeit dar.

Standörtliche Gefährdungen

Die Fläche A weist zum Teil Entstehungs- und Transitgebiet für Erosionen und kleine Murgänge auf.

Zustand und Entwicklungstendenzen

Die Fichte ist mit einem Anteil von 90 % bestandesbestimmend und tritt in einer gruppen- bis horstweisen Mischungsform auf. Die verbleibenden 10 % setzen sich aus Bergahorn, Vogelbeere und Weide zusammen. Sie kommen in Trupps oder Gruppen vor.

Obwohl es sich um *Fichten-Tannen-Wälder* handelt, kommt die Tanne praktisch nicht, oder wenn nur ganz vereinzelt, vor. Der Bestand ist zweischichtig aufgebaut und weist leichte Ansätze zu Kollektiven auf. Der Schlussgrad ist räumig, grössere Unterbrechungen des Kronendaches kommen vor. Es hat rund 100 entwicklungsfähige Bäume pro Hektar. Im starken Baumholz findet man standfeste und relativ langkronige (1/2 der Baumlänge) Stabilitätsträger mit einem Schlankheitsgrad von 50-70.

In der Verjüngung sind Vogelbeere und Bergahorn einem ziemlich starken Wildverbiss ausgesetzt. Weitere Schäden in Form von Fäll- und Rückeschäden sind am Altholz zu beobachten.

Mit Ausnahme der Mischbaumarten entsprechen heute die übrigen Bestandesmerkmale den minimalen Anforderungen, die an einen Wald mit Erosionsgefahr gestellt werden. Ohne Massnahmen werden sich die Mischungsarten kaum verändern, Stabilitätsträger werden jedoch fehlen; die Grenze des Minimalen wird unterschritten. Ebenso wird sich das horizontale Gefüge in Richtung Minimalgrenze verschieben. Anstelle von Einzelbäumen und Kleinkollektiven steht dann in 50 Jahren ein geschlossener, gleichmässiger und in Bezug auf das h/d-Verhältnis ungünstiger Bestand mit abnehmendem Anteil an Naturverjüngung.

Waldbauliche Zielvorstellung

Das Pflegeziel für die nächsten 10 Jahre sieht folgendermassen aus:

- Im Fichten-Stangenholz sollen gut bekronte Wertträger gefördert werden, wobei eine Beimischung von Bergahorn und Tanne angestrebt wird (etwa 300 Mischbäume/ha).

- Im Altholz sind Gruppen mit stabilem Rand erwünscht. Ebenso genügend Ansamung und Aufwuchs in den Lücken der Gruppen. Die Lücken sollen kleiner als die Hälfte der Baumängen sein.

Massnahmen

Um den Anteil an Bergahornen und Tannen zu erhöhen, sollen vorhandene Exemplare gefördert werden. Im Stangenholz sind durch Pflege die Wert- und Stabilitätsträger herauszuformen. Gleichzeitig mit der Holzerei soll auch der Aufwuchs gefördert werden. Da die Massnahmen realisierbar und verhältnismässig sind, besteht durchaus ein Handlungsbedarf. Die Dringlichkeit wird jedoch als klein eingestuft.

Holzernte

Das gesamte angezeichnete Holz soll wegen der Gefahr des Käferbefalls mittels Seillinie 1 aus dem Bestand gebracht werden.

Anzeichnung:

Angezeichnet wurden insgesamt 43 Stämme, die 83,41 m³ ergaben. Der Mittelstamm hatte 1,94 m³.

Diskussion

Hauptsächlich ging die Diskussion um die Mischbaumarten, Bodensubstrat und die Anzeichnung. Mischbaumarten:

Was das Fehlen der Vogelbeeren im Bestand betreffe, so habe das viele Licht ja auf den Sturmflächen zu einem üppigen Wachstum von Vogelbeere und Bergahorn geführt, innerhalb der Bestände fehle die Vogelbeere allenfalls der zu zögerlichen Eingriffe wegen. Auf der anderen Seite wurde entgegnet, dass hier in der montanen Stufe im Unterschied zur subalpinen Stufe das Vorhandensein der Vogelbeere nicht zwingend notwendig sei. Dort sei deshalb auch die Verbißbelastung sehr problematisch.

In Bezug auf den Bergahorn wurde sein Rückgang in den Sturmflächen vermutet, da zu seiner Erhaltung immer wieder Eingriffe nötig wären. Man erwähnte jedoch, Bergahorn wachse in der Regel auf basischem Substrat und hätte eine bessere Chance auf Windwurfflächen, wenn der Boden umgekehrt sei.

Boden:

Die Podsolierung ist durch die Gesteinsfarbe etwas "verdeckt". Das schiefrige Material verwittert feinkörnig. Im Inneren der Blöcke kann noch Karbonat festgestellt werden, eine Zufuhr von Karbonat ist eventuell auch im Hangwasser möglich.

Anzeichnung:

Man war sich einig, dass mit dem geplanten Eingriff das Licht bis in die verbleibenden Kollektive hinein gebracht wird. Ausserdem zeigt das Licht von Westen (Abendsonne) eine grössere Wirkung als jenes von Osten. Generell wurde festgehalten, dass es für die Anzeichnung in solchen Situationen zweckmässig ist, zuerst im Bestand nach Elementen zu suchen, welche bleiben sollen. Die Frage nach der Notwendigkeit von Eingriffen innerhalb der Baumholzkollektive fand das Ergebnis, dass bei solchen Eingriffen keine positive Reaktion mehr zu erwarten und zudem ein Eingriff zu risikoreich sei.

Anzeichnungsprotokoll

Waldbesitzer: Burgergemeinde Meiringen und Burgergemeinde Schattenhalb

Waldort: Rosenlauri

Flächenbezeichnung: Fläche 17, 1. und einzige Gruppe

Stufe	Stufe in cm	Tarif *	Anzahl FI	Anzahl Ta	Anzahl Lbh	m3 Ndh	m3 Lbh	Total
0	12-16	0.11						
1	16-20	0.21	1			0.21		
2	20-24	0.34						
3	24-28	0.52	2			1.04		
4	28-32	0.74	1			0.74		
5	32-36	1.01	7			7.07		
6	36-40	1.32	7			9.24		
7	40-44	1.67	9			15.03		
8	44-48	2.07	5			10.35		
9	48-52	2.51	3			7.53		
10	52-56	3.00	8			24.00		
11	56-60	3.53						
12	60-64	4.10	2			8.20		
13	64-68	4.71						
14	68-72	5.36						
15	72-76	6.06						
16	76-80	6.79						
17	80-84	7.55						
18	84-88	8.36						
TOTAL:			43			83.41		83.41
* Lokaltarif Region B, Meiringen Rosenlauri, Wuchsgebiet 2: mittleres Holz					Mittelstamm: 1.9			

Datum: 26.8.96

Unterschrift:

Unterschrift Förster:



Fläche A, Aufnahme IX/9.



Fläche A, Aufnahme IX/6. mit Tanne.



Fläche A,
Aufnahme IX/8.



Fläche B, Aufnahme IV/5.

Fläche B

Standortsbeschreibung

Die Fläche B (1.6 ha) liegt zwischen 1380 und 1400 m ü.M. und weist maximale Neigungen von 25% auf. Das Relief besteht jedoch aus zahlreichen Kuppen und Mulden. Die Fläche wurde früher teilweise beweidet, davon zeugt der noch intakte Zaun. Das Übungsobjekt kann nicht eindeutig einer Waldgesellschaft zugeordnet werden. Vielmehr handelt es sich um ein Mosaik von 3 Gesellschaften: a) Heidelbeer-Fichten-Tannenwald, b) Hochstauden-Fichten-Tannenwald und c) Schachtelhalm-Tannen-Fichtenwald. Während a) auf den Kuppen vorkommt, sind die Gesellschaften b) und c) eher in den Mulden zu finden.

Aufgrund des unregelmässigen Reliefs sind die Bodenbildungsfaktoren unterschiedlich. Die Folge sind unterschiedliche Ausprägungen des Bodens. In den Mulden trifft man auf tiefgründige Mull-Braunerde (vgl. Profil B2). Auf den Kuppen findet man podsolierte, skelettarme Braunerde mit einer Rohhumusauflage ohne Kalk, da dieser ausgewaschen ist (vgl. Profil B1).

Standörtliche Gefährdungen

Ausser der mässigen Föhnsturmgefahr kommen keine weiteren Naturgefahren vor.

Zustand

Der Bestand setzt sich zu 95% aus Fichte zusammen. Einzeln anzutreffen sind daneben Vogelbeeren, Tannen, Bergahorne und Erlen. Vogelbeere und Fichte sind im Anwuchs wie auch im Aufwuchs zu finden. Tanne und Bergahorn fehlen ganz in der Verjüngung. Bezüglich Gefüge gehen die Meinungen der beiden Gruppen weit auseinander. Gruppe 1 will keine Kollektive gesehen haben, während die Teilnehmer der Gruppe 2 schwören, dass die Kollektivbildung ausgeprägt sei. Die Wahrheit liegt, wie so oft, irgendwo dazwischen. Der Schlussgrad ist locker bis normal. Die Stammzahl wurde auf 300 Bäume pro Hektare geschätzt. Stabilitätsträger sind im starken Baumholz zu finden. Ihre Verankerung ist eher mittelmässig, auf den Kuppen besser als in den Mulden. Kraut- und Mooschicht bedrängen den Anwuchs leicht, stellenweise auch stark. Auf dem noch heute beweideten Teil der Fläche B ist Verjüngung nur im Anwuchs zu finden. Die jungen Vogelbeeren sind im Sommer und Winter einem starken Wildverbiss ausgesetzt. Die Fichten werden stark gefegt. Vereinzelt sind Fichten dem Borkenkäfer zum Opfer gefallen.

Entwicklungstendenzen

Der Bestand, wie er sich heute präsentiert, vermag den minimalen Anforderungen zu genügen. Der heutige Zustand wird sich ohne Massnahmen in den nächsten 10 Jahren kaum verändern. Betrachtet man den Zeitraum von 50 Jahren, so sieht Gruppe 1 aufgrund des Ausfalls der grossen alten Bäume eine Verbesserung des Gefüges und der Verjüngungsbedingungen (Moderholz). Gruppe 2 tendiert eher in Richtung Verschlechterung, was Gefüge und Verjüngungsbedingungen anbetrifft.

Waldbauliche Zielvorstellung und Massnahmen

Gruppe 1 hat als Zielvorstellung einen Bestand im Auge, der einen erhöhten Tannenanteil und Vogelbeersamenbäume aufweist, zweischichtig ist, keine oder nur kleine Lücken enthält und durch langkronige, gut verankerte Stabilitätsträger gestützt wird. Die Tanne muss gefördert werden, so dass ihr Anteil mindestens 10% beträgt. Zudem soll auf mindestens 1/3 der verjüngungsgünstigen Fläche Ansamung und Anwuchs und auf 1/10 der Fläche Aufwuchs vorhanden sein. Eine Verbesserung der Verjüngungsverhältnisse sieht die Gruppe nur in der Regulierung der Wildbestände.

Für Gruppe 2 soll der Bestand aus 85% Fichte und je 5% Vogelbeere, Bergahorn und Tanne bestehen. Wichtig ist die Umwandlung in einen stufigen, ungleichaltrigen Bestand. Dies soll mittels gruppenweiser Nutzung erfolgen. Der vorhandene An-/Aufwuchs soll gefördert werden. Eventuell sollen Tannen gepflanzt werden, die mit Einzelschutz versehen werden.

Angesichts der jetzigen Stabilität des Bestandes sieht die Gruppe 1 keinen Handlungsbedarf. Zwecks Nutzung rechtfertigt sich jedoch ein Eingriff.

Gruppe 2 befürwortet einen Eingriff, bewertet aber die Dringlichkeit nicht als sonderlich hoch. Der Waldbesitzer und der örtliche Forstdienst stimmen der Argumentation der beiden Gruppen grundsätzlich zu. Sie sind aber der Meinung, dass die seltene Gelegenheit eines Seilschlages (ca. alle 30 Jahre) genützt werden soll, einen grossen Teil des zahlreich vorhandenen schlagreifen Holzes zu ernten, ohne allerdings das Bestandesgefüge allzu stark zu verändern.

Holzernte

Das Holzerntekonzept ist mit der vorgesehenen Seillinie bereits vorgegeben. Das gefällte Holz soll zum grössten Teil aus dem Bestand gebracht werden. Einzelne Stämme sollen als Moderholz liegenbleiben. Gruppe 1 empfiehlt, das liegengelassene Holz zu entrinden.

Vergleich der Holzanzeichnungen von Gruppe 1, Gruppe 2 und dem örtlichen Forstdienst auf der Fläche B

Stammzahl auf der Fläche B: 440 Stk.
 Vorrat auf der Fläche B: 785 m³
 Mittelstamm auf der Fläche B: 1,78 m³

Anzeichnung gesamt:

	Nutzung gesamt	Mittelstamm	Nutzungsprozent - Stammzahl	Nutzungsprozent - Vorrat
Gruppe 1	243,4 m ³ (100 %)	2,3 m ³	24 %	31 %
Gruppe 2	259,5 m ³ (107 %)	2,4 m ³	25 %	33 %
Forstdienst	386,2 m ³ (159 %)	2,3 m ³	39 %	49 %

Übereinstimmung der Anzeichnungen:

Anteil der Bäume, welche von allen drei Gruppen angezeichnet wurden	= 25,5 %
Anteil der Bäume, welche nur von Gruppe 1 angezeichnet wurden	= 2,5 %
Anteil der Bäume, welche nur von Gruppe 2 angezeichnet wurden	= 12,5 %
Anteil der Bäume, welche nur vom Forstdienst angezeichnet wurden	= 23,5 %
Anteil der Bäume, welche vom Forstdienst und Gruppe 1 angezeichnet wurden	= 43,0 %
Anteil der Bäume, welche vom Forstdienst und Gruppe 2 angezeichnet wurden	= 43,5 %
Anteil der Bäume, welche von Gruppe 1 und Gruppe 2 angezeichnet wurden	= 26,0 %
Anteil der Bäume, welche vom Forstdienst und Gruppe 1 oder 2 angezeichnet wurden	= 61,0 %

Bemerkung zur Anzeichnung der Gruppe 1:

Folgende Ziele wurden bei der Anzeichnung gefasst:

- Stabilität fördern
- Verjüngung fördern
- Mischungsregulierung
- Holznutzung

Die hiebsreifen Bäume wurden nach folgenden Gesichtspunkten angezeichnet:

- Der zurückbleibende Bestand darf bezüglich Stabilität nicht beeinträchtigt werden. Bäume sollen durch die Anzeichnung auch nicht derart freigestellt werden, dass eine erhöhte Käfergefahr entsteht.
- Zusammengehörende kleine Gruppen sollen nicht auseinander gerissen werden.
- Gute Verjüngungsansätze sollen freigestellt werden.

Weitere Gesichtspunkte sind:

- Vorhandene einzelne Tannen und Bergahorne sollen begünstigt werden.
- Für die Ansamung, Anwuchs und Aufwuchs soll genug Wärme von Süd - Südwest in den Bestand kommen.
- Der Zuzug zum Transportseil soll ohne Verletzungen an den verbleibenden Stämmen möglich sein.

Zustandserfassung der Weiserflächen

Projekt-Nr.: GWB Kanton: BE Gemeinde: Meiringen
 Plan-Nr.: Fläche B Bestand Nr.: Weiserfl. Nr.:
 BearbeiterIn: 1. Gruppe B Datum: 26.8.96 Fläche (ha): 1,5 ha

1. Lage der Weiserfläche und der Fotostandorte

Bitte Rückseite verwenden.

2. Naturgefahren

Hangneigung in %: 0-25%

Meereshöhe in m: um 1400 m ± 10 m

Bemerkungen:

Früher zum Teil noch beweidet (Zaum noch in Funktion)

Gefahrenarten: Keine Naturgefahren, evtl. Föhnsturm

Entstehungsgebiet ☐ Transitgebiet ☐ Auslaufgebiet ☐

3. Standortstyp (kurze Beschreibung des Standorttyps und evtl. Unterschiede innerhalb der Weiserfläche):

a.) Heidelbeer-Ta-Fi-Wald b.) Hochstauden-Fi-Ta-Wald
 c.) Typ. Schachtelhalm-Ta-Fi-Wald. a.)-c.) mosaikartig verzahnt.
 Im Mulden: tiefgründige Mull-Braunerde (bei b.) u. c.) Prof. B2
 Auf Kuppen: podsol. Braunerde mit Rohhumusauflage, skelettrarm (unter a.), Prof. B1

Oberboden: (Ort in Skizze angeben. Beobachtete Streuung der Humusform mit Eintrag ins Typogramm Humus.)

Vegetation: Gesamtdeckung in 1/10:

pH	Rohhumus L-F-H _h	Moder L-F-(H)-A _h -A _h	Mull L-(F)-A _h
Auflage (in cm)	16 2,8 L		
	8 F		
	4 H		
	2 30 ↓		
Bodenfläche	0 EA	6,5 AB	
	4 ↓		
Durchmischung (in cm)	8 3,3 AB	7,0 ↓	
	16		

Bemerkungen:

Moderalter zur Verfügung ex-temus Unterschied im pH zw. B1 u. B2

Aspektbest. Arten:	Deckung (evtl. Ort in Skizze angeben):
a. Heidelbeere	30
a. Breitbl. Wurmfar	50
b. Pestwurz	
c. Riesenschachtelhalm	
a. Sauerholz	5
a. Etageemoos	10

6. Zustand Stabilitätsträger: Baumarten:

Merkmale:	Fi				
Entwicklungsstufe:	Stark Bl.				
Schlankheitsgrad:	70				
Stand/Verankerung:	gut				
Kronenlänge:	2/3				

4. Mischung:

Bestand:

Art:	Grad in %:	Form:	Verjüngung (Deckung in 1/10 und Form) Ansamung/Anwuchs:	Aufwuchs:
Fi	95		Fi +	Fi +
Vb	0	e	Vb	Vb
Ta	2	e		
BAh	2	e		
Er	2	e		

7. Zustand Verjüngung:

Baumarten:

Merkmale:	Fi	Vb	BAh	keine Ta
	Am. Aufw. 1w. 2	1	2	1
Schlussgrad:	+	+	+	
Oberhöhe:	0,3-7			
Habitus Gipfeltrieb:	z	z		
Vegetationskonkurrenz:	m			

Falls Verteilung der Verjüngung nicht gleichmässig, Gruppen mit Baumarten-Symbol in Skizze eintragen (1 = Anwuchs, 2 = Aufwuchs)

5. Gefüge:

Bestand:	Bemerkungen:
Vertikal:	zweischichtig
Ø-Streuung:	mittel
Kollektivbildung:	keine
Deckung in 1/10:	90
Schlussgrad:	normal
max. Lückenbr. in m:	5
max. Lückent. in m:	10
entwicklungsf. B/ha:	2,50
Stammzahl/ha:	300

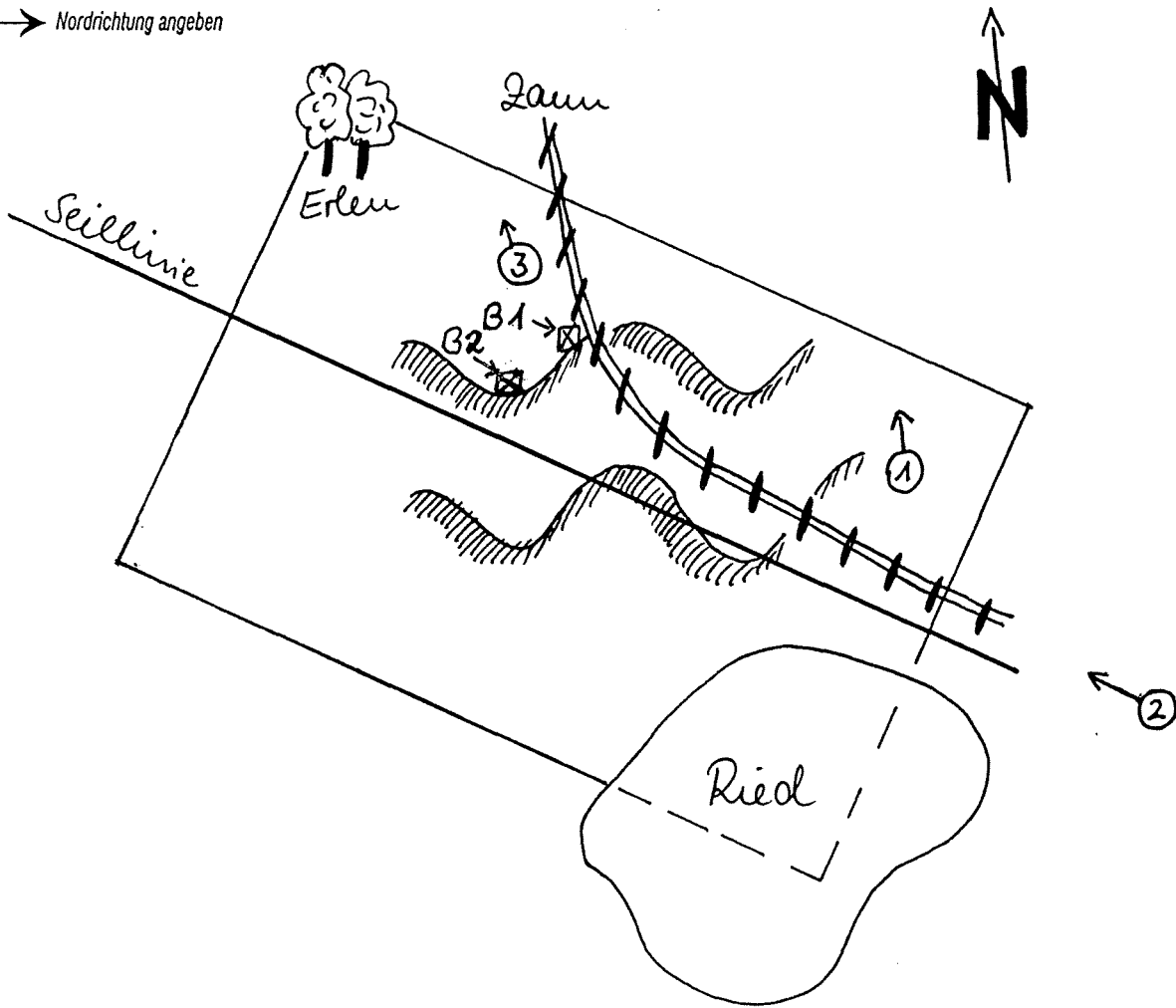
8. Schäden an Verjüngung und Bestand:

(Baumart, Entwicklungsstufe, Schadenart und -intensität angeben)

Verliss am Vobe (So. und Wi)
 Starkes Fegen am Fichte
 Vereinzelt Borkenkäfer-
 bäume

1. Lage und Grenzen der Weiserfläche und Lage der Fotostandorte (Skizze):

→ Nordrichtung angeben



Fotos:

1 = Aufnahmestandort

2 = Aufnahmenummer

3 = Aufnahmerrichtung

4 = Brennweite (mm)

1	2	3	4	Bemerkungen

Legende zur Skizze:

① Verjüngungsentwicklung

② Vom Lageplatz in d. Schneise

→ Stabilität, Schneise, Käfer

③ Entwicklung freigestellte

Fichten-Dickung.

B1/B2: Bodenprofile

9. Bemerkungen (z.B. Bestandesgeschichte, Vorrat u.a.):

Früher beweidet

Sülschlag ca. 1975

Entscheidungshilfe "Minimale Pflegemassnahmen" Weiserfläche (Vorprojekt)

Weiserfläche-Nr.: B Fläche (ha): _____ Datum: 26.8. Bearbeiter/in: Gruppe 1

1. Standortstyp (Welcher Standortstyp - aus Anhang 2 - wurde als Grundlage gewählt?)

Typisches Heidelbeer-Tannen-Fichten-Wald
(fast ohne Ta)

2. Naturgefahren (Welcher "Soll-Zustand" - aus Anhang 4 - wurde als Grundlage gewählt?)

keine

3. Bewertungsschema für Zustand und Entwicklungstendenz

Bestandes- und Einzelbaum-Merkmale	"Soll-Zustand" angeben	Zustand und Entwicklungstendenz in 10 und 50 Jahren	wirksame Massnahmen angeben	Aufwand verhältnismässig?	Realisierbarkeit?
• Mischung (Art und Grad)	Ta 40 (-90%) Fi 10-60 % Vb Samenb.		Tanne fördern auf 10% Anteil		
• Gefüge - vertikal/Ø-Streuung	Vertikale: zweisechichtig, BHD-Streuung mittel				
Gefüge - horizontal (Deckungsgrad, Lückbreite, Stammzahl)	Einzelbäume, allenfalls Kleinkollektive Lücken kleiner, 1/2 Baumlänge				
• Stabilitätsträger - Kronen-/Schlankheitsgrad	Kronenlänge $\geq 1/2$ h/d-Wert: ≤ 80 St. u. Verankerung gut				
• Verjüngung - Keimbett	alle 15 m Moderholz oder Kube-Wäldchen, 1/2 ohne Veg.-konkurrenz				
- Ansamung/Anwuchs vorhanden	mind. auf 1/3 der Verjüng. günstiger Fichte.		Wildregulierung	X	
- Aufwuchs	auf 1/10 der Fläche		Wildregulierung	X	

Entwicklung gesamthaft pos. minimal ideal

4. Handlungsbedarf:

Handlungsbedarf ist begründet, falls entscheidendes Merkmal < minimal, wirksame Massnahmen realisierbar und verhältnismässig sind.

Handlungsbedarf: ja nur zwecks Nutzg.
nein bes. Schutzfunktion

5. Dringlichkeit (nur ausfüllen, wenn Handlungsbedarf = ja)

klein	mittel	gross

(Zutreffendes ankreuzen, Erklärung siehe Anhang Nr. 5)

6. Pflegeziel:

(Angestrebter Zustand in 10 Jahren beschreiben)

Nur Nutzung, Pflege nicht nötig.

Kontrollkriterien

(Woran erkennt man, dass das Pflegeziel erreicht ist?)

7. Aufbereitung des Holzes

(Grundlage: Checkliste, Anhang 6)

Ringeln

Liegenlassen in Rinde

Liegenlassen ohne Rinde

Transport

ia

nein

Falls ja, Anteil angeben

Falls Transport vorgesehen, kurz begründen:

Nutzung

8. Massnahmen und Aufwandschätzung pro Hektare

Massnahmen

[illegible]

9. Holzertrag (Schätzung)

Menge, in m³/ha:

Preis/m³:

Erlös:

10. Weitere Massnahmen

(Massnahmen, die nicht im Zuständigkeitsbereich des Forstbetriebes liegen, insbesondere Wildregulierung)

Wildregulierung

11. Spezielle Beobachtungen und Bemerkungen

Anzeichnungsprotokoll

Waldbesitzer: Bürgergemeinde Meiringen und Bürgergemeinde Schattenhalb

Waldort: Rosenlauri

Flächenbezeichnung: Fläche B, 1. Gruppe

Stufe	Stufe in cm	Tarif *	Anzahl FI	Anzahl Ta	Anzahl Lbh	m3 Ndh	m3 Lbh	Total
0	12-16	0.11						
1	16-20	0.21	6			1,26		1,26
2	20-24	0.34	2		1	0,68	0,34	1,02
3	24-28	0.52	9		3	4,68	1,56	6,24
4	28-32	0.74	2			1,48		1,48
5	32-36	1.01	4			4,04		4,04
6	36-40	1.32	14			18,48		18,48
7	40-44	1.67	4			6,68		6,68
8	44-48	2.07	5			10,35		10,35
9	48-52	2.51	15			37,65		37,65
10	52-56	3.00	16			48,00		48,00
11	56-60	3.53	10			35,30		35,30
12	60-64	4.10	5			20,50		20,50
13	64-68	4.71	6			28,26		28,26
14	68-72	5.36	2			10,72		10,72
15	72-76	6.06						
16	76-80	6.79	2			13,58		13,58
17	80-84	7.55						
18	84-88	8.36						
TOTAL:			102		4	241,66	1,90	243,56
* Lokaltarif Region B, Meiringen Rosenlauri, Wuchsgebiet 2: mittleres Holz					Mittelstamm: 2,3			

Datum: 26.8.96

Unterschrift:

Unterschrift Förster:

Gebirgswaldbaukurs 1996

Gruppe 1: Kostenkalkulation der Fläche B

Anzeichnung: **240 m³** Das entspricht ca. 45 % des Holzanfalls an der Seillinie 1.

Gesamtmenge für Seillinie 1 ist demnach: **533 m³**.

Interpoliert: **106,- Fr / m³** Holzerntekosten.

Total: 240 m³

66 %	Obermesser	160 m ³	à 90,- bis 110,- Fr	14.400,- bis 17.600,- Fr
12 %	Untermesser	29 m ³	à 80,- bis 85,- Fr	2.320,- bis 2.465,- Fr
14 %	Rotholz	34 m ³	à 40,- bis 60,- Fr	1.360,- bis 2.040,- Fr
8 %	Hackholz	25 Ster	à 25,- Fr	625,- Fr

TOTAL Holzerlös	18.705,-Fr bis 22.730,- Fr
Durchschnittlicher Holzerlös	78,- Fr / m³ bis 95,- Fr / m³
Defizit	28,- Fr / m³ bis 11,- Fr / m³

Holzerlös

- Ohne Hackholz: 223 m³ **18.080,- Fr bis 22.105,- Fr**
 im Durchschnitt: 81,- Fr / m³ bis 99,- Fr / m³
Defizit: **25,- Fr / m³ bis 7,- Fr / m³**
- Ohne Hackholz und Rotholz: 189 m³ **16.720,- Fr bis 20.065,- Fr**
 im Durchschnitt: 88,50 Fr / m³ bis 106,- Fr / m³
Defizit: **17,50 Fr / m³ bis 0,- Fr / m³**

Anzeichnungsprotokoll

Waldbesitzer: Bürgergemeinde Meiringen und Bürgergemeinde Schattenhalb

Waldort: Rosenlaui

Flächenbezeichnung: Fläche B, Seillinie 1, Gruppe 2

Stufe	Stufe in cm	Tarif *	Anzahl FI	Anzahl Ta	Anzahl Lbh	m3 Ndh	m3 Lbh	Total
0	12-16	0.11						
1	16-20	0.21	1			0.2		
2	20-24	0.34	2		2	0.7	0.6	
3	24-28	0.52	3			1.5		
4	28-32	0.74						
5	32-36	1.01	4			4.0		
6	36-40	1.32	13			17.2		
7	40-44	1.67	14			23.4		
8	44-48	2.07	11			22.8		
9	48-52	2.51	13			32.6		
10	52-56	3.00	21			63.0		
11	56-60	3.53	13			45.9		
12	60-64	4.10	8			32.8		
13	64-68	4.71	2			9.4		
14	68-72	5.36	1			5.4		
15	72-76	6.06						
16	76-80	6.79						
17	80-84	7.55						
18	84-88	8.36						
TOTAL:			106		2	258.9	0.6	259.5
* Lokaltarif Region B, Meiringen Rosenlaui, Wuchsgebiet 2: mittleres Holz				Mittelstamm: 2.44				

Datum: 29.8.96

Unterschrift:

Unterschrift Förster:

Gebirgswaldbaukurs 1996

Kostenkalkulation der Fläche B

Anzeichnung: 260 Tfm. Das entspricht 45% des Holzanfalls an der Seillinie 1.

Gesamte Seillinie (580 m³): 600 Tfm
 5% Ernteverlust vernachlässigt —→ 600 m³

Totale Erntekosten (600*104,8 Fr): 62.880.- Fr.

Sortimente

66%	Obermesser	396 m ³	à 100.- Fr	39.600,- Fr
12%	Untermesser	72 m ³	à 80,- Fr	5.760,- Fr
14%	Rotholz	84 m ³	à 50,- Fr	4.200,- Fr
8%	Hackholz	48 m ³	à 33,- Fr	<u>1.584,- Fr</u>

(Ø 85,24/m³)

<u>Erlös:</u>	<u>51.144,- Fr</u>
<u>Defizit:</u>	<u>11.736,- Fr</u>
<u>Defizit pro m3:</u>	<u>19,56 Fr</u>

Ertrag ab Stock

66%	Obermesser	396 m ³	à 70,- Fr	27.720,- Fr
12%	Untermesser	72 m ³	à 30,- Fr	2.160,- Fr
14%	Rotholz	84 m ³	à 20,- Fr	<u>1.680,- Fr</u>

Ertrag ab Stock (Ø 85,24/m³): 31.560,- Fr
 (Differenz: 43.296,- Fr)

Unternehmer E:	51.144,- Fr
A:	<u>31.560,- Fr</u>
(Ø 32,60/m ³)	<u>19.584,- Fr</u>
Mögliche Gestehungskosten:	<u>19.584,- Fr</u>

Optimistische Holzpreise bei wirklich guten Qualitäten können sein:

<i>Obermesser:</i>	160,- Fr/m ³	franko Säge	
	20,- Fr	für Transport	
<i>Differenz:</i>	40,- Fr/m ³		<u>TOTAL: 15.840,- Fr</u>

<i>Untermesser:</i>	100,- Fr/m ³	franko Strasse	
<i>Differenz:</i>	20,- Fr/m ³		<u>TOTAL: 1.440,- Fr</u>
		<u>Mehrerlös:</u>	<u>17.280,- Fr</u>
		<u>Erlösüberschuss:</u>	<u>5.544,- Fr</u>

Unternehmer E:	68.424,- Fr	
A:	<u>31.560,- Fr</u>	
(Ø 61,44/m ³)	<u>36.864,- Fr</u>	Mögliche Gestehungskosten

Anzeichnungsprotokoll

Waldbesitzer: Bürgergemeinde Meiringen und Bürgergemeinde Schattenhalb

Waldort: Rosenlauri

Flächenbezeichnung: Fläche B', Forstdienst

Stufe	Stufe in cm	Tarif *	Anzahl FI	Anzahl Ta	Anzahl Lbh	m3 Ndh	m3 Lbh	Total
0	12 - 16	0.11						
1	16 - 20	0.21	9			1,89		
2	20 - 24	0.34	9			3,06		
3	24 - 28	0.52	8			4,16		
4	28 - 32	0.74	2	1		2,22		
5	32 - 36	1.01	7			7,07		
6	36 - 40	1.32	18			23,76		
7	40 - 44	1.67	16			26,72		
8	44 - 48	2.07	22			45,54		
9	48 - 52	2.51	22			55,22		
10	52 - 56	3.00	20			60,00		
11	56 - 60	3.53	17			60,01		
12	60 - 64	4.10	7			28,70		
13	64 - 68	4.71	6			28,26		
14	68 - 72	5.36	4			21,44		
15	72 - 76	6.06	3			18,18		
16	76 - 80	6.79						
17	80 - 84	7.55						
18	84 - 88	8.36						
TOTAL:			170	1		386,23		171

* Lokaltarif Region B, Meiringen Rosenlauri, Wuchsgebiet 2: mittleres Holz

Mittelstamm: 2,3

386,23

Datum: 7.10.96

Unterschrift:

Unterschrift Förster:



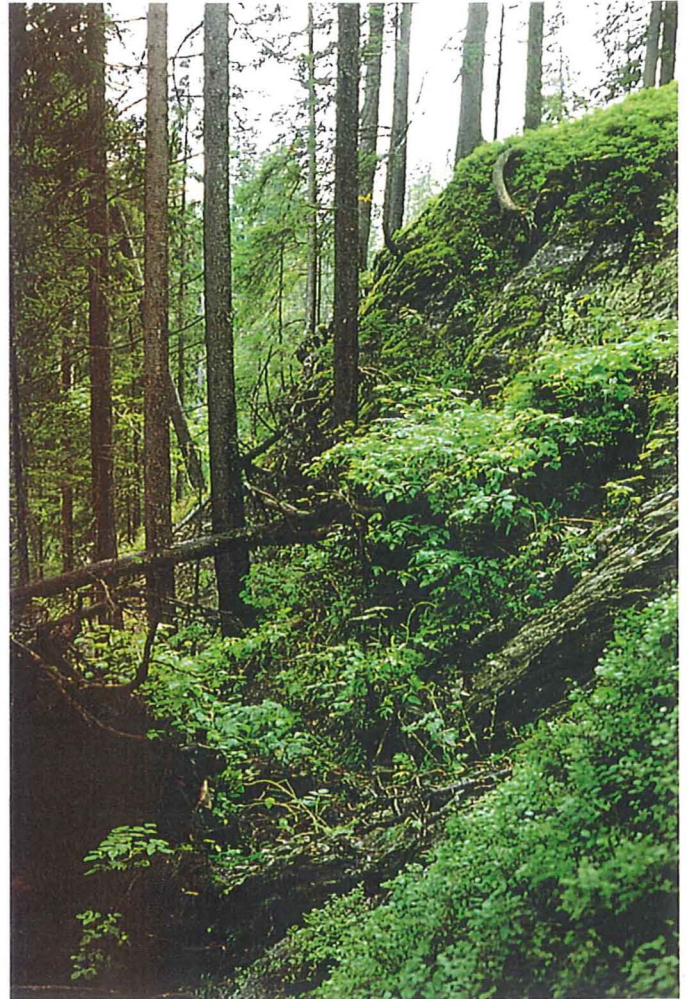
Fläche B, Aufnahme IV/4.



Fläche B, Aufnahme IV/2.



Fläche C, Aufnahme VI/8.



Fläche C, Aufnahme VI/4.



Fläche C, Aufnahme I/2.

Fläche C

Standortsbeschreibung

Die 1.45 ha grosse Fläche C liegt zwischen 1340 und 1400 m ü. M. und weist Hangneigungen von 60-100 % auf, obwohl sie im oberen, nordwestlichen Teil relativ flach ist. Die Waldgesellschaft ist in der hochmontanen Stufe anzusiedeln. Es handelt sich um einen *Heidelbeer-Tannen-Fichten-Wald*, wobei auch teilweise Torfmoos vorkommt.

Standörtliche Gefährdung

Die Fläche C ist die einzige Kursfläche mit relevanten Naturgefahren. Die starke Hangneigung trägt dazu bei, dass Naturgefahren entstehen können. Allerdings ist der Hang kurz, so ist er zwar Entstehungs- und Transitgebiet, nicht aber Auslaufgebiet für Naturgefahren. Der Gebäudekomplex des Hotels Rosenlauri stellt das Schadenspotential dar.

Folgende Gefahren bestehen in Fläche C:

- **Schneebewegungen**

- Fläche C ist ein potentiellcs Waldlawinengebiet (maximale Schneehöhe, 30-jährig, ca. 2,5 m)
- Schneegleiten ist eher gering wegen Bodenbewuchs und Hangrauhigkeit.
- Folgerung für den Waldbau: aufgrund Anriss- und Vergrasungsgefahr dürfen keine sehr grossen Öffnungen (maximal 40 m Länge) vollzogen werden.
- Der aktuelle Waldzustand bietet eine genügende Schutzwirkung.

- **Erosion**

Nach der Entwurzelung von Bäumen entsteht ein relativ geringes Erosionspotential. Allerdings sind diese vegetationsfreien Stellen ein ausgezeichnetes Keimbeet für die Ansamung.

- **Steinschlag**

Aus den wenigen Felspartien dürften sich wenige, dafür aber grössere Steine oder Steinplatten lösen (Zeithorizont: Jahrzehnte).

Für die Stellen mit entwurzelten Bäumen gilt das unter Erosion gesagte.

Wichtig bezüglich waldbaulicher Massnahmen:

wird unter den waldbaulichen Massnahmen das Querlegen von Stämmen zur Erhöhung des Moderholzangebotes ins Auge gefasst, muss berücksichtigt werden, dass nach erfolgter Anmorschung angestaute Steine und eventuell die Stämme selbst abrutschen können. Daher ist es wichtig, belassene Stämme von Anfang an gut zu legen.

Zusammenfassung

Jeder Eingriff erhöht kurzfristig die Gefahren Erosion und vor allem Steinschlag. Aktuell besteht eine relativ geringe Gefährdung. Bei geeigneten Eingriffen sind die Naturgefahren vermutlich recht gut und mit nicht allzu grossem Aufwand im Griff zu behalten.

Zustand und Entwicklungstendenzen

Das Bestandesalter liegt bei circa 200 Jahren. Die Fichte ist praktisch zu 100 % in der Fläche vertreten. Einzeln anzutreffen sind Vogelbeere, Bergahorn und Tanne. In der Verjüngung fällt auf, dass die Tanne fehlt. Der zweischichtige Bestand weist Ansätze zu Kleinkollektiven auf. Folglich sind auch Lücken vorhanden, wobei die maximale Lückenbreite rund 20 m beträgt. Der Bestand macht einen stabilen Eindruck. Starke, langkronige und gut verankerte Fichten als Gerüstbäume sind vorhanden und übernehmen wichtige Stützfunktion. Die Verjüngung von Vogelbeere und Fichte ist auf dem oberen, flachen Teil der Fläche einer starken Vegetationskonkurrenz ausgesetzt, während der Druck im Hang weniger gross ist. Sämtliche Baumarten werden vom Wild relativ stark verbissen, eine abnehmende Tendenz zum Plateau hin kann jedoch beobachtet werden.

Gruppe 2 vermutete noch zusätzlich Holzernteschäden, sowie Wipfelbrüche und Schäden durch Steinschlag vom Stangenholz an bis hin zum starken Baumholz.

Waldbauliche Zielvorstellung

Allgemein wird ein höherer Anteil von Tanne angestrebt, circa 40 % des Gesamtbestandes sollen Tannen sein. Ein wichtiges waldbauliches Ziel ist die Schaffung von zukünftigen und die Erhaltung vorhandener Verjüngungsansätze. Gruppe 2 möchte auf mehr als 25 % der Fläche Verjüngung sehen, Gruppe 1 noch zusätzlich den Anteil des Totholzes sehen, was natürlich neue Verjüngungsansätze schafft. Gruppe 2 setzt das Gewicht auf die Ausformung von Rotten und die Förderung der Zukunftsbäume. Somit soll ein möglichst grosser Wertzuwachs erreicht werden. Dem wirtschaftlichen Aspekt wird damit auch Rechnung getragen.

Massnahmen

Gruppe 1:

- Moderholz wie zum Beispiel Dürrständer soll diagonal im Hang verankert werden.
- Um die Verjüngungsansätze zu fördern, schlägt Gruppe 1 vor, auf Moderholz und entblösste Stellen Licht zu bringen.
- Das Vogelbeer-Wäldchen muss auf jeden Fall Unterstützung finden.
- Die Dringlichkeit der Massnahmen wird als mittel eingestuft.

Gruppe 2:

- Moderholz soll im Bestand liegengelassen werden, damit so mehr Licht und Wärme an den Boden gebracht wird.
- Entfernen der stärksten Konkurrenten von Zukunftsbäumen.
- In einem mosaikartigen Eingriff können Rotten und Kleinkollektive ausgeformt werden.
- Förderung des Vogelbeer-Wäldchens.
- Stützpunktpflanzungen kommen nicht in Frage.
- Es besteht laut Gruppe 2 grosse Dringlichkeit.

Holzernte

Wie in der Fläche B wurden auch in der Fläche C die Anzeichnungsergebnisse der beiden Gruppen und die endgültige Anzeichnung des Försters miteinander verglichen.

*Seillinie 1***Anzeichnung der Gruppe 1**

Anzahl der Bäume:	2	Tariffestmeter:	10,9	Mittelstamm:	5,5
-------------------	---	-----------------	------	--------------	-----

Anzeichnung der Gruppe 2

Anzahl der Bäume:	8	Tariffestmeter:	27,3	Mittelstamm:	3,4
-------------------	---	-----------------	------	--------------	-----

Anzeichnung Förster*Innerhalb der Fläche C:*

Anzahl der Bäume:	14	Tariffestmeter:	29,9	Mittelstamm:	2,1
-------------------	----	-----------------	------	--------------	-----

Ausserhalb der Fläche C:

Anzahl der Bäume:	81	Tariffestmeter:	243,9	Mittelstamm:	3,0
-------------------	----	-----------------	-------	--------------	-----

*Seillinie 2***Anzeichnung der Gruppe 1**

Anzahl der Bäume:	60	Tariffestmeter:	141,3	Mittelstamm:	2,4
-------------------	----	-----------------	-------	--------------	-----

Anzeichnung der Gruppe 2

Anzahl der Bäume:	114	Tariffestmeter:	265,4	Mittelstamm:	2,3
-------------------	-----	-----------------	-------	--------------	-----

Übereinstimmung bei Anzeichnung von Gruppe 1 und Gruppe 2

Anzahl der Bäume:	30	Tariffestmeter:	80,3
-------------------	----	-----------------	------

Anzeichnung Förster*Ausserhalb der Fläche C:*

Anzahl der Bäume:	24	Tariffestmeter:	26,1	Mittelstamm:	1,1
-------------------	----	-----------------	------	--------------	-----

Innerhalb der Fläche C zusätzlich:

Anzahl der Bäume:	47	Tariffestmeter:	110,2	Mittelstamm:	2,3
-------------------	----	-----------------	-------	--------------	-----

Diskussion

Steilhang

Unter den Teilnehmern herrscht Uneinigkeit bezüglich Verjüngungsgunst und die Art, wie man die Verjüngung fördern kann. Während eine Gruppe v.a. die Verjüngung auf Moderholz fördern würden, befürchtet die andere Gruppe Borkenkäferbefall und ein Abrollen des liegenbleibenden Holzes. Für diese kommt eine Verjüngung im unmittelbaren Bereich von Stöcken (Pflanzung) und auf aufgeschürften Stellen in Frage. Zur Förderung der Moderholzverjüngung würden zusätzlich die Stöcke und Wurzelanläufe eingesägt werden. Eine Lösung wäre, Dürrständer ohne Käfergefahr als Moderholz diagonal in den Hang zu schlägern.

Es dauert rund 100 Jahre, bis der neue Bestand als gesichert angesehen werden kann. Die Lebenserwartung der vorhandenen Bäume liegt bei 50 bis 100 Jahren.

Das Ziel der Anzeichnung bestand darin, wichtige Kandidaten oder vorhandene Gruppen zu fördern. Der Eingriff der Gruppe 1 wird von einigen Teilnehmern als zu schwach eingestuft. Ein stärkerer Eingriff in Verbindung mit einer Pflanzung wäre vorzuziehen. Bei einem zu schwachen Eingriff wird befürchtet, dass durch die zu schweren Bäume der Hang ins Rutschen gerät. Die Anzeichnung wurde auch insofern kritisiert, dass die stabilen Gruppen zu stark beeinträchtigt würden (-> hohe Risiko für den Rest der Gruppen).

Bei der Anzeichnung sollen zuerst die stabilsten Elemente gesucht werden. Die Durchforstung älterer Bestandeselemente bringt keine positive Wirkung mehr.

Zum immer kleiner werdenden Anteil der Tanne ist zu sagen, dass ihr Vorkommen floristisch nicht eindeutig abgegrenzt werden kann. Das Substrat auf diesen Böden stellt diesbezüglich kein besonderes Problem dar. Die Pflanzung von Tanne kommt aber aufgrund der Schutzmassnahmen zu teuer.

Am Hang kommt auch das Seilen im Halbbaumverfahren in Frage. Die Seilung dürfte kostendeckend sein.

Die Wildschäden stellen einen erheblichen Kostenfaktor dar, der meist zu wenig berücksichtigt wird. Hinweis zum Moderholz: dürre Fichten fallen in der Regel als Ganzes um, während die Tanne meist stehend zerfällt.

Plateau

Im Mittelpunkt der Diskussion steht die Eingriffsstärke. Es erhebt sich die Frage, ob nicht grossflächig geräumt werden sollte. Man ist sich einig, dass Kollektive entweder ganz oder gar nicht genutzt werden. Jene Kollektive, durch welche die Seillinie führt, sollen auf jeden Fall geschlagen werden.

Für den kalkulatorischen Verlust von 10 Fr./m³ ist vor allem die Ruckeleistung pro Stunde ausschlaggebend.

Eine Möglichkeit der Bringung wäre auch der Einsatz eines mobilen Seilkranes von der Alpstrasse aus, wobei allenfalls der Bau einer Stütze auf der Weide notwendig wäre.

Anzeichnungsprotokoll

Waldbesitzer: Bürgergemeinde Meiringen und Bürgergemeinde Schattenhalb

Waldort: Rosenlauri

Flächenbezeichnung: Fläche C, Gruppe 1

Stufe	Stufe in cm	Tarif *	Anzahl Fi	Dürr	Anzahl Ta	Anzahl Lbh	m3 Ndh	m3 Lbh	Total
0	12-16	0.11							
1	16-20	0.21	5	1.05					1.05
2	20-24	0.34	3	1.02					1.02
3	24-28	0.52	2	1.04					1.04
4	28-32	0.74	5	3.70					3.70
5	32-36	1.01	5	5.05	1	1.01			6.06
6	36-40	1.32	5	6.60					5.60
7	40-44	1.67	8	13.36	2	3.34			17.70
8	44-48	2.07	10	20.70	1	2.07			22.77
9	48-52	2.51	10	25.10					25.10
10	52-56	3.00	6	18.00	1	3.00			21.00
11	56-60	3.53	7	23.71					23.71
12	60-64	4.10	6	24.60					24.60
13	64-68	4.71	3	14.13					14.13
14	68-72	5.36	1	5.36					5.36
15	72-76	6.06	2	12.12					12.12
16	76-80	6.79	1	6.79					6.79
17	80-84	7.55	1	7.55					7.55
18	84-88	8.36	-						
			80	5					
TOTAL:									199.30
* Lokaltarif Region B, Meiringen Rosenlauri, Wuchsgebiet 2: mittleres Holz						Mittelstamm:			2.3

Datum:

Unterschrift:

Unterschrift Förster:

Anzeichnungsprotokoll

Waldbesitzer: Bürgergemeinde Meiringen und Bürgergemeinde Schattenhalb

Waldort: Rosenlauri

Flächenbezeichnung: Fläche C, Gruppe 2

Stufe	Stufe in cm	Tarif*	Anzahl FI		Anzahl Ta	Anzahl Lbh	m3 Ndh	Ndh m3 Lbh	Total
0	12-16	0.11	Hang	Ebene			Hang	Ebene	
1	16-20	0.21							
2	20-24	0.34	1	2			0,34	0,68	1,02
3	24-28	0.52	3	1			1,56	0,52	2,08
4	28-32	0.74	7	5			5,18	3,70	8,88
5	32-36	1.01	9	1			9,09	1,01	10,10
6	36-40	1.32	6	2			7,92	2,64	10,56
7	40-44	1.67	6	5			10,02	8,35	18,37
8	44-48	2.07	9	12			18,63	24,84	43,47
9	48-52	2.51	5	6			12,55	15,06	27,61
10	52-56	3.00	4	5			12,00	15,00	27,00
11	56-60	3.53	5	3			17,65	10,59	28,24
12	60-64	4.10	1	11			4,10	45,10	49,20
13	64-68	4.71	1	7			4,71	32,97	37,68
14	68-72	5.36	-	2			-	10,72	10,72
15	72-76	6.06	-	3			-	18,18	18,18
16	76-80	6.79	-	3			-	20,37	20,37
17	80-84	7.55							
18	84-88	8.36							
TOTAL:			57	68			103,75	209,73	313,48
* Lokaltarif Region B, Meiringen Rosenlauri, Wuchsgebiet 2: mittleres Holz						Mittelstamm: 2,51			

Datum: 29.8.96

Unterschrift:

Unterschrift Förster:

Fläche D

Waldbesitzer: Bürgergemeinde Meiringen und Alpengenossenschaft Grindel

Standortbeschreibung

Die 1.5 ha grosse Fläche D liegt auf einer Höhe von 1370 bis 1420 m ü.M.. Die Hangneigung variiert zwischen 0 und 60%, wobei steile Partien anteilmässig nur schwach vertreten sind (Randpartie).

In Partien, die nass, jedoch weniger vertreten sind, findet man Torfmoos-Tannen-Fichten-Wald. In den steileren Partien und auf Kuppen herrscht Heidelbeer-Tannen-Fichten-Wald vor. Als Bodentypen kommen Übergänge von Rohboden bis Podsol vor. Gruppe 1 beobachtete Ansätze von Blockschutt-Tannen-Fichtenwald.

Standörtliche Gefährdungen

Es bestehen auf der Fläche keine direkten Naturgefahren.

Zustand

Die Fichte ist mit 90-95% vertreten. Die restlichen 5% setzen sich aus Tannen und einzelnen Vogelbeeren und Bergahornen zusammen.

Das vertikale Gefüge ist zweischichtig bis stufig. Während Gruppe 1 die Durchmesserstreuung der Bäume als gross beurteilt, sieht Gruppe 2 eher eine mittlere Durchmesserstreuung.

Was die Deckung der Fläche D betrifft, so hat Gruppe 2 im Gegensatz zu Gruppe 1 mit 7/10 den dichten Dickungsanteil mitberücksichtigt.

Im Bestand der Fläche D gibt es sowohl Fichten als auch Tannen als Stabilitätsträger. Mit einer Entwicklungsstufe von 6, einer Kronenlänge von 3/5-3/4 der Baumhöhe und Schlankheitsgraden von unter 80 wurde ihr Stand bzw. ihre Verankerung als gut bis mittel bewertet.

Zum Verjüngungszustand ist zu sagen, dass Gruppe 1 von allen auf der Fläche D vorhandenen Baumarten Verjüngungsansätze aufgezählt hat, Gruppe 2 hingegen nur Fichten-Naturverjüngung gesehen hat. Beiden Gruppen sind jedoch die zum Teil starken Schäden an Verjüngung und Bestand durch Wildverbiss aufgefallen. Besonders Weissstanne ist stark verbissen. Gruppe 2 schliesst eine Beweidung der Fläche und Sturmschäden von 1962 nicht aus. Tatsächlich erfolgte erst 1962 eine Wald-Weide-Ausscheidung.

Entwicklungstendenzen

Es ist anzunehmen, dass sich Mischungsart und Mischungsgrad ohne Massnahmen in den nächsten 10-50 Jahren nur wenig verschlechtern; obwohl sie schon unter dem Bereich des Minimalen eingezeichnet wurden. Das gleiche gilt sowohl für das horizontale als auch für das vertikale Gefüge des Bestandes. Was jedoch die Veränderung der Stabilitätsträger im Bestand betrifft, so vermutet Gruppe 2 ihren drastischeren Rückgang bzw. eine grössere Qualitätseinbusse als Gruppe 1. Ohne Massnahmen sehen beide Gruppen auch die Verjüngung vergehen (Ansamung und Aufwuchs). Beide Gruppen stufen den Eingriff in der Fläche D als einen mit mittlerer Dringlichkeit ein, d.h. der Eingriff soll in den nächsten 5-10 Jahren eingeplant werden. Allgemein gesehen liegen die Schwerpunkte der waldbaulichen Massnahmen in der Fläche D auf der Förderung von Ansamung und Aufwuchs. Ebenso auf der Herauskristallisierung einzelner Kleinkollektive aus der dichten Dichtung bzw.

Stangenholz. Gruppe 1 zum Beispiel schlägt mehr Moderholz auf verjüngungsungünstigen Kleinstandorten vor. Vorhandene Baumstöcke sollen eingesägt und Gipfelstücke am Boden belassen werden. Gruppe 2 hingegen will Ansamung und Aufwuchs durch die Schaffung verjüngungsgünstiger Stellen im Abstand von 15 m unterstützen, d.h. mehr Licht muss auf den Boden gelangen. So wird die Ansamung auf 1/3 der verjüngungsgünstigen Stellen erwartet, Aufwuchs auf 1/10 der Fläche. Durch eine Jungwaldpflege soll in den relativ dichten Dickungs-/Stangenholzanteil eingegriffen werden. Man formt so deutlich voneinander abgegrenzte Kleinkollektive, die im Gebirge ein gutes Wachstum mit gleichzeitiger Stabilität möglich machen.

Holzernte

Der Eingriffsturnus in der Fläche D beträgt ca. 50 Jahre. Beim Verkauf ab Stock wird die Arbeitsqualität durch eine Kautions von 10 % der Verkaufssumme sichergestellt. Eine fleissige Kontrolle durch den Revierförster ist aber trotzdem unumgänglich.

Es folgen die Rechnungen der beiden Gruppen. Gruppe 1 stellt anstatt einer MSK-Variante die eines Maschinenweges zur Alternative und unterscheidet dabei zwischen waldbaulicher und wirtschaftlicher Holzanzeichnung.

Rechnung

Gruppe 1:

Es werden zwei Nutzungsvorschläge (waldbaulich optimale Neutzugsmenge: 250 m³/wirtschaftlich optimale Nutzungsmenge: 400 m³) diskutiert. Anstelle des MSK-Einsatzes wird ein Maschinenweg angelegt.

Variante Maschinenweg	waldbaulich optimale Nutzungsmenge (250 m³) (Fr./m ³)	wirtschaftlich optimale Nutzungsmenge (400 m³) (Fr./m ³)
Maschinenweg (200 m' à Fr. 25.--; inkl. Durchlass/ Zahlungen für Landschaften)	20.--	13.--
Rüsten	45.--	45.--
Windenunterstützte Holzerei	20.--	20.--
Rücken (600 m')	25.--	25.--
Total Holzerei (Rüsten und Rücken) pro m³	110.--	103.--

Vorteile der Variante Maschinenweg gegenüber der Variante Seilkran:
Kostengünstige (dauernde) Erschliessungsanlage; Verbesserte Zugänglichkeit (Zwangsnutzungen);
Höhere waldbauliche Flexibilität; Berücksichtigung der Arbeits- und Holzmarktsituation.

Gruppe 2:

Holzanfall ca. 200 m³ in Fläche D = 45 % des Holzanfalles der Seillinie 2

Holzhauerei:	200 m ³ à Fr. 47.40/m ³	9'480.--
Rücken:	200 m ³ à Fr. 63.--/m ³	12'600.--

Holzerntekosten Total		22'080.--
	Fr./m ³	110.40

Holzertrag:		
Holzanfall Total	200 m ³	
Ernteverluste	10 m ³	
Nutzbar	190 m ³	
davon:		
Trämel Obermesser	124 m ³ à Fr. 100.--	12'400.--
Trämel Untermesser	27 m ³ à Fr. 82.--	2'214.--
Rotholz	27 m ³ à Fr. 50.--	1'350.--
Hackholz	13 m ³ à Fr. 25.--	325.--

Holzertrag Total		16'289.--
	Fr./m ³ verkauft	86.--/m ³

Verlust Holzschlag Fläche D:	Fr. 5'791.-- total
	Fr. 28.95 pro m ³

Diskussion

Das Diskussionsthema bezieht sich auf die Holzernte. Die Gruppe 1 stellt ein Maschinenkonzept als alternativer Vorschlag für die Erschliessung vor. Dagegen spricht, dass eventuell der Maschinenweg entgegen der Erwartung beim nächsten Eingriff in 30 und mehr Jahren nicht mehr benutzt werden kann. Um dieses Risiko auszuschliessen, ist ein befestigter Maschinenweg von Nöten, da die Bodentragfähigkeit zu gering ist. Weiterhin werden zu starke Bodenverletzungen befürchtet, die sich beim bergwärts Rücken ungünstiger auswirken. Weiter weist Fritz Frutig darauf hin, dass ab einer Holzmenge von 400 bis 500 m³ pro Seillinie die Kostenkurve nicht mehr so stark von der Menge abhängig ist (vergl. Kapitel 7). R. Zuber regt eine Untersuchung an über den Vergleich von Folgeschäden nach dem Einsatz von Helikopter bzw. Seil oder Maschinenweg.

Bei der Gruppe 2 erläutert Urs Thali, dass aufgrund der Stabilitätsbeurteilung keine zwingenden Massnahmen nötig wären. "Wir holzen trotzdem!" Im verjüngten Teil soll das Altholz geerntet und auf der übrigen Fläche die Verjüngung gefördert werden. Unsicherheit und Meinungsverschiedenheiten in der Gruppe tauchten bei der Frage nach der Räumung der Altholzpartien auf.

R. Aggeler plädiert für ein grosszügiges Vorgehen, da die Struktur ja gut sei. Wiederholte Eingriffe bedeuten auch weitere Störungen und bringen erneute Schäden.

E. Heldner hält einem grosszügigen Abräumen entgegen, dass auch im Wirtschaftswald schöne Waldbilder noch vorkommen dürfen.

R. Straub betont, dass zur Vermeidung von Schäden bei der Anzeichnung konsequent Gruppen berücksichtigt werden müssen.



Fläche D, Aufnahme VII/9.



Fläche D, Aufnahme II/2.

Zustandserfassung der Weiserflächen

Projekt-Nr.: GWG Kanton: Bern Gemeinde: Schattenhalb
 Plan-Nr.: Fläche D Bestand Nr.: Weiserfl. Nr.:
 BearbeiterIn: Gruppe 1 Datum: 26.8.96 Fläche (ha): 1,56

1. Lage der Weiserfläche und der Fotostandorte

Bitte Rückseite verwenden.

2. Naturgefahren

Gefahrenarten:

Hangneigung in %: 10-60 %Meereshöhe in m: 1380 m

Entstehungsgebiet

Transitgebiet

Auslaufgebiet

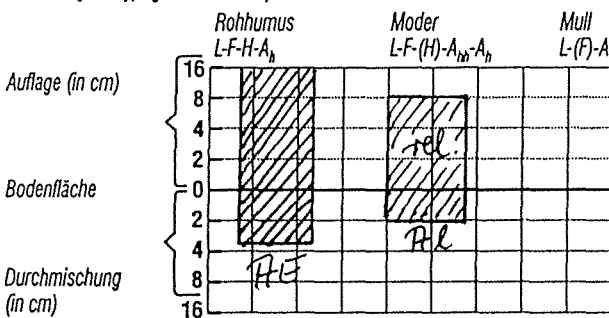
Bemerkungen: HF = HP überlagert durch LS/SF etc.

3. Standortstyp (kurze Beschreibung des Standorttyps und evtl. Unterschiede innerhalb der Weiserfläche):

Heidelbeer-Fichten-Tannen-Wald auf Podzol
auf Kuppen
mit Torfmoos in Mulden } Anhang Nr. 2 Ziff. 5.3
Buschweide Blockschutt-Tannen-Fichten-Wald Ziff. 4.2.1

Oberboden: (Ort in Skizze angeben. Beobachtete Streuung der Humusform mit Eintrag ins Typogramm Humus.)

Vegetation: Gesamtdeckung in 1/10:

Bemerkungen: pH stark sauer 2,8-3,5

Aspektbest. Arten:	Deckung (evtl. Ort in Skizze angeben):
<u>Vacc. myrt.</u>	<u>8,5 %</u>
<u>Sphagnum sp.</u>	<u>90 %</u>
<u>Polytrichum</u>	
<u>Funarium</u>	
<u>Hylocomium</u>	

4. Mischung:

Bestand:			Verjüngung (Deckung in 1/10 und Form)		
Art:	Grad in %:	Form:	Ansamung/Anwuchs:		Aufwuchs:
Fi	9,5	b	0,02	0,01	0,005
Ta	5	e			
BAH					
Vobe					

6. Zustand Stabilitätssträger:

Baumarten:

Merkmal:	Fi	Ta	BAH	Vobe
Entwicklungsstufe:	<u>6</u>	<u>6</u>		
Schlankheitsgrad:	<u>9</u>	<u>9</u>		
Stand/Verankerung:	<u>m</u>	<u>b</u>		
Kronenlänge:	<u>3/4</u>	<u>3/4</u>		

7. Zustand Verjüngung:

Baumarten:

Merkmal:	Fi	Ta	BAH	Vobe
Schlussgrad:	<u>+</u>	<u>+</u>	<u>+</u>	<u>+</u>
Oberhöhe:	<u>1,0</u>	<u>1,0</u>	<u>1,0</u>	<u>1,0</u>
Habitus Gipfeltrieb:	<u>z</u>	<u>z</u>	<u>z</u>	<u>z</u>
Vegetationskonkurrenz:	<u>m-k</u>	<u>m-k</u>	<u>m-k</u>	<u>m-k</u>

Falls Verteilung der Verjüngung nicht gleichmässig, Gruppen mit Baumarten-Symbol in Skizze eintragen (1 = Anwuchs, 2 = Aufwuchs)

5. Gefüge:

Bestand:	Bemerkungen:
Vertikal:	<u>S</u>
Ø-Streuung:	<u>g</u>
Kollektivbildung:	<u>e</u>
Deckung in 1/10:	<u>2-m</u>
Schlussgrad:	
max. Lückenbr. in m:	
max. Lückenl. in m:	
entwicklungsf. B/ha:	<u>200-600 Hanglage / Ebene</u>
Stammzahl/ha:	<u>450 exkl. petit bois</u>

8. Schäden an Verjüngung und Bestand:

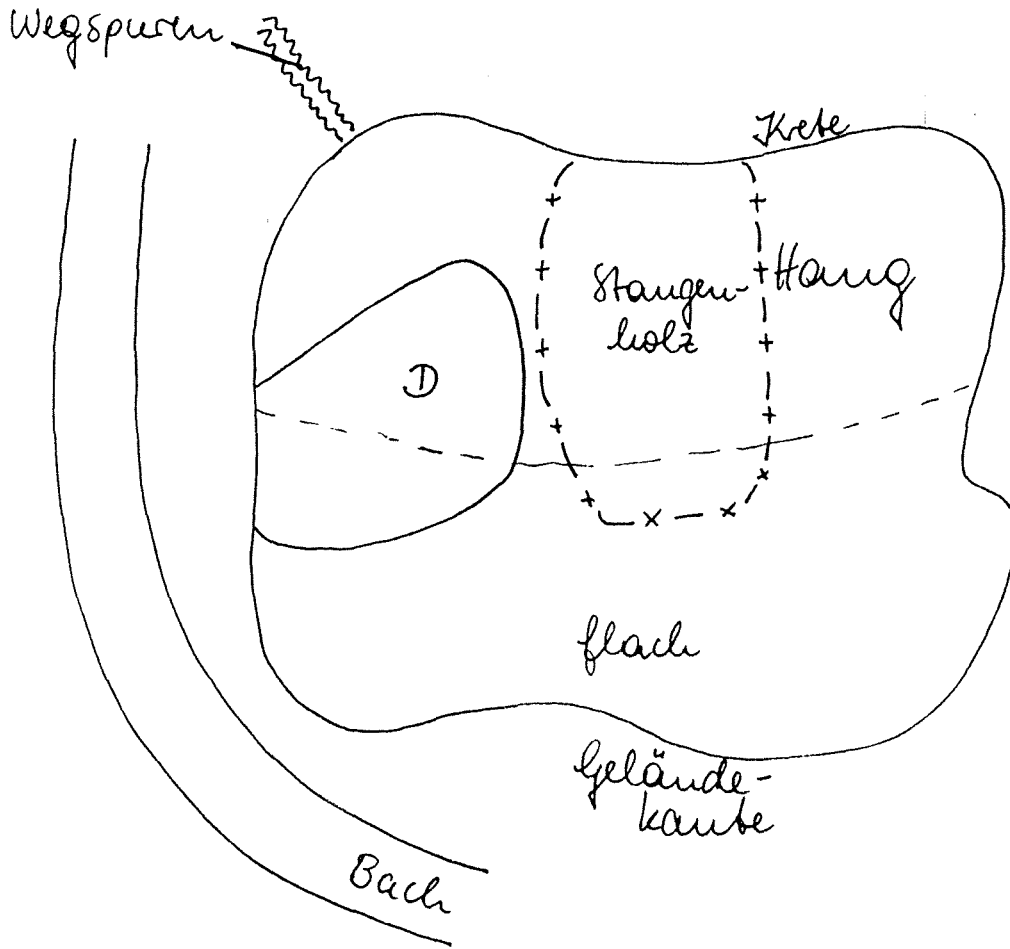
(Baumart, Entwicklungsstufe, Schadenart und -intensität angeben)

Schäden durch Wild
an Tanne, Bergahorn
und Vogelbeere



1. Lage und Grenzen der Weiserfläche und Lage der Fotostandorte (Skizze):

→ Nordrichtung angeben



Fotos:

1 = Aufnahmestandort

2 = Aufnahmenummer

3 = Aufnahmerrichtung

4 = Brennweite (mm)

Legende zur Skizze:

1 2 3 4 Bemerkungen

9. Bemerkungen (z.B. Bestandesgeschichte, Vorrat u.a.):

Eingriffstunus : 40-60 Jahre

Grösserer Stangenholzbestand → Pflege?

Entscheidungshilfe "Minimale Pflegemassnahmen" Weiserfläche (Vorprojekt)

Weiserfläche-Nr.: D Fläche (ha): 1.56 Datum: 2.9.8.36 Bearbeiter/in: Gruppe 2

1. Standortstyp (Welcher Standortstyp - aus Anhang 2 - wurde als Grundlage gewählt?)

Typischer Heidelbeer-Tannen-Fichten-Wald

2. Naturgefahren (Welcher "Soll-Zustand" - aus Anhang 4 - wurde als Grundlage gewählt?)

3. Bewertungsschema für Zustand und Entwicklungstendenz

Bestandes- und Einzelbaum-Merkmale	"Soll-Zustand" angeben	Zustand und Entwicklungstendenz in 10 und 50 Jahren	wirksame Massnahmen angeben	Aufwandverhältnismässig?	Realisierbarkeit?
• Mischung (Art und Grad)	20% W'ta, 75% Fi, 5% BPh, Vobe Samenbäume		Einzelsschutz W'ta und Ph	ja	ja
• Gefüge - vertikal/Ø-Streuung	stufig gross				
Gefüge - horizontal (Deckungsgrad, Lückenbreite, Stammzahl)	Kleinkollektive, räumiger Schlussgrad				
• Stabilitätsträger - Kronen-/Schlankheitsgrad	mind. 2/3 Kronenlänge, < 80		Jungwald- pflege	ja	ja
• Verjüngung - Keimbett	alle 15m ver- jüngungsgün- stige Stellen				
- Ansamung/Anwuchs	1/3 der verj.- günstigen Stelle				
- Aufwuchs	1/10 der Fläche mischung zielgerecht				
		minimal ideal			

4. Handlungsbedarf:

Handlungsbedarf ist begründet, falls entscheidendes Merkmal < minimal, wirksame Massnahmen realisierbar und verhältnismässig sind.

Handlungsbedarf: ja ☒
nein

5. Dringlichkeit (nur ausfüllen, wenn Handlungsbedarf = ja)

klein	X mittel	gross
	5-10%	

(Zutreffendes ankreuzen, Erklärung siehe Anhang Nr. 5)

(Grundlage: Checkliste, Anhang 6)

Falls Transport vorgesehen, kurz begründen:

Massnahmen

Nr. FZ BAR	Beschreibung	Einheit	Menge pro ha	Kosten Einheit	Kosten pro ha
	Jungwaldpflege	a	15	45	675,-
	Einzelrente	Stk.	50	12	600,-
	Reparatur und Kontrollen				225,-
Total					1500,-

Menge, in m^3/ha :

Preis/m³:

Erlōs:

(Massnahmen, die nicht im Zuständigkeitsbereich des Forstbetriebes liegen, insbesondere Wildregulierung)

Wildregulierung

Wir holen trotzdem $\Rightarrow$ maximaler Eingriff bei Erhaltung der Stufigkeit

Anzeichnungsprotokoll

Waldbesitzer: Bürgergemeinde Meiringen und Bürgergemeinde Schattenhalb

Waldort: Rosenlauri

Flächenbezeichnung: Fläche D, Gruppe 2

Stufe	Stufe in cm	Tarif *	Anzahl FI	Anzahl Ta	Anzahl Lbh	m3 Ndh	m3 Lbh	Total
0	12-16	0.11						
1	16-20	0.21						
2	20-24	0.34						
3	24-28	0.52	2					1.04
4	28-32	0.74	2					1.48
5	32-36	1.01						
6	36-40	1.32	2					12.64
7	40-44	1.67	6					10.02
8	44-48	2.07	5					10.35
9	48-52	2.51	9					22.59
10	52-56	3.00	10					30.00
11	56-60	3.53	6					21.18
12	60-64	4.10	11					45.10
13	64-68	4.71	2					9.42
14	68-72	5.36	3					16.08
15	72-76	6.06	2					12.12
16	76-80	6.79	1					6.79
17	80-84	7.55						
18	84-88	8.36						
TOTAL:			61					188.81
* Lokaltarif Region B, Meiringen Rosenlauri, Wuchsgebiet 2: mittleres Holz					Mittelstamm: 3.09			

Datum:

Unterschrift:

Unterschrift Förster:

Holzanzeichnungsprotokoll des Forstreviers Meiringen

Waldbesitzer: **Burgergemeinde Meiringen**Abteilung: **8, Rufenenhubel**Tarif: **2**Projekt: **Seillinie 2****D + Teil C**Eingriff: **Räumung**

Datum:

Sept. 18.1996Anwesend: **Karin, Fö.Prakt.; M. Gigon, Rev.Fö; A. Durrer, Fowa;**

Stufe	O	Tarif	Fichte		Tanne		Föhre		Buche		Ahorn		Linde		übrige Lbh.		TOTAL	
			Stk.	TFM	Stk.	TFM	Stk.	TFM	Stk.	TFM	Stk.	TFM	Stk.	TFM	Stk.	TFM	Stk.	TFM
0	14	0.1		0		0		0		0		0		0		0	0	0
1	18	0.2	5	1		0		0		0		0		0		0	5	1
2	22	0.3	8	2.4		0		0		0		0		0		0	8	2.4
3	26	0.5	12	6		0		0		0		0		0		0	12	6
4	30	0.7	23	16.1		0		0		0		0		0		0	23	16.1
5	34	1	26	26		0		0		0		0		0		0	26	26
6	38	1.3	21	27.3		0		0		0		0		0		0	21	27.3
7	42	1.7	32	54.4		0		0		0		0		0		0	32	54.4
8	46	2.1	28	58.8		0		0		0		0		0		0	28	58.8
9	50	2.5	36	90		0		0		0		0		0		0	36	90
10	54	3	30	90		0		0		0		0		0		0	30	90
11	58	3.5	18	63		0		0		0		0		0		0	18	63
12	62	4.1	22	90.2		0		0		0		0		0		0	22	90.2
13	66	4.7	13	61.1		0		0		0		0		0		0	13	61.1
14	70	5.4	11	59.4		0		0		0		0		0		0	11	59.4
15	74	6.1	5	30.5		0		0		0		0		0		0	5	30.5
16	78	6.8	1	6.8		0		0		0		0		0		0	1	6.8
17	82	7.6		0		0		0		0		0		0		0	0	0
18	86	8.4		0		0		0		0		0		0		0	0	0
19	90	9.2		0		0		0		0		0		0		0	0	0
20	94	10.1		0		0		0		0		0		0		0	0	0
21	98	11		0		0		0		0		0		0		0	0	0
Total TFM			291	683	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	291	683
Mittelstamm			10433	2.3		###		####		####		####		####		####		2.3
Mitteldurchmesser			35.9															
Total m3				614.7		0		0		0		0		0		0		614.7
(TFM - 10%Ndh, Lbh -15%)																		

Total Nadelholz Efm 615**Total Laubholz Efm 0**

Vorkalkulation der Sortimente

Ndh.	Om M3	Um M3	Roth. M3	Hackh Ster
Fichte	307.4	184.4	61.5	61.5
Tanne				
Föhre				
Total	307.4	184.4	61.5	61.5

Lbh.	N m3	F m3	1 m Ster	Br.h. Ster
Buche				
Ahorn				
Linde				
übrige				
Total	0.0	0.0	0.0	0.0

Meiringen, 18.9.1996

M. Gigon, Revierförster



Fläche D,
Aufnahme II/3.



Fläche E,
Aufnahme X/10.

Fläche E

Die Fläche E wurde wegen zu kleiner Teilnehmerzahl im zweiten Kurs nur von der Gruppe im ersten Kurs behandelt.

Standortsbeschreibung

Die Fläche E (1,44 ha) ist Süd-Südost exponiert und liegt zwischen 1350m ü. M und 1410m ü. M. Sie weist eine Hangneigung zwischen 20% und 100% auf. Auf der Fläche kommen 3 Ausprägungen des Fichten-Tannen-Waldes vor (Verteilung siehe Skizze):

- a.) *Heidelbeer-Fichten-Tannen-Wald* mit Podsolabildung (Heidelbeere hat einen Deckungsgrad von über 80%)
- b.) *Heidelbeer-Fichten-Tannen-Wald* mit der Tendenz zum *Alpenlattich-Fichten-Wald* (Deckungsgrad des Torfmooses 20%)
- c.) *Hochstauden-Tannen-Fichten-Wald* mit farnreicher Ausbildung (*Dryopteris dilatata*: Deckungsgrad von 20%)

Die Ausprägung b.) hat eine 8 cm-dicke Rohhumusauflage, bei a.) findet man eine Oberbodenform zwischen Rohhumus und Moder, während bei c.) eine Moderauflage zu finden ist.

Standörtliche Gefährdungen

Auf der Fläche E wurde keine Naturgefahr als problematisch angesehen.

Zustand

Der Bestand setzt sich aus 85% Fichte, 10% Tanne und 5% Bergahorn zusammen. Vereinzelt sind Vogelbeeren anzutreffen. Bezüglich des Gefüges kann die Fläche in zwei Teilflächen gegliedert werden. Der südliche Teil ist einschichtig, gewisse Ansätze zu Kleinkollektiven sind aber sichtbar. Die Lücken sind jedoch zu klein. Die Anzahl der entwicklungsfähigen Bäume liegt bei 50 pro ha. Der nördliche Teil der Fläche entspricht dem typischen Bild eines Gebirgspflenterwaldes: grosse Streuung im Durchmesser, eindeutige Rottenstruktur, grössere Unterbrechungen des Kronenschlusses. Die Anzahl der entwicklungsfähigen Bäume ist deutlich höher als im südlichen Teil. Unter den Stabilitätsträgern machen die Tannen den standfesteren Eindruck als die Fichten, obwohl die Fichten im Durchschnitt die längeren Kronen aufweisen.

Verjüngung von Fichte, Vogelbeere, Bergahorn und Tanne ist nur wenig vorhanden. Tanne und Vogelbeere sind stark verbissen, die jüngeren Fichten werden gefegt und geschält. Die älteren Tannen weisen allgemein eine schlechtere Qualität auf, häufig sind Krebse sichtbar.

Die Fichte macht in der südlichen Teilfläche teilweise einen nicht sehr vitalen Eindruck (starke Nadelverluste).

Zusammenfassung:

Der Bestand wird den Stabilitätsanforderungen gerecht. Die Mischung weist aber klar einen zu geringen Tannen-Anteil auf. Die Verjüngung ist zu wenig vertreten, bei Tanne, Bergahorn und Vogelbeere hat sie Mühe, aufzukommen. Zudem fehlt es an genügend Moderholz.

Entwicklungstendenzen

Die Mischung wird sich in den nächsten Jahren ohne Massnahmen eher noch zugunsten der Tanne verändern. Die Plenterstruktur wird sehr wahrscheinlich erhalten bleiben, auch ohne Massnahmen. Die Verjüngung wird den minimalen Anforderungen nicht gerecht werden, wobei sich die Situation aufgrund des Zusammenfalls einiger alter Bäume verbessern dürfte.

Waldbauliche Zielvorstellung und Massnahmen

Grundsätzlich soll die stufige Struktur des Bestandes erhalten bleiben. Anstrebenswert ist ein höherer Anteil an Tannen. Die einzige Möglichkeit sieht die Gruppe in einem erhöhten Jagddruck. Ob dies jedoch realisierbar und der Aufwand verhältnismässig ist, sei dahingestellt. Was sicher realisierbar ist, ist die Erhaltung der vorhandenen Tannen als Samenbäume.

Zur Förderung der Verjüngung soll mehr Moderholz im Bestand liegengelassen werden, vor allem Holz, das kleiner als 25 cm im Durchmesser ist, und minderwertige Sortimente. Die Baumstrünke sind mindestens einen halben Meter über dem Boden abzusägen. Erfolgsversprechende Verjüngungsansätze sollen abgedeckt werden. Damit mehr Licht an den Boden kommt, sollen trupp- bis gruppenweise Öffnungen gegen Osten gemacht werden.

Ein Handlungsbedarf besteht, der Eingriff drängt sich aber noch nicht auf, vor allem weil der Bestand einen sehr stabilen Eindruck macht.

Holzernte

In der südlichen Teilfläche soll sämtliches angezeichnetes Holz im Bestand liegenbleiben. Die Idee der Anzeichnung war die einzel- bis gruppenweise Entnahme von Bäumen der oberen Durchmesser und die Abdeckung vorhandener Verjüngungsgruppen. In der nördlichen Teilfläche wurden 88 m³ angezeichnet.

Die Gruppe hat drei Varianten miteinander verglichen:

1. Variante: Mobilseilkran (MSK):

Kosten Holzhauerei und Rücken:	130,- Fr/m ³	--->	11.440,- Fr
Holzerlös gemäss Sortierungsvorgaben:	92,- Fr/m ³	--->	8.096,- Fr

Daraus resultiert ein Verlust von **38,- Fr/m³**.

2. Variante: Helikopter (K-Max)

Holzhauerei und Fliegen:	110,- Fr/m ³	--->	9.680,- Fr
--------------------------	-------------------------	------	------------

Daraus resultiert ein Verlust von **18,- Fr/m³**.

3. Variante: Stärkere Nutzung, Tanne belassen

Holznutzungsmenge: ca. 200-300 m³

- Folgen:
- * Strukturverschlechterung,
 - * Schutzwirkung ist aber gewährleistet,
 - * Holzerntekosten immernoch klar negativ

Fazit aus den drei Varianten: Der Eingriff soll aus Rentabilitätsgründen zurückgestellt werden.

Diskussion am Objekt E

Walcher Jürg
 Frey Hansueli
 Hofstetter Heinrich
 Zeller Ernst
 Hänggli Thomas
 Lässig Reinhard

Die Seillinie durchquert den Teil der Fläche mit eher geringerem Holzanfall. Als Faustregel für Seilschläge kann man davon ausgehen, dass pro m' Seil etwa 1/2 m³ Holz anfallen müssen. Die angezeichnete Holzmenge von 80 m³ genügt nicht für die Ausführung der Seillinie.

Ott E.: Das Bestandesbild könnte durch frühere grobe Eingriffe entstanden sein. Ein erneuter grober Eingriff dürfte auf diesem Standort nicht zu einer "katastrophalen" Situation führen.

Mösch P.: Er glaubt, dass dieses Bestandesbild eher durch Einzelbaumnutzung entstanden ist.
 Zumbrunn K. bestätigt diese Meinung.

Ott E.: Er erwartet bei einer Abräumung eine Selbstdifferenzierung durch die Vegetationskonkurrenz. Die Gefahr von flächiger Verjüngung ist auf diesem Standort nicht gross.

Lüscher P.: (Anmerkung am Rande) Auch die Podsolierung dürfte die Selbstdifferenzierung begünstigen.

Weber T.: Im modernen Holzbau liegt der Zieldurchmesser bei etwa 40 cm.

Zeller E.: Die Anzeichnung der Gruppe wird so nicht ausgeführt. Entweder muss mehr genutzt oder aber auf einen Eingriff verzichtet werden.

Ausführung

Damit ein Seillinienschlag rentabel ausgeführt werden kann, wurde nachträglich noch mehr hiebsreifes Holz, auch ausserhalb der Übungsfläche, angezeichnet. Gemäss dem nebenstehenden Anzeichnungsprotokoll wird der Holzschlag im Winter 1996/97 durch einen Unternehmer gerüstet und geseilt.

Holzanzeichnungsprotokoll des Forstreviers Meiringen

Waldbesitzer: **Burgergemeinde Meiringen**Abteilung: **8, Rufenehubel**E ☐ Tarif:

2

Projekt:

Eingriff: **Räumung**

Datum:

Sept. 17.1996

Anwesend: **Dr. R. Straub, K'Oberförster; T. Volken F'ing.Prakt.; Karin, Fö.Prakt; M.Gigon, Rev.Fö;**

Stufe	O	Tarif	Fichte		Tanne		Föhre		Buche		Ahorn		Linde		übrige Lbh.		TOTAL	
			Stk.	TFM	Stk.	TFM	Stk.	TFM	Stk.	TFM	Stk.	TFM	Stk.	TFM	Stk.	TFM	Stk.	TFM
0	14	0.1		0		0		0		0		0		0		0	0	0
1	18	0.2	2	0.4		0		0		0		0		0		0	2	0.4
2	22	0.3	13	3.9		0		0		0		0		0		0	13	3.9
3	26	0.5	12	6		0		0		0		0		0		0	12	6
4	30	0.7	5	3.5		0		0		0		0		0		0	5	3.5
5	34	1	14	14		0		0		0		0		0		0	14	14
6	38	1.3	8	10.4		0		0		0		0		0		0	8	10.4
7	42	1.7	16	27.2		0		0		0		0		0		0	16	27.2
8	46	2.1	14	29.4		0		0		0		0		0		0	14	29.4
9	50	2.5	11	27.5		0		0		0		0		0		0	11	27.5
10	54	3	16	48		0		0		0		0		0		0	16	48
11	58	3.5	7	24.5		0		0		0		0		0		0	7	24.5
12	62	4.1	10	41		0		0		0		0		0		0	10	41
13	66	4.7	9	42.3		0		0		0		0		0		0	9	42.3
14	70	5.4	3	16.2		0		0		0		0		0		0	3	16.2
15	74	6.1	1	6.1		0		0		0		0		0		0	1	6.1
16	78	6.8	3	20.4		0		0		0		0		0		0	3	20.4
17	82	7.6		0		0		0		0		0		0		0	0	0
18	86	8.4		0		0		0		0		0		0		0	0	0
19	90	9.2		0		0		0		0		0		0		0	0	0
20	94	10.1		0		0		0		0		0		0		0	0	0
21	98	11		0		0		0		0		0		0		0	0	0
Total TFM			144	320.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	144	320.8
Mittelstamm			4954	2.2		###		####		####		####		####		###		2.2
Mitteldurchmesser			34.4															
Total m3				288.7		0		0		0		0		0		0		288.7
(TFM - 10%Ndh, Lbh -15%)																		

Total Nadelholz Efm 289**Total Laubholz Efm 0**

Vorkalkulation der Sortimente

Ndh.	Om M3	Um M3	Roth. M3	Hackh Ster
Fichte	127.0	103.9	26.0	31.8
Tanne				
Föhre				
Total	127.0	103.9	26.0	31.8

Lbh.	N m3	F m3	1 m Ster	Br.h. Ster
Buche				
Ahorn				
Linde				
übrige				
Total	0.0	0.0	0.0	0.0

Meiringen, 18.9.1996

M. Gigon, Revierförster



Fläche E, Aufnahme XI/3.



Fläche E, Aufnahme XI/7.

Fläche F

Standortbeschreibung

Die in 1400-1440 m Höhe (hochmontane Stufe) gelegene Fläche umfasst 1.36 ha. Sie teilt sich in einen Hang mit 40 % Steigung und in eine Ebene am unteren Rand der Fläche auf.

Bestandesgeschichtlich vermutet Gruppe 1 eine Beweidung bis vor kurzer Zeit mit einer periodischen Entnahme von starkem Holz, Gruppe 2 sieht den Bestand aus einer ehemaligen Sturmfläche hervorgehen, da einzelne Bäume wesentlich älter und stärker sind. Während Gruppe 1 die Vegetationszusammensetzung als *Typischen Heidelbeer-Fichten-Tannen-Wald* auf einer Braunerde charakterisierte, tendierte Gruppe 2 eher zum *Hochstauden-Fichten-Tannen-Wald* (50).

Standörtliche Gefährdung

Der Waldbestand hat keine (direkte) Schutzwirkung, sondern dient im Allgemeinen zur Wasserfassung der Gemeinde Meiringen und allgemeinen Erosions- und Hochwasserschutzes.

Zustand

Was die Mischungsart und -form des Bestandes betrifft, so hat Gruppe 1 den Fichtenanteil auf 95 % und den Tannenanteil auf 5 % eingeschätzt, Gruppe 2 hingegen kam auf 75-80 % Fichte und 20 % Tanne, Vogelbeere und Bergahorn wurden mit max. 5 % mehr als vorhanden eingestuft.

Fichten und Tannen stehen einzel- bis truppweise. Kollektivbildung ist ansatzweise zu beobachten. Stabilitätsträger sind im Bestand vorhanden, der Schlussgrad liegt unter 80, und die Verankerung der einzelnen Bäume ist gut.

Der Bestand weist eine gute Strukturierung auf und ist zweischichtig aufgebaut. Zur Verjüngung kann man sagen, dass sich Fichte ausreichend verjüngt und keinerlei Vegetationskonkurrenz hat. Tannenverjüngung wird entweder vollständig weggeäst oder stark verbissen, weshalb Tanne im Jungwuchs nicht mehr und in Dickung und Stangenholz nur vereinzelt vorkommt. Vogelbeere und Bergahorn sind stark oder nur zum Teil verbissen.

Entwicklungstendenz

Gruppe 1 sieht in der Fläche F noch keinen Handlungsbedarf und keine Dringlichkeit. Ihrer Meinung nach verlaufen Zustand und Entwicklungstendenz bei der Bestandesmischung, -gefüge und Verjüngung in den nächsten 50 Jahren gleichbleibend. In Bezug auf das vertikale Gefüge und Stabilitätsträger sagen die Teilnehmer eine leichte Verschlechterung voraus.

Gruppe 2 hingegen kommt zu dem Schluss, dass im Zeitraum von den nächsten 10-50 Jahren deutliche Veränderungen ins Negative die Folge von unterlassenen Eingriffen sind, das heisst: eine Entwicklung zur Einsichtigkeit des Bestandes, Abnahme der Bestandesstabilität und -mischung und eine Verminderung der Verjüngung. Dementsprechend sieht also Gruppe 2 Handlungsbedarf mit mittlerer Dringlichkeit.

Waldbauliche Zielvorstellung und Massnahmen

Als Pflegeziel hat Gruppe 2 die Erhaltung und Herauskristallisierung von einzelnen Kollektiven genannt, die Förderung stabiler Einzelbäume sowie die Begünstigung von Auf- und Anwuchs. Neue Verjüngungsansätze sollen geschaffen werden, indem durch den Eingriff mehr Licht an den Boden gebracht und mehr Moderholz liegengelassen wird.

Tanne muss auf der Fläche F erhalten und als Wertträger mit Fichte zusammen gefördert werden, da ihr Mischungsanteil zu klein ist.

Gruppe 2 schlägt eine Wildbestandsregulierung vor, deren Realisierbarkeit jedoch eher unwahrscheinlich ist.

Zusätzlich zur Intensivierung der Jagd will Gruppe 1 aus wirtschaftlichen Gründen qualitativ schlechte Sortimente liegenlassen. Weiterhin werden von den Teilnehmern keine Verjüngungsmassnahmen vorgeschlagen, da genügend Verjüngung vorhanden sei.

Holzernte

Das gerüstete, anfallende Holz der Fläche F soll im unteren Teil mit einem Forstschlepper vorgeliefert und mit dem Forwarder gerückt werden. Die hierfür benötigte Rückegasse ist grösstenteils von Natur aus schon vorgegeben. Bei Befahren der Fläche F und der anschliessenden Wiese ist es wichtig, dass der Boden gefroren oder genügend Schneedecke vorhanden ist, da sonst die Beschädigung des Bodens zu gross ist.

Die Bestandesschäden können durch die Möglichkeit, mehrere Bäume in die gleiche Gasse zu fällen, reduziert werden.

Im oberen Teil des Perimeters ist es geschickter, die Bäume über die Krete an die Strasse zu fällen als hangabwärts durch den gesamten Bestand zu ziehen.

Als 2. Schritt sieht Gruppe 1 eine Pflegedurchforstung nach dem Holzschlag vor.

Rechnung

Gruppe 1:

Nutzung: 86 m ³	53 % Obermesser	45 m ³	à 100,- Fr =	4500,- Fr
	25 % Untermesser	21 m ³	à 80,- Fr =	1680,- Fr
	13 % Rotholz	11 m ³	à 50,- Fr =	550,- Fr
	9 % Hackholz	9 m ³	à 30,- Fr =	270,- Fr
	Erlös:	86 m ³	à ca. 81,-	Fr: 7000,- Fr
	Kosten:	86 m ³	à 67,20	Fr: 5800,- Fr
			(Rückefahrzeug und Forwarder)	
	Erntekostenfreier Erlös:			ca. 1200,- Fr

Gruppe 2:

(Bemerkung: Es wurde nur ein Teil der Fläche angezeichnet. Schätzung der anfallenden Holzmenge auf der gesamten Holzfläche: 200 m^3)

Holzerei:	30,- Fr/ m^3
Bringung:	
- Vorliefern mit Raupenschlepper	10,- Fr/ m^3
- Rücken mit Forwarder	20,- Fr/ m^3
Total Kosten Holzernte:	60,- Fr/ m^3
Holzerlös:	82,- Fr/ m^3
Saldo:	22,- Fr/ m^3
Gesamterlös Fläche F:	16.000,- Fr

Diskussion

Die Gruppe hat sich mit der gleichförmigen Partie im unteren Teil der Objektfläche befasst: Gegenwärtig sind die Stabilitätsanforderungen noch mehr oder weniger erfüllt, eine deutliche Verschlechterung ist aber zu erwarten. Die Gruppe schlägt eine Stabilitätsdurchforstung und die Einleitung der Verjüngung an günstigen Stellen vor.

Straub R.: Er stellt sich die Frage, ob es zweckmässig sei, die Tanne angesichts der schlechten Qualität besonders zu fördern?

Schwitter R.: Der vorhandene Bestand hat sich vor allem auf Stöcken und Steinen eingestellt, und trotzdem ist die natürliche Differenzierung auf diesem Standort gering. Es handelt sich offensichtlich nicht um eine Aufforstung.

Frehner M.: Es handelt sich hier um einen Uebergang zwischen dem Heidelbeer-Tannen-Fichtenwald (46) und dem Hochstauden-Tannen-Fichtenwald (50), der eher zur Gleichförmigkeit neigt.

Im folgenden dreht sich die Diskussion um den gewählten Ort für die Einleitung der Verjüngung. Die Kritiker meinen, dass für die Verjüngung gerade die schönste und stabilste Gruppe angezeichnet wird.

Frehner M.: Die Bäume reagieren noch auf einen Eingriff, die Ausformung der Kronen ist in vielen Fällen noch möglich. Die Verjüngung sollte dort eingeleitet werden, wo diese Reaktion nicht mehr zu erwarten ist.

Zumstein K.: Die guten Einzelbäume sollten nochmals konsequent gefördert werden.

Zeller E.: Er beurteilt eine Durchforstung eher negativ; eine Destabilisierung des Bestandes muss befürchtet werden.

Schwitter R.: Das wirtschaftlich geprägte Denken der Gruppe ist aus der Anzeichnung ersichtlich. Vermutlich war Ruedi Aggeler mit den Markierbändern immer etwas voraus.

Rüsch Chr.: Die Rüstkosten von Fr. 30,-/ m^3 sind zu tief angesetzt.

Zumbrunn K.: Der weiche Boden und die verhältnismässig schweren Sortimente sind für das Rücken mit Pferd ungünstig.



Fläche F, Aufnahme VIII/2.



Fläche F, Aufnahme III/7.



Fläche F, Aufnahme VIII/7.



Gruppenbild

Anzeichnungsprotokoll

Waldbesitzer: Bürgergemeinde Meiringen und Bürgergemeinde Schattenhalb

Waldort: Rosenlaui

Flächenbezeichnung: F, 1. Gruppe

Stufe	Stufe in cm	Tarif *	Anzahl Fi	Anzahl Ta	Ndh Anzahl Lbh	m3 Ndh	m3 Lbh	Total
0	12 - 16	0.11						
1	16 - 20	0.21						
2	20 - 24	0.34		1	1	0,34		
3	24 - 28	0.52	1	1	2	1,04		
4	28 - 32	0.74	2		2	1,48		
5	32 - 36	1.01	2		2	2,02		
6	36 - 40	1.32	2		2	2,64		
7	40 - 44	1.67	2		2	3,34		
8	44 - 48	2.07	3		3	6,21		
9	48 - 52	2.51	7		7	17,57		
10	52 - 56	3.00	5		6	18,00		
11	56 - 60	3.53	3		3	10,59		
12	60 - 64	4.10	3		3	12,30		
13	64 - 68	4.71	1		1	4,71		
14	68 - 72	5.36	1		1	5,36		
15	72 - 76	6.06						
16	76 - 80	6.79						
17	80 - 84	7.55						
18	84 - 88	8.36						
TOTAL:					35	85,60		
* Lokaltarif Region B, Meiringen Rosenlaui, Wuchsgebiet 2: mittleres Holz					Mittelstamm: 2,44			

Datum: 26.8.96

Unterschrift: R. Imfeld

Unterschrift Förster:

Anzeichnungsprotokoll

Waldbesitzer: Bürgergemeinde Meiringen und Bürgergemeinde Schattenhalb

Waldort: Rosenlauri

Flächenbezeichnung: Fläche F Gr. 2

Bemerkung:
Es wurde nur ein Teil der
Fläche angezeichnet
(Wäldchen)

Stufe	Stufe in cm	Tarif *	Anzahl Fi	Anzahl Ta	Anzahl Lbh	Fi	Ta	Total
						m3 Ndh	m3 Lbh	
0	12-16	0.11	3			0.33		
1	16-20	0.21	5	1		1.05	0.21	
2	20-24	0.34	10			3.40		
3	24-28	0.52	13	1		6.76	0.52	
4	28-32	0.74	11			8.14		
5	32-36	1.01	13			13.13		
6	36-40	1.32	7	1		9.24	1.32	
7	40-44	1.67	4			6.68		
8	44-48	2.07	4			8.28		
9	48-52	2.51	5			12.55		
10	52-56	3.00	3			9.00		
11	56-60	3.53	1			3.53		
12	60-64	4.10	2			8.20		
13	64-68	4.71	1			4.71		
14	68-72	5.36	1			5.36		
15	72-76	6.06	-			-		
16	76-80	6.79	1			6.79		
17	80-84	7.55						
18	84-88	8.36						
TOTAL:			84	3		107.15	2.05	109.20
* Lokaltarif Region B, Meiringen Rosenlauri, Wuchsgebiet 2: mittleres Holz					Mittelstamm: 1.27			

Datum:

29 August '96

→ ganze Fläche : ca. 200 m³

Unterschrift:

H. J. Wüthrich

Unterschrift Förster:

Holzanzeichnungprotokoll des Forstreviers Meiringen

Waldbesitzer: **Burgergemeinde Meiringen**Abteilung: **8, Rufenehubel**F ☐ Tarif:**2**

Projekt:

Eingriff:

Datum:

Sept. 17.1996

Anwesend: Dr. R. Straub, K'Oberförster; T. Volken F'ing.Prakt.; Karin, Fö.Prakt.; M.Gigon, Rev.Fö;

Stufe	O	Tarif	Fichte		Tanne		Föhre		Buche		Ahorn		Linde		übrige Lbh.		TOTAL	
			Stk.	TFM	Stk.	TFM	Stk.	TFM	Stk.	TFM	Stk.	TFM	Stk.	TFM	Stk.	TFM	Stk.	TFM
0	14	0.1	1	0.1		0		0		0		0		0		0	1	0.1
1	18	0.2	8	1.6		0		0		0		0		0		0	8	1.6
2	22	0.3	17	5.1		0		0		0		0		0		0	17	5.1
3	26	0.5	22	11		0		0		0		0		0		0	22	11
4	30	0.7	26	18.2		0		0		0		0		0		0	26	18.2
5	34	1	22	22		0		0		0		0		0		0	22	22
6	38	1.3	12	15.6		0		0		0		0		0		0	12	15.6
7	42	1.7	8	13.6		0		0		0		0		0		0	8	13.6
8	46	2.1	10	21		0		0		0		0		0		0	10	21
9	50	2.5	9	22.5		0		0		0		0		0		0	9	22.5
10	54	3	6	18		0		0		0		0		0		0	6	18
11	58	3.5	3	10.5		0		0		0		0		0		0	3	10.5
12	62	4.1	5	20.5		0		0		0		0		0		0	5	20.5
13	66	4.7	4	18.8		0		0		0		0		0		0	4	18.8
14	70	5.4	1	5.4		0		0		0		0		0		0	1	5.4
15	74	6.1		0		0		0		0		0		0		0	0	0
16	78	6.8	1	6.8		0		0		0		0		0		0	1	6.8
17	82	7.6		0		0		0		0		0		0		0	0	0
18	86	8.4		0		0		0		0		0		0		0	0	0
19	90	9.2		0		0		0		0		0		0		0	0	0
20	94	10.1		0		0		0		0		0		0		0	0	0
21	98	11		0		0		0		0		0		0		0	0	0
Total TFM			155	210.7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	155	210.7
Mittelstamm			4705	1.4		###		####		####		####		####		###		1.4
Mitteldurchmesser			30.4															
Total m3				189.6		0		0		0		0		0		0		189.6
(TFM - 10%Ndh, Lbh -15%)																		

Total Nadelholz Efm 190**Total Laubholz Efm 0**

Vorkalkulation der Sortimente

Ndh.	Om	Um	Roth.	Hackh
	M3	M3	M3	Ster
Fichte	66.4	79.6	15.2	28.4
Tanne				
Föhre				
Total	66.4	79.6	15.2	28.4

Lbh.	N	F	1 m	Br.h.
	m3	m3	Ster	Ster
Buche				
Ahorn				
Linde				
übrige				
Total	0.0	0.0	0.0	0.0

Meiringen, 18.9.1996

M. Gigon, Revierförster

Zustandserfassung der Weiserflächen

Projekt-Nr.: GWP Kanton: Bern Gemeinde: Meiringen
 Plan-Nr.: Fläche F Bestand Nr.: Fläche F Weiserfl. Nr.: Gruppe 2
 BearbeiterIn: H. J. Wüthrich Datum: 29.8.96 Fläche (ha): ca. 14ha

1. Lage der Weiserfläche und der Fotostandorte

Bitte Rückseite verwenden.

2. Naturgefahren

Gefahrenarten: keine

Hangneigung in %: Ebene: 0-20%, Hang: 40%

Meereshöhe in m: 1400 - 1440 m

Entstehungsgebiet

Transitgebiet

Auslaufgebiet

Bemerkungen: Waldbestand ohne (direkte) Schutzwirkung.

Schutz für Wasserfassung der Gemeinde Meiringen sowie allgemeiner Erosions- & Hochwasserschutz

3. Standortstyp (kurze Beschreibung des Standortstyps und evtl. Unterschiede innerhalb der Weiserfläche):

Hochmontane Stufe, schwach sauer, feucht $\leftrightarrow$ weder stark sauer noch basisch, weder nass noch frisch oder trocken.

→ Typ: Kiefern-Ta-Fi-Wald, relativ gründig (im Mulde)

Oberboden: (Ort in Skizze angeben. Beobachtete Streuung der Humusform mit Eintrag ins Typogramm Humus.)

Vegetation: Gesamtdeckung in 1/10: 10/10 feuchter!

	Rohhumus L-F-H-A _h	Moder L-F(H)-A _m -A _h	Mull L-F-A _h
Auflage (in cm)	16		
	8		
	4		
	2		
Bodenfläche	0		
	2		
	4		
Durchmischung (in cm)	8		
	16		

Bemerkungen: in Muldenlage eher Mull, keine Rohhumusauflage

Aspektbest. Arten:	Deckung (evtl. Ort in Skizze angeben):
Kiefer	9/10
Kiefer (3/10), Farn (3/10), Hasenröhrlin, Fuchs - Kiefernauflage, Alpen-Kiefernauflage, Wald-Wacholder, Weizen, Habichtskraut	

6. Zustand Stabilitätsträger:

Baumarten:

Merkmale:	Fi	Ta	Fi	Stärker	mit
Entwicklungsstufe:	4-6	4-5	Fi	Stärker	mit
Schlankeitsgrad:	<80	<80			
Stand/Verankerung:	m-g	g	z.T. mit		
Kronenlänge:	2/3	2/3	langen Kronen		

4. Mischung:

Bestand:

Art:	Grad in %:	Form:	Verjüngung (Deckung in 1/10 und Form) Ansamung/Anwuchs:	Aufwuchs:
Fi	75-80	e-t	1/10 sehr gut	1/20 wenig
Ta	20	e (-t)	weggeäst	-
BAl	ca. 5	e	1/20 gut	s. wenig
Vobe		e	sehr gut	wenig

7. Zustand Verjüngung:

Baumarten:

Merkmale:	Fi	Ta	Vobe	BAl
Schlussgrad:	+	(+)	(-)	-
Oberhöhe:	023	0	0215	0315
Habitus Gipfeltrieb:	S	S-m	(S)	S
Vegetationskonkurrenz:	K	m	K	K

Falls Verteilung der Verjüngung nicht gleichmässig, Gruppen mit Baumarten-Symbol in Skizze eintragen (1 = Anwuchs, 2 = Aufwuchs)

5. Gefüge:

Bestand:	Bemerkungen:
Vertikal:	Z
Ø-Streuung:	m-g
Kollektivbildung:	2
Deckung in 1/10:	10/10
Schlussgrad:	r-l
max. Lückenbr. in m:	8
max. Lückenl. in m:	8
entwicklungsf. Bl/ha:	300
Stammzahl/ha:	800

(ab 10 cm BHD)

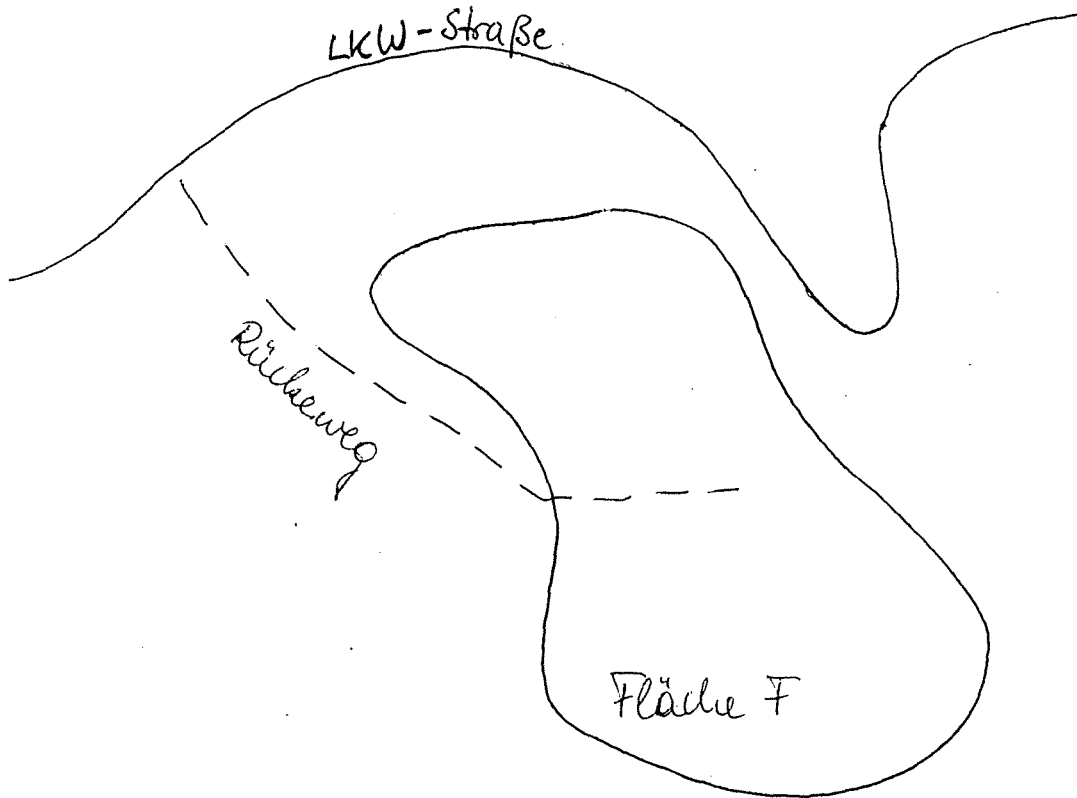
8. Schäden an Verjüngung und Bestand:

(Baumart, Entwicklungsstufe, Schadenart und -intensität angeben)

Fi: 1, kaum verblissen
 Ta: 1, stark verblissen, weggeäst
 Vobe: 1, z.T. verblissen
 BAl: 1, wenig verblissen
 Ta 2-5: Tannenkrebs

1. Lage und Grenzen der Weiserfläche und Lage der Fotostandorte (Skizze):

→ Nordrichtung angeben



Fotos:

1 = Aufnahmestandort
3 = Aufnahmerichtung2 = Aufnahme Nummer
4 = Brennweite (mm)

Legende zur Skizze:

1	2	3	4	Bemerkungen

9. Bemerkungen (z.B. Bestandesgeschichte, Vorrat u.a.):

- * Bestand geht aus ehemaliger Sturmfläche hervor.
Evtl. 1982, wahrscheinlich aber früher. Einzelne Bäume
sind wesentlich älter und stärker!
- * Bestand ohne grosse Schutzwirkung
- * natürliches Aufwuchs, relativ viel Tanne, (Buche fehlt!)
- * Bestand ± gut strukturiert, gutes Gefüge.

Entscheidungshilfe "Minimale Pflegemassnahmen" Weiserfläche (Vorprojekt)

Weiserfläche-Nr.: F Fläche (ha): ca. 1 Datum: 29.8.96 Bearbeiter/in: H. J. Wüthrich

1. Standortstyp (Welcher Standortstyp - aus Anhang 2 - wurde als Grundlage gewählt?)

Typischer Heidelbeer-Tannen-Fichten-Wald (46a)

2. Naturgefahren (Welcher "Soll-Zustand" - aus Anhang 4 - wurde als Grundlage gewählt?)Keine direkten Naturgefahren, ohne direkte Schutz-
wirkung**3. Bewertungsschema für Zustand und Entwicklungstendenz**

Bestandes- und Einzelbaum-Merkmale	"Soll-Zustand" angeben	Zustand und Entwicklungstendenz in 10 und 50 Jahren	wirksame Massnahmen angeben	Aufwand verhältnismässig?	Realisierbarkeit?
• Mischung (Art und Grad)	Fi: 75 → 70 Ta: 20 → 25 BAh/Vebe: 5 → 5 SAB		Ta erhalten und fördern	ja	ja
• Gefüge - vertikal/Ø-Streuung	Zwischenschichtig		1. Kollektive erhalten 2. Stabile	ja	ja
Gefüge - horizontal (Deckungsgrad, Lückenbreite, Stammzahl)	Einzelbäume und Kollektive		Einzelbäume fördern	ja	ja
• Stabilitätsträger - Kronen-/Schlankheitsgrad	Kronenlänge: > 1/2, SG: < 80 Stand/Voranke- nung gut (m)		3. Reifereils begünstigen 4. Neue Ver-	ja	ja
• Verjüngung - Keimbett	* alle 15m Nadelholz * 1/2 des Fläche ohne Veg. kont.		jungerungs- ansätze (1-3) schaffen		
- Ansamung/Anwuchs			Maßnahmen * mehr Licht und Boden		
- Aufwuchs	* auf 1/10 der Fläche		* mehr Nadel- holz * Th- & Auf- wuchs fördern		
		minimal	ideal		

4. Handlungsbedarf:

Handlungsbedarf ist begründet, falls entscheidendes Merkmal < minimal, wirksame Massnahmen realisierbar und verhältnismässig sind.

Handlungsbedarf:

ja

nein

→ v.a. Verjün-
gung fördern
und Gefüge
etablieren**5. Dringlichkeit** (nur ausfüllen, wenn Handlungsbedarf = ja)

klein

X mittel

gross

5(-10) Jahre

(Zutreffendes ankreuzen, Erklärung siehe Anhang Nr. 5)



Anhang Nr. 12

6. Pflegeziel:

(Angestrebter Zustand in 10 Jahren beschreiben)

Maßnahmen

- * vorhandene Kollektive erhalten und fördern
- * Ta erhalten, auch einzeln → keine fördern
- * Fi im Kollektiv und einzelne Stabilitätsträger fördern
- * Fi und Ta als Webträger fördern

Kontrollkriterien

(Woran erkennt man, dass das Pflegeziel erreicht ist?)

MG: Fi: 70, Ta: 25, BA: 1
Vobe: 5
MF: einzeln - Gruppeweise
Gefüge: zweischichtig,
gute Strennung, leichte -
gute Kollektivbildung.

7. Aufbereitung des Holzes

(Grundlage: Checkliste, Anhang 6)

	ja	nein	Falls ja, Anteil angeben
Ringeln	☒	☐	
Liegenlassen in Rinde	☒	☐	
Liegenlassen ohne Rinde	☒	☐	
Transport	☒	☐	

Wirtschafts-
wald

Falls Transport vorgesehen, kurz begründen:

Logistik!

8. Massnahmen und Aufwandschätzung pro Hektare

Massnahmen

Nr. FZ BAR	Beschreibung	Einheit	Menge pro ha	Kosten Einheit	Kosten pro ha
	<u>Holzernte</u>	200	200	30,-	
	<u>Bearbeitung</u>				
	* Vorarbeiten mit Raupenschlepper			10,-	
	* Richten mit Forcavator			20,-	
	Total Kosten Holzernte			60,-	
	<u>Holzerlös</u>			82,-	
	<u>Saldo</u>			22,-	
Total					

9. Holzertrag (Schätzung)

Menge, in m³/ha: ~ 200

Preis/m³:

82,-

Erlös: 16'000,-

10. Weitere Massnahmen

(Massnahmen, die nicht im Zuständigkeitsbereich des Forstbetriebes liegen, insbesondere Wildregulierung)

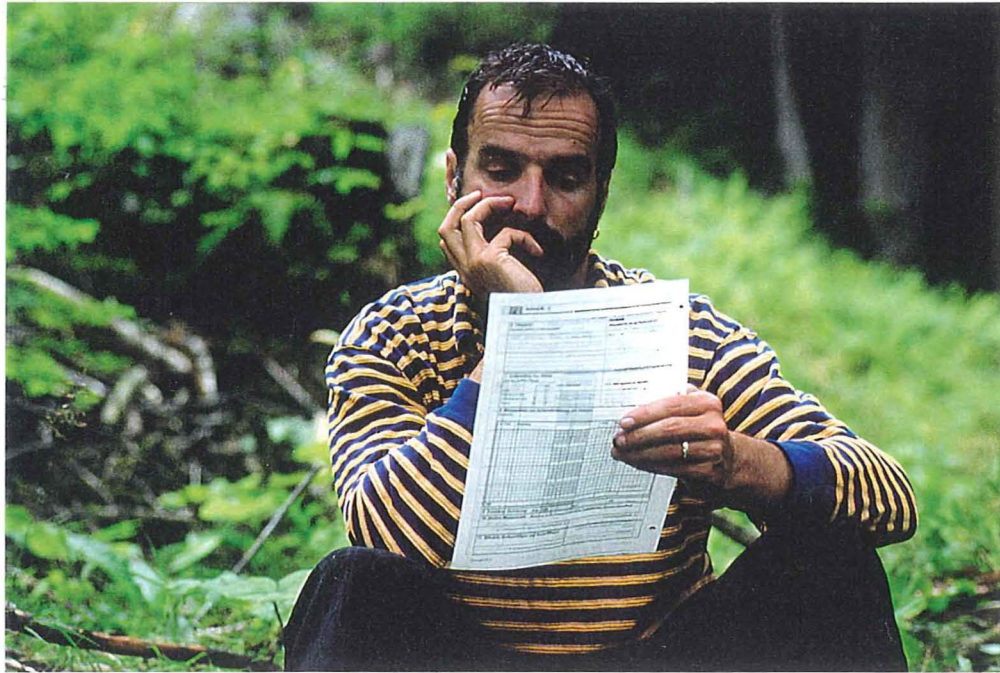
Wildbestand regulieren; Realisierbarkeit der Wildregulierung eher unwahrscheinlich.

11. Spezielle Beobachtungen und Bemerkungen

Wald ohne direkte Schutzfunktion

War die AUFGABENSTELLUNG ...

zu schwer?



Oder zu
einfach?



Legende zu den Photostandorten

Die Pfosten bei den Photostandorten bestehen aus Aluminium und sind hellgrün bemalt. Bei einigen ist eine Nummer eingestanzt, diese hat aber nichts mit der Nummerierung der Photostandorte zu tun. An den bei den Photostandorten erwähnten Bäumen ist mit einem hellgrünen Farbspray ein Pfeil angebracht, der in Richtung des Pfostens (Photostandort) zeigt. Die Richtung der markierten Bäume ist vom Photostandort her angegeben.

Alle Photos wurden mit einer Leica CL mit einem 40 mm Objektiv aufgenommen. Die Richtung wurde mit einem Kompass mit 360°-Skala bestimmt.

I.

Fläche C, 1390 m über Meer, 1 m nordöstlich Fichte BHD 60 cm, 5 m südöstlich Fichte BHD 70 cm.

Bild I/2: 130°.

II.

Fläche D, 1385 m über Meer, 0,5 m südlich Fichte BHD 60 cm, 4 m südöstlich Fichte BHD 50 cm.

Bild II/2: 105°

Bild II/3: 50°.

III.

Fläche F, 1410 m über Meer, 7 m südöstlich Tanne BHD 30 cm, 0,5 m nordwestlich Baumstrunk Fichte 40 cm.

Bild III/7: 210°.

IV.

Fläche B, 1380 m über Meer, 0,5 m südwestlich Fichte BHD 40 cm, 1,5 m nordöstlich Fichte 50 cm.

Bild IV/2: 350°

Bild IV/4: 145°

Bild IV/5: 195°.

VI.

Fläche C, 1360 m über Meer, 0,5 südöstlich Fichte BHD 50 cm, 4 m nordöstlich Fichte BHD 20 cm.

Bild VI/4: 255°

Bild VI/8: 25°

VII.

Fläche D, 1390 m über Meer, bei Fichte BHD 30 cm, 9 m westsüdwestlich Tanne BHD 30 cm, 2 m nordwestlich Fichte BHD 60 cm.

Bild VII/9: 30°.

VIII.

Fläche F, 1410 m über Meer, auf Krete, bei Fichte BHD 20 cm, 6 m nordwestlich Fichte BHD 25 cm.

Bild VIII/2: 75°

Bild VIII/7: 230°.

IX.

Fläche A, 1480 m über Meer, 1 m östlich Fichte BHD 50 cm, 4 m nördlich Fichte BHD 35 cm.

Bild IX/6: 290° mit Tanne

Bild IX/8: 220°

Bild IX/9: 195°.

X.

Fläche E, 1400 m über Meer, 0,5 m nördlich Fichte BHD 40 cm, 4 m westnordwestlich Fichte BHD 30 cm.

Bild X/10: 240°.

XI.

Fläche E, 1400 m über Meer, bei Tanne 25 cm, 2 m nordwestlich Fichte BHD 50 cm.

Bild XI/3: 355°

Bild XI/7: 200°.

Portraits: Andreas Kayser und Thomas Hänggli.

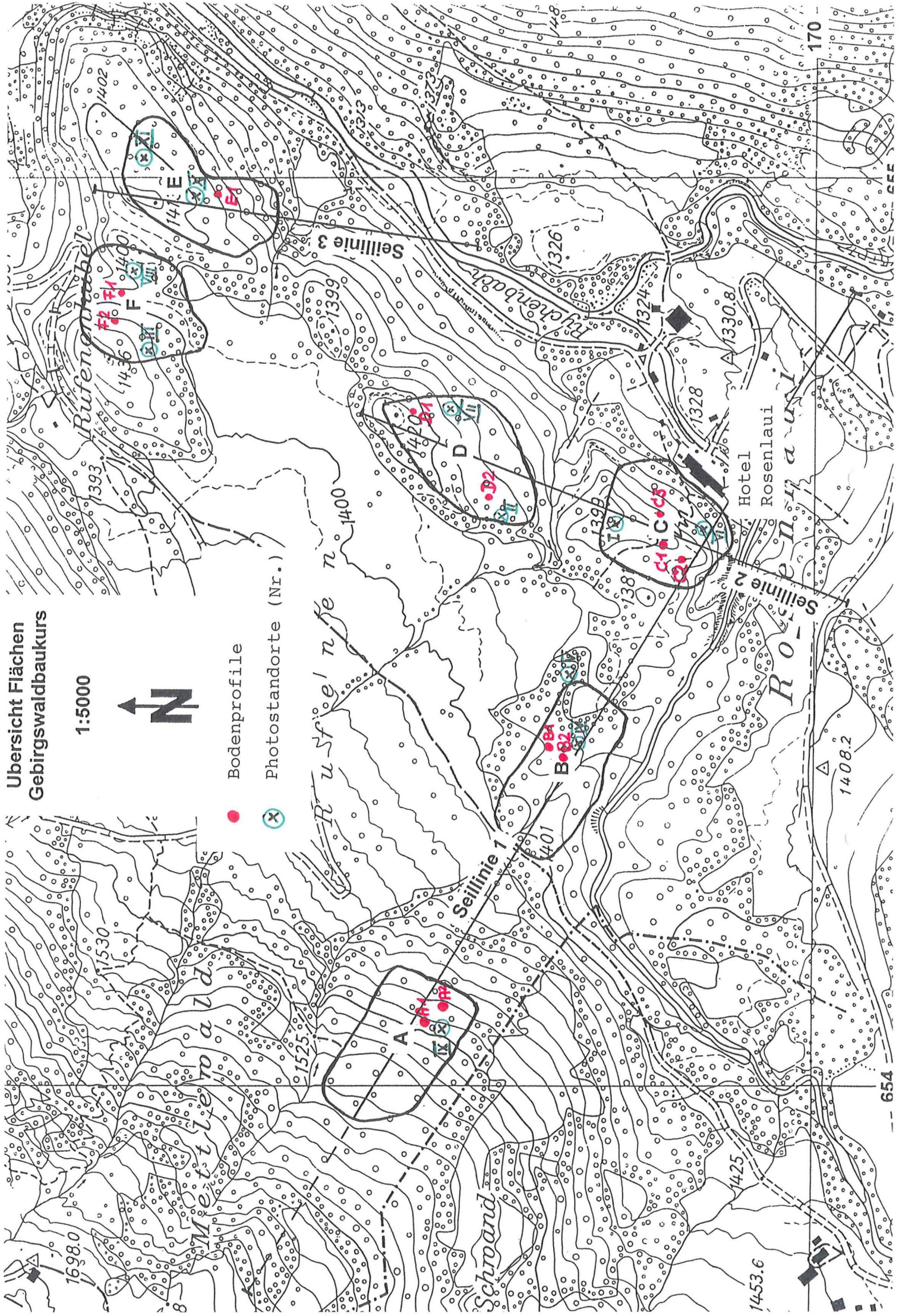
Übersicht Flächen Gebirgswaldbaukurs

1:5000



● Bodenprofile

⊗ Photostandorte (Nr.)





Die Schweizerische Gebirgswaldpflegegruppe unter der Leitung des Oberhasler Oberförsters Rudolf Straub (Bildmitte) im Rosenlauri: Diskussion über Nutzung und Schutz des Gebirgswaldes. (Bild: srm)

"Der
Oberhasler"

Freitag,
30.8.1996

Forstwesen

Ein Gebirgswald muss auch genutzt werden

srm. Welche Vorkehrungen müssen getroffen werden, damit der Wald hinter dem Hotel Rosenlauri weiterhin seine Schutzfunktion ausüben kann? Die Schweizerische Gebirgswaldpflegegruppe kam im Rosenlauri zusammen, um an ihrer jährlichen Tagung über Pflege und Nutzung des Waldes zu diskutieren. Der Oberhasler Oberförster Rudolf Straub organisierte aber auch sechs Posten zum Thema «Holzschlag», wo die Waldexperten ihre Kenntnisse praktisch anwenden konnten. Dabei wurde eben auch der eingangs erwähnte Schutzwald analysiert und Massnahmen vorgeschlagen.

Alle Gebirgskantone der Schweiz sowie das Fürstentum Liechtenstein und das Vorarlberg machen an diesem regelmässigen Erfahrungsaustausch über Gebirgswälder mit. Für drei Tage folgten denn auch etwa vierzig Förster und Oberförster der Einladung von Rudolf Straub ins Rosenlauri. Bei Gebirgswäldern steht meistens deren Schutzfunktion im Vordergrund. Nutzung, Erholung und Freizeit sowie Naturschutz sind weitere wichtige Funktionen des Waldes. Auf den Exkursionen und auch in den verschiedenen Referaten stand denn auch für einmal die Nutzung des Waldes im Vordergrund. Dabei gilt es aber festzuhalten, dass die einzelnen Funktionen gar nicht scharf getrennt werden können. Meistens verlangt nämlich die Schutzfunktion eine angepasste Nutzung.

Unterschiedlicher Technikeinsatz

«Unter Nutzung des Waldes versteht man in erster Linie Nutzholz, Holz als Energieträger wie beim Fernheizkraftwerk hat erst zweite Priorität», wies Straub auf die Rangfolge der Nutzungsarten hin. Wie solches Nutzholz im Gebirge «geerntet» werden kann, zeigte Professor Hans Rudolf Heinemann von der ETH Zürich in seinem Referat auf. Dabei unterschied er die verschiedenen Transportlinien. Der angemessene Technikeinsatz hängt vor allem von der Steilheit des Hanges ab. Bis 25 Prozent Steilheit empfahl Heinemann sogenannte Maschinenwege mit Bodenseilzügen, bis 40 Prozent sind Seillinien zu bevorzugen und bei noch steileren Hängen kommt schliesslich der Helikopter zum Einsatz.

EDV bringt Verbesserungen

ETH-Professor Heinemann plädierte dafür, Bearbeitungs- und Transportprozesse in der Holzernettechnik im Gebirge zu optimieren. Es sollten beispielsweise nicht zwei verschiedene Transportsysteme eingesetzt werden. «Immer wichtiger werden

die Steuerungsprozesse. Dank Einbezug und Optimierung von EDV liegen Logistiklösungen mit einem Wertschöpfungspotential von bis zu 30 Prozent drin», referierte Heinemann. Im weiteren gab er einen Überblick über den internationalen Stand und die Perspektiven seines Faches. Er versprach, dass die forsttechnische Forschung an der ETH wieder vermehrten Input in die Entwicklung neuer Technologien geben will.

Bessere Energieeffizienz durch Helikopter

Nach einem Vergleich verschiedener Helikoptertypen äusserte sich Heinemann auch noch zur Energieeffizienz der Transportsysteme: «Beim Helikopter wird nur ein Bruchteil des gespeicherten Energiegehaltes des Holzes verbraucht. Mit umfassenden Energie- und Stoffbilanzen können wir aber feststellen, dass beim Bau von Forststrassen Energieaufwand und -ertrag bei weitem nicht übereinstimmen. Wenn man also mit dem Einsatz von Helikoptern auf eine neue Forststrasse verzichten kann, lohnt sich das.»

Was war entscheidend bei der Standortwahl?

An den sechs Übungsplätzen im Wald trugen dann die verschiedenen Arbeitsgruppen ihre Standortanalyse und ihre Massnahmen vor. Beim Schutzwald hinter dem Hotel Rosenlauri erkannte die Gruppe zwar aufgrund der Steilheit eine kleine Schneerutschgefahr und ein gewisses Steinschlagpotential. Zudem könnte das Moränenmaterial auch erodieren. Diese Gefahren wurden jedoch als recht klein eingestuft. Interessant war der Exkurs in die Anfangsphase des Hotels Rosenlauri (1860). Man stritt sich darüber, ob nur Faktoren wie Strasse, Bach oder Schwefelquelle die Standortwahl beeinflussten oder ob man sich auch Gedanken über die Naturgefahren machte.

Befruchtender Erfahrungsaustausch

Die Gruppe schätzte das Alter des Waldbestandes auf rund 150 bis 200 Jahre und nahm an, dass in etwa 50 Jahren der Wald zuwenig vital sein würde. Als Verjüngungsmassnahme wurde vermehrtes Moderholz vorgeschlagen. Dieses könnte jedoch in zu grosser Anzahl auf kleinem Platz wieder Erosion auslösen. Es fehlte aber auch nicht an radikaleren Vorschlägen, welche einen Drittel des Bestandes fällen wollten und in den Lücken Stützpflanzungen für die Verjüngung forderten. Diese Diskussion zeigte, dass die Förster aus den Gebirgskantonen wirklich Erfahrungen austauschten und so auch immer wieder neu herausgefordert werden.

Gebirgswaldpflegegruppe im Rosenlauri

Vom 26. bis 30. August 1996 führte die schweizerische Gebirgswaldpflegegruppe ihre Tagung und praktische Gebirgswaldbaukurse im Gebiet Rosenlauri, Gemeinde Schattenhalb, im Forstkreis Meiringen, durch. Forstleute aus den Gebirgskantonen und zugewandte Orte aus der WSL diskutierten an ausgewählten Objekten waldbauliche Zielsetzungen, Holzanzeichnungen und Bringungskonzepte mit Seilkran, Helikoptern oder — in fahrbarem Gelände — mit Forwarder und konventionellen Rückefahrzeugen.

Erstmals wurden in der Praxis die Unterlagen zur Standortsbeurteilung und waldbaulichen Zielsetzungen nach der neuen, gewichtigen Wegleitung des BUWAL zu den minimalen Pflegemassnahmen für Wälder mit Schutzfunktionen getestet. Mittels Schlagkalkulationen konnte klar gemacht werden, dass in den meisten Gebirgswäldern die Holzerei und die Bringung unter den heutigen Voraussetzungen (schlechte Holzpreise) defizitär ist und dass daher viele Schläge unterbleiben werden. Interessant war auch die Erkenntnis, dass in manchen Gebieten ein Helikoptereinsatz nicht teurer als der Seilkran ist und zudem weniger Bestandesschäden verursacht. Rechnen lohnt sich vor dem Schlag auf jeden Fall.

Vorträge von Prof. H.R. Heinimann und Forschern der WSL zum Thema Holzern und Erkenntnissen aus den Sturmschadenflächen von 1990 sowie ein Besuch des neuen, holzbefeuerten Fernheizungskraftwerks in Meiringen rundeten den von R. Straub und seinen Mitarbeitern bestens organisierten Kurs ab. Für den bisherigen Leiter des Gebirgswaldpflegeprojekts, Ernst Zeller, war es der letzte Kurs in diesem Gremium, den er offiziell leitete. Wir danken ihm im Namen aller Förster ganz herzlich für seinen Einsatz und seine interessanten Weiterbildungskurse und wünschen ihm einen aktiven Ruhestand und eine gute Gesundheit.

uv

Programm für die Gebirgswaldpflegetagung vom 26. bis 28. August 1996

Montag, den 26. August 1996

- | | | | |
|------|---------------------|------|---------------------------|
| 0701 | Zürich ab | 0726 | Bern ab |
| 0750 | Luzern an | 0819 | Interlaken an |
| 0824 | Luzern ab | 0836 | Interlaken Ost ab |
| 0941 | Meiringen an | 0913 | Meiringen an |
| 0945 | Meiringen ab mit PW | 0920 | Meiringen ab mit Postauto |
| 1010 | Rosenlaur an | 0955 | Hotel Rosenlaur an |
- 0930 Zimmerbezug im Hotel Rosenlaur
1030 Einführung durch Rudolf Straub im Hotel Rosenlaur
1100 Einführung Feinerschliessung beim Hotel durch Fritz Frutig und Thomas Hänggli
1215 Mittagessen im Hotel Rosenlaur
1345 Arbeitsbeginn im Wald in sechs Gruppen
1745 Rückkehr zum Hotel
1830 Nachtessen
2000 Tagung GWG

Dienstag, den 27. August 1996

- 0715 Frühstück
0800 Vortrag von Prof. Hansruedi Heinimann über Holzerntetechnik im Gebirgswald
0915 Besprechung der Objekte C, D und E
1230 Mittagessen im Gelände (Lunch und Tee wird vom Hotel mitgegeben)
1330 Besprechung der Objekte F, A und B
1745 Rückkehr zum Hotel
1830 Nachtessen

Mittwoch, den 28. August 1996

- 0715 Frühstück
0815 Vortrag von Dr. Nino Kuhn und Benjamin Stöckli über Ergebnisse der Dauerbeobachtungsfläche in der Trift
1100 Besichtigung des Fernheizkraftwerkes in Meiringen
1230 Kurzvortrag von R. Straub über die Holzbeschaffung für das FHKW und Besichtigung eines Hausanschlusses im Hotel Weisses Kreuz
1300 Mittagessen im Hotel Weisses Kreuz
1430 Abschluss der Tagung
1448 Zug Richtung Bern
1517 Zug Richtung Luzern, Zürich

Programm für die Gebirgswaldpflegeetagung vom 28. bis 30. August 1996

Mittwoch, den 28. August 1996

- | | | | |
|------|---------------------------------|------|----------------------------|
| 0801 | Zürich ab | 0826 | Bern ab |
| 0850 | Luzern an | 0919 | Interlaken Ost an |
| 0925 | Luzern ab | 0936 | Interlaken Ost ab |
| 1041 | Meiringen an | 1013 | Meiringen an (Abholdienst) |
| 1045 | Alpbachparkplatz für Autofahrer | | |
-
- | | |
|------|--|
| 1100 | Besichtigung des Fernheizkraftwerkes in Meiringen |
| 1230 | Kurzvortrag von R. Straub über die Holzbeschaffung für das FHKW Meiringen und
Besichtigung eines Hausanschlusses im Hotel Weisses Kreuz |
| 1300 | Mittagessen im Hotel Weisses Kreuz |
| 1500 | Abfahrt ins Reichenbachtal (Rosenlaui) |
| 1600 | Zimmerbezug im Hotel Rosenlaui |
| 1700 | Vortrag von Dr. Nino Kuhn und Benjamin Stöckli über die Ergebnisse der Dauer-
beobachtungsfläche in der Trift |
| 1830 | Einführung durch Rudolf Straub |
| 1900 | Nachtessen |

Donnerstag, den 29. August 1996

- | | |
|------|---|
| 0715 | Frühstück |
| 0815 | Vortrag von Prof. Hansruedi Heinimann über Holzerntetechnik im Gebirgswald |
| 0930 | Einführung Feinerschliessung beim Hotel durch Fritz Frutig und Thomas Hänggli |
| 1030 | Arbeitsbeginn im Wald in vier Gruppen |
| 1230 | Mittagessen im Gelände (Lunch und Tee wird vom Hotel mitgegeben) |
| 1330 | Weitere Bearbeitung der Objekte |
| 1730 | Rückkehr ins Hotel |
| 1830 | Nachtessen |

Freitag, den 30. August 1996

- | | |
|------|---|
| 0715 | Frühstück |
| 0815 | Besprechung von der Objekte B, C, D, und F |
| 1330 | Mittagessen im Hotel Rosenlaui |
| 1615 | Abschluss des Kurses |
| 1633 | Hotel Rosenlaui ab mit Postauto |
| 1706 | Meiringen an |
| 1717 | Zug ab Meiringen Richtung Luzern, Zürich |
| 1746 | Zug ab Meiringen Richtung Interlaken, Spiez, Bern |

Anmeldungen für die Gebirgswaldpflegetagung vom 26. bis 28. August 1996

Name / Vorname	Adresse	PLZ	Wohnort	Telefon
Annen Beat	Amt für Forst- u. Jagdwesen	6460	Altdorf	041 / 875 23 15
Barbezat Vincent	c/o EPF-L Case postale 96	1015	Lausanne 15	021 / 693 39 06
Bossel Francois	Case postale 298	1630	Bulle	029 / 2 65 37
de Pourtalès Frédéric	Interkant. Försterschule	3250	Lyss	032 / 84 30 77
Elmiger Albert	Gaiserstr. 8	9050	Appenzell	071 / 788 95 74
Franzi Marco		6533	Lumino	091 / 825 25 65
Frehner Monika	Städtlistr. 17	7320	Sargans	081 / 723 69 23
Frey Hans-Ulrich	Calandastrasse	7315	Vättis	081 / 306 13 56
Frey Werner	SLF, Flüelastr. 11	7260	Davos	081 / 417 02 11
Frutig Fritz	WSL Gruppe Forsttechnik	8903	Birmensdorf	01 / 739 24 56
Hänggli Thomas	D-WAHO ETH-Zentrum	8092	Zürich	01 / 632 32 38
Hartmann Arnold	Kreisforstamt III	8887	Mels	081 / 723 57 15
Hitz Heinrich	DRS 1 Schwarztorstr.21	3000	Bern 14	031 / 388 97 03
Hofstetter Heinr.	Ausserbodenmatt	6162	Entlebuch	041 / 480 41 56
Imfeld René	Oberforstamt, Flüelistr. 3	6060	Sarnen	041 / 666 63 23
Indermühle Martin	Impuls, Seestrasse 2	3600	Thun	033 / 22 87 22
Kayser Andreas	Oberforstamt NW, Kreuzstr.	6370	Stans	041 / 618 40 54
Kläy Max	Forstdienst SBB	6005	Luzern	051 / 227 38 79
Lässig Reinhard	WSL	8903	Birmensdorf	01 / 739 23 89
Lüscher Peter	WSL	8903	Birmensdorf	01 / 739 22 99
Métral Roland	Rue du Léman 29	1920	Martigny	026 / 22 76 93
Mösch Philipp	Kreisforstamt 7	3132	Riggisberg	031 / 809 05 15
Nigsch Norman	Landesforstamt FL	9490	Vaduz	075 / 236 64 02
Ott Ernst	ETH Zentrum, Rämistr.101	8092	Zürich	01 / 632 32 02
Sandri Arthur	Kreisforstamt 8	7130	Ilanz	081 / 925 10 31
Schönenberger Walter	WSL	8903	Birmensdorf	01 / 739 22 52
Schwitter Raphael	Interkant. Försterschule	7304	Maienfeld	081 / 303 41 22
Straub Ruedi	Kreisforstamt 1	3860	Meiringen	036 / 71 36 95
Thees Oliver	WSL	8903	Birmensdorf	01 / 739 24 57
Vogt Ulrich	Kreisforstamt 3	3714	Frutigen	033 / 71 16 56
Walcher Jürg	Kantonsforstamt	8750	Glarus	055 / 646 67 42
Weber Theo	Kreisforstamt 1	6431	Schwyz	041 / 819 18 30
Zeller Ernst	Interkant. Försterschule	7304	Maienfeld	081 / 303 41 21
Zuber Ruedi	Teuchelweg 2	7000	Chur	081 / 257 38 53

Anmeldungen für den Gebirgswaldpflegekurs vom 28. - 30. August 1996

Name / Vorname	Adresse	PLZ	Wohnort	Telefon
Aggeler Ruedi	Interkant. Försterschule	7304	Maienfeld	081 / 303 41 31
Barandun Jürg	Kreisforstamt 13	7430	Thusis	081 / 81 25 44
Frehner Monika	Städtlistr. 17	7320	Sargans	
Frutig Fritz	WSL Gruppe Forsttechnik	8903	Birmensdorf	01 / 739 24 56
Hänggli Thomas	D-WAHO ETH-Zentrum	8092	Zürich	01 / 632 32 38
Heldner Emil	Kreisforstamt 19, Seestr. 2	3700	Spiez	033 / 54 24 73
Hürzeler Heinz	im Sand	8775	Luchsingen	055 / 643 24 44
Rast Fridolin	Kirchweg 58	8755	Ennenda	055 / 640 26 73
Rüegg Dani	Geroldsegg	8722	Kaltbrunn	055 / 283 38 77
Rüsch Christian	Giraniga	7135	Obersaxen	081 / 933 13 83
Schwitter Raphael	Interkantonale Försterschule	7304	Maienfeld	081 / 303 41 22
Stöckli Veronika	SLF, Flüelastr. 11	7260	Davos	081 / 417 02 12
Straub Ruedi	Kreisforstamt 1	3860	Meiringen	036 / 71 36 95
Thali Urs	Winterhalten	6487	Göschenen	041 / 885 11 91
Von Grünigen Christian	Kreisforstamt 4	3770	Zweisimmen	030 / 2 23 45
Walther Christoph	Glenn & Walther AG	3900	Brig-Gils	028 / 24 38 81
Wüthrich Hansjörg	Forstinspektorat Oberland	3700	Spiez	033 / 54 48 22
Zech Anton	Allmeinteilweg 642 b	A-6713	Ludesch	05552/6136-162
Zeller Ernst	Interkant. Försterschule	7304	Maienfeld	081 / 303 41 21
Zumstein Rudolf	Kreisforstamt II, Schloss 5	3800	Interlaken	

Gruppeneinteilung für die Tagung vom 26. und 27. August 1996

Gruppe A

Barbezat Vincent
Frehner Monika
Annen Beat
Indermühle Martin
Thees Oliver
Sandri Arthur *

Gruppe B

de Pourtalès Frédéric
Zuber Ruedi
Elmiger Albert
Kayser Andreas
Schönenberger Walter *

Gruppe C

Bossel François
Schwitter Raphael
Frey Werner
Vogt Ulrich
Frutig Fritz
Klay Max *

Gruppe D

Métral Roland
Lüscher Peter
Hartmann Arnold
Mösch Philipp
Weber Theo *

Gruppe E

Walcher Jürg
Frey Hansueli
Hofstetter Heinrich
Zeller Ernst
Hänggli Thomas
Lässig Reinhard *

Gruppe F

Hitz Heinrich
Ott Ernst
Franzi Marco
Nigsch Norman
Imfeld René *

* Wahlvorschlag für Protokollführer! Jede Gruppe erarbeitet ein Protokoll ihrer Beurteilungen und Entschlüsse für die Dokumentation.

Diskussionsleiter für die Besprechung am 2. Tag: Vormittag, Ott Ernst / Nachmittag, Zeller Ernst
Protokoll der Diskussion für die Dokumentation: Schwitter Raphael

Gruppeneinteilung für die Tagung vom 29. und 30. August 1996

Gruppe B

Rüsch Christian
Von Grünigen Christian
Rast Fridolin *
Frehner Monika
Straub Rudolf

Gruppe C

Barandun Jürg
Hürzeler Heinz
Stöckli Veronika
Walther Christoph *
Frutig Fritz
(Schwitter Raphael)

Gruppe D

Thali Urs *
Heldner Emil
Zech Anton
Rüegg Daniel
Hänggli Thomas
(Schwitter Raphael)

Gruppe F

Wüthrich Hansjörg *
Aggeler Ruedi
Bender Karin
Zumbrunn Kurt
Zeller Ernst

* Wahlvorschlag für Protokollführer! Jede Gruppe erarbeitet ein Protokoll ihrer Beurteilungen und Entschlüsse für die Dokumentation.

Protokoll der Diskussion für die Dokumentation: Schwitter Raphael

Schweizerische
Gebirgswaldpflegegruppe

Ergänzung zur Dokumentation
der 12. Arbeitstagung

Kurs vom 26. - 30. August 1996
Rosenlaur (BE)

Nachkalkulationen

Alle Holzschläge wurden ab Stock verkauft. Statt der durch die beiden Kurse berechneten Defizite resultierten erfreulich gute Erlöse für die Waldbesitzer.

Seilschlag 1 "hinterer Mettlenwald/Rufenen" durch die **Flächen A und B** und der weiteren im Bereich des Seiles liegenden Bestände. Ausgeführt durch die Forstunternehmung Walter Mäder, Brienz im Spätherbst 1997.

Alpenossenschaft Grindel

Fichte Obermesser	178.92 m3	à Fr. 56.--/m3	Fr. 10'019.50
Fichte Untermesser	53.31 m3	à Fr. 26.--/m3	Fr. 1'386.05
Fichte Rotholz	61.85 m3	à Fr. 10.--/m3	Fr. 618.50
Fichte Industrieholz 44 Ster	<u>33.00 m3</u>	à Fr. 1.--/Ster	<u>Fr. 44.--</u>
Total	327.08 m3		Fr. 12'068.05

Burggemeinde Schattenhalb

Fichte Obermesser	168.49 m3	à Fr. 56.--/m3	Fr. 9'435.45
Fichte Untermesser	59.74 m3	à Fr. 26.--/m3	Fr. 1'553.25
Fichte Rotholz	49.17 m3	à Fr. 10.--/m3	Fr. 491.70
Fichte Industrieholz 41 Ster	<u>30.75 m3</u>	à Fr. 1.--/Ster	<u>Fr. 41.--</u>
Total	308.15 m3		Fr. 11'521.40

Burggemeinde Meiringen

Fichte Obermesser	348.61 m3	à Fr. 56.--/m3	Fr. 19'552.15
Tanne Obermesser	0.36 m3	à Fr. 56.--/m3	Fr. 20.15
Fichte Untermesser	90.89 m3	à Fr. 26.--/m3	Fr. 2'363.15
Tanne Untermesser	0.56 m3	à Fr. 26.--/m3	Fr. 14.55
Fichte Rotholz	57.65 m3	à Fr. 10.--/m3	Fr. 576.50
Fichte Industrieholz 75 Ster	<u>56.25 m3</u>	à Fr. 1.--/Ster	<u>Fr. 75.--</u>
Total	<u>554.32 m3</u>		<u>Fr. 22'601.50</u>
Gesamttotal Seillinie 1	<u>1'189.55 m3</u>	à Fr. 38.83/m3	<u>Fr. 46'190.95</u>