

*E. Zeller
& Bille*

DOKUMENTATION
der
8. ARBEITSTAGUNG
der
GRUPPE GEBIRGSWALDPFLEGE

UNTER MITWIRKUNG DES SANASILVA-TEILPROGRAMMS NR.11

2. - 4. SEPTEMBER 1991 - ELM (GL)

D O K U M E N T A T I O N
DER 8. ARBEITSTAGUNG DER
GRUPPE GEBIRGSWALDPFLEGE

Datum	2. - 4. September 1991
Kursort	Elm (GL)
Leitung	Frehner Monika Lüscher Peter, Dr. Ott Ernst, Dr. Walcher Jürg Wasser Brächt Zeller Ernst
Oertl. Forstdienst	Walcher Jürg Brühwiler Heinz
Fotos	Frehner Monika
Organisation	Walcher Jürg und Brühwiler Heinz

Herausgeber:
Schweiz. Gebirgswaldpflegegruppe

I N H A L T S V E R Z E I C H N I S

	Seite
Zeitungsausschnitte "Glarner Nachrichten" vom 3.- und 12. September 1991 und W+H Nr. 14/91	3
1. <u>Situationsplan LK 1:25'000</u> , Blatt Elm	6
2. <u>Situationsplan 1:5'000</u> , Fotostandorte	7
3. <u>Luftbildaufnahme ca. 1:3'350</u> , 1990	8
4. <u>Schadenintensitätskarte 1:10'000</u> , 1985	9
5. <u>Aufnahme Erbswald/Chnellis</u> , ca. 1915	10
6. <u>Helikopter-Aufnahmen Erbswald/Chnellis</u> , 1991	11
7. <u>Einführung in die standörtlichen und betrieblichen Verhältnisse</u> (von J. Walcher, Kantonsforstamt Glarus)	12
8. <u>Standortsbeurteilung</u>	15
- Bodenkundliche Grundlagen (von Dr. P. Lüscher, WSL)	16
- Vegetationskundliche Grundlagen (von M. Frehner, Sargans und B. Kägi, Bern)	30
<u>Arbeiten an den Uebungsobjekten</u>	41
9. <u>Leitfaden für die waldbauliche Entscheidfindung</u>	42
10. <u>Uebungsobjekt 1 (Erbswald)</u> Referat/Korreferat/Diskussionsprotokoll/ Entscheid der Jury	44
11. <u>Uebungsobjekt 2 (Burst)</u> Referat/Korreferat/Diskussionsprotokoll/ Ergänzungen des Kurses/Bemerkungen und Beobachtungen nach der Rottenpflege	54
12. <u>Uebungsobjekt 3 (Endiwald)</u> Referat/Korreferat/Diskussionsprotokoll/ Entscheid der Jury/Ergänzungen	62
13. <u>Dokumentation der ausgeführten Massnahmen und der Ereignisse im Anschluss an die Tagung</u> (von J. Walcher, Kantonsforstamt Glarus und H. Brühwiler, Förster, Elm)	69
14. <u>Legende zu den Fotostandorten</u>	77
15. <u>Anhang:</u> - Tagungsprogramm - Teilnehmerliste - Gruppeneinteilung	80

Willkommgruss

In der ersten Septemberwoche ist die Schweizerische Gebirgswaldpflegegruppe im Glarnerland zu Gast. Während fünf Tagen erarbeiten Forstfachleute aus der ganzen Schweiz Lösungen für ausgewählte Problemstellungen bei der Pflege des Gebirgswaldes. Als Übungsobjekt dient der Erbswald in der Gemeinde Elm. Im Gebiet Auen (Haslen) – Niederental findet in der Wochenmitte überdies eine ganztägige Exkursion zum Thema «Wiederherstellung nach Sturmschäden» statt.

Wir wünschen der Schweizerischen Gebirgswaldpflegegruppe, die gegenwärtig von Jürg Walcher vom Kantonsforstamt Glarus präsidiert wird, eine lehrreiche und schöne Woche im Glarnerland.

Kantonsforstamt Glarus

Ziele und Tätigkeiten der Gebirgswaldpflege

Die Gebirgswaldpflege – in früheren Jahren als eigenständiger Problembereich verkannt – ist in neuerer Zeit zu einem der wichtigsten Themen für die Forstleute der Gebirgstäler geworden. So hat im Rahmen eines vom Bund und den Gebirgskantonen getragenen Projekts der erfahrene Bündner Kreisförster Nicolin Bischoff in fünfjähriger Arbeit und unter Beihilfe vieler Gebirgsförster einen nützlichen «Leitfaden für die forstliche Nutzung von Gebirgswäldern» geschaffen.

Aus dem gleichen Bedürfnis der Gebirgsförster nach praktischen Lösungen spezifischer Gebirgswaldprobleme heraus entstand im Jahre 1984 die Schweizerische Gebirgswaldpflegegruppe. Sie setzt sich aus etwa 30 praktisch tätigen Forstingenieurinnen der verschiedenen Gebirgskantone und Vertretern der forstlichen Forschungsanstalt, der Eidgenössischen Forstdirektion, der Eidgenössischen Technischen Hochschule und der beiden Schweizerischen Försterschulen zusammen. Die Gruppe nimmt sich alljährlich einer Aufgabenstellung an, die sich aus der praktischen Tätigkeit im Gebirgswald besonders aufdrängt. Im Rahmen eines einwöchigen Kurses erarbeitet sie in einem ersten Teil Lösungsvorschläge, und zwar unter Einbezug von Vertretern der Jagd und des Naturschutzes. Der zweite Teil wird sodann von interessierten Forstpraktikern bestritten, die die gleichen Themen bearbeiten und in jeder Hinsicht von den vorher geführten Gesprächen profitieren. Das Resultat einer solchen Woche wird zu einer lehrreichen Dokumentationsmappe zusammengestellt und dient fortan nicht nur der praktischen Ausbildung, sondern – bei späterer Erfolgskontrolle des Pflegeobjektes – auch der forstlichen Forschung. Seit der Gründung der Gebirgswaldpflegegruppe wurden sechs solche Arbeiten zusammengestellt, die siebte – aus dem Kanton Glarus – wird nun folgen.

F. Marti, Forstingenieur

Pflegekurs im Kanton Glarus

Grosses Interesse am Gebirgswald

Verjüngung und Stabilitätspflege waren die Themen eines Kurses der Schweizerischen Gebirgswaldpflegegruppe im glarnerischen Elm. Über fünfzig praktisch tätige Forstingenieure aus allen Gebirgskantonen und Fachleute aus Lehre und Forschung nahmen daran teil.

Der zweitägige Kurs wurde zweimal durchgeführt, ergänzt durch eine eintägige Exkursion in den sturmgeschädigten Beständen der Gemeinden Haslen und Schwanden. Kursort war der Erbswald der Gemeinde Elm. Behandelt wurde einerseits die Verjüngung des Gebirgswaldes, wobei ein ehemals beweideter Wald und ein vorratsreicher Altbestand als Übungsobjekte dienten. Andererseits ging es einmal mehr um die Stabilitätspflege in jüngeren Beständen.

Bei der Kursarbeit wurde nach bewährtem Muster vorgegangen: zuerst eine allgemeine Einführung in das Thema, danach gruppenweises Bearbeiten der einzelnen Übungsobjekte, anschliessend Vorstellen der Ergebnisse sowie der gewonnenen An- und Einsichten mit Diskussion im Plenum.

Zur Exkursion in die Gemeinden Haslen und Schwanden konnte Jürg Walcher vom Kantonsforstamt Glarus, Präsident der Gebirgswaldpflegegruppe, die Teilnehmer beider Kurse begrüßen, insgesamt über fünfzig Forstleute. Nicolin Bischoff, Ernst Zeller, Ernst Ott – die Gebirgswaldexperten waren zugegen, und man durfte auf interessante Diskussionen hoffen. Einen thematischen Schwerpunkt bildete einmal mehr das Problem der Wildschäden, das in diesem äl-

sten Wildschutzgebiet Europas von besonderer Bedeutung ist. Zu diesem Thema wusste cand. Forstingenieur Dani Rüegg aus seiner Diplomarbeit interessante Zahlen beizusteuern: So stellte er fest, dass jede dritte Pflanze innert Jahresfrist mindestens einmal am Gipfeltrieb verbissen wurde. Für jede Baumart und jede Höhenklasse würden die noch tragbaren Werte überschritten. Der für dieses Gebiet zuständige Wildhüter Peter Schnyder legte dar, welche Anstrengungen die Wildhüter unternehmen, um die Waldschäden tragbar werden zu lassen. Dankbar stellte er fest, dass sich das gegenseitige Verständnis der Forstleute und der Wildhüter wesentlich verbessert habe.

Ein weiteres Thema der Exkursion war die Frage der teilweisen Räumung der Schadenflächen. Bei der Begehung einer solchen Fläche zeigte der zuständige Kreisförster Thomas Rageth, dass es bei klaren Vorstellungen der Förster ohne weiteres möglich ist, eine Sturmfläche nur teilweise zu räumen und insbesondere minderwertiges Holz an Ort und Stelle liegenzulassen.

Fritz Marti



Jürg Walcher, Präsident der Schweizerischen Gebirgswaldpflegegruppe, begrüsst die Exkursionsteilnehmer. (Foto: Fritz Marti)

Glarner Nachrichten

Tagblatt und Anzeiger für das Glarnerland und seine Nachbarschaft · Mit Amtsblatt des Kantons Glarus

REGION

SZ: Höhere Kinderzulagen beschlossen

Revision der Familienzulagen

(spk) Im Kanton Schwyz werden die Kinderzulagen von bisher 120 auf 150 Franken und die Geburtszulagen von 600 auf 800 Franken erhöht. Dies hat der Kantonsrat bei der Revision des Gesetzes über die Familienzulagen beschlossen. Erstmals nach 20 Jahren wurde gleichzeitig aber auch der Prämiensatz für die Arbeitgeber von bisher 2.0 auf 1.8 Prozent reduziert.

Dies wurde möglich, weil die kantonalen Familienausgleichskassen inzwischen einen Fonds von 22 Mio. Fr. aufgeschichtet hat, also genügend Reserven für die Durststrecke bestehen. Der Kantonsrat hat sich jedoch dagegen geweigert, dass Anpassungen der Zulagen künftig im Rahmen des Gesetzes durch die Regierung vorgenommen werden sollten. Das Parlament hat sich dieses Entscheidungsrecht vorbehalten und einen Systemwechsel abgelehnt.

Ebenfalls wurde trotz vielfach veränderten Voraussetzungen nicht vom Grundsatz der Familie als Zulagenbezügler abgewichen. Sie soll auch künftig der Normalfall bleiben. Wobei Kinderzulagen selbstverständlich auch an unverheiratete Eltern ausgerichtet werden.

St. Galler Souverän entscheidet

Abstimmungsvorschau

(sda) Die Stimmbürgerinnen und Stimmbürger des Kantons St. Gallen haben am 22. September zu entscheiden, ob die sachgerechte Bewirtschaftung und Pflege von Biotopen und Flächen zum ökologischen Ausgleich entschädigt werden soll. Im ganzen Kanton gibt es 1000 Biotop auf einer Gesamtfläche von 3900 Hektaren. Rund 7.2 Mio. Fr. wird der jährliche Aufwand agen.

Fondel: Giesserei wird stillgelegt

Ausserordentliche Generalversammlung beschliesst Abbau von 30 Arbeitsplätzen

(pd/sda) Die Aktionäre der Fondel AG haben an ihrer ausserordentlichen Generalversammlung vom 11. September beschlossen, den Giessereibetrieb in Netstal stillzulegen, sobald dies unter Wahrung der berechtigten Interessen der Mitarbeiter, Kunden und übrigen Geschäftspartner möglich ist.

Die Fondel AG geniesst zwar für die hohe Qualität ihrer Gussteile und die Termintreue einen ausgezeichneten Ruf, doch konnten die verschiedenen, auch im Laufe der letzten Jahre erarbeiteten Pläne zu einer betrieblichen Gesundung und erfolgreichen Weiterentwicklung leider nicht realisiert werden. Die Aufrechterhaltung des Giessereibetriebes war vielmehr nur dank regelmässiger Betriebskostenzuschüsse von rund einer Million Franken jährlich (bei einem Fondel-Umsatzvolumen von 3,5 Mio. Fr.) durch die Hauptaktionärin, die Netstal-Maschinen AG, möglich. Die kritische Ertragslage der Fondel AG machte es auch unmöglich, selbst notwendige Rationalisierungsinvestitionen vorzunehmen, wodurch sich die kostenmässige Wettbewerbsfähigkeit des Unternehmens weiter verschlechterte. Eine erfolgreiche Reorganisation der Fondel AG zum heutigen Zeitpunkt müsste deshalb schon am massiven Investitionsbedarf in veraltete Infrastrukturen (Maximallösung: 15 Mio. Fr.) an einem kaum

Die Schweizerische Gebirgswaldpflegegruppe, eine Vereinigung von 30 Forstfachleuten aus den Gebirgskantonen unter dem Präsidium des Glarner Forstingenieurs Jürg Walcher, führte in der vergangenen Woche in Elm einen Gebirgswaldpflegekurs durch. Der Kurs richtete sich an die Forstpraktiker der Gebirgskantone und behandelte Fragen der Verjüngung und der Stabilitätspflege. Am Mittwoch fand zudem eine Exkursion in die sturmgeschädigten Bestände der Gemeinden Haslen und Schwanden statt.

Eigentlich handelte es sich um zwei Kurse: Der erste fand am Montag und Dienstag, der zweite am Donnerstag

Von Fritz Marti

und Freitag statt. Am Mittwoch trafen sich sowohl die Teilnehmer des ersten als auch des zweiten Kurses zu einer gemeinsamen Exkursion im Raume Haslen/Schwanden. Teilnehmer dieser Kurse waren praktisch tätige Forstingenieure aus allen Gebirgskantonen wie auch Forstfachleute.

Lehrreicher Kurs in Elm

Übungsobjekt war in beiden Kursen der Erbswald der Gemeinde Elm. Behandelt wurde an diesen Kursen einerseits die Verjüngung des Gebirgswaldes, wobei als Übungsobjekte ein ehemals beweideter Wald und ein vorratsreicher Altbestand dienten. Andererseits ging es einmal mehr um Stabilitätspflege in jüngeren Beständen.

Bei der Kursarbeit wurde nach bewährtem Muster vorgegangen: vorerst eine allgemeine Einführung in die Thematik, danach gruppenweises Bearbeiten der einzelnen Übungsobjekte, anschliessend Vorstellen der erarbeiteten Resultate und gewonnenen An- und Einsichten mit anschliessender Diskussion im Plenum. Bekannterweise ist der Lerneffekt in solchen Kursen, wo das Gespräch im Vordergrund steht, ausserordentlich gross. Dementsprechend wurde dieser Kurs auch gerühmt. Ebenso interessant und aufschlussreich gestaltete

mehr besonders wünschenswerten Standort scheitern.

Die 30 Mitarbeiter werden über die Betriebsschliessung und den zur Anwendung gelangenden Sozialplan informiert. Vor dem Aussprechen formeller Kündigungen wird mit jedem Mitarbeiter seine individuelle Situation besprochen und gemeinsam nach Möglichkeiten gesucht, einen neuen Arbeitsplatz zu finden und Härten zu mildern.

(GN) Von einer «schwierigen und komplexen Situation» bei der Fondel AG war bereits an einer Presseorientierung vom 16. August die Rede. Die «Situation müsse zügig, aber sorgfältig abgeklärt werden», hiess es, und das beauftragte Beratungsunternehmen «würde sich selbstverständlich freuen, wenn es gelänge, Lösungen zu finden, welche eine gedeihliche Weiterentwicklung der Fondel AG sicherstellen könnten».

Daraus ist nun definitiv nichts geworden, nachdem es schon vor Monatsfrist als möglich bezeichnet wurde, dass sich (bei den heute noch rund 30 Angestellten Kündigungen als notwendig erweisen) könnten. Ausdrücklich in Abrede gestellt wurde an der damaligen Orientierung, dass die Zuspitzung der Situation bei der Fondel AG auf einen Kurswechsel der Krauss-Maffei und somit

«Sturmflächen nur teilweise räumen»

Gebirgswaldpflegekurs im Kanton Glarus

sich die Exkursion vom Mittwoch. Die Ausführungen des zuständigen Forstingenieurs Thomas Rageth in den grossen Aufforstungsflächen des Auenwaldes (Holzschläge und Windwürfe der 60er und 70er Jahre) waren insbesondere deshalb interessant, weil das Thema Wiederaufforstung im Zusammenhang mit den ausgedehnten Sturmschäden in diesem Gebiet gegenwärtig hochaktuell ist.

Im Zusammenhang mit der Wiederverjüngung von Sturmflächen kommt der Frage der Wildschäden ganz speziell im ältesten Wildschutzgebiet Europas grosse Bedeutung zu. Von Interesse waren deshalb die Ausführungen von Daniel Rüegg, angehender Forstingenieur aus Oberurnen, zu den Ergebnissen seiner Diplomarbeit über den Wildverbiss im Jagdgebiet Kärfp. In Zahlen kam hier zum Ausdruck, was Waldbesitzer und Bewirtschafter seit langem wissen: Ohne künstliche Hilfsmassnahmen sind die standortgemässen Baumarten in diesem Gebiet kaum mehr aufzubringen; jede dritte Pflanze wurde innerhalb Jahresfrist mindestens einmal am Gipfeltrieb verbissen. Für jede Baumart und jede Höhenklasse werden die Tragfähigkeitswerte überschrieben.



Forstingenieur Jürg Walcher, Organisator und Referent vor der Teilnehmerschar auf Aueren. (Fotos: F. Marti)

Wildhut in neuerer Zeit versucht, dem Wild wieder etwas mehr Ruhe zukommen zu lassen.

Die «Teilweise-Räumung»

Im weiteren legte Peter Schnyder dar, wieviel in den letzten Jahren im gegenseitigen Gespräch auf der unteren Ebene, zwischen Förster und Wildhüter, aber auch auf der höheren Ebene zwischen der Polizeidirektion und der Forstdirektion erreicht werden konnte. So ist es der Wildhut gelungen, mit gezielten Abschüssen in den Jungwuchsflächen den Wildbestand lokal wirksam zu reduzieren. Diese Eingriffe hatten zur Folge, dass in verschiedenen Kahlflächen der Umgebung Naturverjüngung wiederaufkommen konnte. Es gilt nun, in dieser Richtung weiterzufahren, der Forstwirtschaft sei im eigenen Interesse empfohlen, das klärende Gespräch mit den Organen der Wildhut und der Jägerschaft aufrecht zu erhalten.

Von Interesse insbesondere für jene Förster, die sich seit anderthalb Jahren mit der Aufrüstung von Sturmholz herumschlagen, war die Begehung des Auenwaldes. Thomas Rageth zeigte hier, dass es bei klaren Vorstellungen der Förster ohne weiteres möglich ist, eine Sturmfläche nur gerade teilweise zu räumen und insbesondere minderwertiges Holz an Ort und Stelle liegenzulassen. Dies erfordert auch vom Unternehmer, der bislang angehalten wurde, eine vollständig geräumte Schlagfläche zu hinterlassen, ein Umdenken. Im vorliegenden Falle hat das der Forstunternehmer Karl Reding aus Näfels offensichtlich erfasst und zur Zufriedenheit der Auftraggeber erfüllt.

Dank des Forstdirektors

Beim gemeinsamen Mittagessen im Restaurant «Fryberg» lobte Forstdirektor Landammann Jules Landolt, der die ganze Exkursion mitgemacht hatte (Anreise per Velo in den Auenwald), die tadellos vorbereitete und interessante Exkursion. Er gratulierte der Gebirgswaldpflegegruppe auch für den gelungenen Kurs und dankte dem Präsidenten Jürg Walcher vom Kantonsforstamt Glarus für die geleistete Arbeit.

TAGESTHEMEN

INLAND 9

«Goldene Fesseln» sprengen

In Rahmen der Freizügigkeit bei der beruflichen Vorsorge sollen Ein- und Austrittsleistungen künftig harmonisiert werden. Dies beschloss der Bundesrat nach Kenntnisnahme der Vernehmlassungsergebnisse, die bei Arbeitgeber und Arbeitnehmern entgegenetzte Positionen ausweisen. Das EJPD soll bis Ende 1991 eine entsprechende Botschaft vorlegen.

Waffenplatz-Initiative nein

Auch der Bundesrat ist der Ansicht, dass die Armee über eine genügende Anzahl von Waffen- und Flugplätzen verfügt. Er lehnt die Volksinitiative 40 Waffenplätze sind genug aber ab, weil sie auch Ersatzbauten, Modernisierungen und Erweiterungen verhindern will.

AUSLAND 16

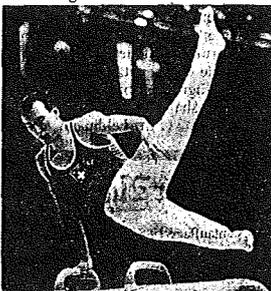
Bush setzt auf Gorbatschow

Für Amerikas Präsident George Bush scheint klar, dass sich der sowjetische Präsident Michail Gorbatschow nach dem Putsch wieder gefangen hat. So soll er trotz der gestärkten Rolle Boris Jelzins weiterhin ein echter Machtfaktor in der UdSSR und damit der wichtige Partner in der Weltpolitik sein der er für die USA in den vergangenen Jahren war.

SPORT 24

Für Olympia qualifiziert

Die Schweizer Kunstturner qualifizierten sich an den Weltmeisterschaften in Indianapolis mit einem 11. Platz für die Olympischen Spiele in Barcelona. Trotz missglücktem Start in der Kür hielten sie Grossbritannien (12.), Frankreich (13.) und Nordkorea (14.) mit 1,65 bis 1,90 Punkten Vorsprung in Schach. Michael Engeler und Daniel Giubellini



(Bild) qualifizierten sich für den 36er-Mehrkampf final. Mannschafts-Weltmeister wurde wie erwartet die Sowjetunion vor China und Deutschland.

LETZTE SEITE

51 Schiiten frei

In den Bemühungen um die Freilassung der neun westlichen Geiseln in Libanon ist am Mittwoch möglicherweise ein entscheidender Durchbruch erzielt worden.

Etwas gesehen?
Etwas gehört?

61 19 22

GGB enttäuscht

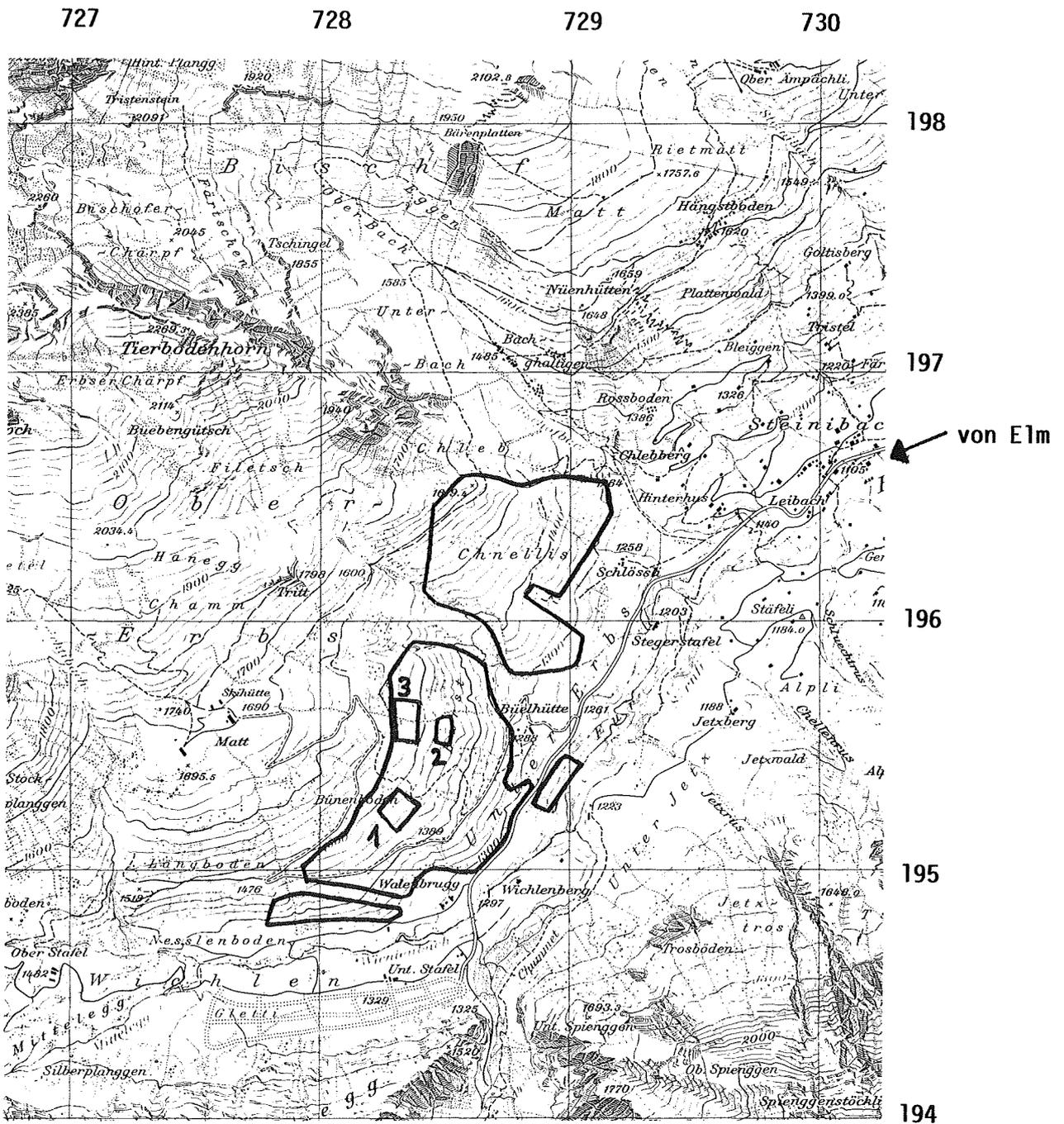
«Kündigungen zu kurzfristig»

(GN) Der Glarner Gewerkschaftsbund GGB nimmt zur Betriebschliessung wie folgt Stellung: «Wenn es dem Glarner Gewerkschaftsbund auch klar war, dass man mit Reorganisationen bei der Netstal Maschinen AG bzw. Fondel AG rechnen musste, ist man enttäuscht über die kurzfristigen Kündigungen. In Anbetracht der schwierigen wirtschaftlichen Lage in der Region ist es für die betroffenen Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer schwierig, innerhalb von drei Monaten einen neuen Arbeitsplatz zu finden. Der GGB fordert die Netstal Maschinen AG auf, bei zu erwartenden Kündigungen auf mindestens sechs Monate im voraus auszusprechen.»

GebirgswaldpflegeUebungsobjekt "Erbswald" (Ausschnitt aus der Landeskarte 1:25000, Blatt 1174)

Gemeindegebiet von Elm

Waldbesitzer ist der Tagwen (Bürgergemeinde) Elm



Perimeter Wald-Weide-Ausscheidung "Erbs", 1986
Waldbauprojekt "Erbswald-Chnellis", 1986



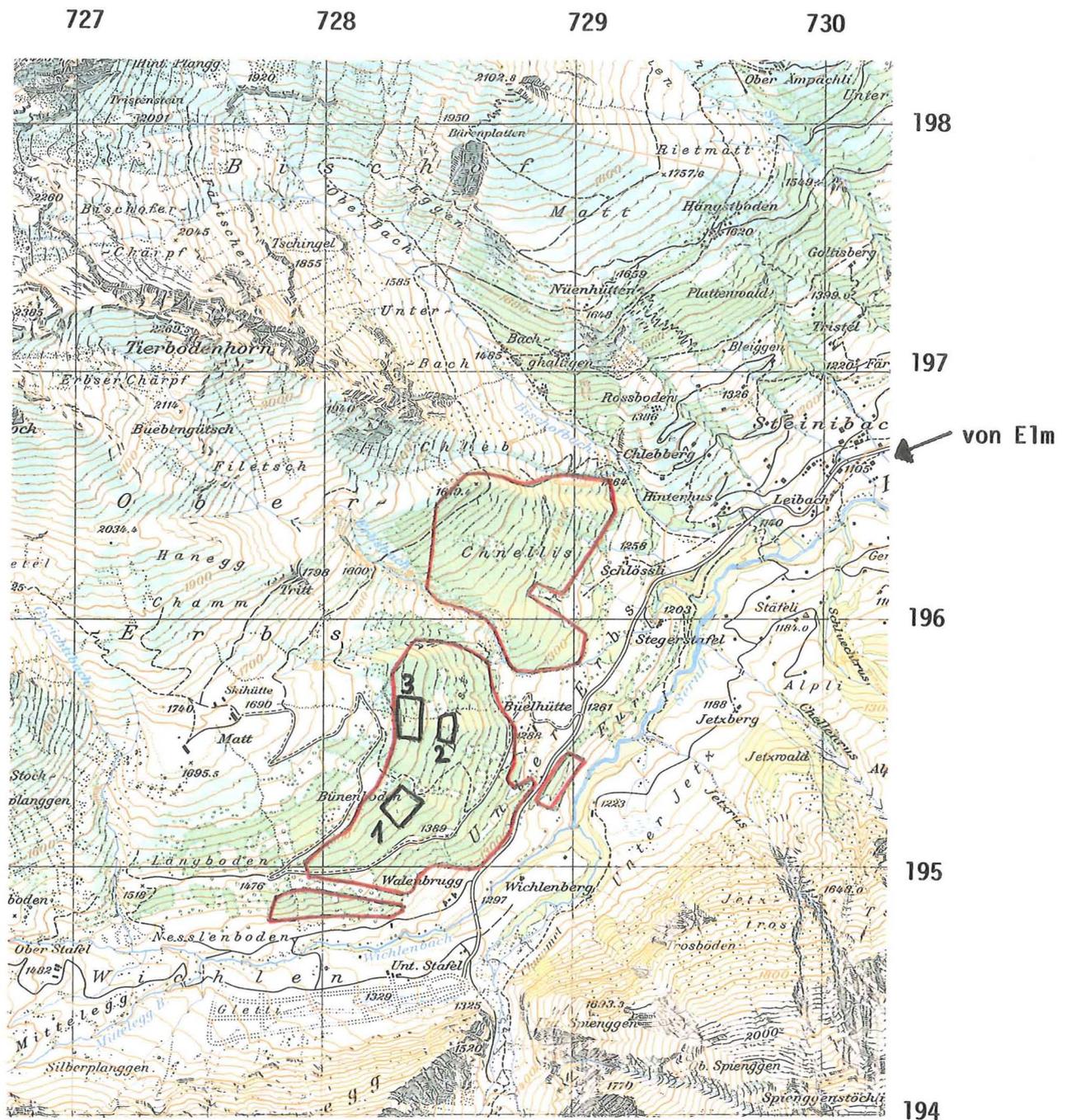
Uebungsobjekte 1 Erbswald
 2 Burst
 3 Endiwald

Gebirgswaldpflege

Uebungsobjekt "Erbswald" (Ausschnitt aus der Landeskarte 1:25000, Blatt 1174)

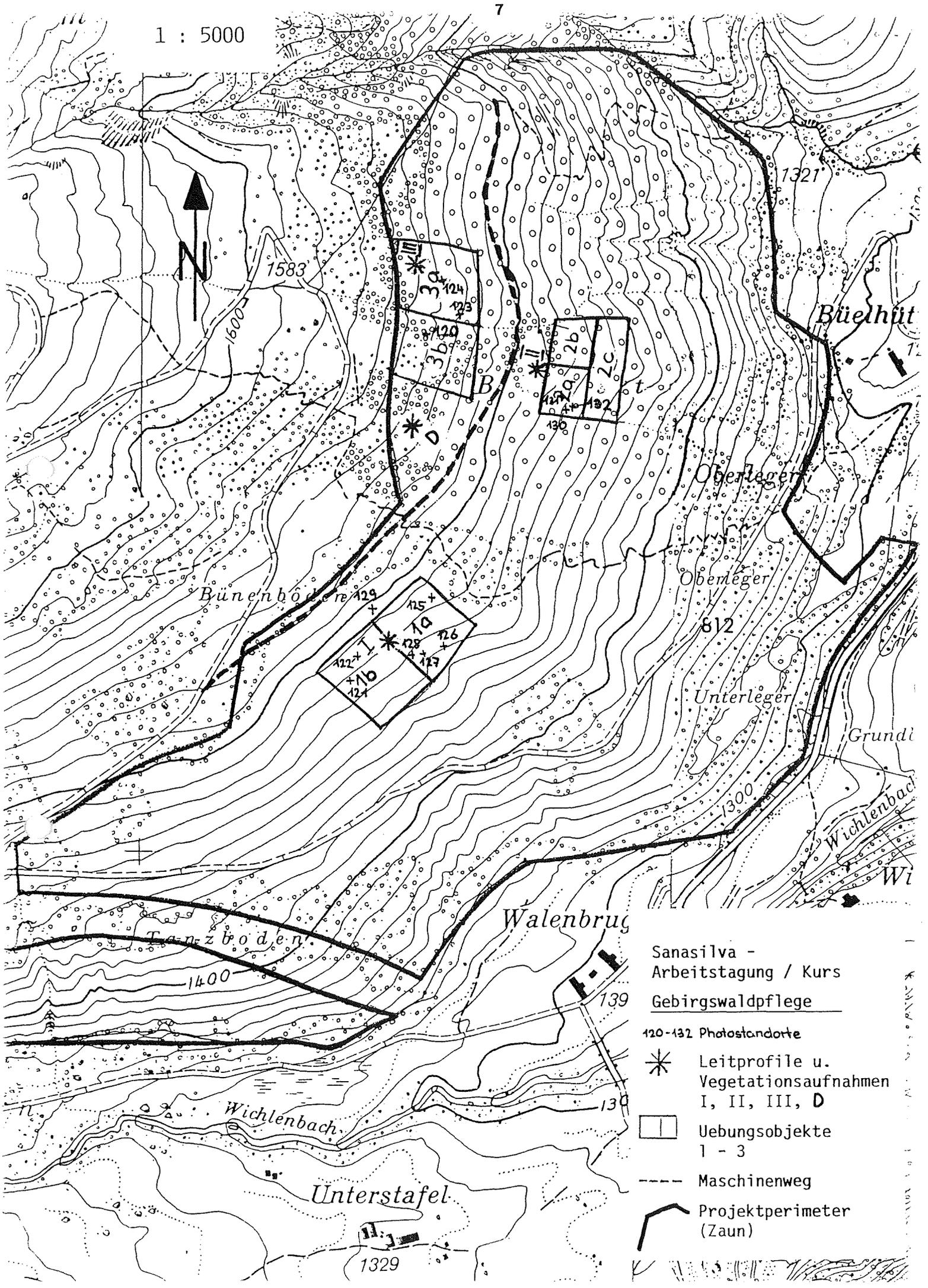
Gemeindegebiet von Elm

Waldbesitzer ist der Tagwen (Bürgergemeinde) Elm



1 : 5000

7

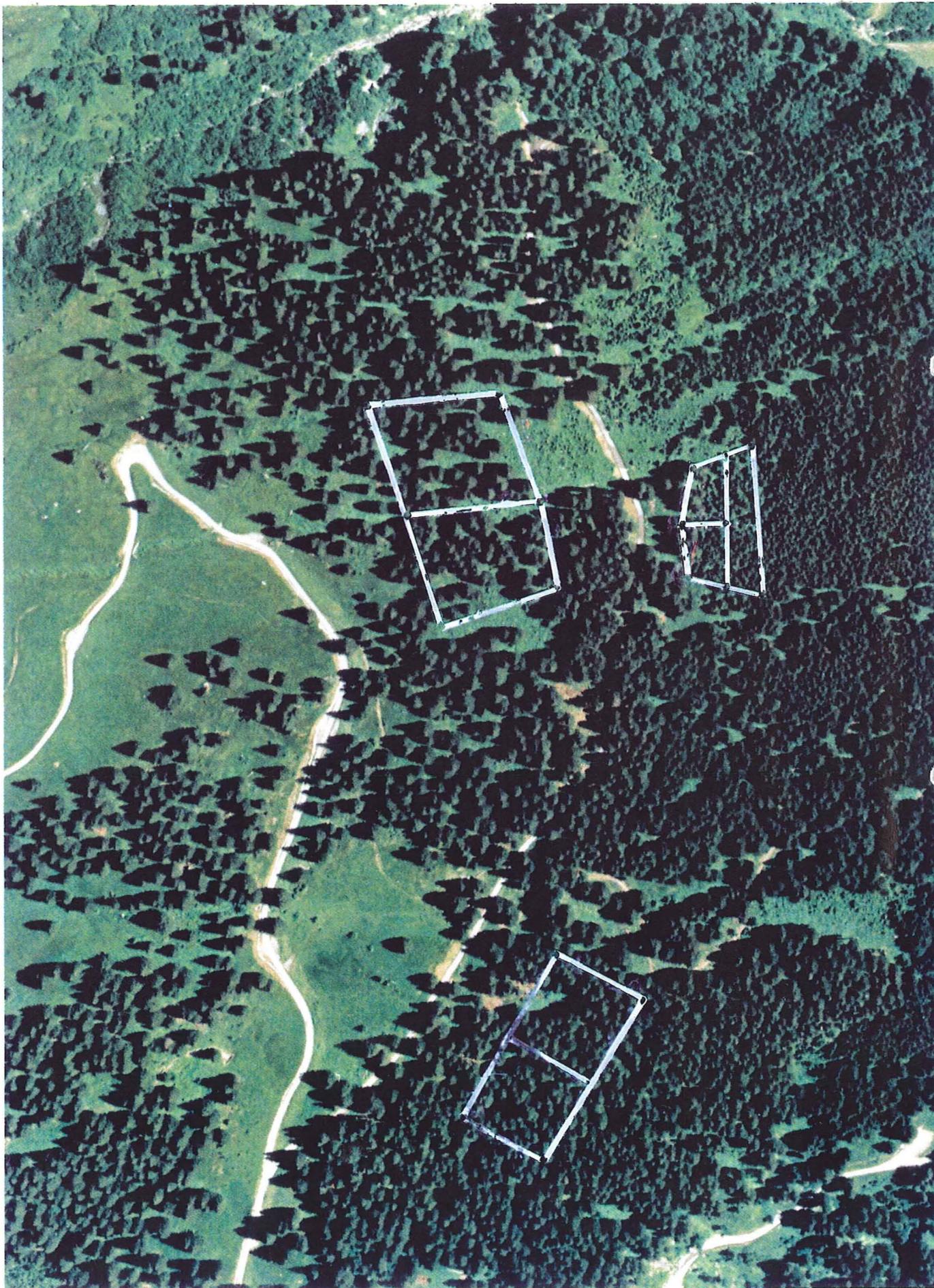


Sanasilva -
Arbeitstagung / Kurs
Gebirgswaldpflege

- 120-132 Photostandorte
- * Leitprofile u. Vegetationsaufnahmen I, II, III, D
- ▭ Übungsobjekte 1 - 3
- - - Maschinenweg
- Projektperimeter (Zaun)

Vergrößerung einer Luftbildaufnahme der Eidg. Vermessungsdirektion

Datum : 12. Juli 1990
Zeit : 10.30 Uhr
Flughöhe : 14'600 m
ca. Masstab : 1 : 3'350



Vergrößerung einer Luftbildaufnahme der Eidg. Vermessungsdirektion

Datum : 12. Juli 1990
Zeit : 10.30 Uhr
Flughöhe : 14'600 m
ca. Masstab : 1 : 3'350



Waldschadenerfassung SANASILVA 1985

Gebiet: Elm

Blatt -

Kanton: Glarus

SCHADENINTENSITÄTSKARTE 1:10'000

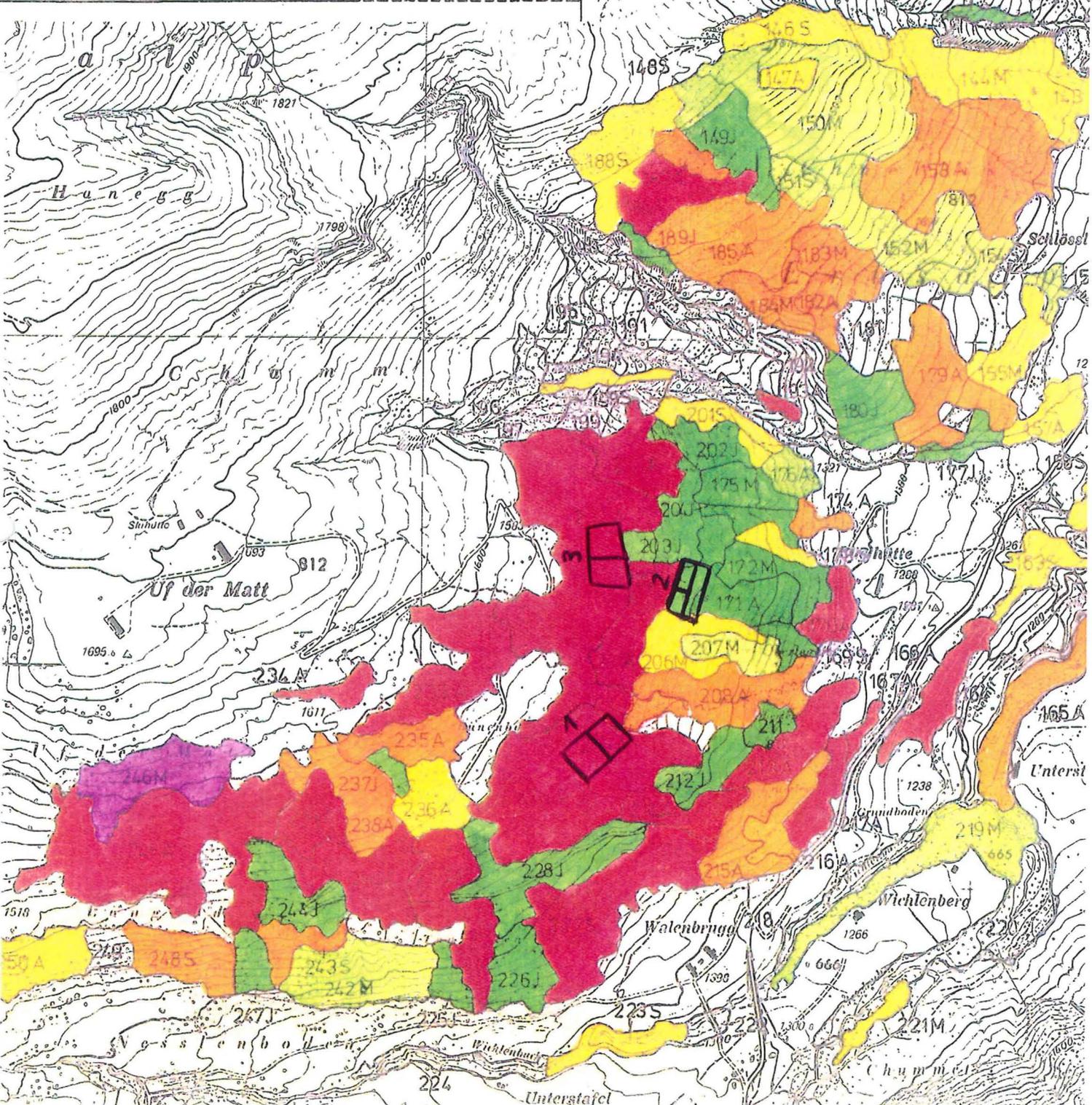
Photogrammetrisches Auswertegerät: Wild-A8

Grundlage: IR-Luftbilder vom 26.7.1985

Bildmassstab ca. 1:9000

LEGENDE

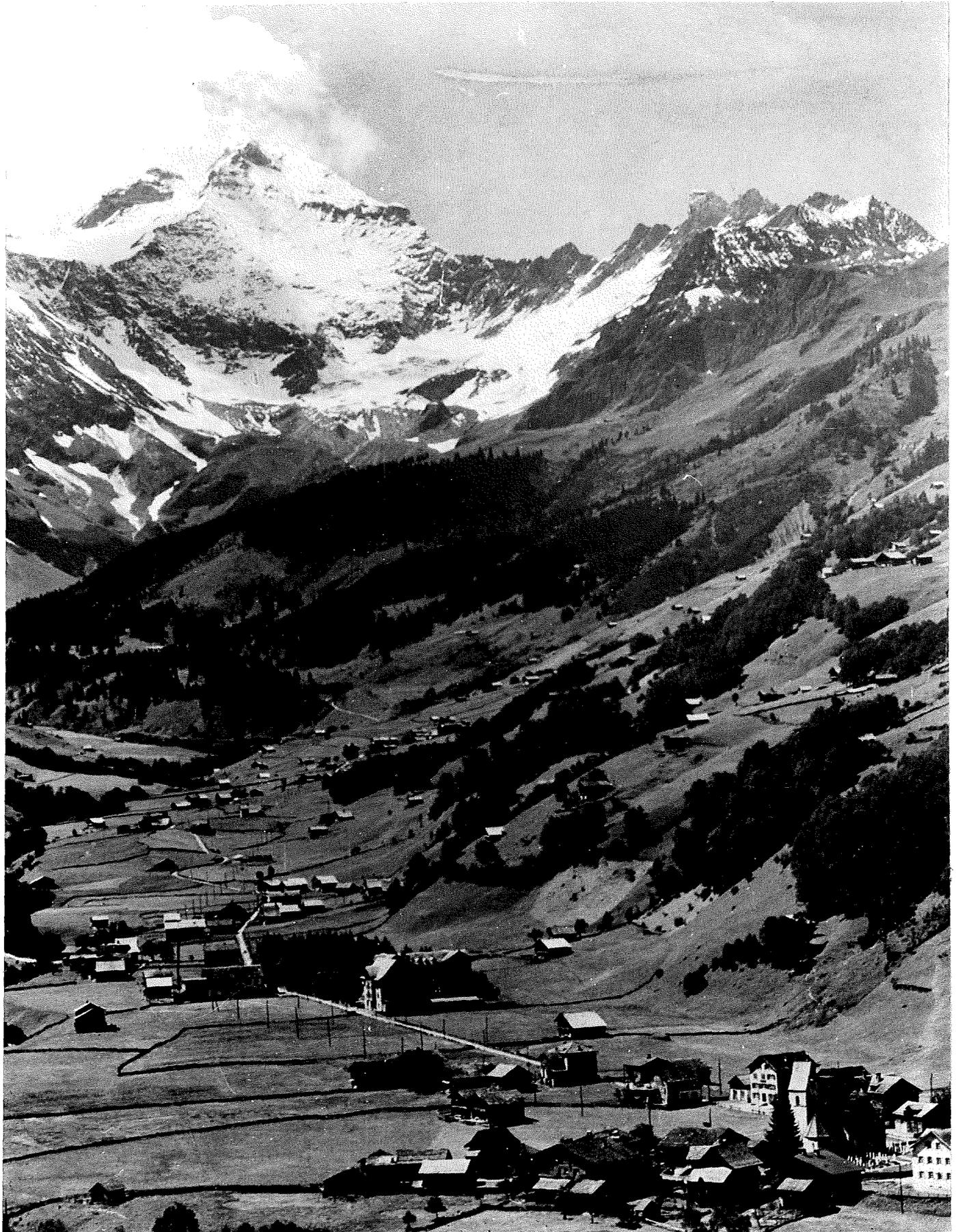
Schadenstufen	Intensität	verfeinerte	
		Intensität	Schadenstufen
0 gesunder Bestand	0 - 0.49	0 - 0.49	0
1 schwach geschädigter Bestand	0.5 - 1.49	0.5 0.99	10
2 mittelstark geschädigter Bestand	1.5 - 2.49	1.3 1.99	20
3 stark geschädigter Bestand	2.5 - 3.49	2.5 2.99	30
4 absterbender / toter Bestand	3.5 - 4.00	3.5 4.00	40



Aufnahme von Elm mit den Waldgebieten Erbswald und Chnellis um ca. 1915



Aufnahme von Elm mit den Waldgebieten Erbswald und Chnellis um ca. 1915



Gebirgswaldpflege

Einige Angaben zu den Uebungsobjekten:

1. Standortfaktoren

Höhenlage:	1450 bis 1550 m ü.M.
Exposition:	Ost/Süd-Ost
Topographie:	mässig geneigte (< 60 %), mässig bis stark kuppiert
Niederschläge:	1700 bis 2000 mm
Geologie:	Tavayannaz-(Flysch)-Sandstein. Massig, zäher und harter Sandstein mit vulkanischem Ursprung. Oft zerklüftet und von wenig dichten Lagen von Tonschiefern durchzogen (Oberholzer 1933)
Hauptwindrichtung:	Süd/Süd-West (Föhn). Oft starke Turbulenzen im engen Talkessel
Klima:	leicht kontinentale Tönung

2. Belastung des Waldes

- Bis 1986 starke Beweidung
- Sehr grosse Schneemengen (> 2 m); häufig Nassschnee
- Aeusserst heftige, unberechenbare Föhnstürme
- Grosse Verbisschäden (v.a. Reh), Schältschäden vom Hirsch (Gefährdung des Bergahorns, der Vogelbeere und der Weisstanne)
- Starke Immissionsschäden (Sanasilva-Waldschadenerfassung 1985)

3. Bestandesgeschichte

a) Objekt 1, Erbswald

Vermutung: natürliche Bestände, die schon früh regelmässig ziemlich stark genutzt wurden (Alpen). Die dadurch erfolgte diffuse Auflichtung bewirkte zusammen mit der starken Beweidung einen monoton gleichförmigen, unstrukturierten Fichtenreinbestand von meist schlechter Qualität (viel Rotholz).

b) Objekt 2, Burst

Bis ca. 1910 als Alpweide (Rinderweide) genutzt. Nachher natürlicher Einwuchs und Ergänzungspflanzungen. Der untere Bereich wurde ab 1920 aufgeforstet (schwaches Baumholz).

c) Objekt 3, Endiwald

Alter relativ ungestörter (ungenutzter) subalpiner Fichtenwald. Wurde früher etwas weniger stark beweidet als der Erbswald (nass, kuppiert) und war eher etwas abgelegener.

4. Zahlen aus dem Betriebsplan

Die 1985 durchgeführten Stichprobenaufnahmen ergaben sowohl für den Erbs- (Objekt 1) als auch für den Endiwald (Objekt 3) erwartet hohe Werte:

Vorrat:	800 bis 1300 Tfm/ha
Stammzahl:	250 bis 400 Stk./ha
Mittelstamm:	3,2 Tfm

5. Waldbauliche Ziele (gemäss Waldbauprojekt)

Das Ziel der vorgesehenen waldbaulichen Massnahmen ist neben der Holznutzung (ertragsreichste Wälder der Gemeinde Elm) vor allem die Förderung der Schutzfunktion durch Erhaltung und Verbesserung der Stabilität.

Die dazu notwendigen, pfleglichen Nutzungen haben dabei äusserst schonend und vorsichtig zu geschehen. Je nach Bestand kann die Intensität der Eingriffe sehr stark variieren, und zwar von praktisch keinem Eingriff, ausser dem Entfernen von Zwangsnutzungen und unstabilen Gliedern (negative Auslese), bis zu eigentlichen Verjüngungsschlägen.

Mit Durchforstungseingriffen in den Stangenhölzern und schwachen bis mittleren Baumhölzern sollen sowohl kräftige, vitale Einzelglieder wie auch komplette, standfeste Baumkollektive ganz im Sinne der gezielten Stabilitätspflege, gefördert werden. Das Ziel ist die Erziehung eines widerstandsfähigen Stützgerüsts aus starken Bäumen (Stützbäume) und selbständigen Baumgruppen.

Mit frühzeitig eingeleiteten Verjüngungsschlägen in den mittleren und starken Baumhölzern wird ein genügend langer Verjüngungszeitraum angestrebt um Risiken, Verluste und Handlungszwänge wenn möglich zu vermeiden. Das Ziel ist die dauernde Förderung und Erhaltung der Verjüngungsbereitschaft des Standortes. Mit örtlich ausgesuchten Verjüngungszentren an den am besten geeigneten Stellen des Standortmosaiktes soll gezielt die Naturverjüngung angestrebt werden.

Aufgrund der zum Teil schlechten Standortverhältnisse ist an einzelnen Stellen das Aufkommen von Naturverjüngung nur bedingt gegeben oder erst nach mehreren Jahrzehnten möglich. Um diesen Prozess zu beschleunigen - und auch für die Wiederbestockung von Zwangsnutzungslochern - sind Pflanzungen vorgesehen (auch Unterpflanzungen).

6. Erschliessung und Holzernte

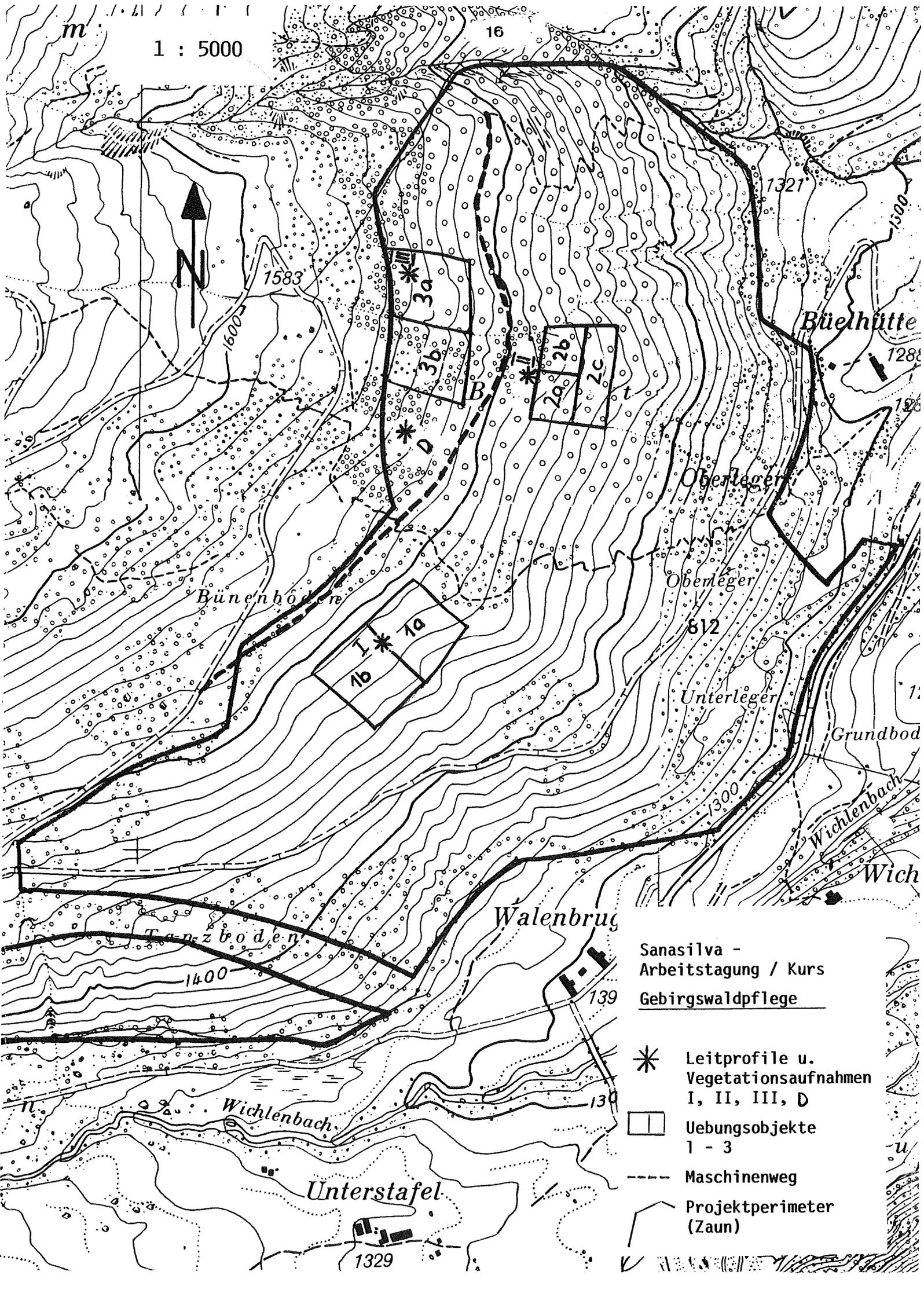
Mit dem Bau des Maschinenweges Bünenboden-Endiwald (1988/89) wurde die Erschliessung des Erbswaldes abgeschlossen. Die Holzernte kann fortan mit Bodenseilzug und Mobilseilkran-Einsatz bewältigt werden.

Verirrt hat sich im "Erbswald" niemand!



STANDORTSBEURTEILUNG

bodenkundliche und
vegetationskundliche
Grundlagen



1 : 5000



Sanasilva -
Arbeitstagung / Kurs
Gebirgswaldpflege

- * Leitprofile u. Vegetationsaufnahmen I, II, III, D
- Übungsobjekte 1 - 3
- - - Maschinenweg
- Projektperimeter (Zaun)

m

16

1583

1321

Büelhütte

1288

3a

3b

2a

2b

2c

B

D

Bünenhöden

Oberleger

Oberleger

Unterleger

Grundbod

Wichlenbach

Wich

Walenbrug

Tanzboden

Unterstafel

1400

139

130

1329

Bemerkungen zu den Bodenverhältnissen in den Objekten des Gebirgswaldpflegekurses 1991 (Elm, GL)

Nach der Bodeneignungskarte der Schweiz (1:200 000) kann das Gebiet der Einheit S (alpine Flysch-Berglandschaft, Bündnerschiefer) zugeordnet werden. Nach dem Relief lassen sich die folgenden Unterteilungen vornehmen:

- S 2 hochgelegene Südhänge (>1500 m), Hangneigung < 35 %
 S 4 tiefergelegene Südhänge (unter 1500 m), Hangneigung < 35 %
 S 5 steile Südhänge, Hangneigung > 35 %

Diese Kartierungseinheiten lassen die folgenden Bodentypen zu:

- S 2 humusreiche, vernässte Böden, nährstoffreiche Rohböden (verbraunt), vernässte Braunerden
 S 4 humusreiche, vernässte Böden, Torfböden, vernässte Braunerden, podsolierte Braunerden, nährstoffreiche (verbraunte) Rohböden
 S 5 nährstoffreiche Rohböden (verbraunt), kalkreiche verbraunte Rohböden, vernässte Braunerden, nährstoffreiche Nassböden (Gleye), saure Braunerden

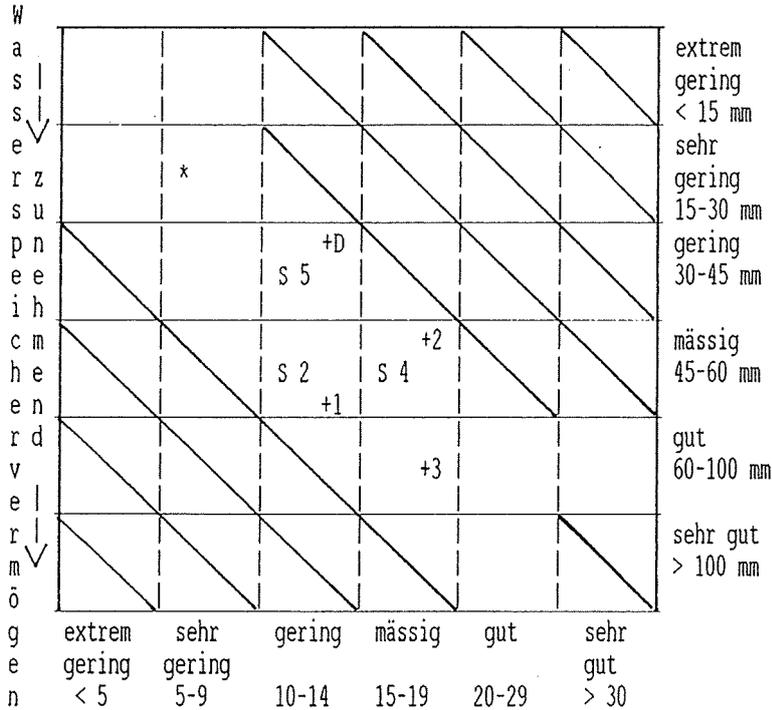
Übersichtstypogramm für die ausgeschiedenen Kartierungseinheiten unter Berücksichtigung der klimatischen Voraussetzungen im Sernftal:

Bodenklassifikationskriterien	Gesteinsböden	Humus-Gesteinsböden	Böden mit Sekundärmineralien ("Feinerde")				
			roh	humusreich	kaum verbraunt	verbraunt	podsoliert
Wasserhaushalt	senkrecht durchwaschen (leicht gehemmte Wassersickerung)						
Bodengerüstbestandteile	Gesteinsrelikte abnehmend --->		mineralische Feinerde zunehmend --->				
	Blockschutt	Geröll und org. Substanz	Skelett abnehmend ---> und org. Substanz				
chemische und mineralische Bestandteile	Silikatgestein Mischgestein Karbonatgestein		Ton-/Humus-Komplexe	Ton-/Eisen-Komplexe	Eisen-/Aluminium-Humate		
Substanzverlagerung			Kalziumionen Kalziumbikarbonationen Tone		Aluminiumionen	Eisen-/Aluminium-Humate	
mögliche Bodentypen	Silikatgemischte Karbonatgesteinsböden	Humus-Silikatgemischte Karbonatgesteinsböden	Ranker Pararendzina, Regosol Rendzina	verbraunte Böden	> < podsolierte Böden		
				> < (leicht vernässte Böden) > <			

Generelles Uebersichtsökogramm für die Einheiten S 2, 4, 5:

Alpen

Nährstoffspeichervermögen
---> zunehmend --->



* weitere Einheiten von S

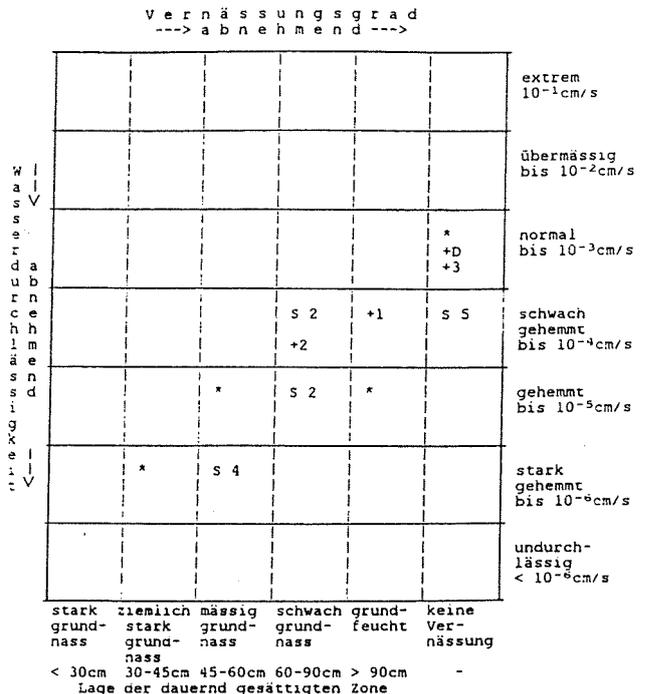
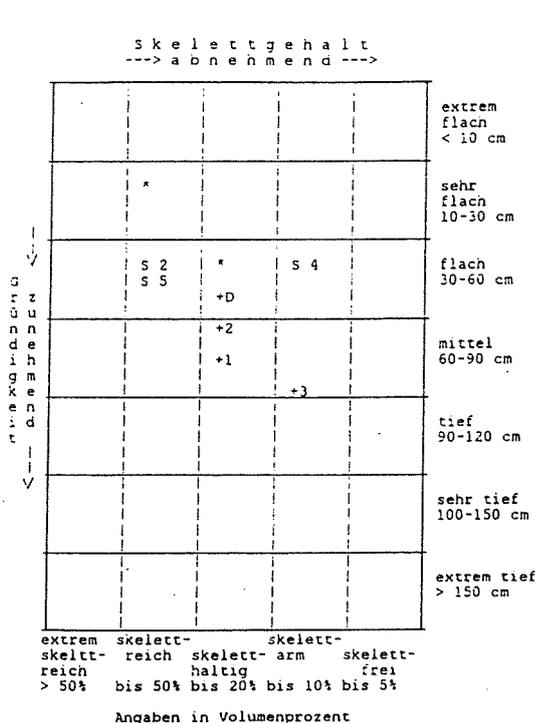
+ Profile des Parcours D, 1, 2, 3

Angaben in [mval pro cm²]

Weitere Bodeneigenschaften der Kartierungseinheiten S 2, 4 und 5:

* weitere Einheiten von S

+ Aufnahmen in den Objekten von Elm (Parcours D, 1, 2, 3)



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

- S 2 25 Stichproben, S total 1374 SP oder rund 13 %
- S 4 88 Stichproben (100 % = 11 863 Stichproben)
- S 5 330 Stichproben

Leitprofile/Lokalform, die in den Kartierungseinheiten von S enthalten sind:

Lokalform Nr. 20 "Rotenbach 3/4" beim Schwarzsee (Physikalische Eigenschaften von Böden der Schweiz, Band 4) und Alptal, NFP 14+.

LFI-Daten bezogen auf Einheiten der Bodeneignungskarte

► OBJEKTE ELM

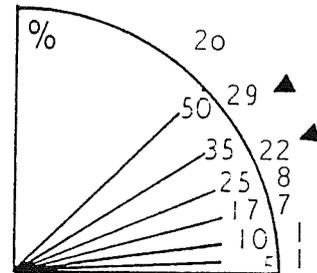
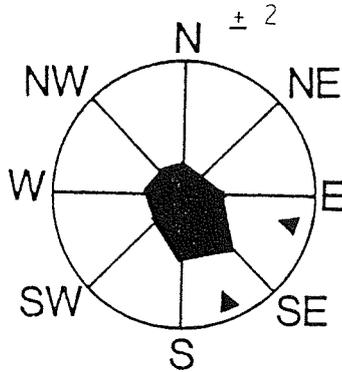
Einheit Exposition Hangneigung

S 4 (88 STICHPROBEN)

ALPINE FLYSCH-BERGLANDSCHAFT
SÜDHÄNGE <1500 M
NEIGUNG <35 %

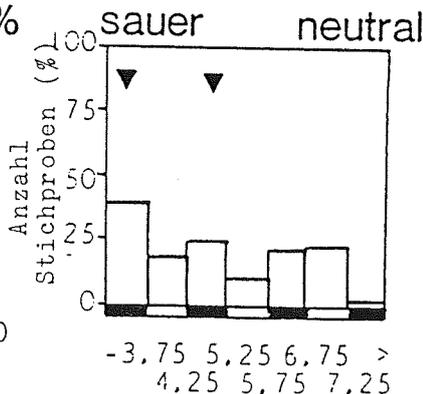
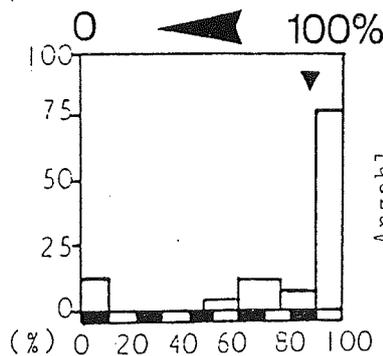
Höhe

- 750	4
- 900	3
- 950	2
-1000	2
-1100	7
-1200	10
-1300	17
-1400	9
-1500	16
-1600	13
-1800	4
>	1



Nadelholzanteil

pH im Ah-Horizont



LFI-Daten bezogen auf Einheiten der Bodeneignungskarte

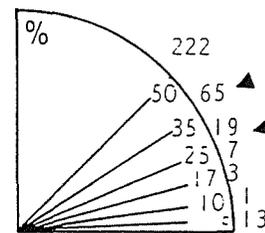
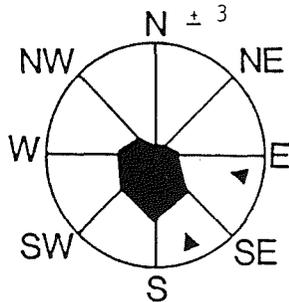
► OBJEKTE ELM

Einheit S 5 (330 STICHPROBEN)
Exposition
Hangneigung

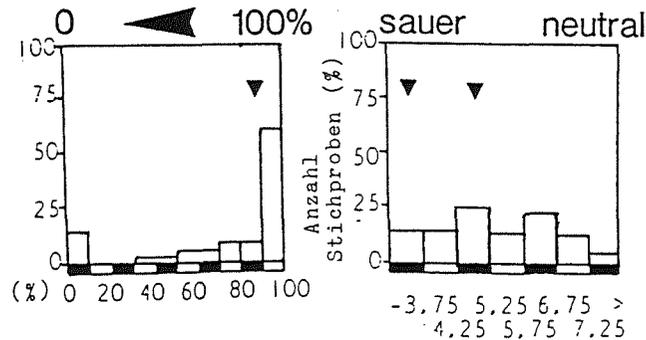
ALPINE FLYSCH-BERGLANDSCHAFT
 STEILE SÜDHÄNGE
 NEIGUNG >35 %

Höhe

- 750	8
- 800	7
- 850	1
- 900	6
- 950	10
-1000	5
-1100	31
-1200	37
-1300	28
-1400	43
-1500	37
-1600	30
-1800	62
>	25



Nadelholzanteil **pH imAh-Horizont**



LFI-Daten bezogen auf Einheiten der Bodeneignungskarte

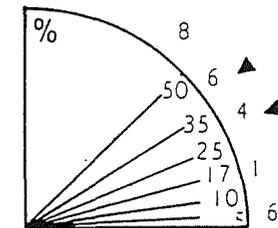
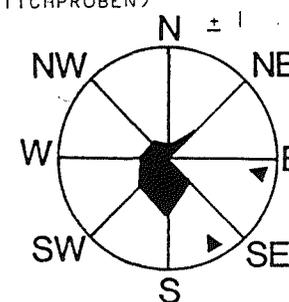
► OBJEKTE ELM

Einheit S 2 (25 STICHPROBEN)
Exposition
Hangneigung

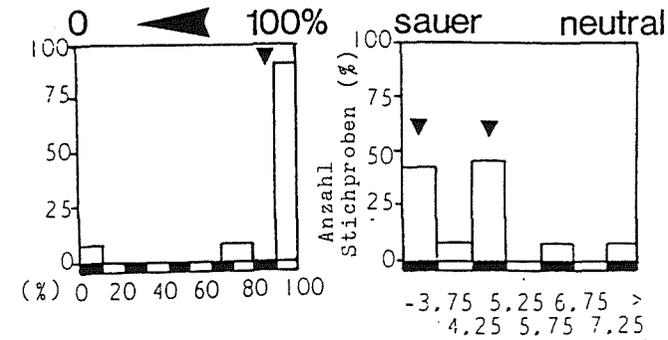
ALPINE FLYSCH-BERGLANDSCHAFT
 SÜDHÄNGE >1500 M
 NEIGUNG >35 %

Höhe

-1500	1
-1600	3
-1800	15
>	6



Nadelholzanteil **pH imAh-Horizont**

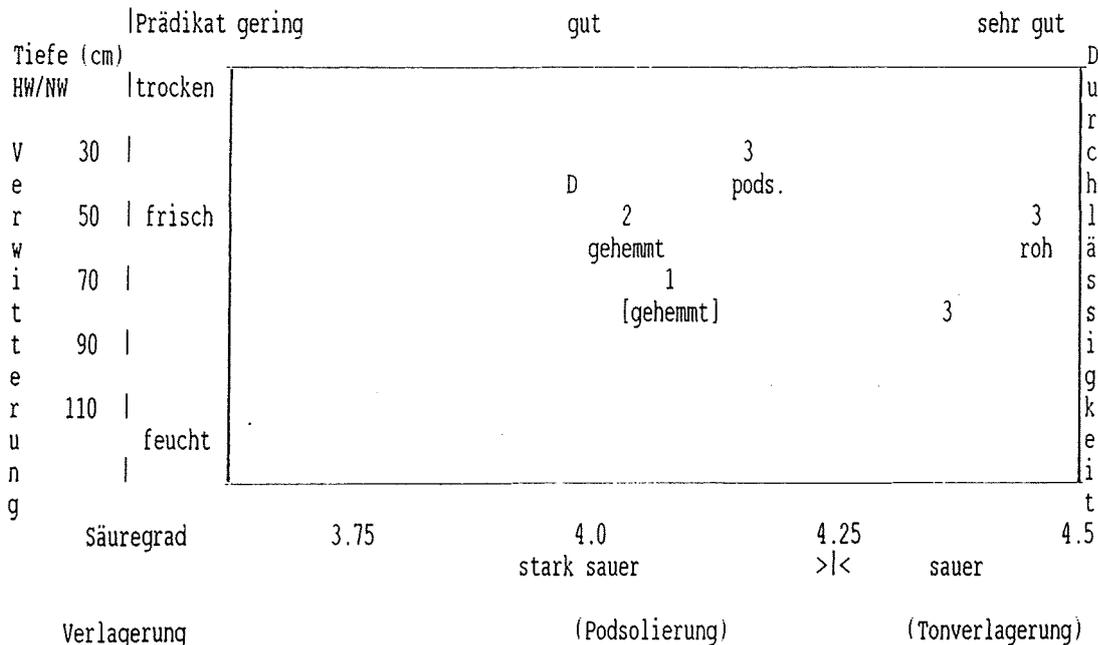


Standortsbeurteilung aus bodenkundlicher Sicht im WURZELRAUM
Zusammenstellung der Feldaufnahmen in den einzelnen Objekten

Aufnahme	D	1	2	3	Varianten		
					podsoliert	roh	
HAUPT-/NEBEN- WURZELRAUM			(E)A -30 cm				
Verwitterungszustand	Bv(fe)	Bv(fe) -40 cm	(A)Bv -45 cm	Bv(fe) -40 cm	Bfe,v	AhCv	
Verwitterungstiefe	ab 50 cm Cv	Bfe(v) -70 cm	(S)B(fe)-60 cm	Bv(t) -70 cm	BC	Cv-C	
Säuregrad	pH 3.9/4.1	BC -100 cm	(Sd)BCv -70 cm	BC ab 70 cm			
Auswaschungstendenz	pH 3.9/4.1	pH 3.9/4.1	pH 4.0/4.2	pH 4.3	pH 4.1	pH 4.5	
Anreicherungstendenz	in Spuren	++	erkennbar	+/-	++	-	
Vernässungsanzeichen	++	++	erkennbar	+/-	++	-	
Gefügeausbildung	-	örtlich, inho.	Fahl-Rot-Färb.	-	-	-	
Feinerde (Bodenart)	gering	blockig	blockig, dicht	blockig		(krümelig)	
Verdichtung	sandig, staubig	sandig, staubig	staubig, tonig	tonig, staubig			
Blöcke, Skelett	im Cv-Horizont	lokal	ab 40 cm	z.T. locker			
Bodenlebewesen	zunehmend	vereinzelt	20-25 %	ca. 10%		ca. 30 %	
Durchwurzelung	-	-	-	-		Wurmkot	
Untergrund	örtlich bis Cv	tief	in Schwundris.	tief			
generell pH 4.5	skelettreich	durchlässig	gehemmt Durch- lässig	ab 90 cm C(v)			
BODEN	leicht podso- lierte Braunerde mittelgründig, stark sauer	podsolierte Braunerde, ört- lich pseudover- gleyt, stark sauer, am Hang	pseudovergleyte Braunerde stark sauer	Braunerde sauer, tief- gründig	"Podsol" flach bis mittel- gründig	"Rohboden" mittelgründig sauer	

Typogramm: Bodenentwicklung (Verwitterungszustand, Verlagerungen)
Profildifferenzierung (Horizontenfolge)

Oekogramm: ↓ Wasserspeichervermögen, Nährstoffspeichervermögen --> Bv,(fe) Bfe,v Bv,(t)



Standortsbeurteilung aus bodenkundlicher Sicht (Anleitung vgl. auch Beilage)

zur Ansprache des OBERBODENS / der **HUMUSFORM** (Kartierungseinheit S, alpine Flysch-Berglandschaft im Sernftal)

Zersetzungsgrad: Horizontenfolge L-F-H-Ah (Erkennbarkeit)

Vermischungszustand: Mächtigkeit (cm)/Ausprägung des A,Ah,Ahh

Störungen im Vermischungszustand: Ahh (schwarz!), Kontakt
Säuregrad (pH-Hellige):

Bodenlebewesen (z.B.Wurmtätigkeit): Kotspuren, Pilzhyphen

Gefügeansprache: Krümel, dicht, verklebt, verfilzt, Einzelkorn

Feinerde/Skelett: Korngrösse (sandig, staubig, tonig)

Auswaschungsanzeichen: Bleichungen

Vernässungsanzeichen: schmierig, Rostflecken

Oberflächenbeschaffenheit: roh, Erosionspuren, instabil

Typogramm: Profildifferenzierung (Horizontenfolge)

Oekogramm: biologische Bodenaktivität (Nährstoffumsetzungsvermögen)

schlecht
(L/F/H/Ah)

L-F/Ah

sehr gut
(L-Ah)

biologische Bodenaktivität

Mächtigkeit Ah

gehemmt

gut

sehr gut

V
e
r
m
i
s
c
h
u
n
g

trocken

XERO-FORMEN

| 8 cm
| Mull

frisch

t y p i s c h e
F O R M E N

feucht

vernässte Formen

extrem sauer
(pH < 3.75)

Bodenreaktion (Säuregrad)

sauer
(pH < 5.25)

Der Humuszustand erlaubt eine Beurteilung des Nährstoffumsetzungsvermögens, der Verjüngungsbereitschaft des Standortes (Keim- und Anwuchsphase), sowie des oberflächennahen Wasserhaushaltes (Oberflächenabfluss/Erosion, Einsickerungsvermögen, Wasserspeicherung).

Mögliche Interpretationen (Oberboden, Humus)

Gesamtbeurteilung

- Nährstoffumsetzungsvermögen
- Streueintrag (Vegetationsaufbau)
 - Organische Auflagehorizonte
 - Vermischungszustand
 - Gefügebildung
 - Säuregrad
 -
- Wasserhaushalt
- Wasserspeicherung
 - Austrocknungsgefahr (Oberfläche)
 - Wasserstau/Durchlüftung
 - Einsickerungsmöglichkeit
 - Erosionsspuren
 -
- Verjüngungsbereitschaft
- Keimphase:
- Keimbeet (Oberflächenbeschaffenheit)
 - Wärmespeicherung
 - Limiten (für bestimmte Samen)
 -
- Anwuchsphase:
- Wurzelwachstum
 - Nährstoffe (Auswaschung)
 -
- Stabilität der Humusform
- Zustandserhaltung
 - Einfluss der waldbaulichen Tätigkeit
- Gefährdung
- Anreicherung von organischen Rückständen
 - Säuregrad
 - Vermischungszustand (Hemmung)
 - Vernässung/Durchlüftung
 - Steinschlag
 - Erosion
 -

Wertung der einzelnen Eigenschaften:

Symbol	qualitativ	quantitativ (%)
+++	sehr gut	> 90
++	gut	75 - 90
+	mässig	50 - 75
+/-	genügend	25 - 50
-	ungenügend	10 - 25
--	schlecht	5 - 10
---	sehr schlecht	1 - 5
o	nicht vorhanden	
x	vorhanden	

zur Ansprache des Bodens / des Haupt- und Nebenwurzelraumes sowie des Untergrundes (Kartierungseinheit S, alpine Flysch-Berglandschaft im Sernftal) (zur Anleitung vgl. auch Beilage)

Verwitterungszustand: roh, braun (Horizontbezeichnung)

Verwitterungstiefe: Mächtigkeit in cm

Säuregrad (pH-Hellige):

Auswaschungsanzeichen: Bleichungen (vgl. auch die Anreicherung)

Anreicherungsanzeichen: rötliche Farbe, Ton, org. Mat.

Vernässungsanzeichen: Konkretionen, Rost-, bzw. Reduktionsfarben, Fahl-Rot-Färbungen (Bodendurchlüftung)

Gefügeansprache: Einzelkorn, polyedrisch, dicht, locker

Feinerde, Körnung (Bodenart): sandig, staubig, tonig

Skelett: Schätzung %v

Durchlässigkeit, Verdichtung: dichtes Gefüge, gehemmte Sickerung

Bodenlebewesen: Wurmtätigkeit (Kanäle), Pilzmyzel

Durchwurzelung: Mächtigkeit des Wurzelraumes (Potential)

Limiten des Wurzelraumes (Tiefe): Wasser, Verdichtungen, Skelett (Fels)

Untergrund: soweit eine Beeinflussung des Wurzelraumes erfolgt!

Typogramm: Profildifferenzierung (Horizontenfolge)

Bodenentwicklung, Verlagerung, Vernässung

Oekogramm: Wasserspeichervermögen/Nährstoffspeichervermögen -->

Mächtigkeit HW/NW	V	trocken	Oberboden gering Unterboden gut verlagert	gering (B)/C schwach verbraunt	Bodenentwicklung B	gut Bv verbraunt	durchnässung	
		frisch	podsolierte Formen	rohe Formen	---	Braunerden (podsolierte Formen als Uebergänge)		---
		feucht	vernässte Formen			Verwitterung zunehmend -->		g
		Verlagerungen		Uebergänge mit Verlagerung				
		Bodenreaktion/Feinerde/Farbe						

Die Bodenentwicklung erlaubt eine Beurteilung des Nährstoffspeichervermögens, (-verlagerung), der Wasserspeicherung, (-durchlässigkeit), der Verankerungsmöglichkeit für die Hauptwachstums- und Altersphase.

M ö g l i c h e I n t e r p r e t a t i o n e n (mineralische Bodenhorizonte)	Gesamtbe- urteilung
Nährstoffhaushalt (-speichervermögen)	- Verwitterungszustand (geol. Ausgangsmat.)
	- Tonanteile/org. Mat.
	- Skelett/Körnung
	- Säuregrad
(Verlagerung)	- Anreicherung
	- Auswaschung
Wasserhaushalt (-speicherung)	- Mächtigkeit Wurzelraum (Körnung, Dichte, Skelett)
	- Gefüge (org. Mat.)
	-
(-durchlässigkeit)	- Gefüge (Verdichtung)
	- Makroporen
	-
Mech. Verankerungs- möglichkeit	- Voraussetzungen für das Wurzelwachstum (Grenzen)
Hauptwachstumsphase	- wird der vorhandene Wurzel- raum durch die bestehende Bestockung ausgenützt?
Altersphase	- kann der vorhandene und ge- nutzte Wurzelraum noch er- weitert werden?
Gefährdungen: (Stabilität des Standortes)	- Einseitige Beanspruchung des Wurzelraumes
	- Bodenverdichtung
	- Vernässung bei fehlender biologischer Entwässerung

Wertung der einzelnen Eigenschaften:

Symbol	qualitativ	quantitativ (%)
+++	sehr gut	> 90
++	gut	75 - 90
+	mässig	50 - 75
+/-	genügend	25 - 50
-	ungenügend	10 - 25
--	schlecht	5 - 10
---	sehr schlecht	1 - 5
o	nicht vorhanden	
x	vorhanden	

Grundlagen zur Ansprache und Beurteilung der Humushorizonte sowie des Haupt-/Nebenwurzelraumes (Untergrund) im Sernftal

Bodeneignungskarte der Schweiz: Kartierungseinheiten S 2, 4 und 5
 mögliche Bodentypen: vgl. Einführung Horizonte: vgl. unten

Zur Definition der Humushorizonte:

Horizont	Anteil		Schematischer Profilaufbau Auflage- horizonte [mm]
	Oberirdi- sche Pflan- zenreste	Organische Feinsubstanz	
L (<u>l</u> itter)	> 90 %	max. 10 %	60
F (<u>F</u> erment- ation)	30 - 90 %	10 - 70 %	50
H (<u>H</u> umus- stoff)	max. 30 %	> 70 %	40
<u>Subhorizonte</u>			30
Ln (<u>neu</u>)	unverändert	max. 10 %	20
Lv (<u>verän- dert</u>)	verändert		10
Fr (<u>R</u> est)	70 - 90 %	10 - 30 %	0
Fm (<u>m</u> ittel)	30 - 70 %	30 - 70 %	0
Hr (<u>R</u> est)	10 - 30 %	70 - 90 %	10
Hf (<u>f</u> ein)	max. 10 %	über 90 %	20
			Oberfläche
			Ahh
			Ah
			Vermischungs- horizonte

Zur Definition der mineralischen Bodenhorizonte:

- A Oberboden (Mineralerde vermischt mit organischem Material)
 (A) initiale Bodenbildung (bzw. Humusbildung)
 Ah deutliche dunkle Farbe (Krümelgefüge)
 Ahh schwärzliche Farbe (Hinweis auf eine Hemmung in der Vermischung)
 Aa Anmoorhorizont, (feucht bis nass, dunkel, z.T. anaerob)
 EAh Oberbodenhorizont mit Auswaschung (Bleichung, verarmt)
 B Mineralerde-Verwitterungshorizont (Verwitterung, Anreicherung, Neubildung)
 Bv deutliche Braunfärbung
 Bfe rötliche Färbung (Anreicherung von Eisen)
 Bh dunklere, schwärzliche Farbe (Anreicherung org. Mat.)
 Bt deutliche Tonanreicherung (Tonhäute, prismatisches Gefüge)
 BC Uebergangshorizont (Schwergewicht auf dem zweiten Buchstaben)
 C Ausgangsmaterial, Untergrund von der Bodenbildung nicht beeinflusst)
 Cv beginnende Verwitterung
- E Auswaschungshorizont (gebleicht)
 S Stauwasserhorizont (Fahl-Rot-Färbungen/Rostflecken)
 G Gleyhorizont (Rostflecken, Reduktionsfarben)
- () schwach ausgeprägt
 [] diskontinuierlich vorhanden
 / Merkmale, Horizonte nebeneinander getrennt vorhanden

Übersichtsökogramm für die definierten Humusformen

Abbaubedingungen - Durchlüftung - Feuchtigkeit	ZUNEHMENDE BIOLOGISCHE BODENAKTIVITÄT ----->				
sehr trocken					Z U N E H M E N D E F E U C H T E
gut trocken	Xero-Rohhumus	Xero-Moder	Xero-Varianten		
gut frisch	typischer Rohhumus	typischer Moder	mull-/moderartiger Mull	typischer Mull	
+/- gut feucht	Hydro-Rohhumus	Hydro-Moder	Hydro-Übergänge	Hydro-Mull	
z.T. ungenügend nass				(anmoorig)	
ungenügend z.T. gesättigt			Anmoor	(torfig)	
anaerob gesättigt überschwemmt		T o r f			
gültig für die Einheiten S 2, 4 und 5 im Sernftal	Vermischung der organischen Substanz mit der Mineralerde				
	Rudimentäre bis keine Durchmischung Organische Auflage	Unvollständige Durchmischung der organischen Substanz mit der Mineralerde (instabile Komplexe)	Organische Substanz +/- in Mineralerde inkorporiert	Organische Substanz, vollständig in Mineralerde inkorporiert (stabile Ton-Humus-Komplexe)	

Übersichtstypogramm für die definierten Bodentypen (FAO-Klassierung) der Bodeneignungskarte der Schweiz (1:200 000)

Bodenwasser- bzw. Luft-haushalt		->zunehmende Bodenentwicklung (Profildifferenzierung)			T
		AC - C A - AC - C A - B - C (A) A - (B) - C A-(E)A-Bt-C A-E-Bh-Bfe-C			
N≈ET*	trocken gut	PHÄOZEM			
N>ET	z F u e n u e c h h m t e e n d e V	LITHOSOL (Rohböden) fest RANKER (Silikat) locker REGOSOL RENDZINA (Kalk)	CAMBISOL LUVISOL (BRAUNERDE/PARA-BRAUNERDE)	PODSOL	
Grund-, Hang-, Stauwasser-einfluss	G S	20 Alptal			HISTO-SOL
gesättigt anaerob		GLEYSOL (Pseudogley, Gley, Stagnogley)			
überschwemmt		FLUVISOL			
* N =Niederschlag ET=Evapotranspiration		Gesteins-böden Lithomorphe Böden	Humus-Ge-steinsböden Lithomorphe Böden	Verwitterungsböden mit Verlagerungen Klimaphytomorphe Böden	Orga-nische Böden

— gültig für die Einheit S 2, 4 und 5 im Sernftal

Leitprofile: Loklaform Nr. 20 (Rotenbach) und Alptal (NFP 14+)

Namengebung:

LITHOSOL	Gesteinsrohboden (< 10 cm bis Felsunterlage)
RANKER	Rohboden auf lockerem Silikatgestein
RENDZINA	Rohboden auf lockerem Kalkgestein
REGOSOL	Rohboden auf lockerem Mischgestein
FLUVISOL	junger Boden aus geschichtetem Schwemmaterial
GLEYSOL	durch Vernässungsmerkmale geprägter Boden
HISTOSOL	organischer Nassboden
CAMBISOL	Braunerde
LUVISOL	Parabraunerde (Tonverlagerung)
PODSOL	durch Verlagerungsprozesse (Eisen, Humus) geprägter Boden
PHÄOZEM	Böden inneralpiner Trockentäler (Ah > 30 cm)

KURZE ÜBERSICHT ÜBER WALDGESELLSCHAFTEN IN DER UMGEBUNG DES
ERBSWALDES, SANASILVA-GEBIRGSWALDPFLEGEKURS 1991

Nach Bestimmungsschlüssel GL, J. Walcher 1984; Bestimmungsschlüssel SG, H. U. Frey; Unterlagen Gebirgswaldpflegekurs 1989 und 1990, H. U. Frey; Wälder der Schweizer Alpen im Verbreitungsgebiet der Weisstanne, R. Kuoch 1954

Die Beschreibung der Baumschicht bezieht sich immer auf einen naturnahen Zustand der Wälder.

Hochstauden-Tannenwald (Adenostylo-Abietetum), EK 50
obermontan

Hochstaudenreicher Fichten-Tannenwald auf mässig saurem Ausgangsmaterial mit aktiver Humusform (Mullbraunerde). Neben Fichte und Tanne wachsen in der Baumschicht Vogelbeeren. Die Krautschicht wird von Hochstauden dominiert (*Cicerbita alpina*, *Adenostyles alliariae*, *Peucedanum ostruthium*, *Athyrium filix-femina* und *distentifolium* etc.), dazwischen wachsen Arten wie *Achillea macrophylla*, *Saxifraga rotundifolia*, *Stellaria nemorum* und *Viola biflora*. In den Hochstauden treten auch Buchenwaldarten wie *Prenanthes purpurea*, *Dryopteris filix-mas*, *Galium odoratum*, *Paris quadrifolia*, *Lamiastrum montanum*, *Veronica urticifolia (latifolia)*, *Milium effusum* etc. auf. Im Naturwald sind zwischen den hochstaudenreichen Stellen besonders unter den Bäumen auch saure Stellen mit Arten der Nadelwälder (*Vaccinium myrtillus*, *Homogyne alpina*, *Luzula* sp., Moose) zu finden.

Labkraut-Fichten-Tannenwald (Galio-Abietetum), EK 51
obermontan

Wüchsige Bestände mit Tanne und Fichte, im Nebenbestand auch mit Buche und Vogelbeere. Wie beim subalpinen Fichtenwald (57) ist das Ausgangsmaterial sauer oder es besteht keine Verbindung mehr zum Muttergestein, die Humusform ist aber aktiver und der Boden ist kaum mehr podsoliert. Die Strauchschicht ist wenig ausgeprägt. Die Krautschicht ist nicht üppig, aber artenreicher als im subalpinen Fichtenwald (57). *Hieracium murorum*, *Oxalis acetosella* und *Galium rotundifolium* treten häufig auf, daneben aber auch typische Nadelwaldarten wie *Luzula* sp., *Homogyne alpina*, etwas *Vaccinium myrtillus* etc. und Buchenwaldarten (*Prenanthes purpurea*, *Fragaria vesca*, *Mycelis muralis*, *Dryopteris filix-mas* etc.) auf. Die Moosschicht ist nicht deckend, neben säurezeigenden Moosen wie *Polytrichum formosum* und *Dicranum scoparium* treten auch Arten auf, die mittlere Verhältnisse anzeigen (z. b., *Mnium* sp.).

Ehrenpreis-Fichtenwald (Veronica latifoliae-Piceetum), EK 55
obermontan

Der Ehrenpreis-Fichtenwald besiedelt ähnliche Standorte wie der Labkraut-Fichten-Tannenwald (51). Die typische Ausbildung ist mehr in kontinentalen Gebieten zu finden. Die Konkurrenzkraft der Tanne nimmt ab, in unteren Lagen sind einzelne Buchen und Bergahorne beigemischt. Die Vogelbeere tritt überall im Nebenbestand auf. Der Ehrenpreis-Fichtenwald ist auf saurem Ausgangsmaterial zu finden, die Böden sind auf keinen Fall vernässt, sie sind etwas saurer und trockener als im Labkraut-Fichtenwald (51) und leicht podsoliert. In der Krautschicht dominiert *Vaccinium myrtillus*, aber nicht mehr so üppig wie im subalpinen Fichtenwald (57). Neben Nadelwaldarten und Säurezeigern wie *Homogyne alpina*, *Maianthemum bifolium*, *Melampyrum silvaticum* und *Vaccinium vitis-idaea* treten Buchenwaldarten wie *Veronica urticifolia* (*latifolia*), *Paris quadrifolia*, *Dryopteris filix-mas* und *Prenanthes purpurea* auf, dazu auch *Hieracium murorum* und *Polygonatum verticillatum*. In aufgelockerten oder steilen Beständen kann *Calamagrostis villosa* üppig auftreten. Die Abgrenzung vom Labkraut-Fichten-Tannenwald (51) zum Ehrenpreis-Fichtenwald (55) ist oft schwierig.

Subalpiner Fichtenwald (Homogyne-Piceetum), EK 57
subalpin

Heidelbeervariante 57b

Rottig aufgebaute Fichtenbestände auf saurem, durchlässigem Ausgangsmaterial. In Kalkgebieten ist der subalpine Fichtenwald auf jene Stellen beschränkt, wo keine Verbindung zum kalkhaltigen Muttergestein mehr besteht (Kuppen, flachere Lagen). Neben Fichten sind in der Baumschicht praktisch nur noch Vogelbeeren zu finden. Typisch ist ein üppiger Bewuchs mit *Vaccinium myrtillus*. Besonders in Blößen und Steilhängen kann *Calamagrostis villosa* aspektbestimmend auftreten. Die Krautschicht ist artenarm, neben *Vaccinium myrtillus* und *Calamagrostis villosa* sind *Homogyne alpina*, *Luzula* sp., *Blechnum spicant*, *Dryopteris dilatata* etc. zu finden, die anspruchsvolleren Arten (Buchenwaldarten) fehlen. Die Moosschicht ist stark ausgeprägt, mit viel *Hylocomium splendens*, *Pleurozeum schreberi*, *Polytrichum formosum*, dazwischen auch Moosarten wie *Ptilium crista-castrensis*, und *Plagiothecium undulatum*, diese sind in den wärmeren und weniger sauren Nadelwaldgesellschaften (51 und 55) kaum vertreten. Der Boden ist meist podsoliert, unter *Calamagrostis villosa* weniger stark als unter *Vaccinium myrtillus*.

Torfmoosvariante 57a

An feuchteren Stellen bildet sich die Torfmoosvariante, die oben erwähnten Arten der Krautschicht sind noch vorhanden, *Vaccinium myrtillus* und *Calamagrostis villosa* treten aber nicht mehr so üppig auf, die Moosschicht dominiert stärker, zusätzlich tritt

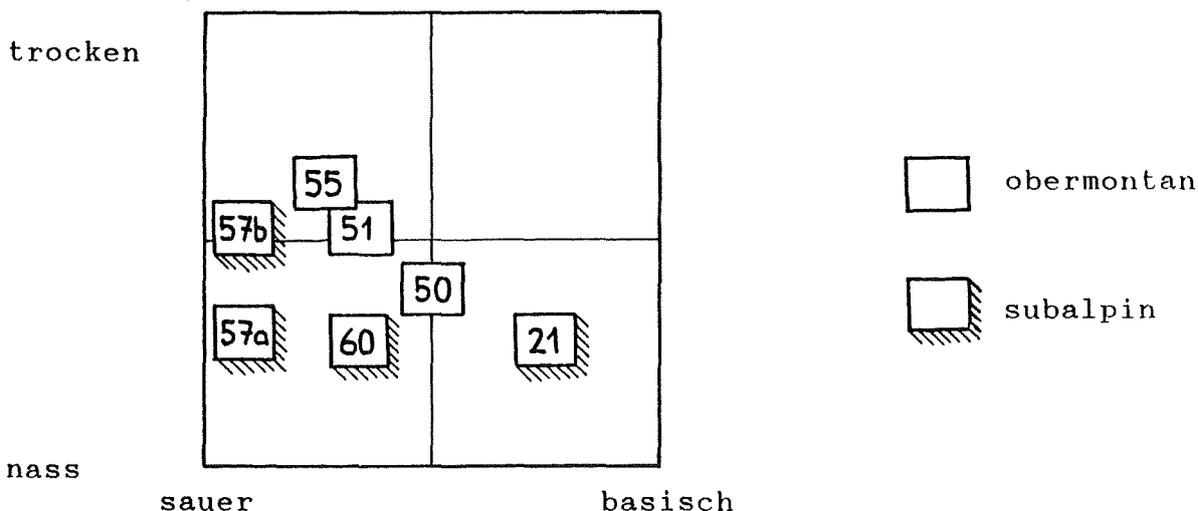
Sphagnum sp. auf. Die Bestände sind in der Struktur ähnlich wie jene der Heidelbeervariante, aber weniger dicht und weniger wüchsig.

Hochstauden-Fichtenwald (EK 60)
subalpin

Der Hochstaudenreiche Fichtenwald ist dem Hochstauden-Tannenwald (50) sehr ähnlich. Er ist auf sauren Braunerden mit aktiver Humusform (Mull) zu finden. Die Bestände sind aber offener als im Hochstauden-Tannenwald (50), die Hochstaudenflur ist üppiger, die Tanne fehlt. Die Fichten sind meist sehr langkronig, die Bestände sind stark rottig strukturiert, neben der Fichte wächst in der Baumschicht die Vogelbeere. Es hat weniger oberflächlich saure Stellen als im Hochstauden-Tannenwald (50), die Buchenwaldarten treten zwar noch auf, es hat aber nicht mehr so viele verschiedene Arten und sie sind nicht mehr so häufig.

Bergahorn-Buchenwald (Aceri-Fagetum) (EK 21)
subalpin

Der Bergahorn-Buchenwald entsteht auf basenreichem, feuchtem Untergrund in schneereichen Lagen. Die Bestände sind laubholzreich (Bergahorn, säbelwüchsige Buchen, Vogelbeere), sie können aber auch einzelne Fichten und Tannen enthalten. Die Krautschicht besteht aus einer sehr üppigen Hochstaudenflur mit Cicerbita alpina, Adenostyles alliariae, Rumex alpestris (arifolius), Ranunculus platanifolius, Aconitum sp. etc, die Buchenwaldarten sind stark vertreten. Die Hochstaudenflur besiedelt auch Standorte in der Nähe der Bäume, so dass praktisch keine oberflächlich versauerte Stellen anzutreffen sind. Die Humusorm ist sehr aktiv (Mullbraunerde).



SANASILVA-Gebirgswaldpflegekurs 1991 Elm:

Standortskundliche Auswertung der Vegetationsaufnahmen

	Aufnahmen						Zeigerwerte nach Landolt								
	D	1	2	3a	3c		21	F	R	N	H	D	L	T	K
BAUMSCHICHT (%)	60	70	80	55	0	80									
<i>Picea abies</i>	4	4	5	4		5	VP	3	x	3	4	x	1	2	3
STRAUCHSCHICHT (%)	1	0	0	0	0	0									
<i>Sorbus aucuparia</i>	+							3	2	2	3	4	3	3	3
KRAUTSCHICHT (%)	70	80	35	80	99	40									
HOLZGEWÄCHSE															
<i>Lonicera nigra</i>					+		samo	3	3	3	4	4	2	2	3
<i>Picea abies</i>					+		VP	3	x	3	4	x	1	2	3
<i>Sorbus aucuparia</i>	+	1	+	+		+		3	2	2	3	4	3	3	3
DIKOTYLEDONEN															
<i>Achillea macrophylla</i>				1	1		BA	3	3	4	4	4	3	2	2
<i>Adenostyles alliariae</i>	+			2	4		BA	3	3	4	4	4	2	2	2
<i>Adoxa moschatellina</i>					+		Fag	4	4	4	4	4	2	3	3
<i>Ajuga reptans</i>					+			3	3	3	3	4	3	3	2
<i>Alchemilla cf. vulgaris</i>					+		4w	3	3	4	4	4	3	2	2
<i>Anthriscus silvestris</i>	r			1				3	3	4	4	4	3	3	3
<i>Arnica montana</i>					+			3w	2	2	4	4	4	2	3
<i>Caltha palustris</i>						r		5	3	3	4	5	3	3	3
<i>Campanula rotundifolia</i>					+			2	3	2	3	3	4	4	3
<i>Chaerophyllum hirsutum (Cicutaria)</i>						1	samo	4	3	4	3	4	3	3	3
<i>Chrysosplenium alternifolium</i>					+		AP	5w	3	4	4	5	2	3	3
<i>Cicerbita alpina</i>	+			+	1		BA	4	3	4	4	4	3	2	2
<i>Crepis paludosa</i>				+	1			4w	3	3	4	5	3	3	2
<i>Epilobium alpestre</i>					1			4	4	4	4	4	3	2	2
<i>Epilobium montanum</i>					+		Fag	3	3	3	3	4	2	3	3
<i>Fragaria vesca</i>					+			3	3	3	3	4	3	3	3
<i>Galeopsis tetrahit</i>	+							3	3	5	3	4	3	3	3
<i>Galium rotundifolium</i>						2	F	3	2	2	5	4	1	3	3
<i>Geranium silvaticum</i>					+		BA	3	3	4	3	4	3	2	3
<i>Geum rivale</i>					+			4w	3	4	4	5	3	3	3
<i>Hieracium murorum</i>	2	1	1	+		1		2	3	3	4	4	2	3	3
<i>Hieracium prenathoides</i>	+		+	+			samo	3	3	4	4	4	2	2	3
<i>Homogyne alpina</i>	1	1	+	1			VP	3	3	2	4	4	3	2	2
<i>Hypericum perforatum</i>					+			2w	3	3	3	5	3	4	3
<i>Lamiaeum montanum</i>				+	+	+		3	3	3	4	4	1	3	2
<i>Lysimachia nemorum</i>				+	1	+		4w	3	3	4	5	2	3	2
<i>Mycelis muralis</i>					+		OF	3	3	4	4	4	2	4	3
<i>Oxalis acetosella</i>	2	2	1	2	1	2		3	3	3	4	4	1	3	3
<i>Pedicularis sp.</i>					r										
<i>Peucedanum ostruthium</i>					+		BA	3	3	4	4	4	3	2	3
<i>Phyteuma ovatum</i>			+	+	+			4	4	4	4	4	3	2	3
<i>Phyteuma spicatum</i>						+	Fag	3	3	3	4	4	2	3	3
<i>Potentilla erecta</i>	+		+					3w	x	2	4	5	4	3	3
<i>Prenanthes purpurea</i>	1	3	2	+	+	1	F	3	3	3	4	4	2	3	3
<i>Primula elatior</i>				+	+		Fag	3	3	4	4	4	2	3	3
<i>Ranunculus lanuginosus</i>					+		Fag	4	3	4	4	4	2	2	2
<i>Ranunculus nemorosus</i>	r			+	+		samo	3w	3	2	3	5	3	3	3
<i>Saxifraga rotundifolia</i>				+	1		BA	4	3	4	3	4	2	2	2
<i>Senecio alpinus</i>					+		samo	4w	4	5	4	5	3	2	2
<i>Senecio fuchsii</i>				+	1	+	samo	3	3	4	4	4	3	3	2
<i>Silene dioica</i>					+			4	3	4	3	4	3	3	3

<i>Solidago virgaurea</i> sl	1	+	+	+						3	3	3	4	4	3	2	3
<i>Stellaria nemorum</i>					2	+	AP			4	2	4	4	4	2	3	2
<i>Vaccinium myrtillus</i>	3	1	+	+		+				3	1	2	5	4	2	3	3
<i>Veronica urticifolia</i> (latifolia)			+	+			F			3	3	3	4	4	2	3	3
<i>Veronica officinalis</i>			+							2	2	2	4	4	3	3	3
<i>Viola biflora</i>					2	2	BA			4w	3	4	4	5	2	2	2
<i>Viola reichenbachiana</i> (silvestris)						+	Fag			3	3	3	4	4	2	3	2
MONOKOTYLEDONEN																	
<i>Avenella</i> (<i>Deschampsia</i>) <i>flexuosa</i>		+	+	+						2	2	2	4	4	2	3	2
<i>Bromus ramosus</i>						+				3w	3	3	3	4	3	1	2
<i>Carex silvatica</i>						+	OF			3	3	3	4	4	1	3	3
<i>Dactylorhiza maculata</i>						+				4w	2	2	4	5	4	3	2
<i>Deschampsia caespitosa</i>	r					+				4w	3	4	3	5	3	3	3
<i>Listera cordata</i>						+	VP			4w	1	1	5	5	2	2	2
<i>Luzula luzulina</i> (flavescens)						+	VP			3	2	1	4	1	1	2	2
<i>Luzula silvatica</i> sl	1	1	1	+						3	2	2	4	4	2	2	3
<i>Maianthemum bifolium</i>		+	1			+				3	2	2	4	4	2	3	3
<i>Milium effusum</i>						+	Fag			3	3	3	4	4	2	3	3
<i>Nardus stricta</i>						+				3	2	2	3	4	4	2	3
<i>Poa nemoralis</i>		+				+	QF			3	3	2	4	3	2	3	3
<i>Streptopus amplexifolius</i>						+	samo			4	3	3	4	4	3	3	2
<i>Veratrum album</i>			+			+	samo			4	3	3	4	5	4	2	3
FARNGEWACHSE																	
<i>Athyrium distentifolium</i> (alpestre)					2	1	+	BA		3	2	3	4	3	2	2	2
<i>Athyrium filix-femina</i>		+	1			+	+			3	3	3	4	4	2	3	2
<i>Blechnum spicant</i>		+	1		1			VP		3	2	2	4	5	2	2	3
<i>Dryopteris dilatata</i>		+	+			+	+			4	2	3	5	4	2	2	2
<i>Dryopteris filix-mas</i>							+	Fag		3	3	3	4	4	2	3	3
<i>Huperzia</i> (<i>Lycop.</i>) <i>selago</i>		+	+	+	+			VP		3	2	2	4	3	3	2	3
<i>Lycopodium annotinum</i>		+				+		VP		3	1	2	5	5	1	2	3
<i>Oreopteris limbosperma</i>		+	+		1	+		samo		4w	1	2	4	4	2	3	2
MOOSSCHICHT (%)																	
	40	35	20	40	25	10											
cf <i>Cirriphyllum piluliferum</i>						2				4	3	3	3		2	3	2
cf <i>Eurynchium striatum</i>			+	1						3	3	3	3		2	4	2
<i>Conocephalum conicum</i>							+										
<i>Ctenidium molluscum</i>						()				x	4	2	2		2	3	4
<i>Dicranum scoparium</i> sl	1	1	1							3	2	2	5		1	3	3
<i>Hylocomium splendens</i>	1	1	+	1						3	2	2	4		1	3	3
<i>Hylocomium umbratum</i>		+															
<i>Mnium spinosum</i>	1	+	1	+													
<i>Mnium undulatum</i>						+				4	3	4	4		1	4	2
<i>Plagiochila asplenioides</i>		+				+											
<i>Pleurozeum schreberi</i>	1				1					3w	2	1	4		1	3	3
<i>Polytrichum formosum</i> sl	2	2	1	2						3	2	2	4		1	3	3
<i>Rhytiadelphus</i> cf <i>squarrosus</i>						+				4	3	2	4		3	4	3
<i>Rhytiadelphus loreus</i>		+								3	1	2	4		1	2	3
<i>Rhytiadelphus triquetrus</i>		+	+							3	3	2	4		2	3	3
<i>Thuidium tamariscifolium</i>						+				3w	2	2	4		1	3	3

Bedeutung der Charakterarten:
(nach Ellenberg/Klötzli, 1972)

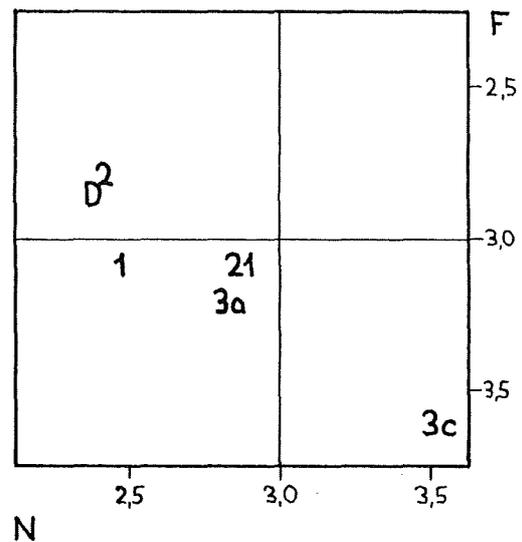
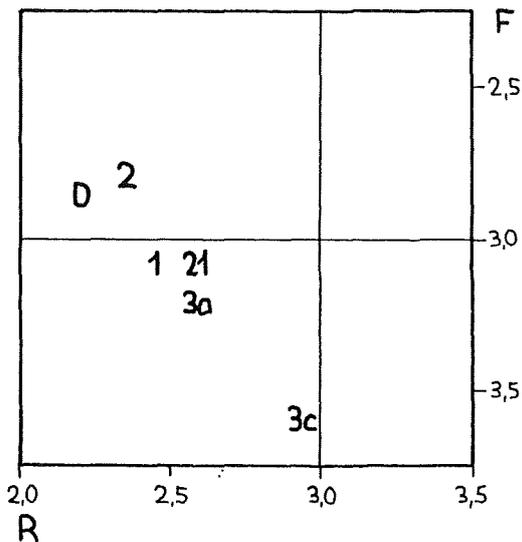
Zeigerwerte nach Landolt 1977

QF Querco-Fagetea	F Feuchtezahl (2=trocken, 4=feucht)
Fag Fagetalia	R Reaktionszahl (2=sauer, 4=basisch)
F Fagion	N Nährstoffzahl (2=mager, 4=nährstoffreich)
AP Alno-Padion	H Humuszahl (2=Mineralboden, 4=Humus)
VP Vaccinio-Piceetea	D Dispersität (2=Schutt, 5=Ton)
BA Betulo-Adenostyletea	L Lichtzahl (2=schattig, 4= Lichtzeiger)
samo Subalpine und montane Begleiter	T Temperaturzahl (2=subalpin, 4=collin)
	K Kontinentalität (2=subozeanisch, 4=kont.)

Aufnahmen von Bruno Kägi und Monika Frehner
D, 1, 2, 3a und 3c im Kursgebiet, 21 in Chnellis

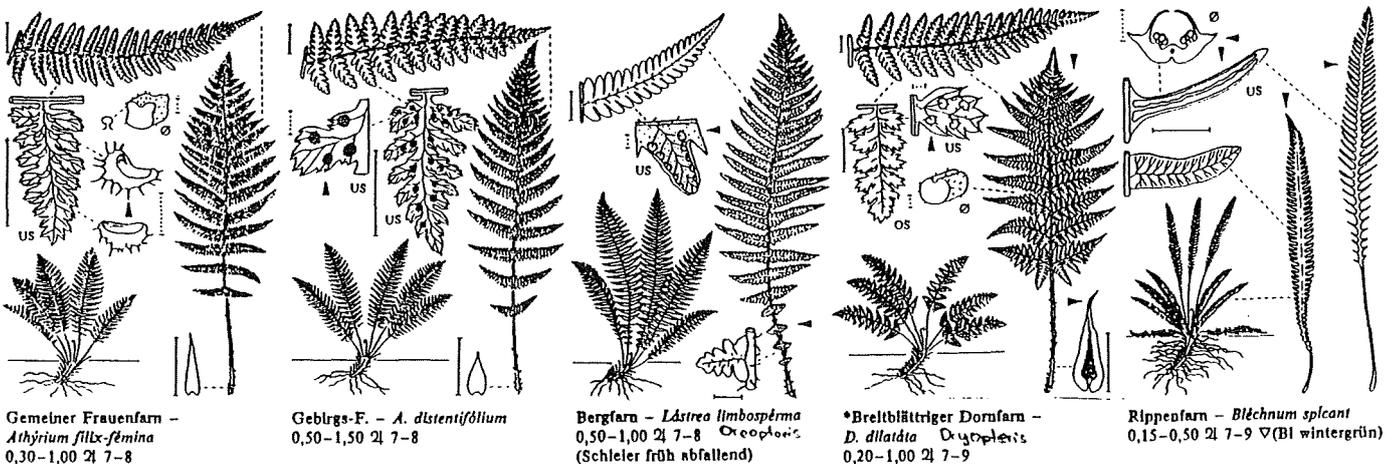
Mittlere Zeigerwerte je Aufnahme (gewichtet, ohne Baumarten):

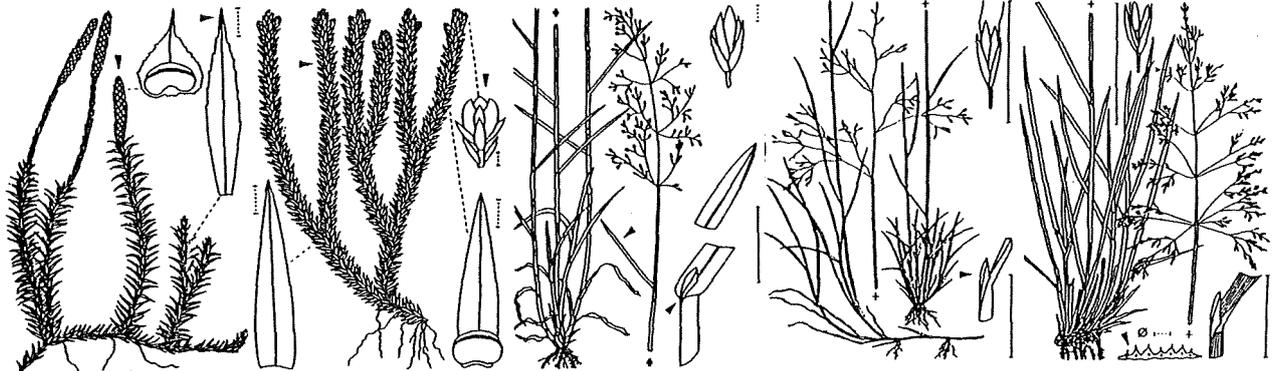
	F	R	N	H	D	L	T	K
Aufnahme D	2.86	2.19	2.37	3.87	3.81	1.90	2.53	2.66
Aufnahme 1	3.08	2.44	2.48	4.05	4.06	2.03	2.77	2.80
Aufnahme 2	2.81	2.37	2.40	3.92	3.95	2.31	2.79	2.85
Aufnahme 3a	3.21	2.58	2.83	3.96	4.16	2.17	2.62	2.61
Aufnahme 3c	3.61	2.96	3.52	3.75	4.13	2.43	2.62	2.38
Aufnahme 21	3.07	2.59	2.86	4.14	4.00	1.89	2.86	2.64



EINIGE WICHTIGEN ARTEN DER OBJEKTE

Die Abbildungen stammen aus Rothmaler, W., 1987; Exkursionsflora, Band 3





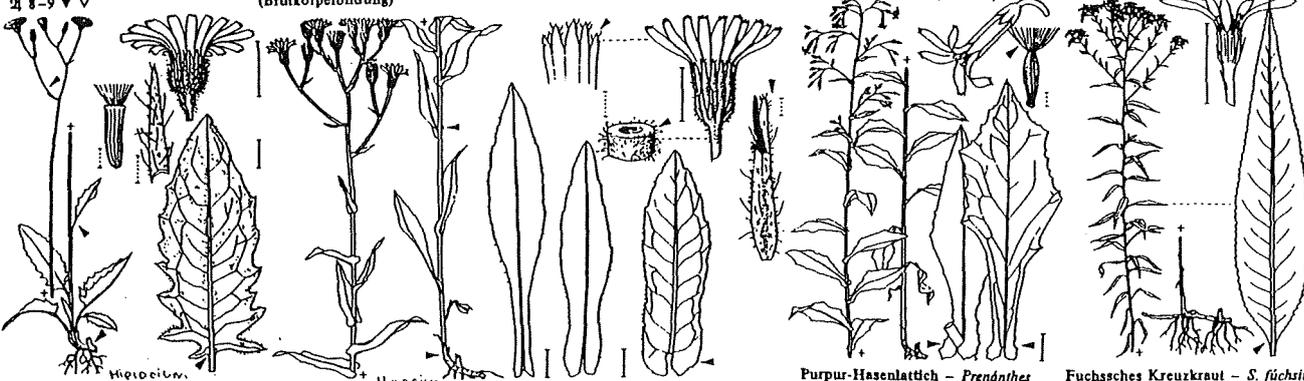
Sprossender B. - *L. annatinum*
0,10-3,00 lg, 0,15-0,30 hoch
2l 8-9 ▼ ▼

Tannen-Teufelklau - *Hupfria*
seldgo 0,05-0,30 2l 7-10 ▼ ▼
(Brutkörperbildung)

Hain-Rispengras - *Poa nemordis*
0,30-0,80 2l 6-7

Drahtschmiele - *Avenella flexuosa*
0,30-0,60 2l 6-8

**Rasen-Sch. - *D. cespitosa*
0,30-1,50 2l 6-7

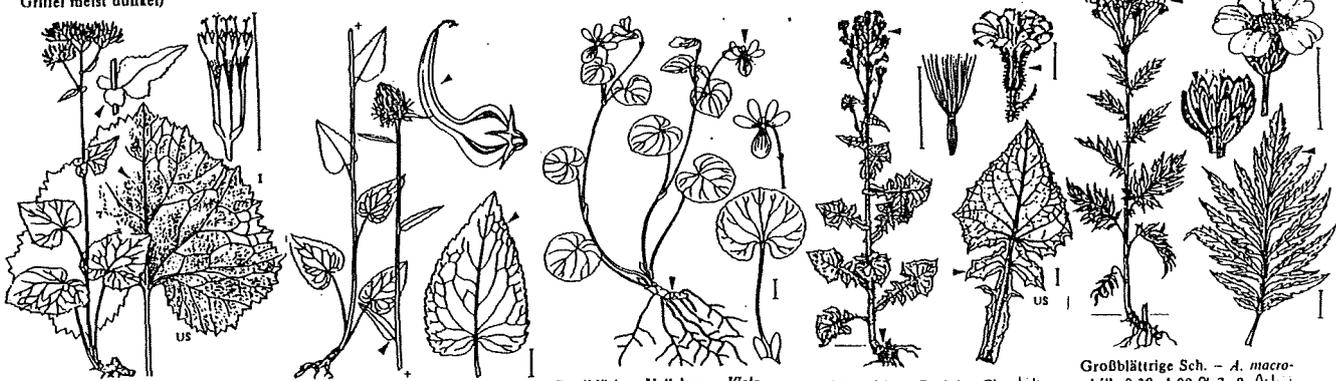


*Wald-H. - *H. murdum*
0,20-0,60 2l 5-8 (gelb od. goldgelb,
Griffel meist dunkel)

*Hasenlattich-H. - *H. prenanthoides* 0,30-1,20 2l 7-9 (gelb bis
goldgelb. Bl grün bis bläulichgrün, unterseits blasser)

Purpur-Hasenlattich - *Prenanthes*
purpurea 0,50-1,50 2l 7-8
(purpurrot. Bl blaugrün)

Fuchssches Kreuzkraut - *S. fuchsii*
0,60-1,50 2l 7-9 (gelb)



Grauer Alpendost - *Adenostyles*
allidria 0,50-1,20 2l 7-8
(bläubl., selten weiß)

Hallers T. - *Ph. ovatum*
0,30-0,70 2l 7-8 (schwarzblau)

Zweiblütiges Veilchen - *Viola*
biflora 0,08-0,15 2l 5-8 ▼ (gelb,
bräunlich gestreift)

Alpen-M. - *C. alpina*
0,60-1,20 2l 7-9 (blauviolett)

Großblättrige Sch. - *A. macro-*
phylla 0,30-1,00 2l 7-9
(bräunlichweiß; Strahl weiß)



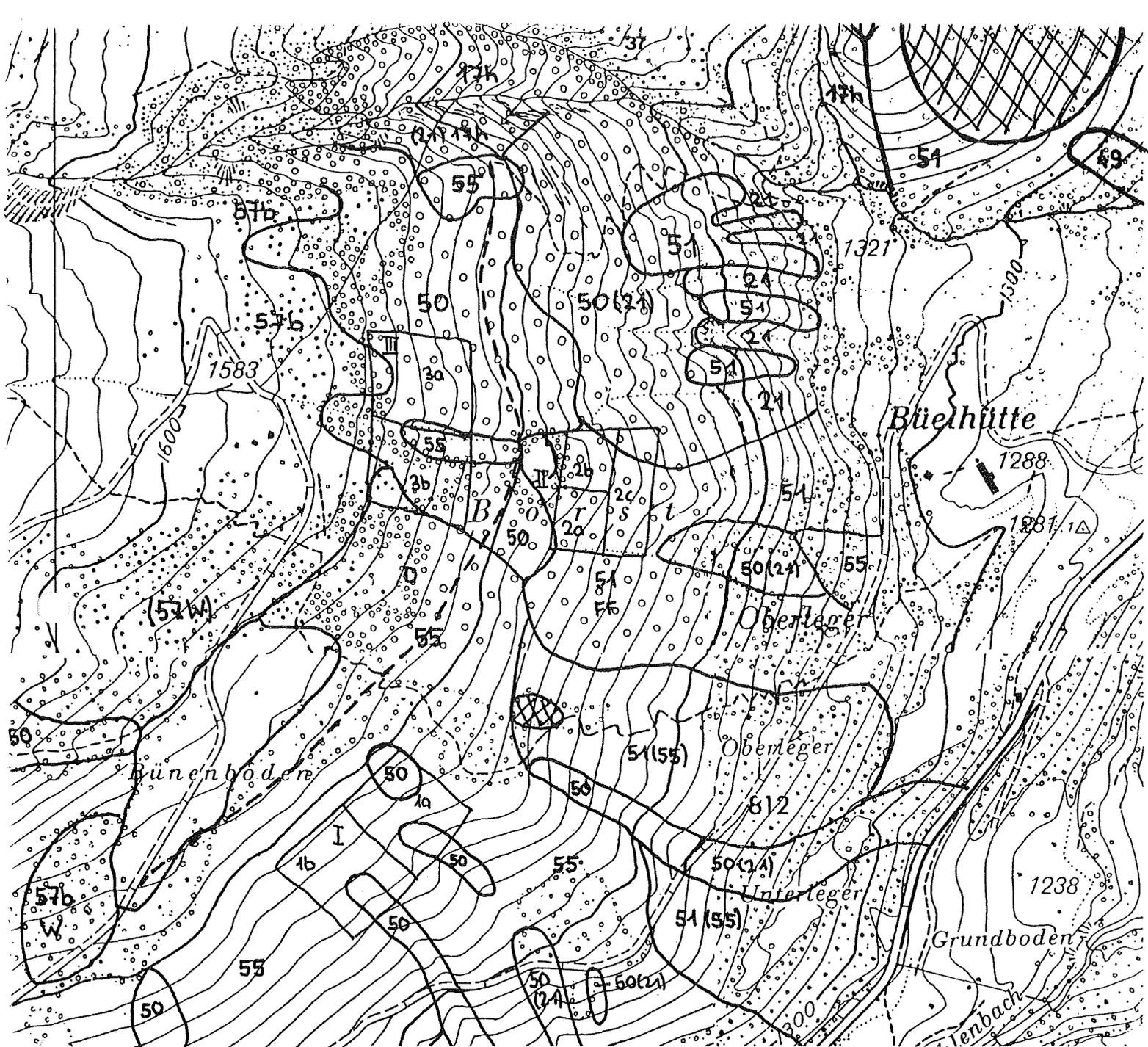
Rundblättriger St. - *S. rotundi-*
folia 0,15-0,60 2l 6-9 ▼ (weiß
(weiß mit roten u. gelben Punkten)

Hain-Gübelweiderich - *Lysimachia*
nemorum 0,10-0,30 2l 5-8 (hellgelb.
Bl durchscheinend punktiert)

Nesselblättriger E. - *V. urticifolia*
0,20-0,60 2l 6-8
(bläubl. od. weiß)

Wald-Sauerke - *Oxalis acetosella*
0,05-0,12 2l 4-5
(weiß, purpur geadert)

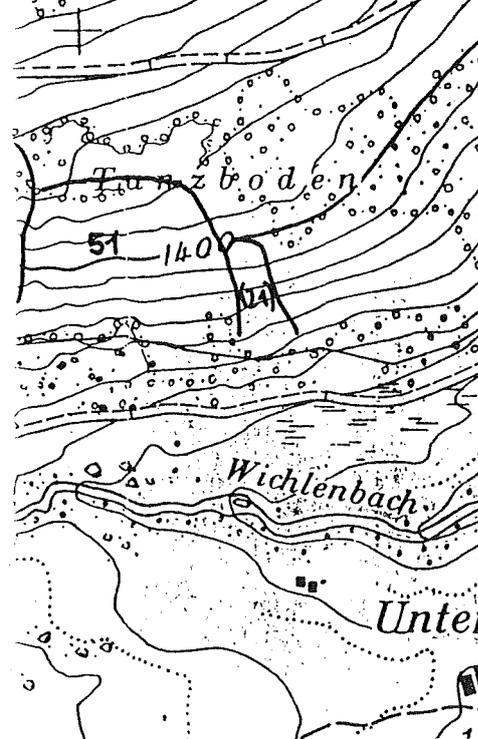
Zweiblättrige Schattenblume - *Mai-*
anthemum bifidum 0,05-0,20 2l 5-6
(gelblichweiß. Beere rot)



AUSSCHNITT AUS DER KARTIERUNG ELM VON BRUNO KÄGI

1 : 5'000

- | | | |
|---|-----------|--|
| 55 | 21 | Gesellschaften, Numerierung nach dem Glarner Bestimmungsschlüssel (etwa wie Ellenberg-Klötzli) |
| 51(55) | | Uebergang von 51 zu 55, 51 dominiert |
|  | | Schlagfläche, ohne Baumschicht |
| FF | | Fichtenaufforstung |
| W | | Beweidet |
| (57) | | Gesellschaft ist nicht typisch ausgebildet |
|  | | Objekte Gebirgswaldpflegekurs |
|  | D I X III | Vegetationsaufnahmen und Bodenprofile Gebirgswaldpflegekurs |



BEMERKUNGEN ZU DEN AUFNAHMEN

Der Ausschnitt aus der Kartierung Elm von Bruno Kägi zeigt die Beurteilung der Vegetation im Kursgebiet. Dabei ist folgendes zu beachten:

- Es besteht eindeutig ein Unterschied zwischen den als Labkraut-Fichten-Tannenwald (51) kartierten Flächen und jenen, die als Ehrenpreis-Fichtenwald kartiert wurden. In der Tabelle repräsentiert die Aufnahme 21 einen für das Gebiet typischen Labkraut-Fichten-Tannenwald (51), mit Buchenwaldarten wie *Galium rotundifolium*, *Mycelis muralis*, *Phyteuma spicatum*, *Viola reichenbachiana*, *Carex silvatica*, *Dryopteris filix-mas* etc. Bei Flächen, die als Ehrenpreis-Fichtenwald (55) kartiert wurden fehlen die oben erwähnten Buchenwaldarten, dafür treten Arten wie *Homogyne alpina* und *Maianthemum bifolium* auf, *Vaccinium myrtillus* und *Prenates purpurea* sind üppiger vertreten als im Labkraut-Fichten-Tannenwald (51). Die Aufnahmen D und 1 werden dem Ehrenpreis-Fichtenwald (55) zugeordnet.



Vegetationsaufnahme 1

Aufnahme 2 wird als trockene Variante vom Ehrenpreis-Fichtenwald (55) beurteilt. Das kommt bei der Kartierung nicht zum Ausdruck, da die Aufnahme 2 nur einen sehr kleinflächigen Standort am Rande einer Lichtung repräsentiert. Dieser Standort ist zu kleinflächig, um in der Kartierung erfasst zu werden.



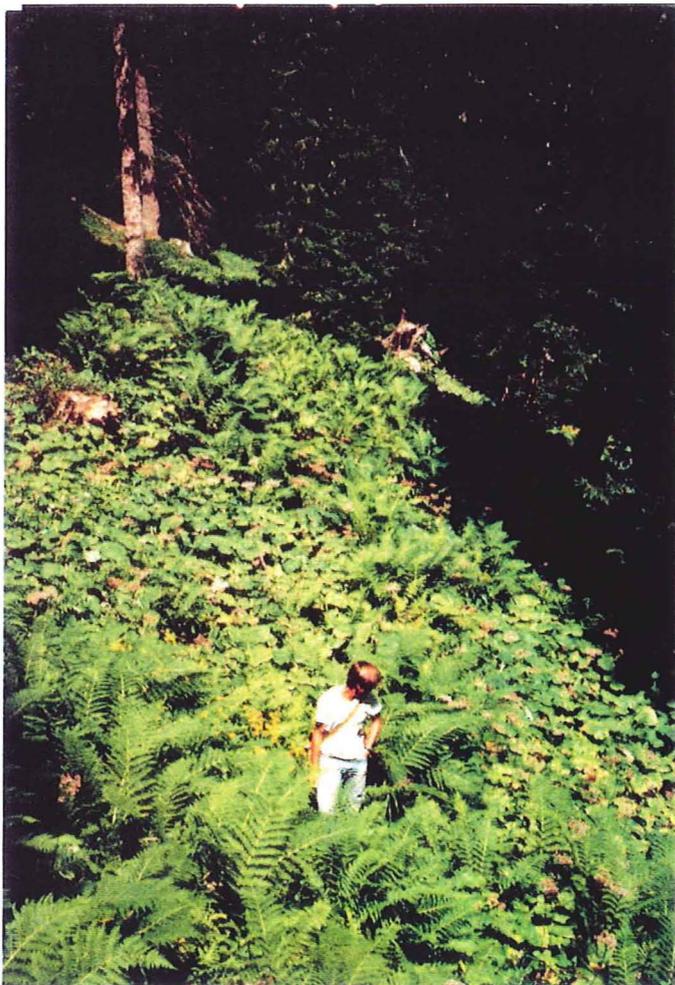
Vegetationsaufnahme 2

Wie weit die hier als Ehrenpreis-Fichtenwald (55) kartierten Flächen den Vorstellungen von Ellenberg-Klötzli entsprechen ist schwierig zu beurteilen, da in der Literatur Beschreibungen des Ehrenpreis-Fichtenwaldes spärlich sind.

- Der Uebergang vom Ehrenpreis-Fichtenwald (55) zum subalpinen Fichtenwald (57) entsteht vor allem durch die Aenderung der Meereshöhe. Die übrigen Faktoren (Exposition, Hangneigung, geologischer Untergrund) wechseln nicht wesentlich. Der Uebergang ist deshalb fliessend, im oberen Teil der als Ehrenpreis-Fichtenwald (55) kartierten Flächen finden sich deshalb auch Arten wie *Blechnum spicant* oder *Listera cordata*, die auf den subalpinen Fichtenwald (57) hinweisen.
- Die Aufnahmen 3a und 3c können eindeutig dem Hochstauden-Tannenwald (50) zugeordnet werden, Aufnahme 3a repräsentiert die Verhältnisse im Bestand, Aufnahme 3c die extremen Verhältnisse in einer Mulde mit einer sehr üppigen Hochstaudenflur und einer aktiven Humusform (Mull).



Vegetationsaufnahme 3a



Vegetationsaufnahme 3c

Monika Frehner

ARBEIT AN DEN
UEBUNGSOBJEKTEN

- Leitfaden
- Referate
- Korreferate
- Diskussionsprotokolle
- Entscheide der Jury
- Ergänzungen

(Dokumentiert mit Fotos von Monika Frehner)

Arbeitstagung Gebirgswaldpflege 1991 in Elm/GL

Leitfaden als Hilfe für die waldbauliche Entscheidungsfindung und als Grundlage für die gemeinsame Besprechung der Gruppenarbeiten

- Beurteilung der Ausgangssituation
- Entwicklung einer langfristigen waldbaulichen Zielvorstellung (Ideal), sowie
- demensprechende Formulierung des nächsten Etappenzieles;
- Ableitung der waldbaulichen Massnahmen für den nächsten Pflegeeingriff sowie Beurteilung der Dringlichkeiten;
- Markierung einer Anzeichnung
- Präsentation und Begründung der Resultate im Plenum

1. Beurteilung der Ausgangssituation

1.1 Betriebliche Voraussetzungen

Vorrangige "Waldfunktionen", Stellenwert der Produktionsfunktion, wirtschaftliche Lage und Bedürfnisse des Waldbesitzers, forstbetriebliche Infrastruktur (Personal, techn. Mittel, Erschliessung etc.)

1.2 Standort

- siehe allgemeine Beschreibung
- Boden, Bodentyp, Humusform
- Vegetation, Waldgesellschaft, Zeigerpflanzen, Baumarten, ev. Verzweigungstypen (Fichte)

1.3 Standörtliche Gefährdungen

- Abiotische Gefahren (klimatisch, schneemech., geotechnisch, etc.)
- Biotische und anthropo-zoogene Gefährdungen (Vegetationskonkurrenz, Insekten, Pilze, Waldweide, Wild, etc.)

1.4 Beurteilung des Ausgangsbestandes

1.4.1 "Woher kommst Du?"

Bestandesgeschichte, bisherige Waldentwicklung

1.4.2 "Wer bist Du?"

Zustandbeurteilung:

- Entwicklungsstufe/Altersbereich
- Struktur, Textur, Bestockungsdichte, Schlussgrad
- Zuwachsverhältnisse
- Vitalität (Schäden, Waldsterbesymptome)
- mechanische Stabilität (Zustand und längerfristige Beurteilung bei ausbleibenden Massnahmen)
- Beurteilung der Verjüngungssituation in Beständen ab schwachem Baumholz (Verjüngungsgunst und Beurteilung der vorhandenen Verjüngungsanteile im Vergleich zu den örtlichen Erfordernissen unter Berücksichtigung der Entwicklungsdynamik, der Gefährdungen und des Gefährdungszeitraumes).

1.4.3. "Wohin gehst Du?"

Gesamthafte Entwicklungsprognose bei unbeeinflusster Bestandesentwicklung:

Stabilität, Vitalität, mutmassliche physiologische Altersbegrenzung bzw. Lebenserwartung, Schutzwirksamkeit, Entwicklung der Nachwuchs

2. Waldbauliche Zielvorstellung "Wohin möchte ich Dich lenken?"2.1 Fernziel, Ideal2.2 Nächstes Etappenziel zur Annäherung an das Ideal
(Bestandesbeschreibung nach dem nächsten Pflegeeingriff)3. Ableitung der notwendigen waldbaulichen Massnahmen

Verjüngung, Durchforstungsart, (Positiv/negativ, Stabilitäts-/Qualitätsauslese, Einzelbaum-/Kollektiv-bezogen), Ueberführung, Plenterung (klassisch oder Gebirgs-), Jungwaldpflege, Kulturen (wie?), technische Massnahmen

Dringlichkeit?

Beilage: Schematische Darstellungen 1 bis 4 zur Verjüngungsökologie in der montanen und subalpinen Stufe (E. Ott, 1991)

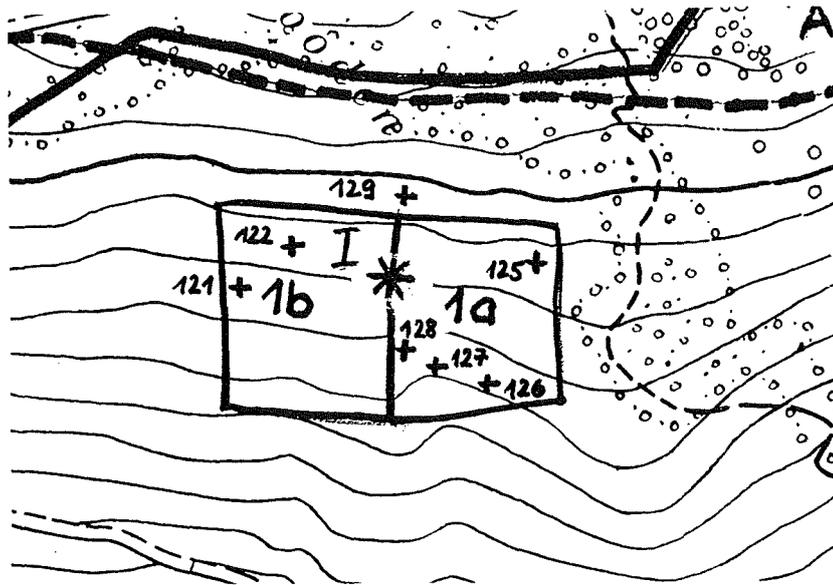


" Erbswald ", 200-250 jähriges Fichten-Altholz

Uebungsobjekt 1b, Erbswald

REFERAT

der Gruppe: Fritz Bäbler (Wildhüter), Beat Annen,
Rudolf Straub, Normann Nigsch (Protokoll)



+ Fotostandorte (Beschreibungen in Kap. 14)

1. Ausgangssituation

1.1 Ausgangsbestand

Ca. 200-250-jähriges Altholz, teilweise stark aufgelichtet einschichtig,
gleichförmig

+/- kein Zuwachs mehr, Vitalität gering
abnehmende Stabilität, bereits mehrere instabile Glieder vorhanden
hoher Rotfäuleanteil (Reistschäden, Beweidung)

Gute Erschliessung, geeignet für Kippmast-Einsatz

Gefährdungen: Föhnstürme
Schneegleiten (bei Eingriff Baumstöcke möglichst hoch lassen)
Wild: starker Verbiss durch Reh- und Rotwild
Vobe (wichtige Vorbauart) und Ta nicht aufzubringen

Vorrangige Waldfunktion: Holzproduktion

Bestand übt keinen direkten Objektschutz aus (bei allfälligen Eingriffen darf grösseres Risiko eingegangen werden)
 Objekt ist Bestandteil eines Waldbauprojektes, wobei unseres Erachtens die Voraussetzungen hierfür nicht gegeben sind

1.2 Entwicklungsprognose

Bestand hält keine 100 Jahre mehr aus
 Falls keine Eingriffe erfolgen, werden Teile des Bestandes bereits kurzfristig zusammenbrechen. In diesen Löchern wird sich wahrscheinlich nur auf den Baumleichen Verjüngung einstellen.

2. Waldbauliche Zielvorstellung

2.1 Fernziel

Kleinflächig, stufige Bestandesstruktur
 Idealvorstellung: Gruppenplenterung

2.2 Nächstes Etappenziel

Ausformung von stabilen Gruppen, die die nächsten 80-100 Jahre noch überstehen
 In den freiwerdenden Lücken Voraussetzungen schaffen, die ein Aufkommen von Naturverjüngung möglich machen

3. Massnahmen

Entfernen von instabilen Gliedern
 Liegenlassen von rotfaulem Holz zur Förderung von Naturverjüngung in den Löchern
 Bodenschürfungen bis in den Unterboden
 Einbringen von Ta und Vobe mittels Einzelschutz

Verjüngung braucht bis zur Sicherung 50 Jahre
 Eingriff nicht vordringlich, jedoch dringlich (10-15 Jahre)



Aufgelichtetes
 Fichtenaltholz
 (Fotostandort 122)

KORREFERAT

der Gruppe: Heinz Brühwiler (Förster), Monika Frehner,
Brächt Wasser, Danilo Zuffi (Protokoll)

1. Beurteilung der Ausgangssituation

Der Erbswald zählt innerhalb der Gemeinde Elm zu den besterschlossenen Waldungen und weist eine hohe Holzproduktionsfunktion auf.

Boden

Der Untergrund besteht weitgehend aus Braunerdeböden. Der Boden bleibt langfristig gleich, es finden keine nennenswerten Veränderungen statt, die auf die Vegetation sowie den Durchwurzelungsbereich einen Einfluss haben könnte.

Vegetation

Pflanzensoziologisch ist die Fläche 1 dem Labkraut-Fichten-Tannenwald (EK51) und dem Ehrenpreis-Fichtenwald (EK55) zuzuordnen. Die Abgrenzung ist sehr schwierig und kann kleinstandörtlich rasch ändern.



Vegetationsaspekt (Fotostandort 121)

Standörtliche Gefährdung

Im Unterschied zu der Referentengruppe erachten wir die Gefahr, durch Föhnsturm aus südlicher Richtung (Panixerpass), für den Bestand als sehr gross. In Muldenlage ist mit Ansammlung von grösseren Schneemengen (Schneelöchern) zu rechnen. Verjüngung nur sehr gering vorhanden; Vogelbeere sehr stark durch Wild verbissen.

Die Krautvegetation ist grossflächig stark vorhanden und wirkt verjüngungshemmend. Die diffuse Auflichtung des Altbestandes hat wesentlich zu dieser Verkrautung beigetragen. Der Borckenkäferbefall hat in den letzten Jahren zugenommen. Rotfäule ist bei der bestehenden Bestockung nicht selten.

Beurteilung des Ausgangsbestandes

"Woher kommst Du?"

Der Bestand ist natürlich entstanden. Die Beweidung wurde erst vor wenigen Jahren eingestellt. Die Nutzung war bis anhin regelmässig aber nicht sehr stark. Der Erbswald galt und gilt noch heute bei den älteren Einwohnern von Elm, als "Waldheiligtum". Man spricht allgemein von einem "schönen" Wald, mit grossen und dicken Bäumen.

"Wer bist Du?"

Der Altersbereich des Bestandes liegt zwischen 200 bis 230 Jahren. Die Stabilität wird allgemein als labil beurteilt. Textur und Struktur sind einförmig und einschichtig; bedeutend schlechter als im Objekt Nr. 3 (Endiwald):

Der Zuwachs liegt schätzungsweise bei rund 4 m³/ha und Jahr. Die Vitalität bezeichnen wir als abnehmend, da unter anderem wenig gute Samenbäume vorhanden sind.

"Wohin gehst Du?"

Ohne gezielte Eingriffe wird in den nächsten Jahren, aufgrund der geringen Stabilität des Bestandes und der relativ grossen abiotischen Gefahren, das Bestandesbild stark ändern. Durch Windwurf und/oder Schneebruch fallen stellenweise Einzelbäume bis Baumgruppen aus der Textur, was lokal auch zu Bestandeszusammenbrüchen führen kann. Das Fehlen von Verjüngungsansätzen, abgesehen von der stark verbissenen Vogelbeere, bildet eine gewisse Gefahr für die nächste Entwicklung in diesem Bestand.

2. Waldbauliche Zielvorstellung "Wohin möchte ich Dich lenken?"

Fernziel, Ideal

Ansätze zu einem stufig aufgebauten, stabilen Gebirgswald schaffen. Möglichst stabiles Baum- und Altholz mit Jungwuchsgruppen. Tanne vermehrt einbringen und fördern.

Nächstes Etappenziel

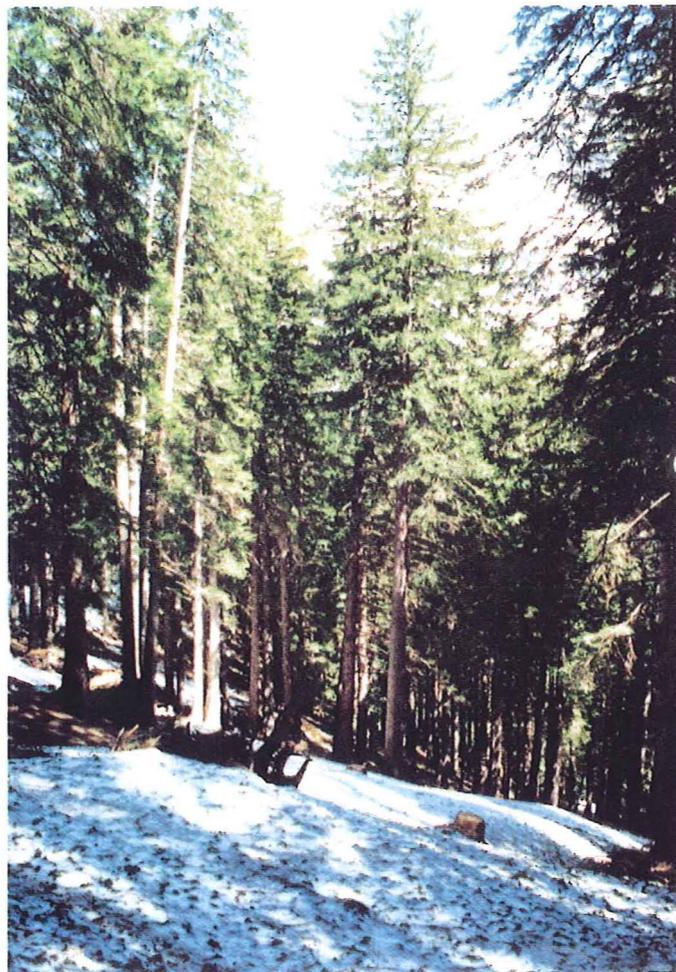
Zu den Minimumfaktoren für die fehlende Verjüngung ist sicher Licht aber vor allem Wärme im Bestandesinnern zu zählen. Da keine nennenswerten Verjüngungsansätze vorhanden sind, gilt es diese zu schaffen. Dies wird durch nach Osten ausgerichtete Verjüngungsschlitzte am ehesten möglich sein. Schlitzte über ca. zwei Baumlängen. Zusätzlich sind an verjüngungsgünstigen Stellen (Spalierlage im Schlitz) Fi und Ta zu pflanzen.

3. Ableitung der notwendigen waldbaulichen Massnahmen

Sämtliche Eingriffe müssen auf die Erhaltung der Stabilität ausgerichtet sein. Auf keinen Fall **Verjüngungsschlitzte nach Süden ausrichten** (Föhngefahr). Die Schlitzte sind nach Osten auszurichten, so kann die nötige Wärme auf den Boden gebracht werden, damit die Verjüngung und Pflanzungen wachsen können. Pflanzungen sind in jedem Fall nötig. Stellenweise auch mit Hütchenansaat versuchen. In Lichtungen mit Weisstanne versuchen. Wegen dem hohen Wildbestand ist diese inklusive die natürlich aufkommenden Vogelbeeren mit einem Zaun zu schützen. Im allgemeinen ist der Wildbestand im Erbswald zu hoch.



Vor dem Eingriff 3.9.91

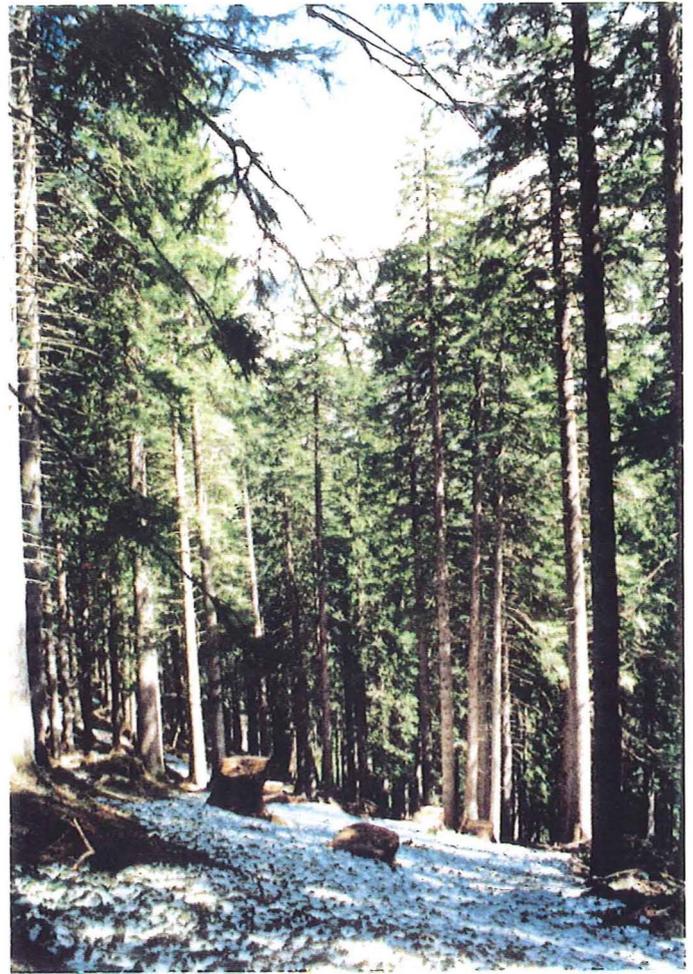


Nach dem Eingriff 13.5.92

Schlitzöffnung ca. 1 x 2 Baumlängen nach Osten
 Grosser Schnee-Eintrag im Winter 1991/92 (max. 2,6 m!)
 (Fotostandort 121)



Vor dem Eingriff 3.9.91



Nach dem Eingriff 13.5.92

Günstige Verjüngungsstandorte im Schutz der Mutterbäume und um **hohe** Stöcke.
(Fotostandort 122)



Grosse Schneemengen noch Mitte Mai 92 (Fotostandort 128)

Diskussionsprotokoll Objekt Nr.1a

Protokollführer: B. Wasser

(Referat: N. Nigsch, Korreferat: D. Zuffi, Diskussionsleiter: A. Sandri)

Dringlichkeit

Wegen dem ständigen, fäulebedingten Wertverlust und den langen Verjüngungszeiträumen ist die Dringlichkeit hoch.

Schneemechanische Wirkungen

Weil die Schneeablagerungen hier sehr gross sind und das Schneesetzen hier sehr schnell verlaufen kann (Föhn), sind die durch den Schnee verursachten Schäden v.a. in Jungwuchs, Dickung und Stangenholz sehr gross. Der Schutz des Altholzschirmes oder alter hoher Stöcke ist deshalb sehr wichtig.

Verjüngungsschlitze

Beobachtungen mit Hilfe des Sonnenkompasses zeigen, dass die Verjüngung hier gut gelingt wenn mindestens zwei Stunden Morgensonne die Erde erwärmen können. Die Schlitze sollten jedoch nicht zu breit sein weil sonst die Schneeablagerungen zu hoch sind.

Weisstanne

Wäre im Ausgangsbestand ungefähr ein Drittel Weisstanne vorhanden, so wären die Probleme hier kleiner, denn die Weisstanne könnte auf diesem Standort im diffus aufgelichteten Bestand aufwachsen. Bei der Verjüngung sollten hier wieder Weisstannen eingebracht werden.

Wild

Die Vogelbeeren werden auf der ganzen Fläche sehr stark verbissen. Der zuständige Wildhüter ist überzeugt, dass dies nicht eine Folge überhöhter Wildbestände sondern eine Folge schneearmer Winter ist (Konzentrierter Winterverbiss durch wenige Rehe). Nach seiner Meinung könnte hier die Vogelbeere erst aufkommen, wenn das ganze Gebiet umzäunt und anschl. leergeschossen würde.

Der Jagdinspektor begrüsst die Verjüngung -v.a. auch der Weisstanne- sehr.

Holzernte

Die Holzbringung mit dem Mobilseilkran wird diskutiert, jedoch aus Kostengründen von J.Walcher verworfen.

Falls Moderholz liegenbleibt, muss darauf geachtet werden, dass die spätere Holzernte nicht behindert wird.

Entscheid der Jury

Erwägung

Die Dringlichkeit ist hier sehr gross, deshalb sollen die Verjüngungsschlitze sofort geöffnet und unter Schirm soll auch sofort gepflanzt werden.

Entscheid

Die Jury entscheidet sich deshalb ganz klar zu Gunsten des Vorschlages der Korreferenten.

Ergänzungen

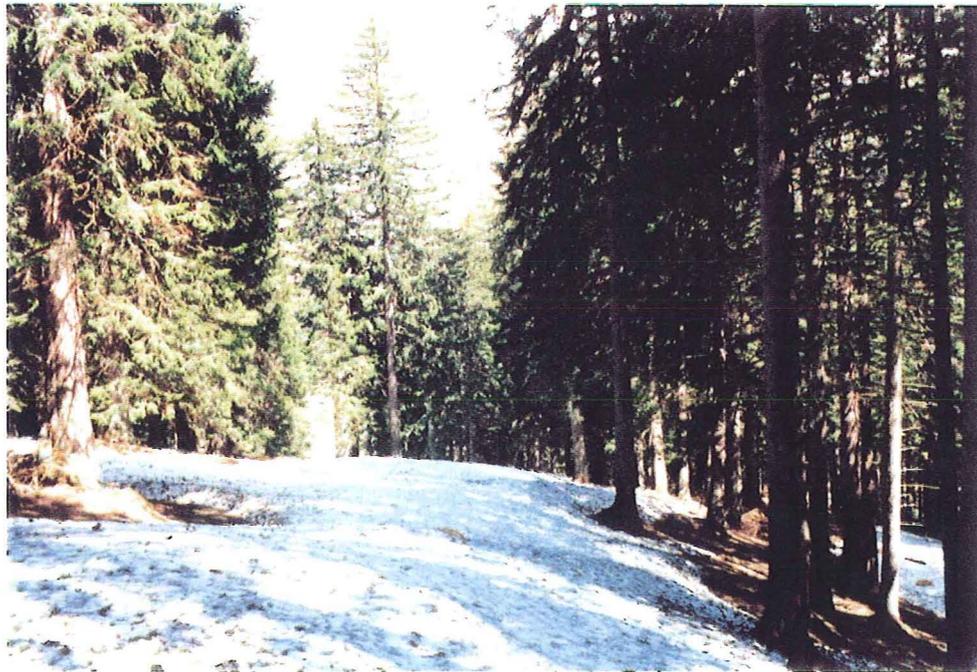
(Diese Ergänzungen ergaben sich aus den Gesprächen anl. des unmittelbar auf die Tagung folgenden Kurses.)

Fehlende Keimlinge und Sämlinge

In dieser Waldgesellschaft müssten eigentlich bei diesem Bestandaufbau Keimlinge und Sämlinge vorhanden sein. Da die Fichten physiologisch alt sind, könnte die geringe Zapfentracht und das tiefe Keimprozent der eigentliche Grund für die fehlende Verjüngung sein.

Übungsobjekt 1a, Erbswald (ohne Diskussion)

Vor dem Eingriff 3.9.91



Nach dem Eingriff 13.5.92

Lange liegender Schnee in den Schlitten vergrößert
Schneeschimmel-Anfälligkeit

(Fotostandort 125)



Vor dem Eingriff 3.9.91



Nach dem Eingriff 13.5.92

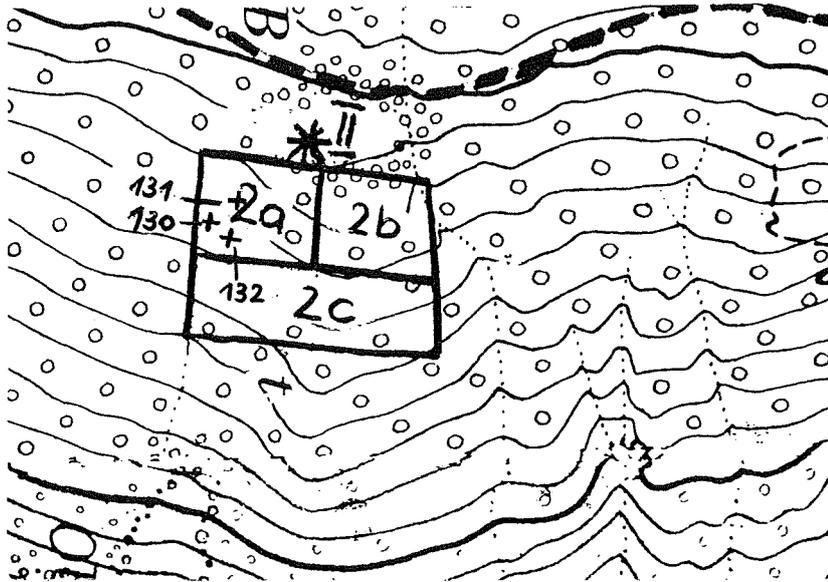
Nur wenige Kleinstandorte sind tatsächlich verjüngungsgünstig,
schnellausapernd.

(Fotostandort 127)

Uebungsobjekt 2a, Burst

REFERAT

der Gruppe: Arnold Hartmann, Peter Lüscher, Dr. Jakob Marti (Amt für Umweltschutz), Ernst Ott, Peter Ettliger (Protokoll)



Bestand

Das Uebungsobjekt besteht aus einem ungefähr 60-jährigen starken Fichtenstangenholz. Es muss zur Hauptsache aus natürlichem Einwuchs, vereinzelt möglicherweise auch aus ergänzenden Kulturen hervorgegangen sein. Einzelne mächtige vermodernde Stöcke weisen auf eine vermutlich lockere Bestockung schon vor der gegenwärtigen Bestandesgeneration hin.

Der bisher kaum gepflegte Bestand ist von unregelmässiger Dichte. Die natürliche Ungleichförmigkeit wurde zusätzlich durch verschiedene Schneedruck- und Schneebruchschäden gefördert. Gemäss dem Habitus der Individuen muss das Längenwachstum im Jungwuchs- und Dickungsstadium gering gewesen sein. Die meisten Stammanläufe weisen zudem deutliche Kriechschneeverkrümmungen auf. Zur Zeit werden hingegen verhältnismässig lange Jahrestriebe gebildet. Das Längenwachstum hat mittlerweile eine vitale Phase erreicht.

Entwicklungsprognosen

Bei der gegenwärtig festzustellenden Vitalität wäre ohne pflegliche Massnahmen ein allmähliches Einwachsen zu einem gleichförmigen Bestand denkbar. Andererseits könnten zu erwartende neue Schneedruckschäden die bisherige Stufigkeit auch weiterhin aufrechterhalten.

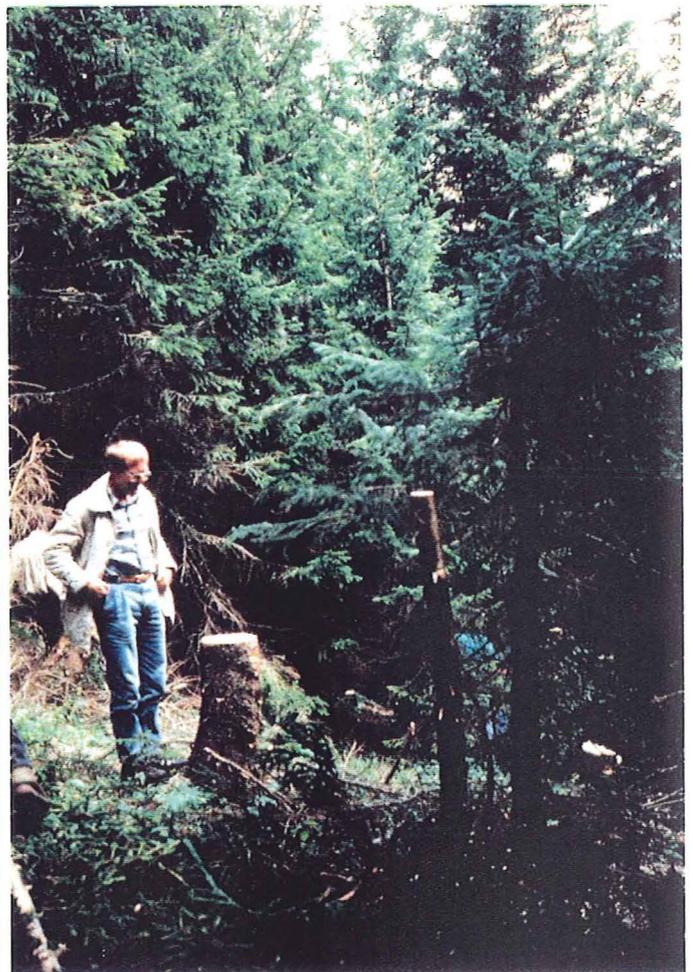
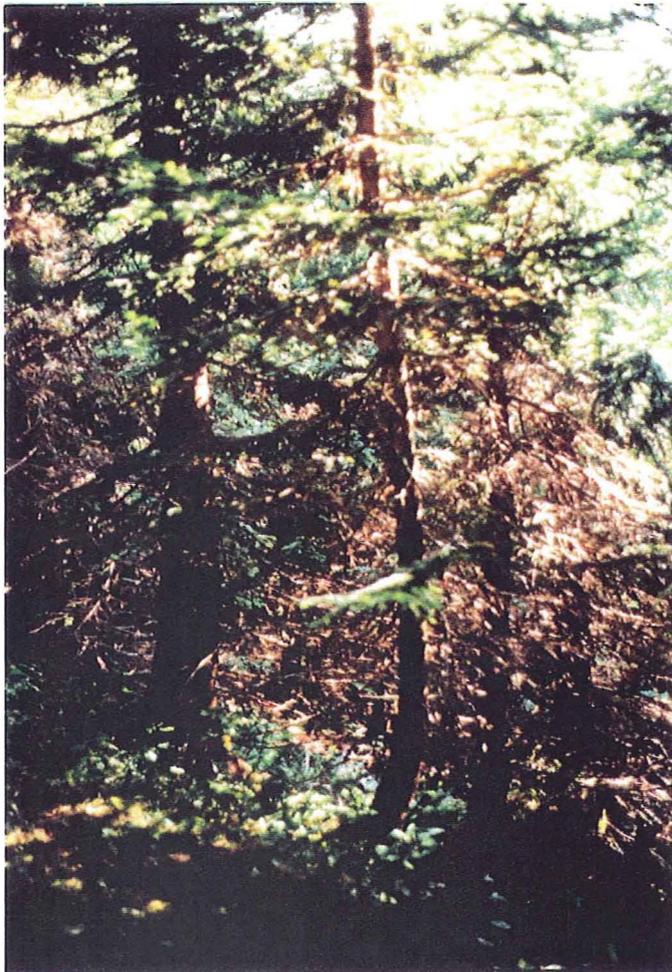
Ziel

Anzustreben ist ein stabiles, stufiges, ungleichförmiges Fichtenbaumholz. Als nächstes Etappenziel soll ein ähnlicher Bestand wie der heutige erreicht werden.

Massnahmen

Stabilität und Stufigkeit des Bestandes sind zu erhalten. Durch weiteres Waltenlassen der Natur? Durch einen schwachen Eingriff? Durch einen starken Eingriff?

Da sich in den vergangenen 60 Jahren ohne pflegliche Massnahmen ein erfreulich stufiger und ungleichförmiger Bestand zu entwickeln vermochte, werden waldbauliche Massnahmen, im Vergleich zu anderen Stangenhölzern, als nicht überaus dringend erachtet. Vorgesehen ist ein eher schwacher Durchforstungseingriff zur Erhaltung der Stabilität und zur Verhinderung eines Kürzerwerdens der Kronenlängen unter die Hälfte bis einen Drittel der Stammlängen. Begünstigt werden teils Kollektive, teils Einzelbäume. Bei der vorhandenen guten Erschliessung wird mit einer Umlaufzeit von 20 Jahren gerechnet.



Vor dem Eingriff und
(Fotostandort 130)

nachher (3.9.1991)

KORREFERAT

der Gruppe: Frédéric de Pourtalès, Heiri Hofstetter, Rene Imfeld,
Jürg Walcher, Roland Métral (Protokoll)

INTERVENTION DANS UN PERCHIS1. Origine du peuplement

En majorité du rajeunissement naturel, sur ancien pâturage. Le peuplement a déjà subi des dégâts dus au bris de neige.

2. Dégâts observés

Bris de neige et reptation de la couche nivale.

3. Fonctions

Principalement la production (faible déclivité). Exploitation facile vu la proximité du chemin luxueux pour machine.

4. Structure et stabilité

Les dégâts dus au bris de neige ont créé de petites trouées. A cause de son origine naturelle, le peuplement est bien étagé.

5. Tendance du peuplement

Sans intervention, le perchis va devenir de plus en plus uniforme et instable.

6. Intervention proposée et urgence6.1 Facteurs de décision

- a. Après l'intervention, on ne pense pas revenir avant 20 à 30 ans
- b. Le peuplement est jeune et va réagir rapidement après l'intervention
- c. Il faut éviter la disparition des trouées existantes et maintenir des surfaces ouvertes pour que la neige puisse s'accumuler et aussi pour améliorer la qualité de l'herbage, soit pour le gibier, soit pour obtenir une meilleure décomposition de l'humus
- d. A l'étage subalpin, la nature a tendance à effectuer des "interventions fortes"
- e. La structure, en petits groupes, existante est à maintenir
- f. Ne pas créer trop d'ouvertures vers le Sud (foehn) mais éviter aussi une lisière trop dense qui provoquerait des turbulences à l'arrière

6.2 Interventions

- a. Agrandir les ouvertures existantes. Ne pas avoir peur d'intervenir fortement
- b. Choisir les collectifs stables et éclaircir éventuellement à l'intérieur
- c. Favoriser aussi quelques candidats stables en-dehors d'un collectif
- d. Couper les arbres à une hauteur de 1,50 m environ (reptation de la neige)

Pour la mise en tas partielle des branches, on évitera de créer des passages aisés pour le gibier dans le peuplement restant. Pour les mêmes raisons, on effectuera aucun élagage dans le peuplement restant.

Diskussionsprotokoll Objekt Nr.2a

Protokollführer: B. Wasser

(Referat: P. Ettlinger, Korreferat: R. Metral, Diskussionsleiter: J. Walcher)

Begründung für den Eingriff:

Die Fichten haben jetzt einen jährlichen Höhenzuwachs von 40 bis 50 cm und der Kronendurchmesser nimmt jährlich ungefähr 20 cm zu. Falls nicht eingegriffen wird, wird dieser Bestand seine Textur verlieren und bald ähnlich aussehen wie das Übungsobjekt Nr. 3 in Moléson.

Stärke des Eingriffes

Der Förster will hier frühestens in zwanzig Jahren wieder eingreifen. Weil die heutige Struktur dies ermöglicht, soll stark eingegriffen werden.

Vorgehen bei der Pflege

Mit Vorteil sollen zuerst die Kollektive ausgebildet werden. Erst anschliessend soll bei Bedarf auch innerhalb der Rotte eingegriffen werden.

Pflegeaufwand

Nach Auskunft des Försters ungef. Fr. 2'400.--/ha.

Holzernte und Verkauf

Bringung bis Waldstrasse mit Mobilseilkran. Sortimente können dem Militär verkauft werden oder werden als Zaunpfähle für die vielen Wald-Weide Grenzen verwendet.

Entscheid der Jury

Erwägung

Ausgangslage

Die Ausgangslage wurde von beiden Gruppen ähnlich und sicher richtig beurteilt.

Wohin gehst Du?

Ohne Eingriffe oder mit den von der Referentengruppe vorgeschlagenen schwachen Eingriffen gehen noch vorhandene Struktur und Textur rasch verloren.

Kosten und Risiken

Will man die Textur mit schwachen Eingriffen erhalten, so muss bald wieder eingegriffen werden. Viele Eingriffe erhöhen die Kosten und verursachen in der Regel grössere Schäden am verbleibenden Bestand.

Dank der noch vorhandenen guten Struktur schwächen starke Eingriffe die Stabilität nur wenig. Kurzfristig wird das Risiko leicht erhöht. Mittel- und langfristig nimmt das Risiko ab.

Entscheid

Die Jury entscheidet ganz klar zu Gunsten des Vorschlages der Korreferenten.

Ergänzungen

(Diese Ergänzungen ergaben sich aus den Gesprächen anl. des unmittelbar auf die Tagung folgenden Kurses.)

Waldgesellschaft

Im Objekt 2b ändert die Waldgesellschaft innerhalb der Fläche (oben und rechte Seite EK Nr. 51, linke untere Seite EK Nr. 50). Im linken unteren Teil stehen nur wenige stabile, gut verankerte Bäume.

Anzeichnung

Die ideale Grösse der Rotten hat bei der Anzeichnung nur sekundäre Bedeutung! Viel wichtiger ist es, von der jetzigen Stabilität auszugehen und dementsprechend anzuzeichnen (stabile Rotten mit erkennbarem gemeinsamem Kronenmantel oder stabile Einzelbäume zuerst mit Bändern markieren).

Bemerkungen und Beobachtungen nach der Ausführung der Rotten- pflege

(Die Rottenpflege wurde unmittelbar nach der Anzeichnung ausgeführt)

Innere "Waldränder"

Die inneren Ränder sind jetzt sehr gut sichtbar, die Beastung reicht noch fast bis auf den Boden.

Durchmesserzuwachs

Anhand der Stammscheiben kann jetzt abgelesen werden, dass bei den Stangen innerhalb der Rotten der Durchmesserzuwachs in den vergangenen Jahren deutlich abgenommen hat.

Nährstoffumsetzung

In den geschaffenen Lücken nimmt die Feuchtigkeit und die Erwärmung des Oberbodens aber auch die Belichtung zu. Bald werden sich verschiedene Kräuter und Gräser einstellen. Dies ergibt eine total veränderte, besser abbaubare Streu. Damit nimmt die Nährstoffumsetzung und damit auch die Nährstoffverfügbarkeit zu. Mit der besseren Nährstoffumsetzung wird wahrscheinlich auch eine tiefergehende Durchwurzelung erreicht.

(Fotostandort 131)



Vorher



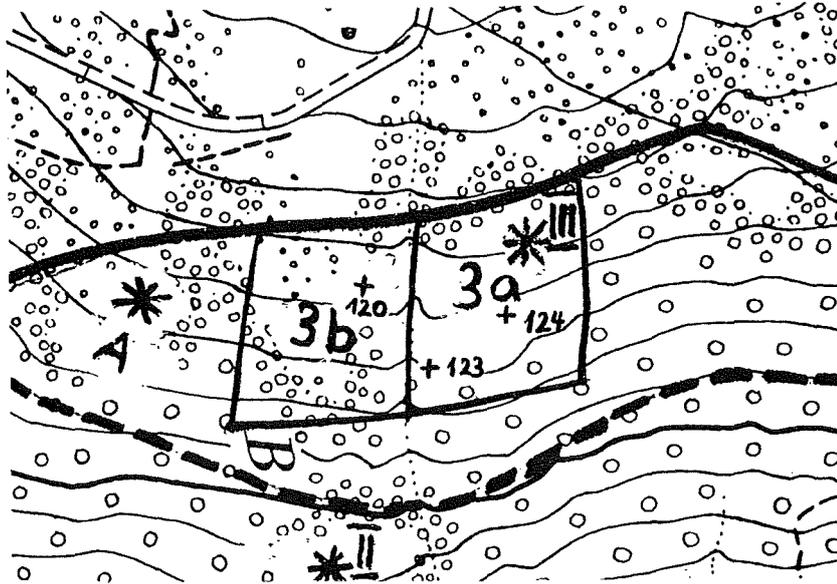
und nachher (3.9.1991)

Ganze Baumkollektive sind verschwunden. Damit wird der unerwünschte Kronenschluss ohne Destabilisierung des Bestandes auf lange Zeit verhindert. Hohe Stöcke gegen Schneebewegungen und zugunsten einer früheren Ausaperung.

Uebungsobjekt 3a, Endiwald

REFERAT

der Gruppe: Rudolf Hauser (Kant. Jagdverwalter), Martin Indermühle,
Martin Meyer-Grass, Ernst Zeller, Hermann Reichstetter



1. Standortsfaktoren

- Höhe : 1520 - 1560 m ü.M.
- Exposition : Ost
- Boden : Vgl. Bemerkungen zu den Bodenverhältnissen in
den Objekten des Gebirgswaldpflegekurses 1991
(Elm, GL)
Vorkommende Varianten:
Braunerde (sauer, tiefgründig)
Podsol (flach bis mittelgründig)
Rohboden (mittelgründig, sauer)
- Nat. Waldgesellschaft : Labkraut-Fichten-Tannenwald (EK 51)
- Baumarten : Fichte

2. Bestandesgeschichte

Der Bestand ist ein ca. 220-250 jähriger Fichtenbestand, der bis 1986 intensiv beweidet wurde. Ca. in der Mitte der Fläche ist eine Blösse die praktisch flächendeckend mit Farn überwachsen ist. Nördlich und südlich der Blösse ist der Bestand relativ dicht. Jungwuchs ist wenig vorhanden.

Er findet sich vorallem im Bereich des Traufes der Randbäume und um alte Stöcke. Die Stabilität kann als befriedigend bis gut beurteilt werden. Infolge des Alters ist allerdings mit einer Abnahme der Stabilität zu rechnen.

3. Ziel

- a) Die Blösse ist zu bestocken.
- b) Der Bestand ist so zu nutzen, dass eine natürliche Verjüngung möglich wird.

4. Massnahmen

Auf der Blösse sind Stützpunktpflanzungen mit Fichte, in Rottenform, auf den günstigsten Standorten auszuführen. Das Einpflanzen von Vogelbeere und Ahorn in die Fichtenrotten ist zu einem späteren Zeitpunkt vorzusehen. Damit soll das Aufkommen der genannten Laubhölzer ermöglicht werden. Die Vogelbeere sollte langfristig im ganzen Gebiet als Vorbau genutzt werden können. Es gilt darum möglichst schnell eine genügende Anzahl Samenbäume zu erhalten. Auf vorhandenen Kuppen der Blösse und ev. um alte Wurzelstöcke, wo noch keine Ansamung sichtbar ist, wäre ein Versuch mit Bodenschälung zu prüfen. Ebenfalls als Versuch könnte auf einer Teilfläche die Traubenkirsche als Vorbau gepflanzt werden. Nach Beobachtungen von E. Zeller wird die Traubenkirsche vom Wild weniger angegangen, als die Vogelbeere.

Am SW-Rand der nördlichen Hälfte der Bestockung kann eine in sich geschlossene Einheit von ca. 15 Bäumen genutzt werden. Es ist zu erwarten, dass die Ansamung entlang dem neuen Bestandesrand, unter Schirm erfolgt. Auf der Schlagfläche selbst sind Stützpunktpflanzungen notwendig, da sonst die Fläche sehr wahrscheinlich mit Farn überwachsen ist, bevor eine Ansamung erfolgen kann.



Ueppiges Farnwachstum in den Blössen. Dennoch sind Verjüngungsansätze auszumachen. (Fotostandort 124)

KORREFERAT

der Gruppe: Reinhard Lässig, Arthur Sandri, Werner Schärer,
Ruedi Zuber (Protokoll)

Standortsbeurteilung

Kleinstandörtlich bezüglich Boden und Vegetation sehr grosse Variabilität

Generell für Keim- und Auswuchsphase ungünstig (Streuauflage) sind Stellen, wo von der verdämmenden Bodenvegetation her (weniger Hochstauden) günstigere Voraussetzungen vorhanden wären. Dies erfordert ein sehr differenzierendes und auf Feinheiten Rücksicht nehmendes Vorgehen.

Der potentiell mögliche Hochstauden-Tannenwald (EK 50) bietet günstige Voraussetzungen für **Fi**, **Ta**, **VBe**, **BAh**, (evtl. noch für Geissblätter und Holunder?), ungünstig für Buche, obwohl sie vereinzelt strauchförmig vorkommt.

Vom Boden her limitierend sind für die Keim- und Anwuchsphase vor allem die Oberbodenverhältnisse (**Moder**: L-F-H). Der Unterboden neigt langfristig zu schwacher Verdichtung (Pseudovergleyung).

Von der Vegetation her limitierend sind die verdämmenden **Hochstauden**, obwohl es dort vom Boden her eher günstiger wäre (**Mull**).

Abiotische Faktoren: Wegen der hohen Schneelagen (bis 2 m) ist in ausgesprochenen Schneelöchern mit Schneeschimmelbefall zu rechnen. An steileren Hängen ist Schneegleiten möglich. Föhnstürme gefährden die vielen stockfaulen Bäume (Windwurf).

Biotische Faktoren : Beweidung ist heute ausgeschlossen. Für die Bodenverbesserung und den Nährstoffumsatz wäre allerdings gelegentliche Beweidung vorteilhaft. Das grösste Problem für die Verjüngung stellt wahrscheinlich das Wild dar. **Reh**: Fegen, Verbiss; **Hirsch?** **Gemse?** Einstände unter alten Bäumen (trockener) werden möglicherweise bevorzugt.

Beurteilung der aktuellen Bestockung

Strukturell überalterter Fichtenbestand, früher stark beweidet, aber weniger intensiv als in den Objekten 1 und 2. Lage subalpin, lückig, langkronige Bäume, viele Bäume rotfaul, Vitalität abnehmend.

Unterschicht fast nur verbissene Vogelbeeren, auf Stöcken und Moderholz vereinzelt **Fi**-Naturverjüngung, diese aber oft gefegt. Im unteren Teil unterpflanzte **Ta** und **Fi** zwischen Hochstauden.

Naturverjüngung: Fi-Anteil völlig ungenügend, Ta fehlend, VBe wäre genügend vorhanden, wenn nicht verbissen

Verjüngungsgunst: ist auf Moderholz, Stöcken, Wurzeltellern genügend vorhanden, nicht aber zwischen Hochstauden. Vogelbeere auf den Flächen ist als "Vorbau", "Stütze" wichtig. Lichtfaktor in den Lücken ist nicht limitierend. Tanne hätte gute Chancen, braucht weniger Licht als Fichte; aber: fehlende Mutterbäume und Wild.

Bei ausbleibender Behandlung nimmt Vitalität des Bestandes mittelfristig ab. Gefahr von Windwürfen bei starken Stürmen, würde zu weiterer Auflichtung und Verkrautung führen. Bei gleichbleibender Wildbelastung wird Verjüngung noch mehr erschwert, es entsteht ein erhebliches Verjüngungsdefizit.

Fernziel: stufiger, ungleichaltriger Wald mit Kollektiven (Gruppen von wenigen Aren), 3/4 Fichte, 1/4 Tanne, Nebenbestand BAh, VBe

Vorgeschlagene Massnahmen

Erste Priorität: Wildbestandesregulierung, wobei dem Kreisförster bei der Abschlussplanung genügend Mitspracherecht eingeräumt werden muss.

Weitere Massnahmen:

- Zwangseignisse (einzelne Windwürfe) riskieren, dann untersten Stammteil evtl. nutzen, Rest als Moderholz liegenlassen, oder ganzen Baum liegenlassen und entsprechend herrichten.
- ausnahmsweise einzelne Bäume entfernen (z.B. Fi Nr. 32), i.a. wären aber genügend Licht und günstige Stellen für Naturverjüngung vorhanden.
- Stöcke nicht zu hoch (wegen Trockenheit) und nicht zu tief (wegen Vegetationskonkurrenz) für Moderholzverjüngung stehen lassen.
- keine Asträumung, damit auch Hindernis für Wild; auf alle Fälle Wurzelteller nicht als Astdepots benützen, da verjüngungsgünstige Kleinstandorte.
- Aufastung langkroniger Bäume nach der "Schelbert-Methode", zweck Begünstigung der Naturverjüngung neben Mutterbäumen.
- Bodenschürfungen resp. Bermen in Lücken mit Hochstauden?
→ eher nein, weil sich das Wild dann auf diese Flächen konzentriert

- Pflanzungen?
 - eher nein, da dies zusätzlich das Wild anlockt, allenfalls nur Tannen pflanzen, natürliches Potential für Fichte wäre gross genug
- Saaten?
 - nein, Erfolgchance vermutlich in Hochstauden sehr gering
- Zäunungen oder Einzelschutz (Seifen?)?
 - wegen hoher Schneelage fragwürdig, evtl. Einzelschutz von Pflanzungen als Versuch
- Hochstauden wegschneiden?
 - nein, da zu aufwendig, müsste zweimal pro Jahr gemacht werden

wichtig: Aufstellen kleiner Kontrollzäune (6x6 m) mit standörtlich vergleichbarer ungezäunter Fläche in genügendem Abstand, Dokumentation Ausgangszustand, Vergleiche, Ueberwachung. Zweck: Aufzeigen potentieller Möglichkeiten von Naturverjüngung ohne Wild, Säm- lings-Totverbiss durch Wild. Demonstrationsobjekte für Förster und Jäger.



vorher



nachher

Diskussionsprotokoll Objekt Nr.3a

Protokollführer: B. Wasser

(Referat: H. Reichstetter, Korreferat: R. Zuber, Diskussionsleiter: B. Annen)

Keimung und Ansamung

Die genaue Beobachtung zeigt, dass Keimung und Ansamung auf dem "Rohhumustyp" v.a. auch unter Schirm möglich ist. Im "Farntyp" und in den Hochstauden finden sich weder Keimlinge noch Sämlinge.

Jungwuchs

Etwa kniehohe Fichten bleiben unter Schirm im Höhenwachstum zurück. Beobachtungen mit dem Sonnenkompass zeigen, dass die Fichten in dieser Phase mindestens zwei Stunden direktes Sonnenlicht brauchen.

Pflanzungen

Die Untersuchungen von Kuoch zeigen, dass in der Gesellschaft (EK 50) die Tanne unterpflanzt werden muss, während die Fichte auch auf der Freifläche hochkommt.

Damit der Anwuchserfolg gross ist, sollten Topfpflanzen gesetzt werden.

Gepflanzte Tannen und Fichten werden sicher stark verbissen und gefegt, sie müssen deshalb unbedingt geschützt werden.

Entscheid der Jury

Erwägung

Da die Dringlichkeit auch hier gross ist, soll die Verjüngung gefördert und zusätzlich gepflanzt werden. Die Jury nimmt auch ein Argument aus der Diskussion auf, sie befürwortet die konsequente Förderung bereits vorhandener Naturverjüngung.

Entscheid

Die Jury entscheidet sich zu Gunsten des Vorschlages der Korreferenten. Allerdings soll der Eingriff etwas schwächer erfolgen (nur Bäume Nr.27, 28 und 30) und zusätzlich soll die bereits vorhandene Verjüngung mit Aufastungen oder durch den Hieb von Einzelbäumen vielleicht sogar einzelner Rotten gefördert werden.

Ergänzungen

(Diese Ergänzungen ergaben sich aus den Gesprächen anl. des unmittelbar auf die Tagung folgenden Kurses.)

Schnee

Am oberen Rand der Fläche beginnt die Weide, von dort wird durch Windgassen bzw. Winddüsen viel Schnee in die Fläche hineingeblasen.

Verjüngung im Farnteppich

Innerhalb der Fläche 3a ist eine grosse Freifläche v.a. mit üppigem Bergfarn bedeckt. In dieser Fläche steht eine Gruppe ungefähr 15 jähriger Fichten. All diese Fichten wurden gepflanzt. Durch das Schneesetzen wurden die Fichten immer wieder umgedrückt. Viele Fichten sind jetzt an der Stammbasis bereits gespalten oder ihr Wurzelwerk ist halb ausgerissen. Ganz sicher entsteht aus dieser Gruppe keine stabile Rotte. Diese Beobachtung zeigt, dass Pflanzungen auf der Freifläche nicht zum Erfolg führen. Die schädigende Einwirkung durch Schneesetzen und Schneekriechen können durch die Aufastung der jungen Fichten vermindert werden.

Vegetation

Mit grösseren Öffnungen wird der "Rohhumustyp" in den "Farntyp" überführt. Grosse Öffnungen verschlechtern also mindestens mittel- und langfristig das Keimbeet.

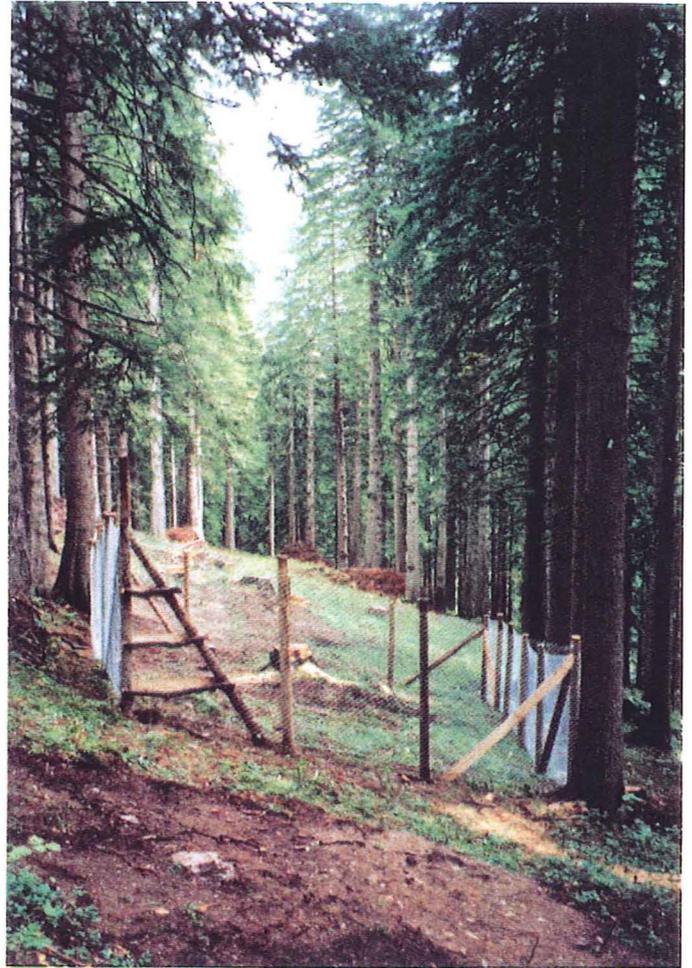
Der Gebirgsfarn bildet einen sehr dichten Filz vom Rhizomen, in diesem Filz ist die Naturverjüngung nicht möglich.

Auf der Fläche 3b kann man beobachten, dass der "Hochstaudentyp" (EK Nr. 50) nur im Bereich von Erosionsrinnen vertreten ist. Dort wo die Hochstauden auftreten, finden wir hier immer wenig entwickelte Böden.

Dokumentation der ausgeführten Massnahmen und der Ereignisse im Anschluss an die Tagung

Erster Bericht von J. Walcher vom Oktober 1992

Uebungsobjekt 1, Erbswald:



September 1992
Fotostandort 125

Fotostandort 127

Schlitzförmige Oeffnungen in Richtung Morgensonne mit abwechslungsweise Bodenschürfungen und Fichten-/W'Tannenpflanzungen. Vier Wildschutzzäune dienen der Erfolgskontrolle.

Pflanzungen total:

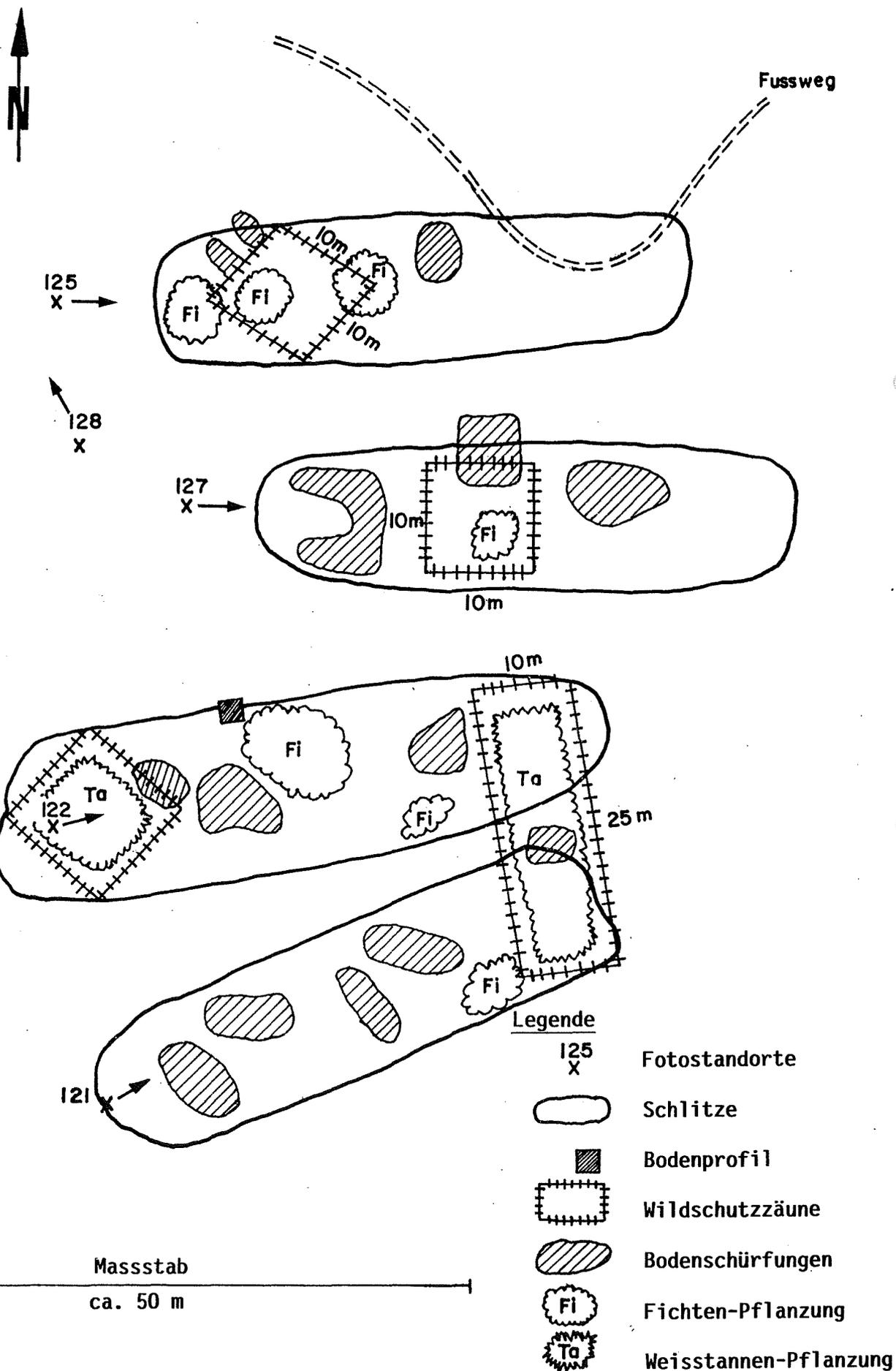
- 100 W'Tannen FR/Tory/Aegera 1400 m NW, Flysch
- 240 Fichten GL/Matt/Eggerwald 1400 m E, Flysch

Wildschutzzäune : Total 160 m', 2.5 m hoch

Bodenschürfungen : ca. 4 Aren

Uebungsobjekt 1

Skizze der 1991/92 ausgeführten Massnahmen





September 1992
Fotostandort 122



Bodenschürfungen
mit "Muck"...



und das Resultat.

Aufwand und Ertrag (Uebungsobjekt 1)**1. Holzerei:**

Fällen, Rücken, Vorführen auf Lagerplatz, Schlagräumung

Total 60.86 m3 à Fr. 69.30 = Fr. 4'217.55

Erlös:

34.70 m3 NT F à Fr. 128.--

15.41 m3 ML à Fr. 135.--

4.03 m3 Rot Tr. à Fr. 60.--

4.62 m3 Käfer à Fr. 90.--

2.10 m3 Brennh. à Fr. 15.--

= Fr. 7'211.05**Nettoerlös****Fr. 2'993.50**

=====

2. Pflanzungen / Einzelschutzmassnahmen:

240 Fichten Matt/Eggerwald Fr. 336.--

100 Weisstannen FR/Tory/Aegera Fr. 120.--

Transport, Setzen, Wildschadenverh. Fr. 882.--

100 Stk. Hotelseifen Fr. 35.--

Fr. 1'373.--

=====

3. Bodenschürfungen / Wildschutzzäune:

ca. 4 Aren mit "Muck" Fr. 1'745.--

195 m' Wildschutzzaun à Fr. 80.-- Fr. 15'600.--**Fr. 17'345.--**

=====

Zusätzliche Aufwendungen ergaben sich leider 1992 durch Borkenkäferbefall zwischen den beiden südlichen Verjüngungsschlitten (3 Bäume).

Uebungsobjekt 3, Endiwald



September 1991



September 1992

Fotostandort 123



September 1991



September 1992

Fotostandort 124

Fotostandort 120

September 1991



September 1992





Fotostandort 120

September 1991



September 1992

Aufwand und Ertrag (Uebungsobjekt 3)

Holzerei: Fällen, Rücken, Vorführen, Schlagräumung

Total 35.69 m³ à Fr. 82.70 = Fr. 2'951.55

Erlös:	17.81	NT/F	à	Fr.	128.--	
	2.09	ML	à	Fr.	135.--	
	10.57	Rot Tr.	à	Fr.	60.--	
	3.52	Käfer	à	Fr.	90.--	
	1.70	Brennh.	à	Fr.	15.--	
						= Fr. 3'538.45

Nettoerlös Fr. 586.90
=====

Pflanzungen: 240 Fi Matt/Eggerwald Fr. 1'092.--
=====

Gebirgswaldpflegekurs 1991 ElmLegende zu den Photostandorten 120 - 132:

120:

Objekt 3b, 1540 m über Meer, 1,5 bis 2 m von Fichte mit Pfeil weg

1 60°
2 110°

121:

Objekt 1b, 1480 m über Meer, Pfahl bei Pfeil

1 110°
2 60°

122:

Objekt 1b, 1480 m über Meer, Pfahl je ca. 4 m von Fichten mit Pfeil weg

115°

123:

Objekt 3a, 1530 m über Meer,

1 20°
2 15°
3 355°

124:

Objekt 3a, 1540 m über Meer, bei Fichte mit Pfeil

1 185°
2 120°
3 85°

125:

Objekt 1a, 1480 m über Meer, Pfahl bei Baumstrunk

95°

126:

Objekt 1a, 1460 m über Meer, Pfahl 20 cm neben Baumstrunk mit Pfeil

1 330°
2 45°

127:

Objekt 1a, 1460 m über Meer, Pfahl 1 m neben Fichte mit Pfeil

100°

128:

Objekt 1a, 1470 m über Meer, Pfahl 1,5 m oberhalb Fichte mit Pfeil

20°

129:

Objekt 1a, 1490 m über Meer, 2 m von Fichte mit Pfeil entfernt, auf der Höhe der Legbuche

1 140°
2 105°
3 65°

130:

Objekt 2a, 1470 m über Meer

60°

131:

Objekt 2a, 1470 m über Meer

1 60°
2 130°

132:

Objekt 2a, 1470 m über Meer

1 200°

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

Die Pfähle bestehen aus rot bemalten Aluminiumprofilen, die Nummer ist oben eingestanz. Die Markierungen wurden mit einem orangen Farbspray angebracht.

Sargans, 24. 10. 1990

Monika Frehner

3. TAG MITTWOCH, 4. SEPTEMBER 1991

* E X K U R S I O N *

Exkursionsleitung: Jürg Walcher, Kreisoberförster

07.15 Morgenessen, Hotel Elmer, Elm

08.10 Abfahrt mit Kleinbussen nach Schwanden

08.30 **Treffpunkt Bahnhof Schwanden und Fahrt zum Auenwald Haslen**

09.15 Znüni - Halt, Begrüssung und Einführung ins Exkursionsgebiet Haslen / Schwanden

10.15 Fahrt nach Ennetseeben und Marsch zum Auerenwald (Sturmflächen, Verjüngungsprobleme, Wildprobleme, Räumungsvarianten und deren Durchsetzung) Abmarsch ins Niederental (Restaurant "Fryberg")

13.00 Mittagessen im "Fryberg".

14.15 Einige Erläuterungen zur WSL-Versuchsfläche im Niederental

15.00 Rückfahrt nach Schwanden

15.25 Bahnhof Schwanden

Zugsverbindungen:	Schwanden ab	15.31
	Ziegelbrücke an	15.53
	Chur an	16.45
	Zürich an	16.50

TAGUNG DER GEBIRGSWALDPFLEGEGRUPPE

vom 2. - 4. September 1991 in Elm/GL

Gruppeneinteilung, Bearbeitung und Präsentation

	Bearbeitung Montag 2.9.	Präsentation Dienstag 3.9.
<u>1. Gruppe</u>		
Annen Beat	Objekt 1a 1300-1445	ca. 0945
Bäbler Fritz (Gast)	Objekt 2c 1500-1645	Referat zu
Kläy Max		Objekt 1a
Nigsch Norman		
Straub Rudolf		
<u>2. Gruppe</u>		
Ettliger Peter	Objekt 1b 1300-1445	ca. 0830
Hartmann Arnold	Objekt 2a 1500-1645	Referat zu
Lüscher Peter		Obj. 2a
Marti Jakob (Gast, Mo.)		(Jury bei 1a)
Ott Ernst		
<u>3. Gruppe</u>		
de Portalès Frédéric	Objekt 2a 1300-1445	ca. 0845
Hofstetter Heinrich	Objekt 3b 1500-1645	Korreferat zu
Jmfeld René		Obj. 2a
Metral Roland		
Walcher Jürg		
<u>4. Gruppe</u>		
Indermühle Martin	Objekt 2c 1300-1445	ca. 1400
Meyer-Grass Martin	Objekt 3a 1500-1645	Referat zu
Reichstetter Hermann		Obj. 3a
Zeller Ernst		(Jury bei 2a)
Hauser Rudolf (Gast)		
<u>5. Gruppe</u>		
Lässig Reinhard	Objekt 3a 1300-1445	ca. 1415
Sandri Arturo	Objekt 1b 1500-1645	Korreferat zu
Schärer Werner		Obj. 3a
Zuber Rudolf		
<u>6. Gruppe</u>		
Brühwiler Heinz	Objekt 3b 1300-1445	ca. 1000
Frehner Monika	Objekt 1a 1500-1645	Korreferat zu
Wasser Brächt		Obj. 1a
Zuffi Danilo		(Jury bei 3a)
	1700 Rückfahrt	1600 Besichtigung "Chnellis"
		1730 Rückfahrt

TAGUNG DER GEBIRGSWALDPFLEGEGRUPPE

vom 2.-4. Sept. 1991 in Elm/GL

=====

TEILNEHMERLISTE

Teilnehmer	Wohnort
Annen Beat	6460 Altdorf
Bischoff Nicolin	7556 Ramosch (nur Exk.)
de Pourtalès Frédéric	3250 Lyss
Ettlinger Peter	9063 Stein
Frehner Monika	7320 Sargans
Frey Hans-Ueli	7302 Landquart
Hartmann Arnold	8887 Mels
Hofstetter Heinrich	6162 Entlebuch
Imfeld René	6060 Sarnen
Indermühle Martin	3132 Riggisberg
Kläy Max	6005 Luzern
Lässig Reinhard	8903 Birmensdorf
Lüscher Peter	8903 Birmensdorf
Métral Roland	1920 Martigny
Meyer-Grass Martin	7260 Davos-Dorf
Nigsch Norman	9490 Vaduz
Ott Ernst	8092 Zürich
Reichstetter Hermann	8853 Lachen
Sandri Arthur	7130 Ilanz
Schärer Werner	3003 Bern
Straub Rudolf	3860 Meiringen
Viviani Franco	6710 Biasca
Walcher Jürg	8750 Glarus
Wasser Brächt	3600 Thun
Zeller Ernst	7304 Maienfeld
Zuber Rudolf	7000 Chur
Zuffi Danilo	1700 Freiburg 6

Gäste	Wohnort
Bäbler Fritz, Wildhüter	8766 Matt
Brühwiler Heinz, Förster	8767 Elm
Marti Jakob, Amt für Umweltschutz	8750 Glarus
Schnyder Peter, Wildhüter	8773 Haslen (nur Exk.)
Hauser Rudolf, Jagdverwaltung	8750 Glarus