

Ökonomie und Ökologie im Schutzwald

Schutzwaldpflege in der Praxis – Fallbeispiele



Impressum

Herausgeber:

Arge Alp/Kanton St.Gallen/Kantonsforstamt

Redaktion:

Maurizio Veneziani/Raphael Lüchinger/August Ammann/Lukas Denzler

Layout/Grafik:

edthofer... grafik werbung text

Fotos:

Gemäss Bildquellen

Druck:

Ostschweiz Druck AG (Papier: FSC)

Mitwirkende bei der Publikation:

Thomas Brandes (Regionalförster Waldregion 3 Sargans, St.Gallen)

Ueli Bühler (Bereich Waldökologie, Amt für Wald und Naturgefahren, Graubünden)

Klaus Dinser (Abteilungsleitung Forsten 3, Amt für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten Kempten-Allgäu)

Franz Klaushofer (Schutzwaldprojekte, Forstliche Planung, Landesforstdirektion Salzburg),

Christoph Hiebeler (Forstwesen, Amt der Vorarlberger Landesregierung)

Artur Perle (Abteilungsvorstand Forstplanung, Amt der Tiroler Landesregierung)

Ulrich Sauter (Bereichsleitung Forsten 1, Amt für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten Kempten-Allgäu)

Raphael Schwitter (Leiter Fachstelle Gebirgswaldpflege, höhere Fachschule Südostschweiz)

Peter Titzler (Abteilungsleitung Forsten 2, Amt für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten Kempten-Allgäu)

Günther Unterthiner (Direktor Amt für Forstplanung, Autonome Provinz Bozen, Südtirol)

Alessandro Wolynski (Leiter Amt für Forstliche Planung, Waldbau und Forstwirtschaft, Provincia Autonoma di Trento)

Andreas Zambanini (Bereichsleitung forstliche Förderung und Schutzwald, Amt der Vorarlberger Landesregierung)

Titelbild: Ein Berggebiet ohne Wald ist wie ein Haus ohne Dach. Der Schutzwald schützt Menschen und Güter. Sein Wert für die Gesellschaft ist unbezahlbar – den Schutzwald zu pflegen, ist deshalb eine dauerhafte Aufgabe.

Inhaltsverzeichnis

Teil 1 Ergebnisse und Erkenntnisse:

Ein länderübergreifendes Projekt	4
1. Motivation und Ziele des Projektes	5
2. NaiS: Nachhaltigkeit im Schutzwald	6
3. Die wichtigsten Erkenntnisse aus dem Projekt	9
3.1. Schutzwaldpflege ist kein Luxus	9
3.2. Waldbauliche Grundsätze	9
3.3. Zur optimalen Eingriffsstärke	10
3.4. Erschliessung als Voraussetzung für eine effiziente und fachgerechte Schutzwaldpflege	12
3.5. Nutzungen und Seilkran	12
3.6. Bildung, Forschung und Kommunikation sind unerlässlich	13
3.7. Wald und Wild als vielschichtige Herausforderung	13
3.8. Der ökologische Wert der Schutzwälder	14
3.9. Optimierungsbedarf identifiziert	15
4. Unterschiede zwischen den Projektländern	16
5. Schlussbetrachtungen	19

Teil 2: Fallbeispiele

Anhang Literatur und Links	47
Manifest für den Schutzwald	48



Ein Landübergreifendes Projekt

Der Schutz von uns Menschen und der Infrastruktur vor Lawinen, Steinschlag, Erosion, Rutschungen, Murgängen oder Hochwasser ist für das Leben im Alpenraum lebenswichtig. Ohne den natürlichen Schutzschild des Waldes wären zahlreiche Täler mit ihren Dörfern unbewohnbar. Im Alpenbogen ist der Schutzwald von existenzieller Bedeutung, denn mehr als 40 Prozent der Fläche sind mit Wald bedeckt, wovon wiederum knapp 60 Prozent als Schutzwald ausgeschieden sind. Den Schutzwald zu pflegen und zu erhalten – das sind Aufgaben, die nachhaltig und über Generationen hinweg zu erfüllen sind. Dabei ist der Wald nicht nur ein «biologischer Schutzschild», sondern er ist auch Lebensraum und damit Rückzugsgebiet für viele seltene und bedrohte Tier- und Pflanzenarten.

Die Herausforderung einer wirtschaftlichen und zugleich ökologischen Schutzwaldpflege stellt sich in allen Alpenländern gleichermaßen. Gefragt sind ökonomische und ökologische Kräfte, die die Sicherung menschlicher Lebensräume zur zentralen Bezugsgrösse machen. Vor diesem Hintergrund wurde im Jahr 2009 – initiiert durch Jürg Trümpler, dem damaligen Kantonsoberrforster des Kantons St.Gallen – das Arge Alp-Projekt «Ökonomie

und Ökologie im Schutzwald» gestartet. Eingebettet in die zahlreichen Aktivitäten der Arbeitsgemeinschaft Alpenländer, der Arge Alp, etablierte sich ein Netzwerk ausgewiesener Fachleute aus den Projektländern. An konkreten Fallbeispielen wurde über aktuelle Herausforderungen im Schutzwald und mögliche Lösungsansätze diskutiert, sowie Erkenntnisse ausgetauscht und dokumentiert. In Form von Wissenstransfer und Erfahrungsaustausch hat das Projekt einen Mehrwert für die beteiligten Fachstellen geschaffen. In der vorliegenden Dokumentation sind die fachlichen Projekterkenntnisse allgemeiner Art sowie acht konkrete Fallbeispiele von Schutzwäldern und deren Pflege beschrieben.

Alle Fachleute sind sich einig: Schutzwaldpflege ist ein grundlegender Pfeiler für das Leben und die Sicherheit der Bevölkerung in den Alpentälern. Zwischen Ökonomie und Ökologie besteht kein grundsätzlicher Widerspruch. Eine nachhaltige Schutzwaldpflege trägt beiden Elementen gleichermaßen Rechnung. Die Forstdienste und die Waldeigentümer stellen sich dieser Herausforderung immer wieder aufs Neue. Zusammen mit der Politik, die die entsprechenden Rahmenbedingungen schafft und Ressourcen bereitstellt, ermöglichen sie so für uns alle ein sicheres Wohnen und Leben im Alpenraum.

*August Ammann,
Kantonsoberrforster Kanton St.Gallen,
Projektleiter*



1. Motivation und Ziele des Projektes

Die Gesellschaft stellt hohe Ansprüche an die Waldbewirtschaftung. Insbesondere die ökologische Dimension hat an Bedeutung gewonnen. Über 25 000 Tier- und Pflanzenarten sind direkt auf den Wald angewiesen. Die Biodiversität zu fördern und zu erhalten, gehört zu den zentralen Aufgaben des Forstdienstes. Bei der Bewirtschaftung des Schutzwaldes muss der Forstdienst deshalb sowohl die Schutzfunktion als auch dessen ökologische Komponente berücksichtigen und optimieren. Um die notwendigen Massnahmen möglichst wirtschaftlich auszuführen, braucht es zweierlei: fundierte waldbauliche Kenntnisse einerseits, und ökonomisches Denken andererseits.

Die Herausforderung einer ökologischen und wirtschaftlichen Schutzwaldpflege stellt sich – trotz unterschiedlicher forstlicher Organisationsstrukturen – in allen Alpenländern gleichermaßen. Alle am Projekt beteiligten Länder haben Strategien entwickelt, diese Aufgabe effizient und effektiv zu bewältigen. Um das System weiter zu optimieren und den Erfahrungsschatz im ganzen Alpenraum zugänglich zu machen, wurde das Arge Alp-Projekt «Ökonomie und Ökologie im Schutzwald» ins Leben gerufen.

Die Projektverantwortlichen setzten sich folgende Ziele:

- Erfahrungsaustausch und Dokumentation der Schutzwaldpflege in den Ländern der Arge Alp
- Wissenstransfer im Bereich der Schutzwaldpflege unter besonderer Berücksichtigung von Ökonomie und Ökologie
- Best-Practice-Ansätze für die Holznutzung mit Seilkran im Bergwald
- Sensibilisierung der Öffentlichkeit für den Schutzwald

Um diese Ziele zu erreichen, organisierten Fachleute aus den jeweiligen Ländern in den Jahren 2009 bis 2014 mehrere Workshops. Anhand konkreter Beispiele diskutierten die Teilnehmenden über aktuelle Herausforderungen bei der Schutzwaldpflege.

Die Projektergebnisse und die Bedeutung des Schutzwaldes sind für die breite Öffentlichkeit und die Entscheidungsträger in einer Broschüre zusammengefasst. Diese enthält auch ein Manifest für den Schutzwald (Link und Download: siehe Kap. 5 «Schlussbetrachtungen»).

Die vorliegende Publikation soll einem Fachpublikum einen Einblick in das Projekt und deren Erkenntnisse ermöglichen. Acht exemplarische Fallbeispiele – je eines pro Projektland – werden nach einheitlichen Kriterien beschrieben. Im Zentrum stehen dabei die waldbaulichen Eingriffe und deren Folgen.

Den Texten liegt der Leitsatz «Aus der Praxis – für die Praxis» zugrunde. Sie erheben keinen Anspruch auf wissenschaftliche Exaktheit. In der Publikation sind die wesentlichen Ergebnisse und Erkenntnisse zusammengefasst. Sollten Sie den Wunsch nach weiteren Informationen haben, stehen die jeweiligen Forstdienste gerne zur Verfügung. Die Kontaktpersonen sind in der allgemeinen Beschreibung der Objekte angeführt.

Erfahrungsaustausch zum Thema Schutzwald ▼



Merkmale eines Schutzwaldes

Ein Schutzwald schützt Menschen, Tiere, Güter und Infrastrukturen vor Lawinen, Steinschlag, Hangrutschungen, Murgängen, Hochwasser oder Erosion. Er verhindert, dass solche Naturgefahren entstehen oder mildert deren Auswirkungen; er schützt auch seinen eigenen Standort. Darüber hinaus wirkt er als Lärm- und Sichtschutz oder auch als Schadstofffilter. Im Schutzwald steht jedoch die Schutzwirkung vor Naturgefahren im Vordergrund. Trotz teilweise unterschiedlicher Definitionen in den am Projekt beteiligten Ländern, ist seine existenzielle Bedeutung in allen Alpenländern gleichermaßen anerkannt. Sein volkswirtschaftlicher Wert ist immens. Würde der Wald fehlen, müssten ihn teure technische Verbauungen ersetzen – temporär oder sogar permanent.

Waldflächen und Schutzwaldanteil in den Projektländern:

	Bewaldung		davon Schutzwaldfläche	
	ha	%	ha	%
Bayerische Alpen	264'000	50 %	145'000	55 %
Graubünden	200'800	28 %	122'000	61 %
Salzburg	361'000	50 %	205'000	57 %
St.Gallen	60'000	31 %	37'000	62 %
Südtirol	336'700	45 %	195'000	58 %
Tirol	524'000	41 %	374'000	71 %
Trentino	345'700	56 %	130'000	38 %
Vorarlberg	97'000	37 %	49'000	51 %
Total	2'189'200	42 %	1'257'000	57 %

2. NaiS: Nachhaltigkeit im Schutzwald

Die moderne Schutzwaldpflege baut auf das Potenzial von natürlichen Ökosystemen (Strukturen und Prozesse). Je nach Standort und potenzieller Naturgefahr ist die Waldpflege anders auszugestalten. Für die konkrete Festlegung der waldbaulichen Ziele und die Optimierung der Waldpflege haben die Projektländer verschiedene Systeme entwickelt.

Ein in Fachkreisen anerkanntes Beispiel dafür ist die Schweizer Wegleitung für Pflegemassnahmen in Wäldern mit Schutzfunktion.

Im Schweizer Bundesgesetz über den Wald werden die Kantone verpflichtet – wo es die Schutzfunktion erfordert – eine minimale Pflege sicher zu stellen. Solche «minimalen» Massnahmen beschränken sich auf die Erhaltung der Schutzfunktion und die nachhaltige Sicherung der Bestandesstabilität. Als Hilfe für die konkrete Umsetzung hat das Bundesamt für Umwelt im Jahr 2005 die Wegleitung für Pflegemassnahmen in Wäldern mit Schutzfunktion «Nachhaltigkeit und Erfolgskontrolle im Schutzwald» (NaiS) herausgegeben.*

Für die Schutzwirkung ist der Waldzustand entscheidend. Für die verschiedenen Naturgefahren und Standortstypen wurden Anforderungsprofile festgelegt, die Waldzustände beschreiben, von denen eine hohe Schutzwirkung erwartet werden kann.

Die Herleitung des Handlungsbedarfes erfolgt durch den Vergleich des aktuellen Waldzustandes mit dem Anforderungsprofil unter Berücksichtigung der natürlichen Dynamik des Waldes. Das Minimalprofil, das heisst die minimalen Anforderungen aufgrund der Naturgefahr und des Standortes, dient als Messlatte für diesen Vergleich. Der Vergleich wird für alle wichtigen Bestandesmerkmale durchgeführt (Mischung, Gefüge, Stabilitätsträger und Verjüngung).

Tabelle 1: Schema für die Herleitung des Handlungsbedarfes (aus «Nachhaltigkeit und Erfolgskontrolle im Schutzwald», Kap. 3, Seite 15: «Die Herleitung der Massnahmen»)

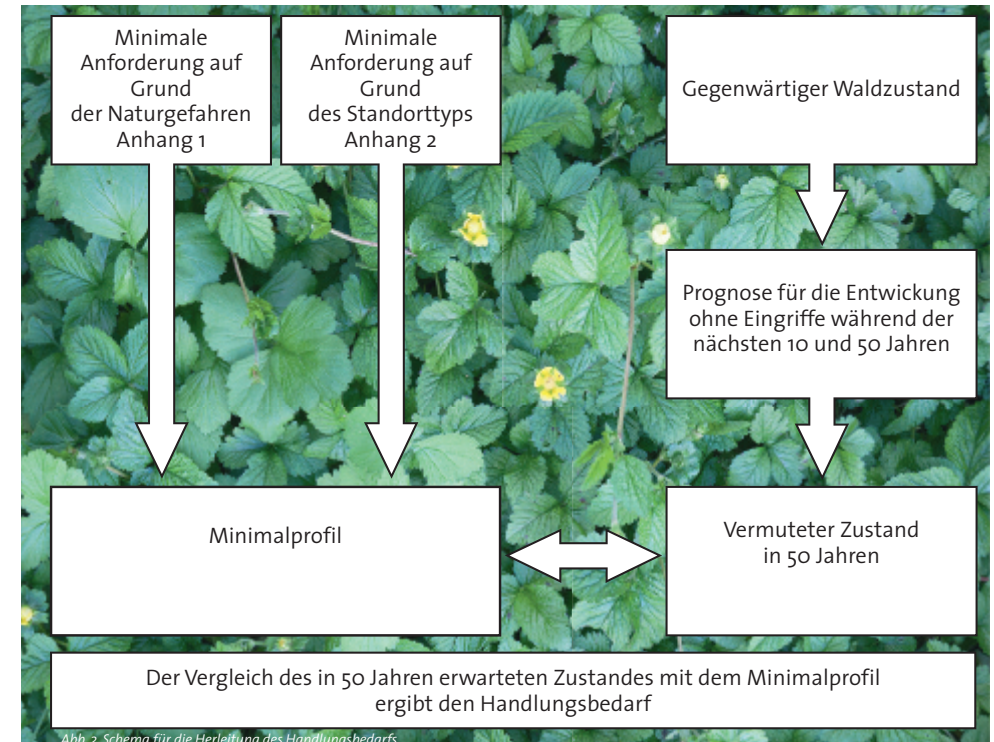


Abb. 2: Schema für die Herleitung des Handlungsbedarfes

Handlungsbedarf besteht, wenn der Waldzustand schlechter ist als im Minimalprofil vorgegeben und wenn es wirksame und verhältnismässige Massnahmen zur Verbesserung der Schutzwirkung in der Zukunft gibt. Da die Herleitung der Massnahmen (bzw. des Handlungsbedarfes) eine vertiefte Analyse der Situation erfordert, erfolgt sie auf ausgewählten, repräsentativen Waldflächen, sogenannten Weiserflächen.

Das sogenannte Formular 2 «Herleitung Handlungsbedarf» (vgl. Tabelle Seite 22 und 26) dokumentiert den Entscheidungsprozess und ermöglicht auch eine spätere Erfolgskontrolle.

Die waldbauliche Behandlung der Fallbeispiele 1 (St.Gallen) und 2 (Graubünden) wurde auf Basis von NaiS bestimmt.

Die schweizerische Wegleitung, die auf den neusten wissenschaftlichen Erkenntnissen und der Praxiserfahrung beruht, stellt eine konkrete, klare und nachvollziehbare Entscheidungshilfe für die Forstfachleute in ihrer komplexen waldbaulichen Tätigkeit im Schutzwald dar. Sie unterstützt zudem das Controlling, mit welchem die Wirkung der Pflegemassnahmen überprüft werden kann.

Folgende Werke geben ebenfalls Entscheidungshilfen für waldbauliche Planung in Schutzwäldern:

- «Walddatierung Tirol – Walddatierungskatalog – Waldbauliche Behandlung», Amt der Tiroler Landesregierung, Abteilung Forstplanung
- «Walddatierung Südtirol», Amt für Forstplanung – Autonome Provinz Bozen
- «Handbuch der Voralberger Waldgesellschaften», Amt der Voralberger Landesregierung, Abteilung Forstwesen – Vc
- «Selvicoltura nelle foreste di protezione. Esperienze e indirizzi gestionali in Piemonte e Val d'Aosta», Autonome Region Aostatal und Piemont

*Die Publikation NaiS ist unter folgendem Link zu finden:
<http://www.bafu.admin.ch/naturgefahren/01920/01963/index.html?lang=de>

Fachgespräch im Schutzwald ▼



3. Die wichtigsten Erkenntnisse aus dem Projekt

3. 1 Schutzwaldpflege ist kein Luxus

Schutzwald schützt vor Naturgefahren.

Ein intakter Schutzwald ist ein nachhaltiges, biologisches Schutzsystem, das in seiner Wirksamkeit, seinem ökologischen Wert und auch seiner wirtschaftlichen Bedeutung durch keine Technik gleichwertig ersetzbar ist.

Schutzwaldpflege ist notwendig und sinnvoll.

Die Schutzwaldpflege ist ein integraler Bestandteil zur Erhaltung und Förderung der Schutzfunktion des Waldes. Mit regelmässigen, minimalen und zielgerichteten Massnahmen lässt sich langfristig ein möglichst optimaler Schutz für Menschen, Siedlungen und Anlagen erreichen. Das nachhaltige Schutzsystem Wald ist auch finanziell interessant, weil es viel günstiger ist als Reparaturmassnahmen im Nachhinein. Seine Pflege kostet je nach Standort bis zu 100 Mal weniger als technische Verbauungsmassnahmen.

Die Schutzwaldpflege muss von der Öffentlichkeit unterstützt werden.

Die Schutzleistung des Waldes kommt der gesamten Bevölkerung zugute. Es liegt daher im Interesse der gesamten Bevölkerung und auch der öffentlichen Hand, dass der Wald seine Schutzfunktion optimal erfüllen kann. Die langfristige Erhaltung der Stabilität im Schutzwald durch kontinuierliche Verjüngung und Pflege ist heute im ganzen Alpenraum nur mit aktiver finanzieller Unterstützung der öffentlichen Hand möglich. Die Waldeigentümer haben Anspruch auf eine angemessene und leistungsbezogene Entschädigung bzw. einen Unterstützungsbeitrag von Seiten der Allgemeinheit für die Pflege der Schutzwälder. Für die Waldeigentümer sind die (finanziellen) Anreize zu verbessern, damit sie die Pflege der Schutzwälder in die Hand nehmen.

3. 2 Waldbauliche Grundsätze

Bei der Besichtigung und Besprechung verschiedener Schutzwaldflächen in den einzelnen Projektländern wurde rasch klar, dass die Beurteilung von Ausgangssituation, waldbaulicher Zielsetzung und Holzernteverfahren über die Landesgrenzen hinweg ähnlich ist. Ein entscheidender Punkt: Die Behandlung und Bewirtschaftung eines Schutzwaldes ist auf die jeweilige standortsökologische und schutztechnische Situation abzustimmen.

Die Fachdiskussionen zeigten, dass bei der Pflege von Schutzwäldern im Alpenraum für die Praxis insbesondere folgende Punkte wichtig sind:

Regelmässige und kleinräumige Eingriffe

■ Um die Schutzwirkung der Wälder längerfristig zu erhalten, sind sanfte Eingriffe mit kurzer Periodizität von Vorteil. Zu vermeiden sind zu starke, destabilisierende Eingriffe mit entsprechend negativen Folgen für die Verjüngung und der damit verbundenen Verminderung der Schutzwirkung (siehe auch Abschnitt 3.3 «Zur optimalen Eingriffsstärke»). In diesem Zusammenhang sind die Vorteile der Plenter- oder Dauerwaldsysteme zur Optimierung der Schutzwirkung gegen Naturgefahren hervorzuheben.

■ Konzentrierte, flächige Holzentnahmen, die aus kurzfristigen ökonomischen Überlegungen gelegentlich erwogen werden, sind im Schutzwald in der Regel fehl am Platz (siehe auch Abschnitt 3.3 «Zur optimalen Eingriffsstärke»).

■ Eine kleinräumige Waldpflege ergibt arten- und grenzlinienreiche Bestände. Das kommt nicht nur der Bestandesstabilität zugute, sondern fördert zusätzlich die Artenvielfalt und dient somit auch ökologischen Zielen.

Die Verjüngung hat Priorität

■ Frühzeitige Pflegeeingriffe ermöglichen die rechtzeitige Einleitung der Verjüngung. Eine kontinuierliche, natürliche Verjüngung gewährleistet die langfristige Stabilität des Schutzwaldes am besten.

■ Starke, diffuse Durchforstungseingriffe sind wegen der Gefahr von Verunkrautung, Rückschäden und Bodenaustrocknung zu vermeiden. Genaue Standortkenntnisse und waldbauliche Erfahrung helfen, die richtige Entscheidung zu treffen.

■ Grösse und Form der Verjüngungszentren (Schlitze/Löcher) variieren je nach Exposition und Hangneigung. Die Sonneneinstrahlung ist zu berücksichtigen. Verjüngungsöffnungen sind nicht in der Falllinie sondern seitlich zur Seillinie anzulegen. Dabei können dazwischenliegende Baumbestände auch unbehandelt bleiben.

■ Die gezielte Verwendung des anfallenden Holzes an Ort und Stelle erhöht nicht nur die Schutzwirkung (Querhölzer und hohe Stöcke verbessern den Schutz vor Steinschlag, Schneekriechen, Lawinen), das Holz dient auch als Verjüngungshilfe (Moderholz) und ist auch aus ökologischen Gründen zu fördern.

Naturverjüngung von zentralem Wert

■ Die Naturverjüngung ist ein Eckpfeiler des naturnahen Waldbaus. Die natürlich aufkommenden Bäumchen sind kostengünstig, optimal verwurzelt und genetisch an den Standort angepasst. Manchmal können Stützpunktpflanzungen hilfreich sein, um den Verjüngungsprozess zu beschleunigen oder das Problem fehlender Mutterbäume zu lösen.

Weisstanne als wichtige Baumart

■ Die positiven Eigenschaften der Weisstanne werden überall betont. Der tiefwurzelnde Nadelbaum leistet vor allem für die Bestandesstabilität wertvolle Dienste. Die Förderung der Weisstannen-Verjüngung ist ein zentrales Thema in der Schutzwaldpflege.

Rottenstruktur als Baustein der Stabilität

■ Rottenstrukturen ergeben sich aus der natürlichen Anpassung an extreme Umweltbedingungen, die das Wachstum von Bäumen im Gebirgswald bestimmen. In den Hochlagen ist die Gruppenstruktur zu erhalten beziehungsweise zu fördern, um die Stabilität der Wälder zu optimieren.

3.3 Zur optimalen Eingriffsstärke*

Bei waldbaulichen Eingriffen im Schutzwald steht die Schutzwirkung des Waldes im Vordergrund. Es ist dabei selbstverständlich, dass dieses Ziel ökonomisch zu erreichen ist. In der Praxis wird «Ökonomie» aber oft mit starken Eingriffen gleichgesetzt, um die Kosten pro Festmeter geerntetes Holz zu senken. Dabei besteht jedoch das Risiko, dass sich der kurzfristige Gewinn bei langfristiger Betrachtung ins Gegenteil verkehrt und die negativen Folgen überwiegen (z.B. Verunkrautung, Abnahme der Schutzwirkung, Zuwachsverlust usw.).

Nur eine Waldbewirtschaftung, die sich an den ökologischen Gegebenheiten orientiert, kann langfristig ökonomisch sein. So ist es aus ökonomischer und ökologischer Sicht sogar oft zweckmässig, Holz an Ort und Stelle liegen zu lassen.

Leider hat nur das anfallende Holz einen Marktpreis, nicht aber andere «Produkte» des Waldes wie die Schuttfunktion oder Biodiversität. Darum ist es für die Waldeigentümer eine Herausforderung, langfristige Überlegungen, wie sie nachfolgend skizziert werden, auch in Tat und «Wert» umzusetzen.

Der Einfluss der Eingriffsstärke auf die Erntekosten ist begrenzt:

Insbesondere der Seilkraneinsatz (ver-)führt oft zu konzentrierten Eingriffen mit einfachen Arbeitsabläufen und zur Senkung der Kosten pro Festmeter. Mit nur geringen Mehrkosten lässt sich unter Umständen aber ein grosser waldbaulicher Mehrwert erreichen.



© Kantonsforstamt St.Gallen

Bei der Förderung der Schutzwaldpflege sollten nicht die Kosten pro Festmeter geerntetem Holz, sondern die Kosten pro behandelter Flächeneinheit im Vordergrund stehen. Untersuchungen zeigen ausserdem, dass die Kosten nicht linear zur Nutzungsmenge sinken. Ab einer gewissen Menge verursachen die zunehmenden Zuzugsdistanzen zum Seil sogar Mehrkosten.

Verzögerte Verjüngung bremst die Holzproduktion:

Wenn als Folge zu starker Eingriffe Verjüngungsprobleme entstehen, wird der Produktionszeitraum verlängert. Die Beachtung der Verjüngungsökologie ist ebenso wichtig wie die Optimierung der Erntetechnik.

Holz wächst an Holz:

Ein Baum ist Produktionsmittel und Produkt zugleich. Bei zu starken Eingriffen entstehen Zuwachsverluste.

Jungwaldpflege:

In kleinflächigen Strukturen kann der Pflegeaufwand reduziert werden – analog zum Plenterwald.

Starke Eingriffe sind nicht die Lösung, sondern oft Ursache von Problemen:

Will man mit starken Eingriffen Pflegerückstände nachholen, so stellt das ein grosses Risiko für den verbleibenden Bestand dar; es kann sogar gefährlich werden. Man kann einen kranken, geschwächten Organismus nicht mit einer Radikalkur heilen. Flächige Abräumungen sind nur eine Notlösung, wenn z.B. aus Sicherheitsgründen keine anderen Optionen mehr offen stehen. Im Normalfall erweist sich die Entnahme von 25 bis rund 30 Prozent des Vorrates bezogen auf die behandelte Fläche als praxistaugliche Grössenordnung – auch im Seilkrangelände.

Fazit:

Kleinflächige, ungleichförmige und ungleichaltrige Strukturen sind als Zielvorstellung für den Schutzwald allgemein anerkannt. Damit

kann die Schutzfunktion am besten dauerhaft erfüllt werden. Voraussetzung dafür sind regelmässige Pflegeeingriffe, bei denen jeweils mässig in den Bestand eingegriffen wird. So kann der Wald seine Schutzfunktion am besten wahrnehmen.

**Zusammenfassung Referat von Raphael Schwitter bei der Schlussveranstaltung (Maienfeld, 16. Januar 2014).*

3.4. Erschliessung als Voraussetzung für eine effiziente und fachgerechte Schutzwaldpflege

Es gibt verschiedene Techniken und Verfahren, um den Wald fachgerecht und nachhaltig zu bewirtschaften. Ohne eine angepasste und sinnvoll ausgebaute Erschliessung ist aber weder die Pflege der Schutzwälder noch der Unterhalt von Schutzbauten möglich. Eine sachgerechte Basiserschliessung ist die Grundvoraussetzung für eine effiziente Holzernte, sei es als Abfuhrweg oder als Ausgangspunkt für Seilkrananlagen in steilem Gelände.

Die Erschliessung mit Seilkran kann unter Umständen kostengünstiger sein als ein dichtes Strassennetz, das im Unterhalt teuer und auch mit dem Nachteil von mehr Publikumsverkehr und damit negativen Einflüssen auf Fauna und Flora verbunden sein kann. Ein auf die Arbeitsverfahren optimiertes Strassen- und Wegnetz spart längerfristig Unterhaltskosten.

Auch im Schutzwald sind (teil)mechanisierte Holzernten möglich. Sie erhöhen die Arbeitssicherheit und senken die Kosten. Dennoch wird bei der Schutzwaldpflege aufgrund der topografischen Verhältnisse immer ein relativ hoher Anteil der Arbeit durch motormanuelle Nutzung zu bewältigen sein.

3.5. Nutzungen und Seilkran

Mit den Schutzwaldeingriffen von heute werden die Weichen für die künftige Waldentwicklung gestellt. Das dafür erforderliche waldbauliche Wissen in der Holzanzzeichnung im Wald wird durch ausgebildetes Forstpersonal eingebracht.

Für eine bestandes- und bodenschonende Nutzung ist der Einsatz des Seilkrans besonders geeignet. Seillinien sollten auch bei schwierigen Geländebedingungen nicht in der Falllinie angelegt werden. Längere Schneisen in der Sturzlinie begünstigen Lawinen und können die Steinschlagschutzwirkung des Waldes beeinträchtigen.

Durch verschiedene Begleitmassnahmen bei der Waldpflege kann die Schutzwirkung des Waldes erhöht werden: Zum Beispiel Stöcke hoch absägen oder Stämme quer zum Hang als natürliche Verbauung gegen Lawinen oder Schneekriechen liegen lassen.

3.6. Bildung, Forschung und Kommunikation sind unerlässlich

Eine fachgerechte Schutzwaldpflege erfordert ausgebildetes Forstpersonal auf allen Ebenen:

- In der überbetrieblichen Planung: Um Prioritäten herauszuschälen und Strategien zu entwickeln.

- In der betrieblichen Planung: Um den richtigen Zeitpunkt, den richtigen Ort und die richtige Massnahme festzulegen. Dafür sind gute waldbauliche und ökologische Kenntnisse, ökonomisches Denken sowie eine hohe Präsenz im Gelände notwendig.

- In der Ausführung der Massnahmen: Die Schutzwaldpflege erfolgt oft unter extremen topographischen Bedingungen. Neben den waldbaulichen Kenntnissen erfordert diese Arbeit eine robuste physische und psychische Verfassung sowie einen professionellen Umgang mit Werkzeugen und Maschinen.

- Wegen der zunehmenden Transparenz und dem vermehrten Kontakt zur Bevölkerung und den Medien werden die Sozial- und Kommunikationskompetenzen der Förster an Bedeutung gewinnen. Diese zu fördern, muss ein fester Bestandteil der Aus- und Weiterbildung sein.

Die Waldeigentümer sind bei der Waldbewirtschaftung die zentralen Akteure. Ihre Sensibilisierung und Weiterbildung muss gefördert werden, damit sie in der Lage sind, Verantwortung zu übernehmen und fachlich fundierte und nachhaltige Entscheidungen zu treffen.

Der Informations- und Erfahrungsaustausch unter den Forstfachleuten auf nationaler und internationaler Ebene ist weiter zu intensivieren. Der Dialog öffnet das Blickfeld für neue Ideen, verbessert die fachlichen Kenntnisse bzw. Kompetenzen und führt schliesslich zu einer Effizienzsteigerung.

Die Gesellschaft und ihre politischen Vertreter sind über die Leistungen des Schutzwaldes zu informieren. Nur wer den Wert des Schutzwaldes kennt, ist auch bereit zu investieren. Exkursionen und erlebnispädagogische Führungen für alle Altersschichten fördern das Verständnis und wecken Verantwortungsgefühl.

Wegen der absehbaren Klimaveränderungen in den nächsten Jahrzehnten besteht das Risiko, dass unsere Gesellschaft vermehrt mit grösseren Naturkatastrophen konfrontiert sein wird. Der Wald ist ein natürlicher und kostengünstiger Schutzschild. Dem Schutzwald und der Schutzwaldpflege ist deshalb in Forschung und Ausbildung der Forstberufe ein hoher Stellenwert einzuräumen. Nationale sowie internationale Forschungsprogramme und Zusammenarbeit sind zu verstärken.

3.7. Wald und Wild als vielschichtige Herausforderung

Rehe, Gämsen und Hirsche sind ein Teil des Waldökosystems. Als Wildtiere sind sie auf den Wald als wichtigsten Lebensraum angewiesen. Er bietet ihnen Schutz, Ruhe und Nahrung. In vielen Alpenregionen nehmen die Wildbestände zu. Dies bleibt für den Wald und seine Verjüngung nicht ohne Folgen.

Die genannten Wildarten fressen unter anderem auch Knospen und Triebe von jungen Bäumchen. Der sogenannte Wildverbiss ist ein gewichtiger Faktor im komplexen Prozess der Waldverjüngung. Ist der Verbissdruck zu hoch, wird die dringend notwendige Verjüngung behindert oder sogar verunmöglicht. Ähnlich verhält es sich bei Einflüssen durch das Fegen oder Schälen. Durch eine massive Verletzung der Rinde kann es zum Ausfall der betroffenen Pflanzen kommen. Meist sind wichtige Mischbaumarten besonders betroffen und so bleiben oft nur mehr «Fichtenmonokulturen» übrig. Vor allem in den langsam wachsenden Bergwäldern, wo die Regenerationsfähigkeit wegen der extremen klimatischen Bedingungen eingeschränkt ist, führt ein überhöhter Wildbestand zu gravierenden Folgen für den Baumnachwuchs. Es drohen eine Überalterung und Entmischung der Bestände oder teure Schutzmassnahmen.

Die starke Zunahme von Freizeit- und Sportaktivitäten im Wald und am Waldrand ist für das Wild problematisch. Diese Störungen beeinflussen das Verhalten sowie die Nahrungsaufnahme der Wildtiere negativ und führen zu Wildkonzentrationen und einem Mehrbedarf an Nahrung; oft mit der Folge, dass die Schäden an der Waldverjüngung zunehmen.

Die Schutzwaldexperten sind in den Diskussionen in den Schutzwaldflächen immer wieder auf das Thema «Wald-Wild» zu sprechen gekommen. Alle Projektländer sind sich einig: Überhöhte Wildbestände beeinträchtigen die Schutzfunktion des Waldes. In solchen Fällen sind integrale Lösungsansätze sowie eine partnerschaftliche Zusammenarbeit zwischen Forst und Jagd unter Einbezug von Landwirtschaft, Raumplanung und Tourismus unerlässlich. Eine aktive und offene Kommunikation zwischen den Partnern stellt dabei einen Schlüsselfaktor dar.

3.8. Der ökologische Wert der Schutzwälder

Wirksame Schutzwälder zeichnen sich durch eine grosse Strukturvielfalt aus: Alte und junge Bäume, dichte und lockere Bestände sowie Verjüngungslücken sind eng ineinander verzahnt. Die natürlichen Entwicklungsprozesse führen jedoch bei den meisten Waldtypen dazu, dass diese Ungleichförmigkeit mit der Zeit wieder ausgeglichen wird. Die regelmässigen Eingriffe im Schutzwald gewährleisten hingegen vielfältige Waldstrukturen über längere Zeit. Damit entsteht ein Mosaik ökologisch wertvoller Lebensräume. So lässt sich beispielsweise gerade auch der Lebensraum für das Auerwild – einer prioritären Vogelart der Biodiversitätsförderung – beiläufig und doch gezielt verbessern.

In vielen Schutzwäldern steht die Förderung der Verjüngung an erster Stelle. Dank der geschaffenen Lücken im Kronendach gelangen Licht und Wärme auf den Waldboden. Davon profitieren nicht nur die jungen Bäumchen, sondern zahlreiche Arten (Pflanzen, Insekten, Vögel usw.).

Pflegeziel ist eine möglichst standortgerechte Zusammensetzung der Baumarten. Vielfältige und naturnahe Wälder sind widerstandsfähiger gegenüber Störungen als gleichförmige Monokulturen. Dies ist gerade auch mit Blick auf die Klimaveränderung von zentraler Bedeutung.

Meistens lassen sich Ökonomie und Ökologie im Schutzwald unter einen Hut bringen. Doch es gibt auch Grenzen. Schutzwälder eignen sich nicht als Flächen für den Prozessschutz mit der für die Biodiversität wichtigen Zerfallsphase. Naturwaldreservate, welche diesem Ziel dienen, werden deshalb in der Regel sinnvollerweise ausserhalb des Schutzwaldes eingerichtet.

3.9. Optimierungsbedarf identifiziert

Die Experten haben punktuell Optimierungsbedarf festgestellt:

- Bei der ökologischen Komponente der Schutzwaldpflege besteht Forschungsbedarf. Obwohl gemäss übereinstimmenden Aussagen und Erfahrungen offenbar keine Diskrepanz zwischen Ökonomie und Ökologie besteht, ist über die ökologische (Aus)Wirkung der Schutzwaldpflege relativ wenig bekannt.

- Zu dem Thema «Eingriffstärke» für Gebirgswälder wären bessere wissenschaftliche Grundlagen sehr erwünscht.

- Der Versuch, ein einheitliches, standardisiertes Bewertungssystem für die ökonomische und ökologische Güte eines Pflegeeingriffes im Schutzwald zu schaffen, ist nur teilweise gelungen. Das Controllingsystem von NaiS stellt eine gute Möglichkeit dar, gutachtliche Aussagen über den Erfolg und Zielerreichung der Pflege zu erhalten. Die Beobachtungen müssen aber über einen längeren Zeitraum gemacht werden, um die Entwicklung des gepflegten Waldes beurteilen zu können. Das System «Schutzwald» mit den vielen Ausgangsparametern und Einflussfaktoren ist komplex. Für die Festlegung eines Bewertungssystems sind Forschung und Praxis weiterhin gefordert, gute Lösungen zu entwickeln.



© Kantonsforstamt St.Gallen

Wald schützt vor Steinschlag ▲

Der Frauenschuh, ein geschütztes Juwel im alpinen Schutzwald ►



© Kantonsforstamt St.Gallen

4. Unterschiede zwischen den Projektländern

Auf der strategischen Ebene besteht über die Länder hinweg weitgehend Konsens bezüglich der Schutzwaldbewirtschaftung. Und trotzdem gibt es einige Unterschiede in den beteiligten Ländern. Nachfolgend werden die wichtigsten Punkte aufgelistet:

Kriterien für die Ausscheidung des Schutzwaldes

Während in den meisten Regionen für die Ausscheidung des Schutzwaldes ein Gefahrenpotenzial und Schadenpotenzial nachgewiesen werden muss, unterscheidet man zum Beispiel in Südtirol zwischen Standortschutzwald (Waldfläche, die gegen Sturzprozesse, Lawinen und Wildbachprozesse schützt) und Objektschutzwald (Waldfläche, die direkt Siedlungen, Verkehrswege und sonstige Infrastrukturen schützt). In Bayern ist dort Schutzwald ausgewiesen, wo wenigstens ein Kriterium einer umfangreichen Sammlung von Standortmerkmalen erfüllt ist (z.B. Steilheit, Erosion, Steinschlag, Lawinen). Ob der Schutzwald den Standort oder Objekte schützt, ist dabei unerheblich.

Schutzwald im St.Galler Rheintal ▼



© Kantonsforstamt St.Gallen

Eine Vereinheitlichung des Schutzwaldbegriffes wäre durchaus erstrebenswert, obwohl die Adaptierung der Massnahmen an die jeweilige Situation wichtiger erscheint. Unterschiedliche Definitionen von Schutzwald führen zu unterschiedlichen Anforderungen.

Fördersysteme

Ein direkter Vergleich der Fördersysteme in den einzelnen Regionen ist aufgrund der unterschiedlichen Rahmenbedingungen kaum möglich. Insbesondere unterscheiden sich:

- Die politischen Verhältnisse und gesetzlichen Grundlagen
- Die Detailziele der Förderung (unter der allgemeinen Zielsetzung Schutzfunktion)
- Die fachlichen Grundlagen, z.B. Schutzwalddefinition
- Das Vorgehen bei der Umsetzung
- Die Arbeitskosten und wirtschaftlichen Rahmenbedingungen: Für die beträchtlichen Unterschiede der Beitragshöhe sind die grossen Differenzen bei den Arbeits- und Holzenergiekosten massgebend.
- Die Dienstleistungsangebote der Forstdienste

Übersicht über die unterschiedlichen Fördersysteme

Land	Ziel	Bemerkungen zum Fördersystem
Bayern	Ausgleich erhöhter Bringungskosten im Schutz- und Bergwald	Förderung basiert auf der Holzmenge (Festmeter, fm), die pro Laufmeter (lfm) Seillänge entnommen wird. «Entnahmesatz» (ES) = fm/lfm. Je höher der ES, umso niedriger der Beitrag. Bei starken Eingriffen (ES > 1.3) entfällt der Beitrag ganz. Flächenbeiträge für gemischte Naturverjüngung und Jungwaldpflege.
Tirol	Förderung für aktive Massnahmen zur Verbesserung der Schutzfunktion, Anreize für die Umsetzung von Massnahmen in Wäldern mit direkter Objektschutzwirkung.	Förderung durch Festmeterpauschale unabhängig vom Holzerlös. Höhere Pauschalen für Verjüngungsverfahren mit Einzelbaum-, Gruppenplenterung oder schlitzförmige Öffnungen als für flächige Verfahren.
Vorarlberg	1. Massnahmen zur Erziehung widerstandsfähiger Wälder in Beständen aus Neu-, Wiederaufforstung und Naturverjüngung. 2. Im Schutzwald kleinflächige Eingriffe, d.h. wenig m ³ /lfm Seillänge, werden höher gefördert.	Flächenbeiträge für: Mischungspflege (bis 1,5 m Bestandeshöhe) Dickungspflege (1,5–10 m Höhe) Durchforstung (> 10 m Höhe bis Brusthöhendurchmesser BHD 25 cm) Seilkranntzungen im Schutzwald werden nur dann gefördert, wenn das Ausmass der Schlagfläche 0,2 ha nicht überschreitet oder die Schlagfläche nicht breiter als eine Baumlänge ist.
Salzburg	Gefördert wird der Mehraufwand für die kleinflächige Nutzung mit dem Ziel, die Naturverjüngung einzuleiten sowie die bestandes- und bodenschonende Holzbringung.	Förderung aufgrund der Bringungskosten je fm: 70 % der Kosten bei Durchforstung, 50 % bei Endnutzung. Bringungskosten abhängig von Eingriffsstärke Seilgerät, fm/lfm bergauf/-ab und Sortiment.
Trentino	Finanzielle Beiträge für eine effizientere Holzernte/Vermarktung – in einem auf die Multifunktionalität des Waldes orientierten gesetzlichen Rahmen.	Beiträge pro Kubikmeter, differenziert nach Erschliessung, Mittelstamm und Holzanfall pro Hektare. Höhere Ansätze für weniger intensive Entnahmen.

Land	Ziel	Bemerkungen zum Fördersystem
Südtirol	Schutz- und ökologische Funktionen der Bergwälder erhalten bzw. wieder herstellen. Förderung von Techniken, welche Belange der Umwelt berücksichtigen – durch Ausgleich der Mehrkosten im nicht erschlossenen Gelände.	Förderung für das Rücken: Seilwinde, Pferd, Seilkran (bis max. 1.5 fm/lfm Seillänge), Hubschrauber. Forstbehörde zeichnet an. Förderung für Waldpflege-massnahmen: Durchforstung, Jungwuchs- und Dickungspflege.
St.Gallen	Wo es die Schutzfunktion erfordert, stellen die Kantone eine minimale Pflege sicher.	Bund und Kanton entrichten zusammen insgesamt 80 % der Kosten; Flächenpauschalen differenziert nach wenigen Kriterien, aber unabhängig von der genutzten Holzmenge.
Graubünden	dito	Bund und Kanton entrichten zusammen insgesamt 80 % der Kosten; nach einem Pauschal-System. Flächenbeiträge für Jungwaldpflege. Beiträge für Massnahmen mit Holzanfall erfolgen pro Kubikmeter genutztem Holz.

Trotz aller Unterschiede zeigen die Fördersysteme, dass die Leistungen des Schutzwaldes zugunsten der Allgemeinheit anerkannt werden. Es besteht der Wille, den Aufwand der Waldeigentümer für die Schutzwaldpflege angemessen abzugelten. Auf diese Weise wird ein Anreiz geschaffen, damit die Waldeigentümer ihre Verantwortung für den Schutzwald langfristig wahrnehmen können.

Herausforderung Privatwald

Der Privatwaldanteil variiert in den verschiedenen Ländern stark, stellt mit Ausnahme Graubündens überall eine beachtliche Grösse dar. Somit spielt der Privatwald auch bei der Pflege des Schutzwaldes eine Rolle.

Er erfordert eine intensivere Beratung und Betreuung der Waldbesitzer durch den Forstdienst, und auch die Organisation und Logistik der Holzschläge (meistens kleinparzellierte Wälder) ist mit mehr Aufwand verbunden. Diese Faktoren erschweren die Pflege der Schutzwälder. Alle am Projekt beteiligten Fachkräfte halten es jedoch für wichtig, auch im Privatwald einen hohen Bewirtschaftungsstandard durch fachliche Unterstützung und finanzielle Anreize zu erreichen.

	Privatwaldanteil	
	ha	%
Bayerische Alpen	43'500	30 %
Graubünden	30'120	15 %
Salzburg	179'000	48 %
St.Gallen	22'000	38 %
Südtirol	235'000	70 %
Tirol	154'500	29 %
Trentino	82'000	24 %
Vorarlberg	79'000	81 %
Total	825'120	38 %

5. Schlussbetrachtungen

Die Workshops und Begehungen in ausgewählten Schutzwäldern in der Schweiz, Deutschland, Österreich und Italien zeigten deutlich: Über die Bedeutung und den Wert des Schutzwaldes und über die Notwendigkeit, diesen zu pflegen, sind sich die forstlichen Fachleute weitgehend einig. Der fachliche Konsens über die Art und Weise der Schutzwaldbewirtschaftung ist über die Landesgrenzen erstaunlich breit abgestützt. Diese Erkenntnis ist eines der wichtigsten Ergebnisse des Arge Alp-Projektes «Ökonomie und Ökologie im Schutzwald».

Die Argumente für die Schutzwaldpflege überzeugen in allen Ländern, sowohl ökonomisch, ökologisch als auch sozial. Und trotzdem müssen die Forstleute immer wieder die Bedeutung der Schutzwälder aufzeigen und Politik und Gesellschaft davon überzeugen, damit die finanziellen Mittel für die Pflege dieser Wälder zur Verfügung gestellt werden. Vielleicht liegt dies auch an der zeitlichen Dimension: Der Wald entwickelt und erneuert sich in Zeiträumen, die weit über heutige wirt-

schaftliche Planungsperioden und auch über unsere persönlichen Zeitvorstellungen hinausgehen. Vom Jungwuchs bis zum hiebsreifen Altbestand vergehen fünf, sechs oder mehr Menschen-Generationen. Die Pflegeeingriffe, die heute im Schutzwald ausgeführt werden, haben die Schutzwirkung in zehn, zwanzig, fünfzig Jahren im forstlichen Auge. Für den Laien scheint der Schutzwald von heute vielleicht intakt zu sein. Die Massnahmen sind aber auf lange Frist ausgelegt. Die Verjüngungsprozesse im Bergwald dauern lange. Dies zu vermitteln und zu verstehen, ist äusserst anspruchsvoll.

Im Rahmen des Arge Alp-Projektes ist ein Beziehungsnetzwerk unter den Forstfachleuten der beteiligten Ländern entstanden, das für einen künftigen Erfahrungsaustausch von grossem Wert sein wird. Der Grundstein für einen institutionalisierten Wissenstransfer ist gelegt.

Eine detaillierte Beschreibung der Exkursionen, Workshops, sowie die Abschlussunterlagen des Projektes (Broschüre, Manifest für den Schutzwald usw.) sind allgemein verfügbar unter:

www.wald.sg.ch/home/projekte/arge-alp/workshop-2014.html



© Kantonsforstamt St.Gallen

2. Teil: Fallbeispiele

Übersichtskarte der Projektländer mit Lage der Fallbeispiele.



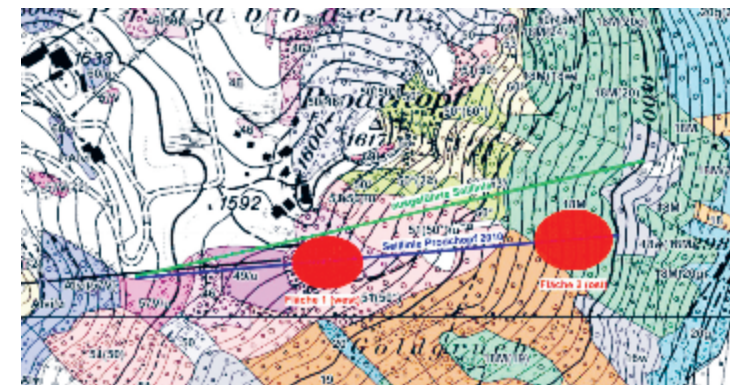
● Lage der Fallbeispiele (Zahl entspricht der Kapitelnummer mit der Beschreibung)

2.1 Bad Ragaz, «Protchopf» (Kanton St.Gallen)

1. Bild des Gebiets



2. Waldstandortskarte und Lage der Flächen



3. Allgemeine Informationen

Waldeigentümer	Ortsgemeinde Bad Ragaz
Gemeinde/Ortschaft	Bad Ragaz (Kanton St.Gallen, Schweiz)
Koordinaten	RW 754 550/HW 206 090
Kontaktperson	Thomas Brandes (Regionalförster, Waldregion 3 Sargans) thomas.brandes@sg.ch, www.waldregion3.sg.ch
Klima	ozeanisches Klima der nördlichen Randalpen
Exposition/Hangneigung	Südosthang/50–80%
Höhenstufe/Waldgesellschaft	ober- bis hochmontane Stufe (1400–1600 m ü. M.)/Heidelbeere Tannen-Fichtenwald und typischer Karbonat-Tannen-Buchenwald
Vorrangfunktion/Naturgefahren	Schutzfunktion/Lawinen-Anrissgebiet
Schadenpotenzial	Einzelhöfe und Durchgangsstrasse Bad Ragaz – Valens
Allgemeines	Nur Seilkranschiessung, angrenzend an Skigebiet, Hirscheinstandsgebiet und wichtiger Brunftplatz in der Nähe
Ökologie	zahlreiche, (sehr) alte Weisstannen im Bestand

4. Waldbauliche Beurteilung nach NaiS:

Das Objekt «Protchopf» beinhaltet eine Eingriffsfläche innerhalb der Transportgrenzen einer Seillinie mit 2 Weiserflächen (Fläche Ost und Fläche West).








Herleitung des Handlungsbedarfes nach NaiS am Beispiel der Fläche west:

NAIS/FORMULAR 2 | Herleitung Handlungsbedarf

Gemeinde/Ort: | Bad Ragaz/Prodchopf, Fläche west | Weiserfl.: Nr. 0 | Datum 09.05.2010 | Betreuer(in): Schwitler

1. Standortstyp: Typische Heidelbeer-Tannen-Fichtenwald (46), Ta-Hauptareal

2. Naturgefahr + Wirksamkeit: Lawinen Anrissgebiet, Neigung 50–70 %

3. Zustand, Entwicklungstendenz und Massnahmen					6. Etappenziel mit Kontrollwerten		
Bestandes- und Einzelbaummerkmale	Minimalprofil (inkl. Naturgefahren)	Idealprofil (inkl. Naturgefahren)	Zustand Jahr 2010	Zustand-Entwicklung Heute, in 10 Jahren	Wirksame Massnahmen	Verhältnismässig	wird in 10 Jahren überprüft
• Mischung (Art und Grad)	Ta 40 %–90 % Fi 10 %–60 % VB Samenbäume –20 %	Ta 50 %–70 % Fi 30 %–40 % VB 5 %	Ta 20 % Fi 80 % VB ?		Ta wenn möglich schonen	<input type="checkbox"/>	Ta-Anteile zu Lasten Fi erhöht
• Gefüge vertikal (Ø Streuung)	Genügend entwicklungs-fähige Bäume in min. 2 versch. BHD-Klassen/ha	Genügend entwicklungs-fähige Bäume in min. 3 versch. BHD-Klassen/ha	Entwicklungs-fähige Bäume: 0–12 cm einzelne 12–30 cm einzelne 30–50 cm einzelne > 50 cm genügend			<input type="checkbox"/>	wie 2010
• Gefüge horizontal (Deckungsgrad, Lückenbreite, Stammzahl)	Einzelbäume (Ta) und Kleinkollektive (Fi), Lücken in Falllinie <50 m; Deckungsgrad >50 %	Einzelbäume (Ta) und Kleinkollektive (Fi), Lücken in Falllinie <40 m; Deckungsgrad >60 %	Einzelbäume (Ta) und Kleinkollektive (Fi), Lücken in Falllinie <20 m; Deckungsgrad ca 80 %			<input type="checkbox"/>	Keine Lücken > 50 m; DG mind. 60 %
• Stabilitätsträger (Kronenentwicklung, Schlankheitsgrad, Zieldurchmesser)	Kronenlänge min. 1/2, h/d <80, lotrechte Stämme mit guter Verankerung, nur vereinzelt starke Hänger	Kronenlänge min. 1/3, h/d <70, lotrechte Stämme mit guter Verankerung, keine starken Hänger	Kronenlänge 1/3–3/4; h/d <80			<input type="checkbox"/>	Wie 2010
• Verjüngung Keimbett	Alle 15 m Moderholz oder erhöhte Kleinstandorte mit Vb-Wäldchen. Fläche mit starker Veg.-Konkurrenz <1/2	Alle 12 m Moderholz oder erhöhte Kleinstandorte mit Vb-Wäldchen. Fläche mit starker Veg.-Konkurrenz <1/3	Alle 30 m Moderholz keine Vb-Wäldchen. Fläche mit starker Veg.-Konkurrenz <1/3		Einzelne Bäume und rotfaule Stammstücke liegen lassen	<input checked="" type="checkbox"/>	In den Öffnungen zusätzlich zu den Stöcken einzelne Bäume oder Stammstücke
• Verjüngung Anwuchs (10 cm–40 cm)	Bei DG <0.6 min. 10 Ta p/a (alle 3 m), in Lücken Fi und Vb vorhanden	Bei DG <0.6 min. 50 Ta p/a (alle 1.5 m), in Lücken Fi und Vb vorhanden	Ta in oberster Lücke vorhanden, weiter unten nur sporadisch		Schutz der Weisstannen?	<input checked="" type="checkbox"/>	In allen Öffnungen TA-Anwuchs vorhanden
• Verjüngung Aufwuchs (bis und mit Dichtung, 40 cm Höhe bis 12 cm BHD)	Min. 30 Verjüngungsansätze pro ha (alle 19 m) oder DG min. 4 %, Mischung zielgerecht	Min. 50 Verjüngungsansätze pro ha (alle 15 m) oder DG min. 6 %, Mischung zielgerecht	ca. 20 Verjüngungsansätze (meist einzelne Fi und Ta) vorhanden		Öffnungen mit Anwuchs gegen Süden verlängern	<input checked="" type="checkbox"/>	Ta-Aufwuchs mit Lichthabitus, in besteh. Öffnungen bis ca. 1.5 m hoch

4. Handlungsbedarf ja nein

Nächster Eingriff in 25 J (?)

5. Dringlichkeit klein mittel gross

Bei der zweiten Weiserfläche «Protchopf ost» handelt es sich um einen dichten nadelholzreichen Bestand, der teilweise aus einer Aufforstung hervorgegangen ist. Die Beurteilung nach NaiS ergab Handlungsbedarf betreffend Einleitung der Verjüngung: Schaffen von schmalen Öffnungen bei stabilen Rändern.

5. Ausführung der Massnahmen – Ergebnisse

- Manuelles Aufrüsten im Bestand durch das Forstpersonal
- Seilen mit Mobilseilkran durch Privatunternehmer
- Holzpreis: Fichte in den Qualitäten B/C 3+ Euro 98.30 ab Lagerplatz (Strasse mit 40 Tonnen Fahrzeugen befahrbar), bzw. Euro 115.– franko Sägerei

Angaben zur Gesamtfläche

Jahr des Eingriffs	2010
Art der Nutzung	Normalnutzung
Hauptbaumarten	Tannen-Fichten-Wald
Bestandesstruktur	stufig
Waldbauliche Massnahmen	schlitzförmige Öffnungen
Holzbringung/Ernteverfahren	Mobilseilkran/Sortimentsverfahren (Doppel-Trämel fertig gestet)
Transportrichtung	bergwärts
Seillänge (m')	600
Eingriffsfläche (ha)	2.45
*Anfangsvorrat (m³/ha)	560
*Nutzung (m³/ha)	179
*Eingriffsstärke	30 %
*Mittelstamm Nutzung (m³)	0.97
*verbleibender Vorrat (m³/ha)	380
Gesamtnutzung (m³)	393
• davon Nutzholz (m³)	338
• davon Energieholz (m³)	55
Holzmenge/m' Seil (m³)	0.66
Erlös (Euro/m³)	69.90
Kosten (Euro/m³)	74.12
Defizit ohne Förderbeiträge (Euro/m³)	-4.22
Beitrag (Euro/ha)	4'667.00
Beitrag (Euro/m³)	29.00
Förderung Total (Euro)	**11'433.00

*Angaben zum Teil aus Weiserflächen oder Musterzeichnungen

**1 Euro entspricht ungefähr 1.2 CHF

6. Beobachtungen und Bemerkungen nach dem Eingriff

Allgemeine Beurteilung nach dem Eingriff

- Die Seilschneise ist sehr schmal und kaum sichtbar vom Gegenhang aus. Der Grund: Einzelne Bäume unterbrechen die Schneise.
- Einzelne stehende Bäume sind jedoch wenig stabil, und es muss befürchtet werden, dass sie vom Borkenkäfer befallen werden. Es handelt sich dabei teilweise um ehemalige Baumgruppen, von denen nachträglich einzelne Individuen gefällt werden mussten (Rückeschäden).
- Für die Beschleunigung der Verjüngung wurden einzelne Fichten-Gruppen und Tannen gepflanzt, dies vor allem aus Angst, dass sich die Naturverjüngung der Tanne wegen Wild-einfluss verzögert.
- Im September 2012 wurden zu Beobachtungszwecken einzelne Gruppen von Fichten gepflanzt und zwei kleine Zäune à 5x5 m ohne Vergleichsfläche erstellt. In den Zäunen wurden auch Tannen gepflanzt.
- In den älteren grasigen Lücken, die früher vermutlich beweidet wurden, stellt sich keine Verjüngung ein. Mögliche Gründe: Vegetationskonkurrenz, Schnee- oder Wild-einfluss. Eine eindeutige Antwort gibt es nicht.
- Die Hirsche werden durch die Jagd erst spät im Jahr aus dem Bestand getrieben, die Gämsen werden kaum bejagt. Die Jäger würden es begrüßen, wenn im Herbst keine forstlichen Massnahmen ergriffen würden.

Fläche 1 West (obere Fläche): Tannen-Fichtenwald (0.49 ha)

- Der Eingriff wurde weitgehend wie geplant ausgeführt – die Situation nach dem Eingriff entspricht den Anforderungen von NaiS.
- Der Ta-Anteil beträgt nach dem Eingriff nur knapp 20 % (Stammzahl 12 %, Vorrat 19 %).

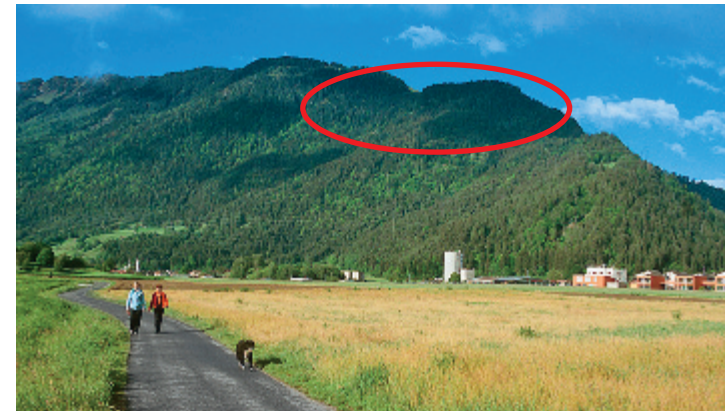
- Die Lückenlängen liegen bei ca. 30 m, der Deckungsgrad bei 50 %.
- Bei den Öffnungen wurden grüne innere Kronenränder zurückgelassen.
- Nur wenig neues Totholz.
- Diskussion zum Ta- An-/Aufwuchs: In der obersten Öffnung gibt es zahlreiche Ta (Höhe 10–40 cm). Weiter unten sind Ta nur vereinzelt zu finden. Ta-Aufwuchs gibt es nicht. Der Wildeinfluss ist unklar, weshalb ein Beobachtungszäun installiert wurde.

Fläche 2 Ost (untere Fläche) Tannen-Buchenwald (0.55 ha):

- Der Eingriff wurde weitgehend wie geplant ausgeführt – die Situation nach dem Eingriff entspricht den Anforderungen von NaiS. Die Seillinie verläuft allerdings in der Falllinie.
- Der Deckungsgrad beträgt 60–70 %.
- Es gibt keine starke Vegetationskonkurrenz.
- Südöstlich der Seillinie ist der Bestand recht gut strukturiert und auch relativ stabil, was zu einem grösseren Handlungsspielraum führt.
- Nordwestlich der Seillinie befindet sich ein in stabiler Bestandesteil (evtl. aus einer Aufforstung hervorgegangen). Hier wurden zwei kleinere Schlitzte angelegt (10–20 m breit). Die Kronenausformung ist am oberen Rand der Öffnungen besser als am unteren Rand. Die Lückengrösse sollte für die Anwuchsphase gross genug sein. Der verbleibende Bestand zwischen den Lücken ist wenig stabil. Es sollte vermieden werden, dass die Lücken durch weitere Ausfälle von Bäumen zu einer grösseren freien Fläche werden. Im Schutzwald ist in solchen Situationen mit einer Wiederkehrdauer von Eingriff zu Eingriff von 15–20 Jahre zu rechnen.
- Es könnte sein, dass die Öffnungen zu schmal sind, und die Kronen sich bald wieder schliessen. Bei einer grösseren Öffnung (noch eine Baumreihe) würde die Wiederkehrdauer bis zum nächsten Eingriff 30 Jahre betragen.

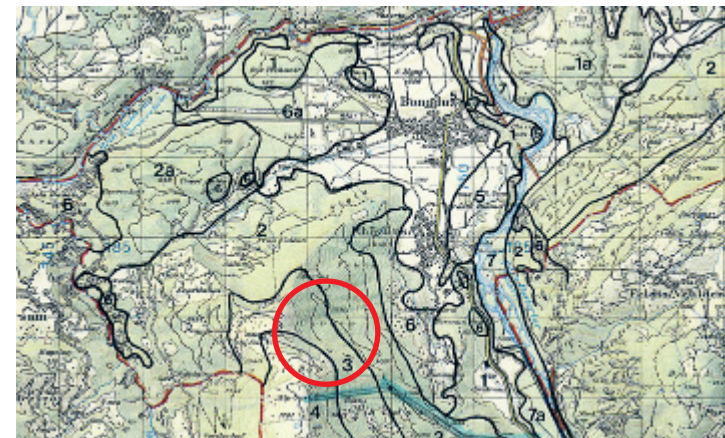
2.2 Cavriù (Rhäzuns, Graubünden)

1. Bild des Gebiets



Ansicht vom Talboden bei «im Feld», Gemeinde Bonaduz (Aufnahme 2007) ▲

2. Situationskarte mit zonalen Gliederung Waldvegetation



2 Tannen-Buchenwälder tieferer Lagen (18M, 18*, 18w, 20, 52F) mit eingestreuten Buchenbeständen (12*, 17)

3 Hochmontane Tannen-Fichten und Fichtenwälder (50, 50*, 51, 52, 53w, 60*)

4 Subalpine Fichtenwälder (57, 58, 60, 60A)

Systematik der Waldstandorte nach Frey, Bichsel & Preiswerk (1990–2004), basierend auf der Gliederung der Schweizer Waldgesellschaften von Ellenberg & Klötzli (1972).

4. Waldbauliche Beurteilung nach NaiS

Das Objekt «Cavriù» beinhaltet eine Eingriffsfläche innerhalb der Transportgrenzen einer Seillinie mit einer Weiserfläche (Spegnas, 1250 m. ü. M.).

Herleitung des Handlungsbedarfes nach NaiS am Beispiel der Weiserfläche:

NAIS/FORMULAR 2		Herleitung Handlungsbedarf	
Gemeinde/Ort:	Rhazüns Spegnas	Weiserfl.: Nr.	Datum 16.05.2007
1. Standortstyp: 50* Karbonat-Tannen-Fichten mit Kahlem Alpendost, (51 Typ. Labkraut-Fichten-Tannenwald)		Betreuer(in): BZWM Schwitler	
2. Naturgefahr + Wirksamkeit: Lawinen Hangneigung bis 100 %			

3. Zustand, Entwicklungstendenz und Massnahmen					6. Etappenziel mit Kontrollwerten	
Bestandes- und Einzelbaummerkmale	Minimalprofil (inkl. Naturgefahren)	Zustand Jahr 2007	Zustand-Entwicklung Heute, in 10, in 50 Jahren	Wirksame Massnahmen	Verhältnismässig	wird in 10 Jahren überprüft
• Mischung (Art und Grad)	Ta 20–90 % Fi 10–90 % Vb, Bah, (Su), Samenbäume –30 %	Fi 50 % Ta 45 % La 2 % Bu, Bah 3 % (Samenbäume)			<input type="checkbox"/>	wie Zustand 2007
• Gefüge vertikal (Ø Streuung)	Genügend entwicklungs-fähige Bäume in min. 2 verschiedenen Durchmesser-klassen pro ha	Entwickl.fähige Bäume: 0–12 cm zu wenig 12–30 cm zu wenig 30–50 cm genügend > 50 cm genügend (zu viele)			<input type="checkbox"/>	wie Zustand 2007
• Gefüge horizontal (Deckungsgrad, Lückenbreite, Stammzahl)	Einzelbäume (Ta) und Kleinkollektive (Fi), Lücken in <30 m (Steilhang) bis <30 m (Hangneigung <70 %) Deckungsgrad > 50 %	Einzelbäume Ta und Fi sowie Kleinkollektive Ta und Fi Lückenlänge < 20 m, Deckungsgrad ca 90 %			<input type="checkbox"/>	Lücken < 30 m (Steilhang) bis < 50 m (Hangneigung < 70 %) Deckungsgrad mind. 70 %
• Stabilitätsträger (Kronenentwicklung, Schlankheitsgrad, Zieldurchmesser)	Kronenlänge min. 1/2 Baumlänge h/d < 80. lotrechte Stämme mit guter Verankerung, nur vereinzelt starke Hänger	Kronenlänge 1/2 Baumlänge ca. 50 % der Bäume. Restliche 50 % kürzer als 1/2 Baumlänge. Gute Verankerung und keine starken Hänger		ausgewählte Bäume mit langen Kronen fördern.	<input checked="" type="checkbox"/>	ausgewählte Bäume mit freier Krone
• Verjüngung Keimbett	Fläche mit starker Vegetationskonkurrenz < 1/2	Fläche mit Vegetationskonkurrenz 1/10 der Fläche. In Öffnungen und kleinen Lücken Keimlinge vorhanden			<input type="checkbox"/>	Fläche mit starker Vegetationskonkurrenz < 1/2
• Verjüngung Anwuchs (10 cm–40 cm)	Bei Deckungsgrad < 0.6, min. 10 Tannen pro a (durchschnittlich alle 3 m) in Lücken Fi und Vb vorhanden	Nur Ta-Sämlinge < 10 cm vorhanden		Öffnungen, max 30 m in der Falllinie, im unteren Teil bis 50 m; Vorhandene Verjüngungsansätze fördern;	<input checked="" type="checkbox"/>	in den Öffnungen min. 10 Tannen pro a (durchschnittlich alle 3 m) und Fi und Vb vorhanden
• Verjüngung Aufwuchs (bis und mit Dichtung, 40 cm Höhe bis 12 cm BHD)	Pro ha min. 30 Verjüngungsansätze (durchschnittlich alle 19 m) oder Deckungsgrad min. 4 %, Mischung zielgerecht	19 entwicklungs-fähige Aufwüchse in der ganzen Weiserfläche. Die geforderte Anzahl von 45 (50 pro ha) nicht erreicht. Aufwüchse schlecht verteilt		Min.: 15 % des Vorrates 100 m ² /ha Max.: 35 % des Vorrates 230 m ² /ha	<input checked="" type="checkbox"/>	10 der vorhandenen Verjüngungsansätze mit Lichthabitus

4. Handlungsbedarf ja nein Nächster Eingriff in 20 bis 30 Jahren s. Dringlichkeit klein mittel gross

3. Allgemeine Informationen

Waldeigentümer	Gemeinde Rhazüns und Bistum Chur
Gemeinde/Ortschaft	Rhazüns
Koordinaten	RW 748.000/HW 184.500
Kontaktperson	Amt für Wald und Naturgefahren: Magnus Rageth, Regionalleiter, Tamins (www.gr.ch > Amt für Wald und Naturgefahren).
Klima	Übergang von ozeanischem zu kontinentalen Klima
Exposition/Hangneigung	Ost-Nordost/40–80%
Höhenstufe/Waldgesellschaft	ober- bis hochmontane Stufe (1100 – 1500 m ü. M.) / Karbonat-Tannen-Fichten-Wald und Typischer Labkraut-Tannen-Fichten-Wald
Vorrangfunktion/Naturgefahren	besondere Schutzfunktion/Lawinen und Erdbeben
Schadenpotenzial	Dorf Rhazüns
Allgemeines	gute Wüchsigkeit, hoher Nadelholzanteil.
Ökologie	Auerhuhnvorkommen. Weisstanne wegen Wildverbiss gefährdet

5. Ausführung der Massnahmen – Ergebnisse

■ Der Holzschlag wurde durch einen Unternehmer ausgeführt (Verkauf ab Stock, motormanuelle Holzerei, manuelles Aufrüsten im Bestand)

Angaben zur Gesamtfläche

Jahr des Eingriffs	2007
Art der Nutzung	Normalnutzung
Hauptbaumarten	Fichte und Weisstanne
Bestandstruktur	Altbestand
Waldbauliche Massnahmen	grosse Verjüngungsöffnungen
Holzbringung/Ernteverfahren	Mobilseilkran/Sortimentsverfahren 2 Seillinien
Transportrichtung	bergwärts
Seillänge (m')	600 und 900
Eingriffsfläche (ha)	ca. 7
*Anfangsvorrat (m ³ /ha)	640
*Nutzung (m ³ /ha)	298
*Eingriffsstärke	47 %
*Mittelstamm Nutzung (m ³)	1.54
*verbleibender Vorrat (m ³ /ha)	340
Gesamtnutzung (m ³)	1801
• davon Nutzholz (m ³)	1352
• davon Energieholz (m ³)	450
Holzmenge/m' Seil (m ³)	0.75/1.50
Erlös (Euro/m ³)	ab Stock: 14.00
Kosten (Euro/m ³)	Kalkulation: 73.75
Gewinn bzw. Defizit (Euro/m ³)	
Beitrag (Euro/ha)	4'310.00
Beitrag (Euro/m ³)	16.70
Förderung Total (Euro)	**30'167.00

*Angaben zum Teil aus Weiserflächen oder Musterzeichnungen

**1 Euro entspricht ungefähr 1.2 CHF

6. Beobachtungen und Bemerkungen nach dem Eingriff

- Die Schlagräumung mit dem Schreitbagger hat zu beträchtlichen, oberflächigen Bodenschäden geführt. Auf die Verjüngung wirken sie sich jedoch günstig aus (Freilegung der Mineralerde), möglicherweise sind aber auch Wurzelschäden am verbleibenden Bestand entstanden.
- Zwischen der Auerhuhnförderung und der Schutzwaldpflege gibt es keinen Konflikt. Im Gegenteil: Der Pflegeeingriff nach Vorgaben von NaiS und die Anforderungen an einen Auerhuhnlebensraum decken sich zu grossen Teilen (artenreicher, grenzlinienreicher, kleinräumiger Waldbau).
- Die Weisstannenverjüngung fehlt weitgehend. Der Kontrollzaun legt den Schluss nahe, dass der relativ hohe Wildbestand dafür verantwortlich ist. Das wird auch von Jagdkreisen anerkannt.
- Bezüglich der Nutzungsmenge ist man bewusst an die Grenzen der NaiS-Richtlinien gegangen. Das Resultat ist zwiespältig: Einerseits ist jetzt auf der ganzen Eingriffsfläche grundsätzlich genügend Licht für Verjüngung vorhanden, auch wird sich ein Folgeeingriff gut realisieren lassen. Andererseits wird die kritische Lückengrösse rasch

überschritten, wenn am Schlagrand noch einige Bäume absterben oder geworfen werden. Zudem sind die Verjüngungsbedingungen im Zentrum der grössten Lücken nicht mehr optimal (Vegetationskonkurrenz, Freilandklima), so dass sich die Waldverjüngung hier verzögert einstellen wird.

- Mit dem zweischichtigen Bestand in der oberen Flächenhälfte ist eine Situation entstanden, die man grundsätzlich zu vermeiden versucht (Ziel: Mehrstufigkeit). Die Altbäume geben einerseits einen wertvollen Schirm ab, andererseits aber ist der Bestand sehr lückig und die Nutzung der Altbäume wird ernte-technisch zu einer Herausforderung. Jungwald schützt gegen Schneebewegungen erst, wenn er höher ist als die doppelte Höhe der winterlichen Schneedecke. Dies ist zurzeit noch nicht auf der ganzen Fläche der Fall.
- Aus waldbaulicher Sicht wäre es besser gewesen, man hätte Verjüngungskegel freigestellt und gruppenweise Altbestandsinseln stehen gelassen. Zusätzlich hätte die Schaffung von Moderholz die Verjüngungsgunst des Standortes verbessert.

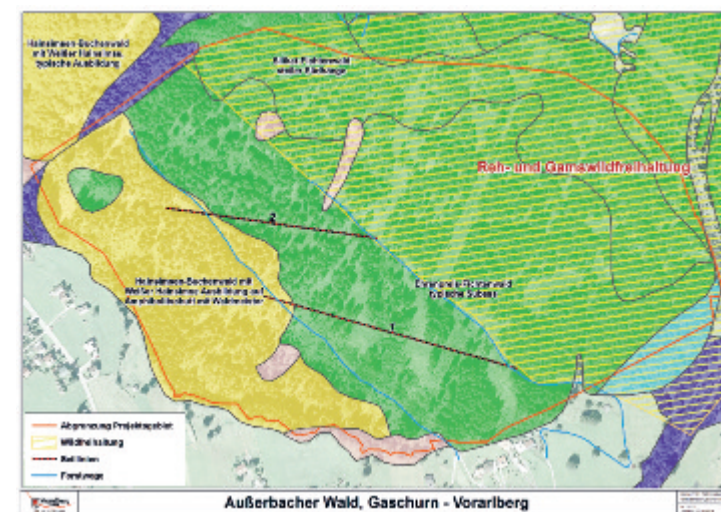
2.3 Ausserbacher Wald, Gaschurn (Vorarlberg)

1. Bild des Gebiets



◀ Ausserbacher Wald (April 2011)

2. Waldstandortskarte



3. Allgemeine Informationen

Waldeigentümer	Stand Montafon – Forstfonds
Gemeinde/Ortschaft	Gaschurn (Montafon, Vorarlberg, Österreich)
Koordinaten (WGS 84)	RW 10,01802693 HW 47,00186583
Kontaktperson	Andreas Zambanini, Raumplanung, Schutzwald, Amt der Vorarlberger Landesregierung, andreas.zambanini@vorarlberg.at www.vorarlberg.at/vorarlberg/landwirtschaft_forst_forst_forstwesen/kontakt_forstwesen.htm
Klima	kühl-humides Randalpenklima
Exposition/Hangneigung	Süd-Südwest/ 80%
Höhenstufe/Waldgesellschaft	mittelmontan-hochmontan, 930–1520 m ü. M./Silikat Fichtenwald Ehrenpreis Fichtenwald-Hainsimsen Buchenwald
Vorrangfunktion/Naturgefahren	Schutzfunktion/Steinschlag, (Wald) Lawinen
Schadenpotenzial	Ortsteil Ausserbach, Montafonerstrasse L188
Allgemeines	Hauptbaumart Fichte, Basiserschliessung für Seilkrannutzungen, hoher Anteil von steinschlaggeschädigten Bäumen (bis zu 90 % Steinschlagschäden), infolge fehlender Verjüngung wegen Wildverbiss werden 65 ha vom Wild frei gehalten (ganzjährige «Schwerpunktbejagung»)
Ökologie	Diente seit jeher als Quelle für Brenn- und Nutzholz; Weide und offene Schneisen wurden gemäht. Bis in die 60er Jahre weideten bis zu 300 Schafe im Mai, Juni und Oktober im Wald.

4. Ausführung der Massnahmen – Ergebnisse

- Der Holzschlag wurde durch Akkordanten ausgeführt.
- Holzpreis: ~ 50 Euro/fm frei Waldstrasse.
- Wegen den hohen Wildbeständen wurde per Bescheid die Freihaltung von Reh- und Gamswild in der Zeit vom 01.06.2012 bis zum 31.05.2018 angeordnet.
- Förderungshöhe ist von der Holzmenge je Laufmeter Seillänge abhängig.

Angaben zur Gesamtfläche

Jahr des Eingriffs	2005
Art der Nutzung	Normalnutzung
Hauptbaumarten	Fichte
Bestandstruktur	Geschädigtes Fichtenaltholz
Waldbauliche Massnahmen	schlitzförmige Öffnungen mit Femel-löcher
Holzbringung/Ernteverfahren	Mobilseilkran/Sortimentsverfahren
Transportrichtung	bergwärts
Seillänge (m')	550 und 470
Eingriffsfläche (ha)	1.5 und 0.5
*Anfangsvorrat (m ³ /ha)	820 und 558
*Nutzung (m ³ /ha)	252 und 375
*Mittelstamm Nutzung (m ³)	1.7 und 1.8
Gesamtnutzung (m ³)	627
• davon Nutzholz (m ³)	437
• davon Energieholz (m ³)	190
Holzmenge/m' Seil (m ³)	0.68 bzw. 0.54
Erlös (Euro/m ³)	54.00 und 49.00
Kosten (Euro/m ³)	34.00
Gewinn ohne Förderbeiträge (Euro/m ³)	20.00 und 15.00
Beitrag (Euro/ha)	–
Beitrag (Euro/m ³)	24.00 bzw. 20.00
Förderung Total (Euro)	13'548.00

*Angaben zum Teil aus Weiserflächen oder Musterzeichnungen

5. Beobachtungen und Bemerkungen nach dem Eingriff

- Die bisherigen Massnahmen waren in Bezug auf die Funktion als Steinschlagschutzwald zielführend. Allerdings wird man mit dem bisherigen Tempo von Durchforstungs- und Verjüngungsmassnahmen nicht den ganzen Hang pflegen können. Ganz ohne technische Massnahmen wird es nicht gehen. Entscheidend ist die Frage, wie lange die Altbestände ihre Schutzwirkung aufrecht erhalten können.
- Im Jungwald ist ein positiver Eingriff (Mischungsregulierung, Förderung der Stabilitätsträger) zu empfehlen.
- Der Wildverbiss hat ökonomisch wie ökologisch (negativen) Einfluss auf den Schutzwald. Darum kommt der jagdlichen Begleitung der Schutzwaldsanierung entscheidende Bedeutung zu.
- Quer zur Seillinie hätten durchaus Verjüngungsschlitze geöffnet werden können. Zu probieren wären auch Unterpflanzungen (unter Schirm im Halbschatten), um die Verjüngungsphase zu beschleunigen.

2.4 Gschwend (Bayern)

1. Bild des Gebiets



◀ Aufnahme vom Gegenhang

2. Lageplan



◀ Rote Linien: Seillinien

3. Allgemeine Informationen

Waldeigentümer	Privatwald
Gemeinde/Ortschaft	Balderschwang, Bayern
Koordinaten	RW 47°27' 58", HW 10°05' 37"
Kontaktperson	Peter Titzler, Eichendorffstr. 31, D-87509 Immenstadt www.aelf-ke.bayern.de
Klima	subatlantisch
Exposition/Hangneigung	S-SO/58 %
Höhenstufe/Waldgesellschaft	Montan 1'080 – 1'210 m ü. M./montane Bergmischwälder
Vorrangfunktion/Naturgefahren	Erosions- und Lawinenschutz, Schutz vor Steinschlag; Objektschutzfunktion
Schadenpotenzial	Siedlung, Hotels, grenzüberschreitende Durchgangsstrasse
Allgemeines	Fichtenbestand, Alter ca. 50 Jahre, sehr wüchsig, Basiserschließung für Seilkranbringung, winterliches Wildeinstandsgebiet
Ökologie	Am Waldrand auf Felsblöcken Vorkommen von Weissem Mauerpfeffer (<i>Sedum album</i>); bedeutendes Vorkommen des Apollo-Falters (<i>Parnassia phoebus</i>).

4. Ausführung der Massnahmen – Ergebnisse

- Eingriff im Jahr 2011
- Seilkranbringung bergab, Kippmastanlage
- Stockverkauf (35.00 Euro/fm pauschal an Waldbesitzer), für Holzeinschlagsfirma letztlich defizitär
- Zielsetzung: Auslesedurchforstung, Stabilisierung, Einleitung der Verjüngung

Angaben zur Gesamtfläche

Jahr des Eingriffs	2011
Art der Nutzung	regulär
Hauptbaumarten	Fichte, einzelne Buche
Bestandstruktur	Fichte im Wachstum (ca. 50 Jahre)
Waldbauliche Massnahmen	Durchforstung, Schlitzhieb
Holzbringung/Ernteverfahren	Sortimentsverfahren, Seilbahn Kippmasthanlage
Transportrichtung	talwärts
Seillänge (m')	945 (in drei Linien)
Eingriffsfläche (ha)	6.16
Anfangsvorrat (m ³ /ha)	421
Nutzung (m ³ /ha)	66
Eingriffsstärke	17 %
Mittelstamm Nutzung (m ³)	nicht erhoben
verbleibender Vorrat (m ³ /ha)	355
Gesamtnutzung (m ³)	405
• davon Nutzholz (m ³)	208
• davon Energieholz (m ³)	199
Holzmenge/m' Seil (m ³)	0.45
Erlös (Euro/m ³)	33.52
Kosten (Euro/m ³)	59.77
Defizit ohne Förderbeiträge (Euro/m ³)	-26.25
Beitrag (Euro/ha)	991.23
Beitrag (Euro/m ³)	15.00
Förderung Total (Euro)	6'075.00

5. Beobachtungen und Bemerkungen nach dem Eingriff

- Massnahmen zugunsten der Ökologie erfolgten beiläufig (Förderung der Mischbaumarten, Erhöhung des Äsungspotenzials).
- Bei der Grösse der Schlagflächen ist die Problematik der Verunkrautung zu beachten, wobei die Verjüngungslöcher durchaus hätten grösser ausfallen dürfen. Die Verjüngungsschlitzte sollten nicht in Falllinie geschlagen werden, sondern quer oder schräg zum Hang.
- Das Ziel, die Verjüngung zu fördern, wird wohl nicht erreicht. Dafür ist der Eingriff vermutlich zu schwach ausgefallen.
- Die Stöcke könnten höher abgesägt werden, aus Forstschutzgründen müssten sie aber entrindet werden. Weil die Geländerauigkeit ausreichend ist, hätte auf die Massnahme der Querfällung einiger Bäume verzichtet werden können.
- Mit einer entsprechenden Feinerschliessung mit Strassen oder Wegen sind feinere und regelmässiger Pflegeeingriffe möglich (Durchforstungen und Verjüngungshiebe). Der bestehende Rückeweg in Talnähe erfüllt hier diese Anforderung.
- Mit den Verantwortlichen der Jagd werden intensive Diskussionen bzgl. Wildregulierung geführt; nicht immer mit dem erwünschten Erfolg.

2.5 Bichelalm, Mittersill (Salzburg)

1. Bild des Bestandes



◀ Ausleседurchforstung (2011)

2. Situationskarte (Orthofoto 2012)



◀ Durchforstungsbestand; Bichelalm Stuhlfelden b. Mittersill

3. Allgemeine Informationen

Waldeigentümer	Privat
Gemeinde/Ortschaft	Stuhlfelden b. Mittersill
Koordinaten (WGS 84)	RW 12,532877, HW 47,307801
Kontaktperson	Franz Klaushofer, LFD Salzburg, (www.salzburg.gv.at/themen/lf/forstwirtschaft/ kontakt_4_3.htm), Nindl Laurenz (BH Zell am See)
Klima	Subkontinental
Exposition/Hangneigung	Südwest/60 %
Höhenstufe/Waldgesellschaft	subalpin 1'520–1'600 m ü. M., /subalpiner (Lärchen) Fichtenwald
Vorrangfunktion/Naturgefahren	Standort- und Bodenschutz
Schadenpotenzial	kultivierter Boden, Almgebäude
Allgemeines	60-jähriger, bisher unbehandelter Fichten-(Lärchen)-Bestand, mässig wüchsig, durch Almweg aufgeschlossen;
Ökologie	naturnaher Fichten/Lärchenbestand

4. Ausführung der Massnahmen – Ergebnisse

- Ausführung : Schlägerung und Bringung mit Kippmast durch den Eigentümer
- Holzpreis: Schwachblock 70.00 Euro; Schleifholz 40.00 Euro

Angaben zur Gesamtfläche

Jahr des Eingriffs	2011
Art der Nutzung	Normalnutzung
Hauptbaumarten	Fichte (Lärche)
Bestandstruktur	homogenes Baumholz (60 Jahre)
Waldbauliche Massnahmen	Durchforstung
Holzbringung/Ernteverfahren	Sortimentsverfahren (G)
Transportrichtung	bergwärts
Seillänge (m')	5 x 125 = 575
Eingriffsfläche (ha)	2.30
*Anfangsvorrat (m ³ /ha)	300
*Nutzung (m ³ /ha)	125
*Eingriffsstärke	42 %
*Mittelstamm Nutzung (m ³)	0.8
*verbleibender Vorrat (m ³ /ha)	175
Gesamtnutzung (m ³)	288
• davon Nutzholz (m ³)	200
• davon Energieholz (m ³)	88
Holzmenge/m' Seil (m ³)	0.50
Erlös (Euro/m ³)	51.75
Kosten (Euro/m ³)	41.00
Gewinn ohne Förderbeiträge (Euro/m ³)	10.75
Beitrag (Euro/ha)	2'544.00
Beitrag (Euro/m ³)	20.30
Förderung Total (Euro)	5'851.00

*Angaben zum Teil aus Weiserflächen oder Musterzeichnungen

5. Beobachtungen und Bemerkungen nach dem Eingriff

Durchforstung:

- Grosser Durchforstungseingriff mit dem Ziel, die Bestandesstabilität und den Mischungsanteil der Lärche zu erhalten bzw. zu fördern.
- Der Stabilisierungseingriff ist gelungen, wenn auch die Lärche durchaus etwas stärker hätte freigestellt werden können.
- Mit dem Ziel, in zehn Jahren den nächsten Eingriff zu machen, sind derzeit (noch) keine Massnahmen zugunsten der Verjüngung notwendig.

Empfehlung für den nächsten Eingriff:

- Konzentration auf die Zukunftsbäume.
- Konsequente Förderung der Lärche.
- Strukturen schaffen (vertikal und horizontal).
- Zukünftige bzw. bestehende Verjüngungskerne ausformen.
- Kronenausformung beachten bzw. fördern.

2.6 Hochsöll (Tirol)

1. Bild des Gebiets



◀ Schmäler Schlitzhieb mit hoher verjüngungsökologischer Bandbreite im montanen Fichten-Tannen-Buchen-Wald

2. Situation



◀ Orthofoto der Nutzungsfläche mit Besitzgrenzen; aufgenommen unmittelbar nach der Nutzung 2012 (vier Teilflächen entlang einer Seiltrasse)

3. Allgemeine Informationen

Waldeigentümer	Privatwald, drei örtliche Landwirte
Gemeinde/Ortschaft	Söll
Koordinaten (WGS 84)	RW 12° 12' 12", HW 47° 28' 41"
Kontaktperson	Edwin Klotz, Bezirksforstinspektion Kufstein, (www.tirol.gv.at/kufstein/organisation/forst/)
Klima	ozeanisch
Exposition/Hangneigung	Nordost/60 % bis 90 %
Höhenstufe/Waldgesellschaft	mittelmontan, 1'100–1'200 m ü. M./frischer Silikat-Fichten-Tannen-Buchenwald der Nordalpen
Vorrangfunktion/Naturgefahren	Schutzwald mit Objektschutzwirkung/Erdbeben, Steinschlag, Lawine
Schadenpotenzial	Häuser und Strasse
Allgemeines	starke touristische Nutzung: Skipiste, Wanderwege, Mountainbike Erschliessung mittels Forstweg und Seilkanne Wild: Rotwild und Rehwild (Sommereinstand)
Ökologie	frischer Silikat Fichten-Tannen-Buchenwald der Nordalpen

4. Ausführung der Massnahmen – Ergebnisse

- Die Seillinie wurde schräg in den Hang gelegt. Verjüngungsschlitze wechseln sich ab mit Sektoren, in welchen keine Massnahmen getroffen wurden. Mit der gleichmässigen Vorrichtung (Schirmschlag) sind schlechte Erfahrungen gemacht worden.
- Beidseits der Seillinie wurde ca. 30 m in den Bestand hinein eingegriffen.
- Der Holzschlag wurde von einem Seilbahnunternehmer aus der Region durchgeführt, und das Holz im Sortimentsverfahren bergauf geseilt.
- Holzpreis: ab Forststrasse.
- Enges Zeitfenster für Schlägerung und Abfuhr zwischen Ende der Skisaison und Start der Sommer-Touristenattraktion.

Angaben zur Gesamtfläche

Jahr des Eingriffs	2012
Art der Nutzung	Normalnutzung
Hauptbaumarten	Fichte, Tanne, Buche
Bestandsstruktur	Einschichtiges Altholz
Waldbauliche Massnahmen	Schlitze, Verjüngungshieb
Holzbringung/Ernteverfahren	Sortimentsverfahren
Transportrichtung	bergwärts
Seillänge (m')	120
Eingriffsfläche (ha)	1.00
*Anfangsvorrat (m ³ /ha)	645
*Nutzung (m ³ /ha)	265
*Eingriffsstärke	41 %
*Mittelstamm Nutzung (m ³)	1.9
*verbleibender Vorrat (m ³ /ha)	380
Gesamtnutzung (m ³)	265
• davon Nutzholz (m ³)	222.4
• davon Energieholz (m ³)	42.4
Holzmenge/m' Seil (m ³)	2.21
Erlös (Euro/m ³)	ca. 50.00
Kosten (Euro/m ³)	27.00
Gewinn ohne Förderbeiträge (Euro/m ³)	23.00
Beitrag (Euro/ha)	2'915.00
Beitrag (Euro/m ³)	11.00
Förderung Total (Euro)	2'915.00

*Angaben zum Teil aus Weiserflächen oder Musterzeichnungen

5. Beobachtungen und Bemerkungen nach dem Eingriff

- Die Weisstanne kommt gut auf. Das Gebiet ist u.a. wegen des Tourismus für das Rotwild wenig geeignet. Durch die hohe touristische Beunruhigung im Sommer, wie im Winter dürfte der relativ geringe Gamswildverbiss das Aufkommen der Tanne zulassen.
- Keine Folgeschäden am verbleibenden Bestand durch Schnee, Wind oder Käferbefall.
- Nach zwei Jahren Beobachtungszeit kann der Verjüngungserfolg erst schwer abgeschätzt werden, die Erfahrung aus früheren ähnlichen Nutzungen lässt aber hoffen.

2.7 Ulten (Südtirol)

1. Bild des Bestandes



2. Orthofoto und Situationskarte



3. Allgemeine Informationen

Waldeigentümer	Privat
Gemeinde/Ortschaft	St. Pankraz Ulten/Bad Lad
Koordinaten Schlag 2012 (WGS 84)	RW 660640, HW 5158448
Kontaktperson	Dr. Lukas Leiter (Forstinspektorat Meran, www.provinz.bz.it/forst/verwaltung/83.asp?intOrga_id=1056)
Klima	Übergangsbereich der gemässigten und subtropischen Klimazone in den südlichen Zwischenalpen
Exposition/Hangneigung	West-Nordwest /70 % bis 90 %
Höhenstufe/Waldgesellschaft	mittelmontan, 1'260–1'030 m ü. M./Silikat-Fichten-Tannen-Buchen-Wald mit quirlblättrigen Salomonsiegel
Vorrangfunktion/Naturgefahren	Standortschutzwald
Schadenpotenzial	Steinschlag, Bodenschutz
Allgemeines	gut wüchsige Standorte, Erschliessung nur im obersten Bereich durch Forststrasse, Einfluss des Wildes ist massgeblich, aber nicht bestandesbedrohlich
Ökologie	mehrere alte Buchen und Bergahorne im Bestand

4. Ausführung der Massnahmen – Ergebnisse

- Die waldbauliche Behandlung geht von der Dauerwaldidee aus (Nutzung vom dicken Ende her; weg vom klassischen Altersklassenwald). Durchmesserverteilung und Stufigkeit sollen erhalten bleiben, wobei bei Seilnutzungen gewisse Kompromisse eingegangen werden müssen.
- Seilen mit Kippmast und Laufwagen durch Privatunternehmen.

5. Beobachtungen und Bemerkungen nach dem Eingriff

Begehungsfläche 1 (Seilschlag 2012)

- Die Ganzbaumnutzung führt zu relativ breiten Seilschneisen. Allgemein wird empfohlen, bei derselben Entnahmemenge eine grössere Fläche mit geringerer Intensität zu bewirtschaften (gruppenweise Auszeige), als eine kleine Fläche mit höherer Eingriffstärke.
- Die schlitzförmigen Nutzungen wirken zweifach positiv: für das Auerhuhn, wie auch für das Rehwild (Randlinien).
- Die Erschliessungsplanung ist zentral bei der Nutzungsplanung. Für die Groberschliessung braucht es gut ausgebildete Fachleute (Förster); die Feinerschliessung erfolgt bei der Planung des konkreten Eingriffs vor Ort.
- Untersuchungen zeigen, dass sich bei der Seilnutzung die Kosten nicht linear zur Nutzungsmenge entwickeln. Ab einem gewissen Punkt steigern die Mehrmengen auf der Seillinie die Erträge nur mehr unwesentlich, d.h. die Bringungskosten bleiben ab diesem Zeitpunkt konstant.
- Verbesserungspotenzial sehen die Verantwortlichen an der Schnittstelle zwischen Waldbau und Holzernte, sprich zwischen Forstdienst und Unternehmer.
- Laubholz wurde belassen (v.a. Bergahorn): Förderung der Diversität und Stabilität im Bestand.

Begehungsfläche 2 (Seilschlag 2011)

- Das Mosaik an übershirmten und offenen Flächen, Jungwuchs und Altbestand gibt dem Schutzwald Stabilität. Regelmässige Nutzungen sind vorteilhaft: besser kontinuierliche feine Eingriffe, als einmalige starke Aushiebe. Diese Fläche ist ein gutes Beispiel dafür: Die belassenen Altholzgruppen werden durch den vermehrten Lichteinfall vorverjüngt und können im nächsten Eingriff geräumt werden.
- Schäden am verbleibenden Bestand sind minimal.
- Durch die Schlitze schräg zur Seillinie entstehen graduelle Mikrohabitate für Tier und Pflanzen, welche die Biodiversität erhöhen.
- Fachliche Diskussion mit Grundeigentümern bezüglich dem Belassen von gewissen Altholzgruppen aus waldbaulichen Gesichtspunkten. Der Waldbesitzer würde gerne seine Erträge steigern und jegliches reifes Holz ernten. Die Forstbehörde als «übergeordneter Waldbewirtschaftler» (Auszeigepflicht) muss alle Funktionen des Waldes berücksichtigen. Ökologische Gründe waren es, die den Waldbesitzer überzeugt haben, den Altholzkern erst im Laufe des nächsten Eingriffs zu entfernen.

Angaben zur Gesamtfläche

Jahr des Eingriffs	2012	2011
Art der Nutzung	Normalnutzung	
Hauptbaumarten	Fichte, (Lärche), (Tanne) einzelne alte Buchen	Fichte, (Lärche), (Tanne)
Bestandstruktur	stufig	
Waldbauliche Massnahmen	schlitzförmige Öffnungen	
Holzbringung/Ernteverfahren	Seilbringung	
Transportrichtung	bergwärts	
Seillänge (m')	700	350
Eingriffsfläche (ha)	4.2	2.1
*Anfangsvorrat (m ³ /ha)	488	546
*Nutzung (m ³ /ha)	252	224
*Eingriffsstärke	51 %	40 %
*Mittelstamm Nutzung (m ³)	–	–
*verbleibender Vorrat (m ³ /ha)	236	327
Gesamtnutzung (m ³)	1057	470
• davon Nutzholz (m ³)	850	376
• davon Energieholz (m ³)	207	94
Holzmenge/m' Seil (m ³)	1.51	1.34
Erlös (Euro/m ³)	85.00	82.00
Kosten (Euro/m ³)	36.00	35.00
Gewinn ohne Förderbeiträge (Euro/m ³)	49.00	47.00
Beitrag (Euro/ha)	–	–
Beitrag (Euro/m ³)	12.00	12.00
Förderung Total (Euro)	6'000.00	5'238.00

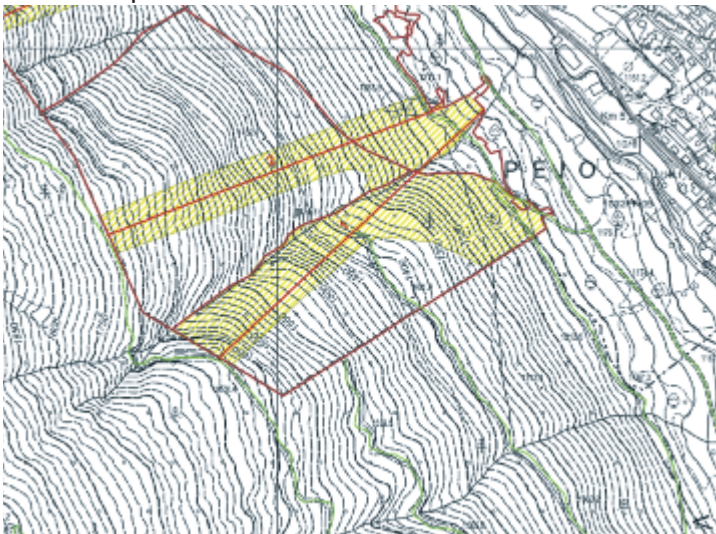
*Angaben zum Teil aus Weiserflächen oder Musterzeichnungen

2.8 Celledizzo (Cogolo, Trentino)

1. Bild des Gebiets



2. Situationsplan



◀ Genutzte Waldparzelle
mit Seillinien

3. Allgemeine Informationen

Waldeigentümer	Amministrazione Separata Usi Civici di CELLEDIZZO (Öffentliche Waldeigentümer)
Gemeinde/Ortschaft	Peio, Weiler Contra
Koordinaten (WGS 84)	RW 630219, HW 5133688
Kontaktperson	Fabio Angeli (Direktor Kreisforstamt von Malè) f.angeli@provincia.tn.it
Klima	kontinental
Exposition/Hangneigung	Nordost/65 % bis 70 %
Höhenstufe/Waldgesellschaft	1'200–1'780 m ü. M./montaner bis hochmontaner Fichtenwald auf trockenen bis mässig frischen Silikatböden.
Vorrangfunktion/Naturgefahren	Holzproduktion und Schutzfunktion/Lawinen und Steinschlag
Schadenpotenzial	Fahrradweg, Waldstrassen und Siedlungen im Talboden
Weiteres	Holzrückung mit Seilkran
Ökologie	Auerwild- und Haselwildhabitat

4. Ausführung der Massnahmen – Ergebnisse

- Aufrüsten und Rücken durch Forstunternehmen ausgeführt (Stockverkauf).
- Rücken mit Seilkran zwei Schlitten entlang, die vor der Anzeichnung angelegt wurden.
- Holzpreis: Versteigerung der Forstberechtigungsgebühr mit Basispreis von 45,00 Euro/m³; das Unternehmen ersteigerte die Partie mit dem höchsten Angebot von 55,56 Euro/m³ ab Stock. Nach der Ernte wurde ein Nettovolumen von 434 m³ gemessen; auf diese Nettomenge wurde in Anbetracht der vielen beschädigten und qualitativ schlechten Bäume ein Abschlag angewendet (9% für das Bauholz und 50% für das Verpackungsholz). Das definitive Verkaufsvolumen der Partie ist somit 352 m³. Der Enderlös für den Waldbesitzer ist Euro 55,56 x 352 m³, d.h. Euro 19'451.52. Der endgültige Wert der gemessenen Nettomenge sinkt somit auf 44,80 Euro/m³, entspricht also in etwa der Versteigerungsbasis der Forstberechtigungsgebühr.

Angaben zur Gesamtfläche

Jahr des Eingriffs	2009–2012
Art der Nutzung	Normalnutzung
Hauptbaumarten	Fichte, Lärche
Bestandstruktur	Altbestand mit Gruppen in der Zerfallphase
Waldbauliche Massnahmen	schlitzförmige Öffnungen
Holzbringung/Ernteverfahren	Rücken mit Seilkran
Transportrichtung	talwärts
Seillänge (m')	zwei Seillinien von gesamthaft 1436 m
Eingriffsfläche (ha)	21
Anfangsvorrat (m ³ /ha)	203 in der Parzelle 1; 315 in den Parzellen 2 und 3 (Daten aus dem Wirtschaftsplan)
Nutzung (m ³ /ha)	46
Eingriffsstärke	–
Mittelstamm Nutzung (m ³)	1.5
verbleibender Vorrat (m ³ /ha)	–
Gesamtnutzung (m ³)	934 (aus Tarifverzeichnis) + 30
• davon Nutzholz (m ³)	netto 329
• davon Energieholz (m ³)	netto 105
Holzmenge/m' Seil (m ³)	0,67 m ³ Tarif, entsprechen 0,30 m ³ netto
Erlös (Euro/m ³)	44,80 netto, gemessen
Kosten (Euro/m ³)	unbekannt (Verkauf ab Stock)
Gewinn ohne Förderbeiträge (Euro/m ³)	44,80 netto, gemessen
Beitrag (Euro/ha)	–
Beitrag (Euro/m ³)	–
Förderung Total (Euro)	–

5. Beobachtungen und Bemerkungen nach dem Eingriff

Der Eingriff wurde in einem Bestand mit alten, überalterten, oft verfallenden und von Borkenkäfern befallenen Bäume durchgeführt. Der Wald ist also zu verjüngen, damit seine Schutzfunktion langfristig garantiert werden kann.

- Die Seillinien sind möglichst diagonal zur Falllinien angelegt.
- Die Bäume wurden seitlichen Schlitzten entlang gefällt, um die vorhandenen Verjüngungszentren zu öffnen und günstige Bedingungen für die Entwicklung einer natürlichen Waldverjüngung zu schaffen.
- Die Erhaltung der Schutzfunktion schränkt den Handlungsspielraum stark ein. Eine wenig intensive Holznutzung ist anzustreben (um die 50–60 m³/ha), jedoch mit einer Wiederkehrdauer von zehn bis 15 Jahren entlang neuer oder auch bestehender Seillinien.
- Die Seilschneisen sind schmal und oft schon wieder geschlossen.
- Der Wald ist gut strukturiert.
- Die hohen Stöcke scheinen eine gute Schutzfunktion zu gewährleisten.

Anhang: Literatur und Links

www.wald.sg.ch/home/projekte/arge-alp/workshop-2014.html	Projektabschlussunterlagen («Manifest für den Schutzwald» usw.)
www.gebirgswald.ch	Fachstelle für Gebirgswaldpflege
www.waldwissen.net	Informationen für die Forstpraxis
www.planat.ch	Nationale Plattform Naturgefahren
www.wsl.ch	Eidgenössische Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft
www.slf.ch	Schnee- und Lawinenforschungsinstitut
www.bafu.admin.ch/Naturgefahren	Bundesamt für Umwelt
www.argealp.org	Arbeitsgemeinschaft Alpenländer

Wissenstransfer unter den am Projekt beteiligten Fachleuten ▼



Manifest für den Schutzwald

Schutzwald schützt vor Naturgefahren.

Ein intakter Schutzwald ist ein nachhaltiges, biologisches Schutzsystem, das in seiner Wirksamkeit, in seinem ökologischen Wert und in seiner Wirtschaftlichkeit durch keine Technik gleichwertig ersetzt werden kann.

Schutzwaldpflege ist nachhaltig.

Die Schutzwaldpflege sichert und erhöht die Schutzwirkung. Sie wirkt über Generationen.

Schutzwaldpflege ist im öffentlichen Interesse.

Gut gepflegte Schutzwälder schützen Menschen und Infrastrukturen und bieten mehr Sicherheit als ungepflegte Wälder. Die Öffentlichkeit hat deshalb ein starkes Interesse an der Schutzwaldpflege.

Schutzwaldpflege rechnet sich.

Eine regelmässige und vorausschauende Schutzwaldpflege ist viel günstiger als Reparaturmassnahmen. Die Schutzwaldpflege kostet bis hundert Mal weniger als technische Verbauungsmassnahmen.

Schutzwaldpflege verdient eine Abgeltung.

Die Schutzwaldleistungen in den Alpen sind immens, eigentlich unbezahlbar. Eine Beteiligung der öffentlichen Hand an den Kosten ist nicht nur eine logische Konsequenz, sondern eine lohnende Investition. Die Waldeigentümer haben Anspruch auf eine leistungsbezogene und angemessene Abgeltung der Schutzwaldpflege zu Gunsten der Allgemeinheit.

Erschliessung ermöglicht Schutzwaldpflege.

Eine optimale Basiserschliessung ermöglicht den Einsatz von rationellen Holzernteverfahren und ist damit Voraussetzung für eine finanziell tragbare Schutzwaldpflege.

Wild im Schutzwald.

Das Spannungsfeld Wald-Wild-Lebensraum beschäftigt alle Fachleute gleichermassen. Die natürliche Waldverjüngung darf durch das Wild nicht beeinträchtigt werden. Fehlt eine ganze Generation junger Bäume, kommt uns das teuer zu stehen. Ein konstruktiver Dialog zwischen allen Beteiligten und pragmatische Lösungen führen zum Ziel.

Alle reden über Schutzwald.

Der Schutzwald ist in aller Munde. Seine Leistungen können nicht hoch genug eingeschätzt werden. Die Bevölkerung weiss um den Wert ihres Schutzwaldes. Was würden wir tun ohne Schutzwald?

Schutzwald kennt keine Grenzen.

Die Fachleute sind sich über die Landesgrenzen hinweg einig, wie ein Schutzwald zu pflegen ist. Der Austausch von Erfahrungen erweitert den Horizont und trägt zur Qualitätssteigerung der Schutzwaldpflege bei.

Wissen erhöht die Glaubwürdigkeit.

Dem Schutzwald und der Schutzwaldpflege ist in der Forschung ein hoher Stellenwert einzuräumen. Fachwissen steigert die Effizienz und erhöht die Glaubwürdigkeit.

Am Anfang steht die Bildung.

Gute waldbauliche und ökologische Kenntnisse sowie ökonomische Denkweise sind der Schlüssel für eine fachgerechte Schutzwaldpflege. Der Forstdienst verfügt über die notwendigen Kompetenzen.