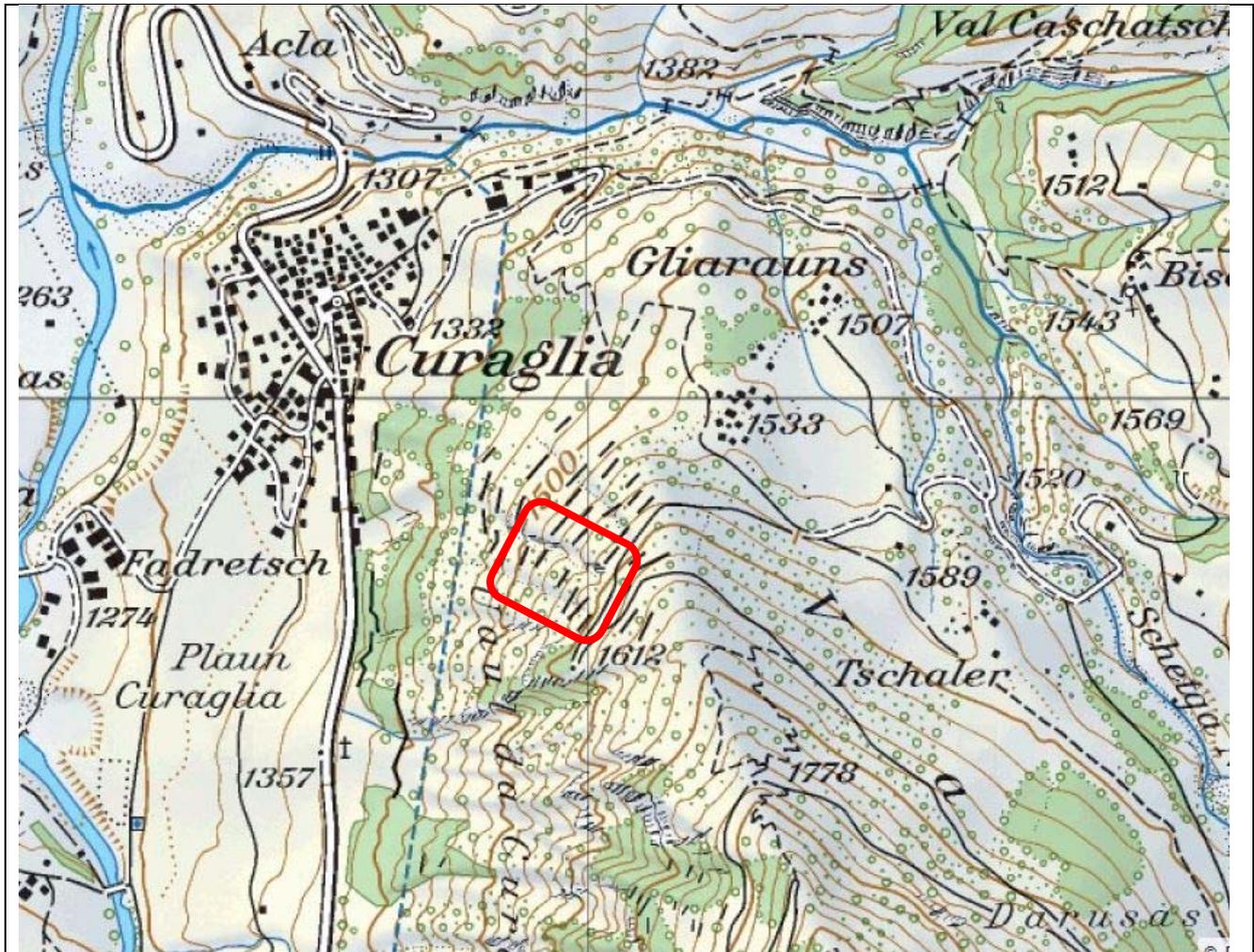


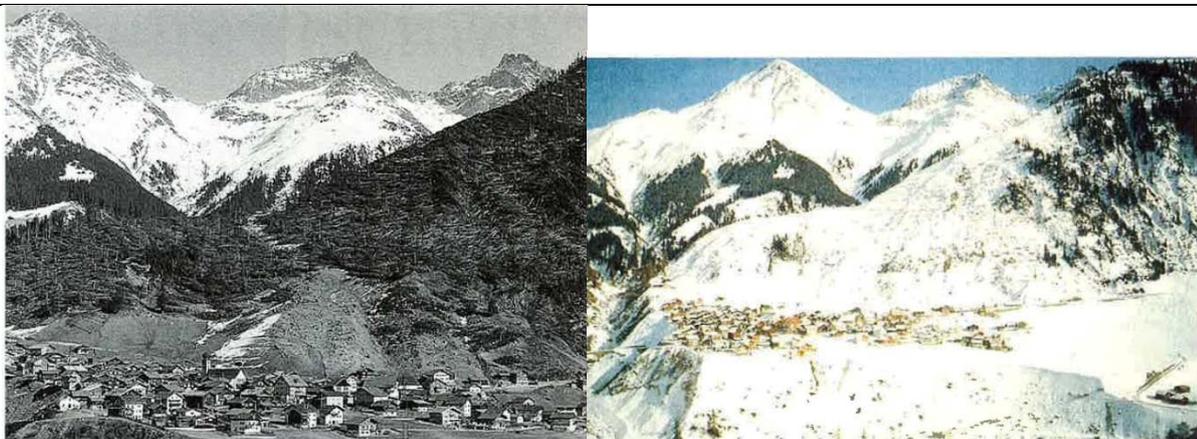
Objekt 8: Curaglia 1 - Stavel

Gruppen E und F

Situation



Zustand kurz nach dem Sturm –



Fotos: Archiv

Objekt 8: Curaglia 1 – Stavel Gruppe E und F

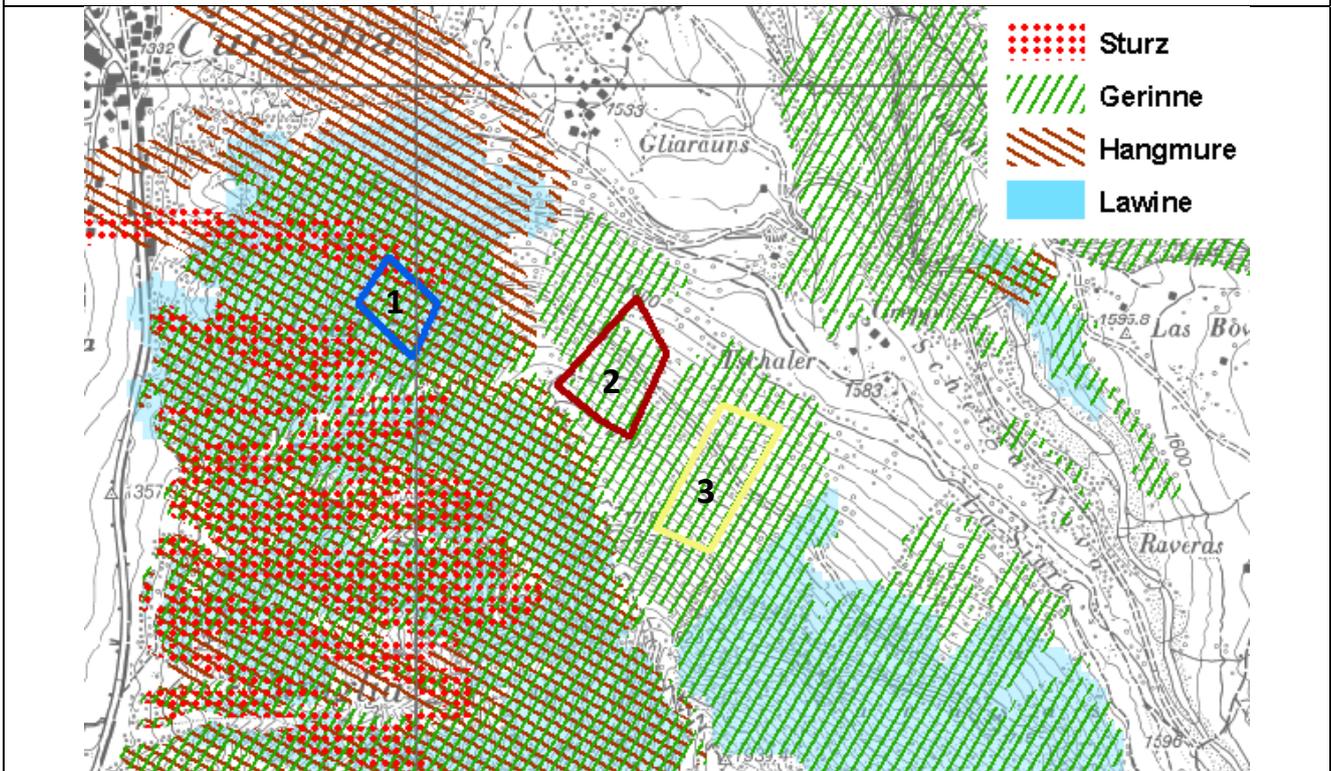
Totalschaden ohne "Vorverjüngung" / Geräumt + verbaut + bepflanzt /

Dokumentation Grundlagen (Ueli Bühler, Stefanie Gründinger)

Waldfunktion:	Schutzwald																																						
Gefahrenpotential:	Lawinen																																						
Schadenpotential:	Dorf Curaglia, Kantonsstrasse																																						
Standort:	Typischer Heidelbeer-Tannen-Fichtenwald (46) bzw Ehrenpreis Fichtenwald (55); Exposition: NW, im unteren Teil W																																						
Entscheid / Behandlung:	<p>Räumen, verbauen und bepflanzen Schadintensität Vivian: 100%</p> <p>Geräumt mit Seilkran, bis Ende 1990 wurden Lawinenverbauungen fertig gestellt. Die Fläche wurde insgesamt als zu gross eingestuft, um auf natürlichen Samenanflug zu warten.</p> <p>1991 – 1996 wurden Initialpflanzungen durchgeführt, d. h. Rotten an den günstigsten Stellen, Durchmesser 10 m mit 10 Kleinrotten à 5 Pflanzen (um Baumstrünke, auf Erhöhungen etc.)</p>																																						
Pflanzungen:	<p>Topfpflanzen, Gruppenpflanzung (gerundet) auf ca. 0.57 ha</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Fichte</th> <th>Lärche</th> <th>Bemerkung</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Mai 1991</td> <td>150</td> <td>60</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Aug 1991</td> <td>90</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Juli 1992</td> <td>200</td> <td>40</td> <td>Topfpflanzen zwischen temp. Werken</td> </tr> <tr> <td>Juli 1993</td> <td>280</td> <td>20</td> <td>Abgang Fi-Bastkäfer ca. 20 %</td> </tr> <tr> <td>Juli 1994</td> <td>210</td> <td>20</td> <td>Erneuter Befall durch Fi-Bastkäfer</td> </tr> <tr> <td>Juli 1995</td> <td>50</td> <td></td> <td>Ergänzung Abgang Fi-Bastkäfer</td> </tr> <tr> <td>Juli 1996</td> <td>110</td> <td></td> <td>Ergänzung Abgang Fi-Bastkäfer</td> </tr> </tbody> </table> <p>Nacktwurzler (gerundet)</p> <table border="1"> <tbody> <tr> <td>April 1995</td> <td>40</td> <td></td> <td>Ergänzung im südlichen Teil, neuer Fi-Bastkäferbefall</td> </tr> </tbody> </table>				Fichte	Lärche	Bemerkung	Mai 1991	150	60		Aug 1991	90			Juli 1992	200	40	Topfpflanzen zwischen temp. Werken	Juli 1993	280	20	Abgang Fi-Bastkäfer ca. 20 %	Juli 1994	210	20	Erneuter Befall durch Fi-Bastkäfer	Juli 1995	50		Ergänzung Abgang Fi-Bastkäfer	Juli 1996	110		Ergänzung Abgang Fi-Bastkäfer	April 1995	40		Ergänzung im südlichen Teil, neuer Fi-Bastkäferbefall
	Fichte	Lärche	Bemerkung																																				
Mai 1991	150	60																																					
Aug 1991	90																																						
Juli 1992	200	40	Topfpflanzen zwischen temp. Werken																																				
Juli 1993	280	20	Abgang Fi-Bastkäfer ca. 20 %																																				
Juli 1994	210	20	Erneuter Befall durch Fi-Bastkäfer																																				
Juli 1995	50		Ergänzung Abgang Fi-Bastkäfer																																				
Juli 1996	110		Ergänzung Abgang Fi-Bastkäfer																																				
April 1995	40		Ergänzung im südlichen Teil, neuer Fi-Bastkäferbefall																																				
Weitere Massnahmen	Jahr	Entwicklungsstufe	Massnahme																																				
	1992 – 2000	Jungwuchs	Ausmähen der Topfpflanzen, immer 1 x jährlich, ca 3 – 4 Jahre lang nach Pflanzung																																				
	2000	Dickung	Negativauslese																																				
	2001	Stangenholz	Negativauslese																																				
	2012	Stangenholz	Stabilitätspflege																																				

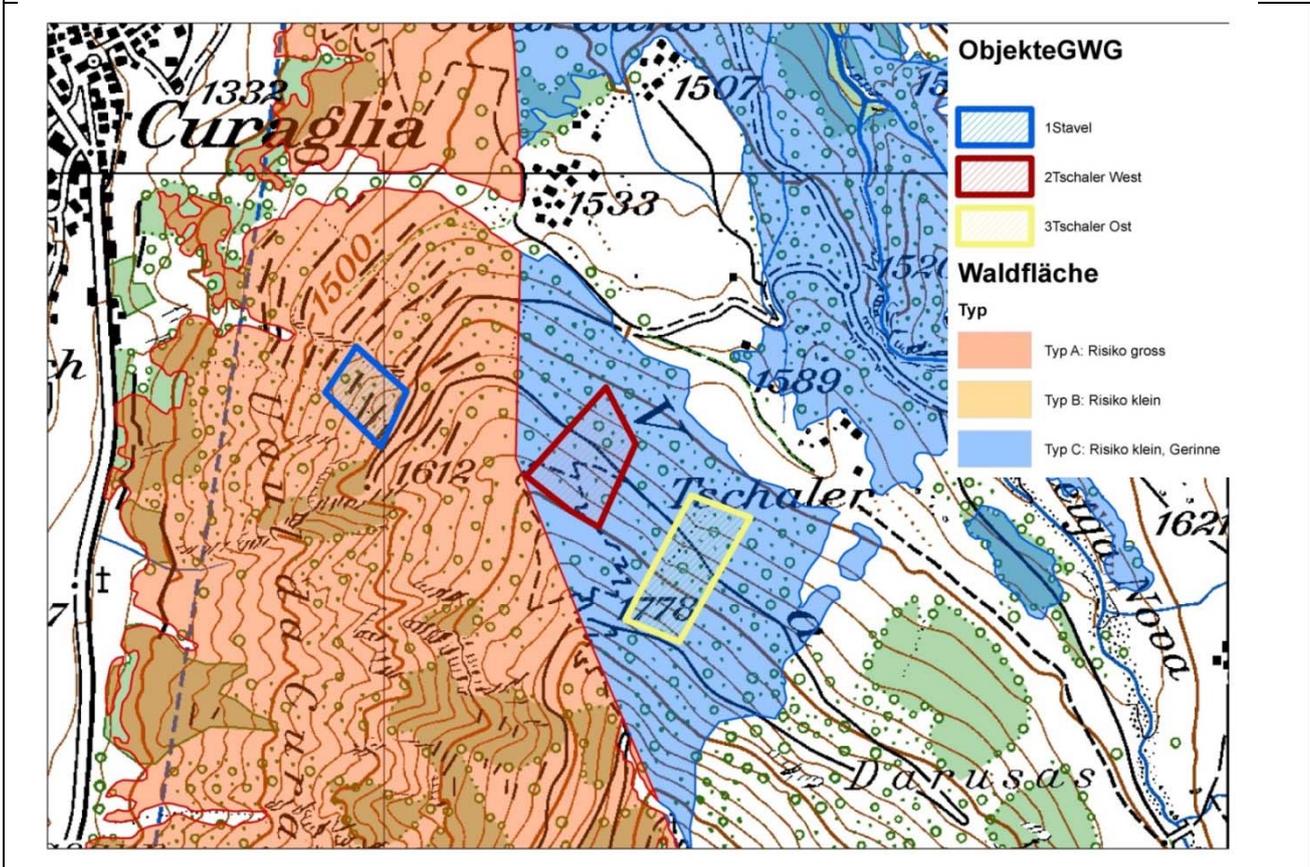
Übersicht

Gefahrenprozesse (Silvaprotect)



1 Stavel 2 Tschaler west 3 Tschaler ost

Schutzwald (Typen A und C)



Waldstandorte: Hinweiskarte

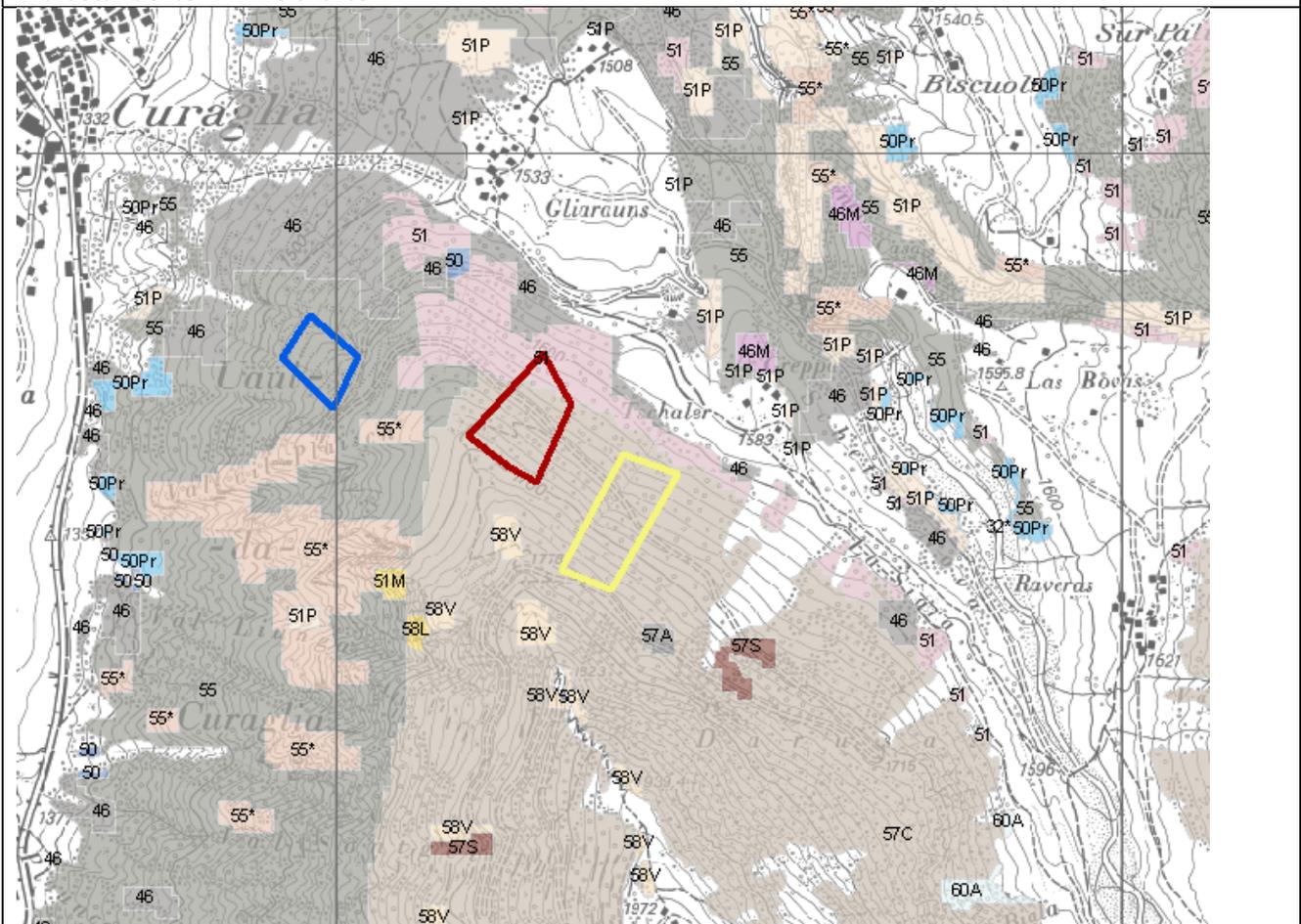


Bild oberhalb Curaglia – Gesamtansicht kurz nach dem Sturm

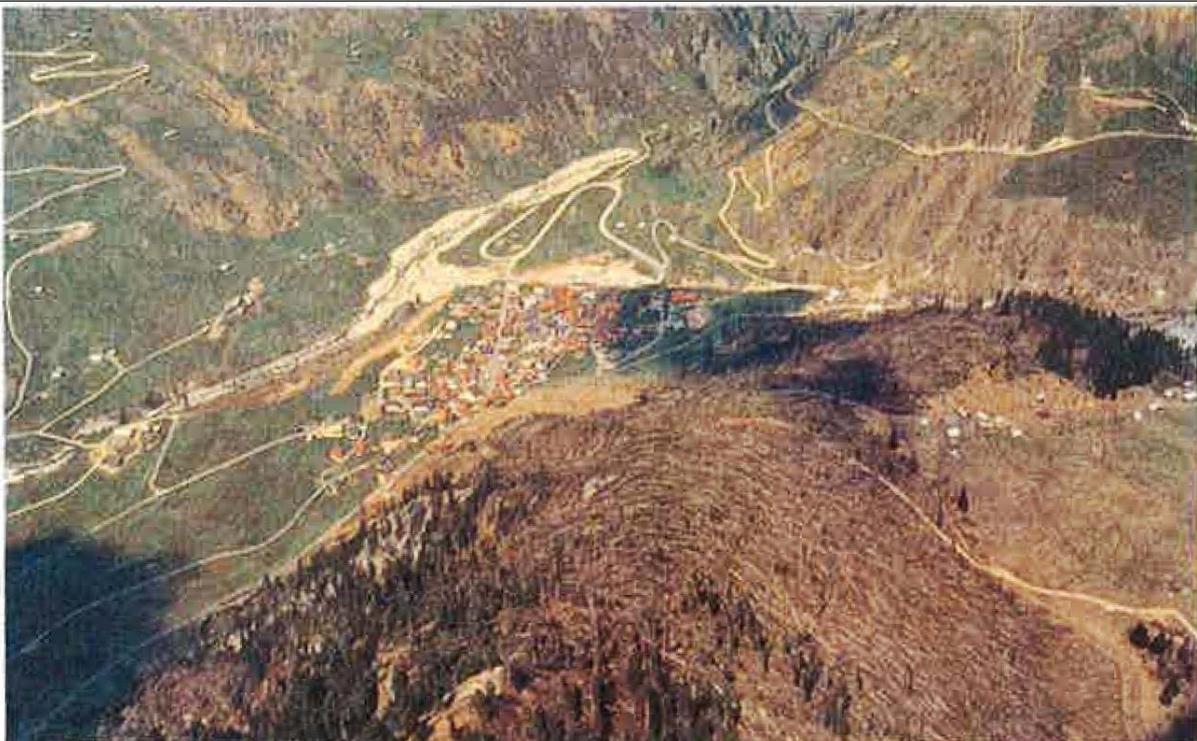


Foto Archiv

Zustand vor dem Sturm -



Foto: Archiv



Hangmure (1 ½ Jahre nach dem Sturm)



Aufnahme vor 1990



August 2014

Zustand im Frühjahr 2014



Foto R. Schwitter, 7. Mai 2014

Bild-Nr.: 20140507-0015



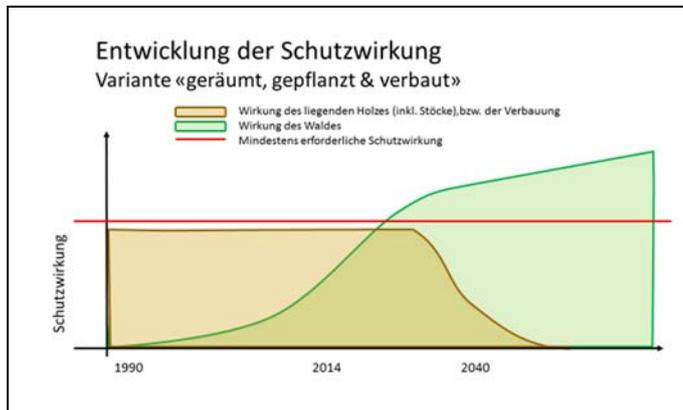
Foto R. Schwitter, 7. Mai 2014

Bild-Nr.: 20140507-0018

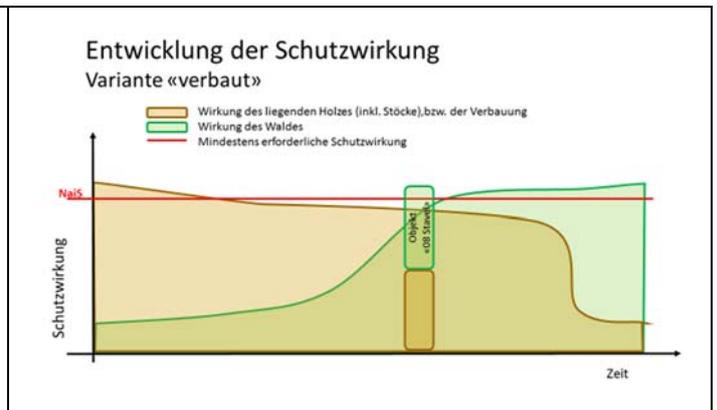
Fragestellungen für Gruppenarbeit im Gelände (Donnerstag 21.8.14)

1. **Schutzfunktion:** welches sind die massgebenden Gefahrenprozesse? Wie ist die Fläche heute bzgl. Schutzwirkung zu beurteilen? Wo würde man heute die Fläche bzgl. Schutzwirkung im Diagramm „Entwicklung der Schutzwirkung“ positionieren?

Gruppe E:



Gruppe F:



Kommentar Gruppe E:

Massgebende Gefahrenprozesse: Lawinen, Hangmure (jedoch eher kurz nach dem Sturm und v.a. in Mulden)

Laut SilvaProtect, aber in unseren Augen weniger ausgeprägt: ebenfalls Sturzprozesse (Steinschlag) und Gerinneprozesse (v.a. in den kaum bewaldeten Mulden).

Annahme: ca. 2 Meter Schnee, d.h. die Wirkhöhe der liegenden Bäume wäre nicht genügend gewesen.

Die Hangmuren, die kurz nach dem Sturm geschehen sind, haben gezeigt, dass auch mit den Lawinenverbauungen, die erforderliche Schutzwirkung nicht erreicht war (mehrere Gefahrenprozesse im Spiel). Deswegen ist trotz der Verbauungen die „mindestens erforderliche Schutzwirkung“ nicht erreicht am Anfang.

Zustand heute: Hangmure-Risiko wird als klein geschätzt (Vegetationsbedeckung). Die Baumhöhe entspricht knapp 1.5 bis 2 Mal der Schneedecke, d.h. die Schutzwirkung gegen Lawinen ist knapp erfüllt. Die Holzrechen sind noch 5-10 Jahre wirksam.

Kommentar Gruppe F:

Gefahrenprozesse nach SilvaProtect: Lawinen, Hangmuren und örtlicher Steinschlag.

Diagramm: Wirkung des Holzes: Verbauungen trotz schneller Erstellung noch stabil. Schutzwirkung des Waldes hat sich besser als erwartet entwickelt, Wald kann Schutz schon fast vollständig übernehmen. Es sind aber immer noch Risiken vorhanden, v.a. Nassschneebruch möglich, der dann Lücken vergrößert.

2. **Entscheidungshilfe bei Sturmschäden im Wald:** Nutzwertanalyse - Welches waren / sind für diese Fläche die relevanten **Kriterien** (in der Tabelle markieren)? Kosten und Erlöse sind nur summarisch anzusprechen. Beurteilen Sie nun die **Argumente** zu diesen Kriterien. Welche Erkenntnisse können dazu auf dieser Fläche 24 Jahre nach dem Sturm gewonnen werden? (Kommentare in die Tabellen eintragen.)

Nutzwertanalyse		nicht relevant	ausschlaggebend	spricht für						Teilvorteilhaft
				Belassen			Räumen			
Hauptkriterium	Kriterium, Ziel			stark	mittel	schwach	schwach	mittel	stark	
1 Naturgefahren	1.1 Lawinenanriss vermeiden		X							
	1.2 Steinschlag und Sturzholz vermeiden		X							
	1.3 Rutschungen, Hangmuren und Erosion vermeiden		X							
	1.4 Verklausungen und Murgänge vermeiden	X								
2 Folgeschäden	2.1 Nachbarbestände vor Borkenkäferbefall schützen	X								
3 Arbeitssicherheit	3.1 Sicherheit während der Holzernte gewährleisten		X							
4 Forstbetrieb	4.1 Holzmarkt und Logistik berücksichtigen	X								
	4.2 Gute Voraussetzungen für Folgebestand schaffen		X							
	4.3 Bodenfruchtbarkeit erhalten	?								
	4.4 Einfluss des Schalenwildes lenken	?								
5 Umwelt	5.1 Artenschutz, Artenvielfalt und natürliche Entwicklung fördern	X								
6 Gesellschaft	6.1 Attraktivität für Erholung und Naturerlebnis fördern	X								
7 Kostenanalyse	Qualitative Beurteilung der Bilanzen aus der Kostenanalyse	X								
Kostenanalyse → vgl. Hilfsblatt (S. 15) (+ = Nutzen, - = Kosten)				Belassen	Räumen			Teilräumen		
7.1 Voraussichtlicher Holzzerlös					+70Fr/m3					
7.2 Holzerntekosten (übliches Verfahren)					-120Fr/m3					
7.3 Zusatzkosten zur Gewährleistung der Arbeitssicherheit					-20Fr/m3					
7.4 Erschliessung (Neubau, Ausbau, Reparaturen)					0					
7.5 Flankierende Massnahmen Bem.: Holztransport Lukmanier					-15Fr/m3					
7.6 Beiträge Dritter (exkl. Wiederbewaldung) Bem.:										
Bilanz:					-85Fr/m3					

Kommentar Gruppe E:

1.2 Liegende Bäume hätten hier eine positive Rolle gegen Steinschlag spielen können, hätten aber vielleicht auch zu einem Problem vom Sturzholz werden können. Steinschlag und Sturzholz müssten also separat betrachtet werden.

4.2 & 4.3 Der Unterschied zw. diesen beiden Kriterien ist in unseren Augen nicht ganz klar oder logisch: gehört die Bodenfruchtbarkeit nicht schon zu den „guten Voraussetzungen für den Folgebestand“?

4.2 Die Fläche erlaubt nicht, das Verhalten der liegenden Bäume zu beobachten (Räumung). Die Frage, ob rutschendes Sturmholz mit der Zeit Schäden an die Verjüngung verursachen kann, soll aber unbedingt in geeigneten Flächen geklärt werden (z.B. Gandwald in Glarus, Dissentis, Pfäfers).

Allgemein:

Die Antworten zu diesen Fragen hängen stark vom betrachteten Zeitraum ab. Beispiel: liegende Bäume vermeiden vielleicht den Lawinenanriss (1.1), aber die Frage ist eher, ob die Dauer dieser Schutzwirkung lang genug ist, damit die Jungbäume diese Rolle übernehmen können (Vergleich zw. Dauer der Schutzwirkung der liegenden Bäume und Dauer der Wiederbewaldung).

Kommentar Gruppe F

Doktrin war, Holz verwerten mit Subventionen.

Nais-Kriterien sind perfekt erfüllt, ausser Struktur aufgrund des jungen Bestandes nur teilweise.

Pflanzen unter (innerhalb) Schneerechen geht in Curaglia, aber in anderen Gebieten mit mehr Schneegleiten nicht ohne Weiteres (z.B. Glarus).

Naturgefahren-Kriterien sowie Kriterium Folgeschäden sprechen teilweise für „Belassen“ oder „Teilräumung“. Jedoch wäre das Argument B-1.1 i.) (max. Schneehöhe > Wirkungshöhe Sturmholz) angesichts des Schadenpotentials auch heute noch zentral und würde gleich gewichtet.

Die Gefahr von Hangmuren ohne Wald wurde unterschätzt. Argument B-1.3 f) (liegendes Holz-> Verminderung Oberflächenerosion)?

Argument B-4.2 g) (Räumung für Pflanzung) ist angesichts der fehlenden Vorverjüngung nachvollziehbar.

Entscheidungshilfe bei Sturmschäden im Wald - Beurteilung der Argumente (Tabelle wurde nur von Gruppe E bearbeitet)

B-1.1 Lawinenanriss vermeiden

Argumente	Folgerung	Welche Erkenntnisse können dazu auf dieser Fläche 24 Jahre nach dem Sturm gewonnen werden?
e) Die Hangneigungen sind über 30° (58%) (über 35° (70%) unterhalb 1200 m ü.M.). Bei Verzicht auf Räumung sind (auch längerfristig) keine gefährlichen Lawinen zu erwarten, weil das liegende Holz dies verhindert. → C-1.1.4, S. 42; C-1.1.5b), S. 44ff	Belassen	Auch kurz nach dem Ereignis ist die Wirkhöhe der liegenden Bäume nicht hinreichend , um Lawinen zu vermeiden. Zudem war keine Vorverjüngung vorhanden: die „Lebensdauer“ der liegenden Bäume wäre zu kurz gewesen im Vergleich zur Geschwindigkeit einer natürlichen Wiederbewaldung . Fazit: damaliger Entscheid richtig!
f) Die Stämme sind ein guter Schutz gegen Lawinenanriss , weil sie gut verankert und mehrheitlich schräg zur Falllinie liegen. Dadurch vermögen sie kleinere Schneebewegungen auch rasch wieder zu stoppen. → C-1.1.5b), S. 44ff		Gemäss Fotos: die Stämme lagen quer zum Hang und nicht schräg.
g) Die etablierte Vorverjüngung ist genügend bezüglich Anzahl und Verteilung. Bis das Holz gegenüber Lawinenanriss seine Wirkung verliert, kann der Folgebestand diese Schutzaufgabe wieder übernehmen. → C-1.1.7, S. 48		Keine Vorverjüngung vorhanden zur Zeitpunkt des Sturmes.
h) Die Kosten für Räumen und Verbau sind hoch und stehen in einem ungünstigen Verhältnis zum Sicherheitsgewinn gegenüber einer belassenen Windwurffläche.		Die Kosten waren hoch, aber nötig (keine andere Variante vertretbar wegen dem grossen Schadenpotential und der ungenügenden Schutzwirkung der liegenden Bäume)
i) Schneehöhen mit Wiederkehrdauer von 30 Jahren können aber die Wirkhöhe um mehr als 1 m übertreffen . Deshalb ist die Lawinengefahr und das Risiko gross, auch wenn das Holz aufgrund der Hangneigungen, 35–45° (70–100%), stabil liegt. → C-1.1.4, S. 42; b), S. 44ff	Räumen und Verbau	War hier der Fall → Hauptargument für die Räumung!
j) Die Hangneigungen in der Windwurffläche sind über ca. 45° (100%) . Es besteht daher die Gefahr, dass durch die Wirkung der zusätzlichen Schneelast die ganze Schicht mitsamt dem belassenen Holz abgleitet. → C-1.1.5b), S. 44ff und Tabelle 4, S. 46		Rutschendes Sturmholz hätte hier ein Problem sein können. Die Gruppe ist aber mit der Formulierung nicht ganz einverstanden: „... die ganze Schicht mitsamt dem belassenen Holz abgleitet“. Es ist eher selten, dass die ganze Schicht abgleitet, aber auch wenn nur ein Teil davon abgleitet, kann es ein echtes Problem sein.
Gibt es weitere Argumente?		

B-1.2 Steinschlag und Sturzholz vermeiden

Argumente	Folgerung	Welche Erkenntnisse können dazu auf dieser Fläche 24 Jahre nach dem Sturm gewonnen werden?
a) Es ist kein erhebliches Schadenpotential vorhanden, d.h. der Gefahrenbereich umfasst keine Menschenleben und Objekte der Kategorien A und B. → C-1.2.2, S. 51; Tabelle 2, S. 38	Kriterium nicht relevant	Hier: erhebliches Schadenpotential (Dorf)
b) Es ist kein Gefahrenpotential vorhanden.		Hier: Hangneigung > 30°, d.h. Gefahrenpotential

<ul style="list-style-type: none"> • Keine Steinschlagquellen. • Hangneigung < 30° (58%), d.h. Steinschlag o. Hinunterrollen von Wurzeltellern ist nicht möglich. → C-1.2.3, S. 52 • Windwurflläche befindet sich weder im Transit- noch Auslaufgebiet von Auslaufgebiet von Steinschlag. → C-1.2.2a), S. 51; C-1.2.2b), S. 51 		
<p>c) Die Windwurflläche befindet sich bezüglich Steinschlags im Quell-, Transit- oder Auslaufgebiet. Ein wesentlicher Teil des Steinschlags wird durch die liegenden Stämme verhindert oder gestoppt. → C-1.2.5, S. 53</p>	Belassen	In dieser Fläche nicht relevant (geräumt) Damals: eher ja, auch wenn die Steinschlaggefahr eher auf gewissen Teilflächen konzentriert ist.
<p>d) Das Sturmholz ist wirksam gegen Steinschlag, weil die Stämme überwiegend schräg zur Falllinie liegen. → C-1.2.5, S. 53</p>		In dieser Fläche nicht relevant (geräumt) Damals: eher ja, auch wenn die Ausrichtung nicht optimal war.
<p>e) Wurzelteller könnten nach der Holzernte herunterrollen, weil sie zu nah am Stock abgetrennt wurden. → C-1.2.5, S. 53</p>		Kein Zeichnen, dass es in dieser Fläche so war (zudem: Verbauungen als Hindernisse)
<p>f) Belassenes Holz könnte herunterstürzen und Schaden anrichten, weil die Fläche steiler als ca. 45° (100%) ist. → C-1.2.3, S. 52; C-1.2.5, S. 53</p>	Räumen evtl. Teilräumen	In dieser Fläche nicht relevant (geräumt) Damals: eher ja, stellenweise. Erfahrungen aus nicht geräumten Flächen sind diesbezüglich sehr interessant!
Gibt es weitere Argumente?		

B-1.3 Rutschungen, Hangmuren und Erosion vermeiden

Argumente	Folgerung	Welche Erkenntnisse können dazu auf dieser Fläche 24 Jahre nach dem Sturm gewonnen werden?
<p>c) Für die Holzernte wäre im konkreten Fall der Bau einer Strasse oder eines Maschinenweges nötig, was aufgrund der Bodeneigenschaften oder der Hydrologie problematisch wäre. → C-1.3.6a), S. 62</p>	Belassen	In dieser Fläche nicht relevant (Strasse vorhanden)
<p>d) Das liegende Sturmholz kann wesentlich zum Abbremsen von Rutschmassen und Hangmuren beitragen und die Auslaufstrecke verkürzen. (vgl. jedoch Argument h). → C-1.3.6b), S. 63</p>		In dieser Fläche nicht relevant (geräumt) Damals: nein
<p>e) Eine Räumung würde die Gefahr von Oberflächenerosion – in geringerem Masse auch von Rutschungen und Hangmuren – erhöhen, weil dadurch unter den gegebenen Voraussetzungen zusätzliche Bodenwunden (z.B. Bodenzug, Seilkran insb. bei Falllinien-paralleler Seillinie) oder Bodenverdichtung geschaffen würden. → C-1.3.6a), S. 62</p>	Belassen evtl. Teilräumen	Nicht befahrbar, d.h. kein Bodenverdichtungsrisiko. Die Hangmuren (1 ½ Jahre nach dem Sturm) hätte wahrscheinlich auch in einer ungeräumten Flächen geschehen können (vgl. Hangneigung, Boden ohne Bodenvegetation, Bodenwunden durch geworfene Bäume).
<p>f) Das liegende Holz trägt zur Verminderung von Oberflächenerosion bei, z.B. durch Abbremsen des oberflächlichen Abflusses oder durch partielles Abmildern der Aufprallenergie des Niederschlags. → C-1.3.6b), S. 63</p>		In dieser Fläche nicht relevant (geräumt) Damals: die Gruppe zweifelt, dass ein „Liegenlassen“ die Oberflächenerosion in einem solchen Fall so positiv beeinflussen kann.

<p>g) In nach oben geöffneten Wurzeltellermulden kommt es zu konzentrierter Versickerung des Oberflächenwassers. Durch aktives Zurückklappen der Wurzelteller während der Räumung könnte die Gefahr oberflächennaher Rutschungen verringert werden. → C-1.3.5, S. 60</p>	<p>Räumen evtl. Teilräumen</p>	<p>In dieser Fläche nicht relevant (geräumt) Damals: die Gruppe zweifelt, dass ein „Zurückklappen der Wurzelteller“ wirklich Sinn macht und realistisch ist.</p>
<p>h) Mit Holz vermischte Rutschungen bzw. Hangmuren haben eine erhöhte Schadwirkung und sind schwierig zu räumen (vgl. jedoch Argument d). → C-1.3.6a), S. 62; C-1.3.6b), S. 63</p>		<p>In dieser Fläche nicht relevant (geräumt) Damals: ja, dies hätte die Räumung der Hangmuren erschwert.</p>
<p>Gibt es weitere Argumente?</p>		

B-1.4 Verklausungen und Murgänge vermeiden

Argumente	Folgerung	Welche Erkenntnisse können dazu auf dieser Fläche 24 Jahre nach dem Sturm gewonnen werden?
<p>a) Es ist kein erhebliches Schadenpotential vorhanden, d.h. der Gefahrenbereich umfasst keine Menschenleben und Objekte der Kategorien A und B. → C-1.4.2, S. 64; Tabelle 2, S. 38</p>	<p>Kriterium nicht relevant</p>	<p>In dieser Fläche nicht relevant</p>
<p>b) Es ist kein Gefahrenpotential vorhanden; es besteht keine Gefahr, dass Sturmholz ins Gerinne gelangt und dort Verklausungen verursacht. → C-1.4.3; S. 64</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hangneigung ist < 9–14°. • Kein liegendes Holz in direktem Einflussbereich der Gerinne. 		<p>In dieser Fläche nicht relevant</p>
<p>c) Die Wahrscheinlichkeit ist gross, dass liegendes Holz ins Gerinne gelangt und dort an Ort und Stelle oder weiter talwärts Verklausungen bzw. Murgänge mit erheblicher Schadwirkung verursacht. → C-1.4.3; S. 64</p>	<p>Räumen</p>	<p>In dieser Fläche nicht relevant</p>
<p>Gibt es weitere Argumente?</p>		

B-4.2 Gute Voraussetzungen für Folgebstand schaffen

Argumente zu Steinschlag	Folgerung	Welche Erkenntnisse können dazu auf dieser Fläche 24 Jahre nach dem Sturm gewonnen werden?
<p>a) Weder Schutz- noch Wirtschaftswald, darum ist der Verlauf der Wiederbewaldung nicht wesentlich. → C-4.2.5, S. 89</p>	<p>Kriterium nicht relevant</p>	<p>Hier: wichtiger Schutzwald! Neben der Schutz- und Wirtschaftswald sollte auch die soziale Funktion des Waldes erwähnt werden.</p>
<p>b) Ersteingriff erfolgt erst in 20–60 Jahren, weil die Verjüngung zwischen dem liegenden Holz in Bezug auf Quantität und Qualität genügend ist, um im Sinne der «Biologischen Rationalisierung» die Jungwaldentwicklung während der ersten Jahrzehnte der Natur zu überlassen. → C-4.2.6, S. 90</p>		<p>Eine rasche Wiederbewaldung ist hier nötig → Pflanzung war ein richtiger Entscheid!</p>

<p>c) Moderholz ist hier wichtig für die Fichtenverjüngung. → C-4.2.7, S. 92; Tabelle 21, S. 93</p>	<p>Belassen evtl.</p>	<p>Ja, aber es gab kein Moderholz zur Zeitpunkt des Sturmes</p>
<p>d) Eine belassene Windwurffläche bietet viele kleinstandörtliche Vorteile, z.B. frühe Ausaperung, Wurzelteller und Wurzelmulden, ausgeglicheneres Mikroklima. → C-4.2.3b), S. 85; C-4.2.3c), S. 85</p>	<p>Teilräumen</p>	<p>Ja, ist aber allgemeingültig im Gebirgswald!</p>
<p>e) Vorhandene Verjüngung wäre durch die Sturmholzräumung gefährdet, z.B. wegen hohem Befahrungsgrad oder Bodenzug. → C-4.2.4a), S. 86</p>		<p>Keine Vorverjüngung vorhanden</p>
<p>f) Jungwuchs- oder Dickungspflege sind nötig – z.B. wegen hoher Vegetationskonkurrenz – was durch die Nutzung des Sturmholzes wesentlich erleichtert wird. → C-4.2.6, S. 90</p>	<p>Räumen evtl. Teilräumen</p>	<p>Es gab keine Vorverjüngung. Die Naturverjüngung hätte sich vermutlich so langsam eingestellt, dass das Sturmholz zur Zeitpunkt des ersten Pflegeeingriffes kaum noch ein Problem gewesen wäre (v.a. Moderholzverjüngung).</p>
<p>g) Pflanzungen und evtl. Pflege sind wahrscheinlich nötig, weil die Verjüngung bezüglich Stammzahl, Baumart oder Qualität das Erreichen der waldbaulichen Ziele in Frage stellt (kann oft erst nach ca. 5 Jahren abschliessend beurteilt werden). → C-4.2.5, S. 89</p>		<p>Ist v.a. eine Zeitfrage. Hier: ja, ohne Pflanzung hätte die Wiederbewaldung zu lang gedauert.</p>
<p>h) Verjüngung ist wesentlich überdeckt von den liegenden Bäumen und sollte «befreit» werden. → C-4.2.4a), S. 86</p>		<p>Hier: keine Vorverjüngung Dieses Argument ist zu überprüfen: können wirklich die liegenden Bäume die Verjüngung wo überdecken, dass diese nicht mehr hochwachsen kann?</p>
<p>i) Pionierbaumarten sind erwünscht. Sie stellen sich auf geräumten Windwurfflächen üppiger ein als auf ungeräumten, sofern Samenbäume in der Nähe sind. → C-4.2.3b), S. 85; C-4.2.4b), S. 87</p>		<p>Ja, sie sind gewünscht. Hier: die Zeitfrage war aber ein Kill-Faktor.</p>
<p>j) Stammbewegungen können den Jungwald wesentlich beeinträchtigen. → C-4.2.3d), S. 85</p>		<p>Kann hier nicht beantwortet werden (Räumung), ist aber eine wichtige Frage. Hängt stark von der Steilheit und der Ausrichtung der liegenden Bäume (quer, schräg oder in der Falllinie) ab. Beobachtungen in ungeräumten Flächen sind wichtig!</p>
<p>Gibt es weitere Argumente?</p>		<p>Vorhandensein von geeigneten Samenbäumen in oder am Rand der Fläche? „Überhälter“ als Schattenbäume: sie sollen unbedingt stehen gelassen werden, auch wenn geräumt! Die Qualität der Räumungsarbeiten ist wichtig, nicht nur ob geräumt wird oder nicht.</p>

3. **Entscheid / Massnahmen:** Wie haben sich der damalige Entscheid und die bisher getroffenen Massnahmen ausgewirkt? Hätte man in Kenntnis des heutigen Zustandes der Fläche anders handeln sollen? Unterscheiden Sie nach Handlungsoptionen: Räumen – Belassen / Verbauung / Pflanzung / Jungwuchs- und Jungwaldpflege.

Kommentar Gruppe E:

Der damalige Entscheid und die getroffenen Massnahmen werden als richtig betrachtet. Erstens war die Schutzwirkung der liegenden Bäume ungenügend (zu kleine Wirkhöhe); zweitens gab es keine Vorverjüngung, so dass die Wiederbewaldung zu langsam gewesen wäre. Die Räumung, die Verbauung und die Pflanzung waren nötig und wurden sorgfältig gemacht.

Einzige Frage: wieso so viele Lärchen? Laut dem Standort wollen wir v.a. Fichten und auch etwas Ta (auch wenn nur im Reliktareal). Zudem: ist die Lärche ungünstig gegen Lawinen (winterkahl) und sie erhöht den Pflegeaufwand (Lichtbaumart, d.h. recht intensive Pflege).

Kommentar Gruppe F:

Best Practice - Erfolgsmethode!

Pflanzungen haben sich deutlich besser entwickelt als prognostiziert.

Teilträumung wäre auch sinnvoll gewesen (z.B. unterer Teil) und dadurch weniger Kosten, die Verbauungen oben waren aber klar nötig.

Stöcke mit mehr Stammanteil (4m) belassen, um Stockabgang zu vermeiden.

Kombination Verbauung – Pflanzung sehr gut.

Stützpunktpflanzung in Rottenform an günstigen Kleinstandorten sehr gut.

Aufwändige, sorgfältige konsequente Pflege von Hand inkl. Begehungswege sehr gut (Bergwaldprojekt).

Es wurde bewusst kein späteres Pflegeproblem geschaffen. Kaum Einbusse bei Holzqualität.

Beispiel, dass konsequenter Waldbau zum Ziel führt. „Slalomkurs erträgt der Wald nicht“

4. **Zielsetzung:** wie lautet die langfristige waldbauliche Zielsetzung für diese Fläche? Kommentieren Sie die Zielsetzung im Dossier oder formulieren Sie Ihre eigene Zielvorstellung.

Kommentar Gruppe E:

Lä-Anteil: höchstens 20%! Bei den letzten Pflegen wurden v.a. die Lärchen begünstigt, was wir nicht als sinnvoll betrachten (mind. nicht in diesem Ausmass).

Ziel: NaiS-Anforderungsprofile erfüllen.

Kommentar Gruppe F:

Nais mit 1/3Lä (Lä auch wegen Klimaveränderung). Gefüge im Auge behalten: Stufiger Bestand, Kollektive beibehalten, einzelne Einzelbäume.

Es sind beste Voraussetzungen vorhanden!

5. **Handlungsbedarf:** gibt es auf dieser Fläche aus heutiger Sicht Handlungsbedarf? Wenn ja: welche Massnahmen sind zu treffen, wie dringlich sind sie? Prüfen Sie, ob diese Massnahmen wirksam und verhältnismässig sind.

Kommentar Gruppe E:

Pflegen wurden vor kurzem gemacht, d.h. momentan kein Handlungsbedarf, ausser Kontrollgänge für die Verbauungen und ggf. Unterhalt (noch während ca. 10 Jahren).

Achtung: Aushieb soll nicht auf den Holzrechen deponiert werden (Verkürzung der Lebensdauer).

Kommentar Gruppe F:

Lärche konsequent frei pflegen.

Gleichen Förster behalten, Waldbaukonzept konsequent weiterverfolgen.

Zukünftiger Pflegeaufwand ist minimal. Dringlichkeit ist ab < 5 Jahre.

6. **Wissenslücken:** Notieren Sie offene Fragen.

Kommentar Gruppe E:

In nicht geräumten Flächen soll der Einfluss der liegenden Bäume auf der Verjüngung beobachtet und dokumentiert werden: entstehen Schäden an die Verjüngung durch die setzenden oder gleitenden liegenden Bäume?

Weiter soll auch der Einfluss der liegenden Bäume auf die Bodenerosion beobachtet werden.

Kommentar Gruppe F:

Bewirkt Klimaerwärmung schnellere Entwicklung von Verjüngung (inkl. Pflanzung). Wie bringt oder behält man Samenbäume Vobe?