

1 - Allgemeines		<i>graue Felder noch im Büro ausfüllen</i>			
Lokalname	Gartschopwald	Gemeinde	Ringgenberg	Nr. Weiserfläche	22
Revier	1054	Förster bei Eingriff	F. Fankhauser	Förster aktuell	J. Heuberger
GIS-ID		Datum WAn	20.07.2021		
Eingriffsjahr	2010/2011	Beurteilte Flächen	<i>gesamtes Projekt, Teilflächen, allfentalls Koordinaten</i>		

1.1 Beschreibung der ausgeführten Massnahmen, z.B. Querbäume *gemäss Projekt*
 Holzschlag zur Verjüngungseinleitung im Winter 2010/2011. Danach Pflanzen von Lärchen, Tannen und einzelnen Bergahornen. Austrichtern bis 2017. Anfallendes Sturm- und Käferholz wurde grösstenteit geräumt.

1.2 Beschreibung von Störungen oder anderen Massnahmen bis heute *draussen beurteilen*
 Umgefallene Bäume nach verschiedensten Sturm-, Schneedruck- und Borkenkäferereignisse.

4 - Abschliessende Zusammenfassung *erst am Schluss ausfüllen*

4.1 Beschreibung des Eindrucks der Fläche
 Grosse Lücken aufgrund vergangener Sturm- und Borkenkäferereignisse. Die Verjüngung etabliert sich, aber hat jedoch mit Konkurrenzvegetation und Wilddruck zu kämpfen.

4.2 Beurteilung der Massnahme hinsichtlich Naturgefahr, z.B. weniger Steinschlag seit Eingriff
 NaiS-Kriterien können auf Freiflächen bezüglich Lückenlänge gerade noch eingehalten werden. Dank verschiedenen Durchmesserklassen die auf Fläche präsent sind und einzelner Teilflächen der Verjüngung (Übergang Dichtung /schwaches Stangenholz) kann der Schutz vor Lawinen sichergestellt werden.

4.3 Erkenntnisse aus Wirkungsanalyse *zusammenfassen von Seite 3 und allentalls 4*
 Die Umformung in strukturierte Bestände ist in vollem Gange. Bei diesen ursprünglich einförmigen Beständen ist es wichtig, dass die Verjüngungseinleitung nicht zu stark ausfällt. Es besteht immer die Gefahr, dass sich Verjüngungsschlitzte durch Sturm- und Borkenkäferschäden vergrössern. Ein strukturierter Bestand ist Voraussetzung, dass der Schutz vor Naturgefahren dauernd gegeben ist. Der Standort ist grundsätzlich Verjüngungsfreundlich, jedoch aufgrund Wilddruck und vorherrschenden Standortbedingungen ist Aufkommen der Tanne nicht sichergestellt.

5. Bestätigung

Ort und Datum	Revierförster	Waldabteilung
Ringgenberg 22.07.2021	J. Heuberger	T. Häfelfinger

Standortstyp

53 Zwergbuchs-Finwald (Nadelwälder der subalpinen Stufe) ▼

Naturgefahr

Lawine Entsteh.-gebiet Mittel / Ober.-+ unterm. Laub- + Mischw. / ab 3 ▼

Kriterien	Zustand 1 Jahr:2009	Massnahmen / Störungen	Etappenziel bis 2021	Zustand 2 Jahr: 2021	Minimalprofil	Idealprofil
Mischung Art und Grad	Fi 80 %Bu 10 %Bah 5 %Vobe, Mb +Ta + (Einzelschütze)Lä + (Einzelschütze)	Mischbaumarten zur Fichte schützen; Verhältnismässigkeit hängt davon ab, wie wichtig die Mischbaumarten sind und	Zusammensetzung mind. Wie heute	Fi 70% Ta/Lä 5% Bah 10%; Bu 5% übrige Lbh. Pioniere 10%	Fi 60 - 100 % Vb, Mb, BAh, Fö Samenb. Zwischenalpen (Region 2): Fi 60 - 90 % Lä 10 - 40 % Randalpen (Region 1) hochmontan und obermontan:	Fi 60 - 80 % Vb, Mb, BAh, Fö 10 - 20 % hochmontan und obermontan: Ta 10 - 30 %
Gefüge, vertikal BHD Streuung	Genügend entwicklungsfähige Bäume in 4 verschiedenen Ø-Klassen pro ha	wachsen lassen	Genügend entwicklungsfähige Bäume in 4 verschiedenen Durchmesserklassen	3-(4) Durchmesserklassen	Genügend entwicklungsfähige Bäume in mind. 3 verschiedenen Durchmesserklassen pro ha	Genügend entwicklungsfähige Bäume in mind. 4 verschiedenen Durchmesserklassen pro ha
Gefüge, horizontal DG, Stammzahl, Lückenlänge, Querbäume, hohe Stöcke	z.T. rottenförmig, eher Einzelbäume, DG total 75 % auf 100 m Lücke hohe Stöcke und genügend Querbäume	wachsen lassen	die Wirkung der hohen Stöcke und Querbäume wird durch die aufkommende Verjüngung übernommen	grossere Rotten unten eher flächige Verjüngung, DG 60%, hohe Stöcke und verfaulende Querbäume, Verjüngung übernimmt Schutzfunktion und	Rotten, allenfalls Einzelbäume ≥ 35° (70 %) à < 50 m ≥ 40° (84 %) à < 40 m ≥ 45° (100 %) à < 30 m Falls Lückenlänge > oben muss Lückenbreite	Rotten, allenfalls Einzelbäume, Schlussgrad räumig ≥ 35° (70 %) à < 50 m ≥ 40° (84 %) à < 40 m ≥ 45° (100 %) à < 30 m Falls Lückenlänge > oben muss Lückenbreite
Stabilitätsträger Kronenentwicklung, h/D, Zieldurchmesser	Kronenlänge meist mind. 2/3 Lotrechte Stämme mit guter Verankerung, nur einzelne starke Hänger	wachsen lassen	Kronenlänge meist mind. 2/3lotrechte Stämme mit guter Verankerung, nur vereinzelte starke Hänger	Kronenlänge mind. 2/3 stabil keine Hänger (verbleibender Bestand stabil)	Kronenlänge mind. 2/3 Lotrechte Stämme mit guter Verankerung, nur vereinzelte starke Hänger	Kronen bis zum Boden; lotrechte Stämme mit guter Verankerung, keine starken Hänger
Verjüngung Keimbett	Alle 12 m (80 Stellen /ha) vor Schneegleiten/ Schneekriechengeschützt e Kl'Stao mit Min-Erde oder Lbbn vorhanden (Kolkwirkung)z.T. s. starke Vegetationskonkurrenz!	die aufkommende Verjüngung beschattet die von der Vegetationskonkurrenz beeinflussten Flächen und hilft somit dem zukünftigen Keimbett		Verjüngung gesichert z.T starke Vegetationskonkurrenz 1/4 Fläche> nicht mehr relevant da Verjüngung gesichert	Alle 12 m (80 Stellen /ha) vor Schneegleiten/Schneekriechen geschützte Kleinstandorte mit Mineralerde oder Lbbn vorhanden	Alle 10 m (100 Stellen /ha) vor Schneegleiten/Schneekriechen geschützte Kleinstandorte mit Mineralerde oder Lbb vorhanden
Verjüngung Anwuchs (10-40 cm Höhe)	An mind. 1/3 der verjüngungsgünstigen Stellen Fi vorhanden; Vb vorhanden aber verbissen z.T starke Vegetationskonkurrenz	JW austrichtern	gesicherte Verjüngung mit möglichst zielgerechter Mischung (vorausgesetzt die Ta/Lbh fallen nicht wildbedingt aus)	unter Altbestand im überschirmten Bereich Anwuchs Fi, Vb, Bah vorhanden (Vb, Bah stark verbissen)	An mind. 1/3 der verjüngungsgüns- tigen Stellen Fi und Vogelbeere vorhanden	An mind. 1/2 der verjüngungsgünstigen Stellen Fi und Vb vorhanden
Verjüngung Aufwuchs, (bis und mit Dickung, 40 cm Höhe bis 12 cm BHD)	knapp 60 Verjüngungsansätze/ha; Mischung mit zielgerechter Tendenz Alle 10 m (100	Bejagung Schalenwild; Tannen-Gipfeltriebe chemisch behandeln	gesicherte Verjüngung mit möglichst zielgerechter Mischung (vorausgesetzt die Ta/Lbh fallen nicht wildbedingt aus)	Verjüngungsansätze zu Kammern zusammengewachsen DG 40% von bestockter Fläche Fi Bah einzelne Bu	Mindestens 60 Verjüngungsansätze/ha (durchschnittlich alle 13 m) Mischung zielgerecht	Mindestens 80 Verjüngungsansätze/ha (durchschnittlich alle 12 m) Mischung zielgerecht

	Vergleich Zustand vor Eingriff - Zustand heute	Beurteilung MN / Störungen	Vergleich Etappenziel - Zustand heute	Vergleich Zustand heute - NaiS-minimal-ideal	Entwicklung (ohne / nach Massnahme)			Gesamtbeurteilung > Zusammenfassung auf Seite 1 übertragen
					in 50 Jahren	in 10 Jahren	heute vor Eingriff	
Mischung Art und Grad evtl. aufteilen nach Verj. und Oberschicht	leichte Zunahme Laubholz, mehr wünschenswert aber hoher Wilddruck	Ta nicht erreicht, Bah vorhanden vor allem kleine stark verbissen unter Schirm, einzelne Buchen, LÄ Einzelschütze nicht mehr vorhanden und nur einzelne Ta aber nicht vital	erreicht ausser bei Tanne	Mischung stabil.				Gewünschter Tannenanteil nicht vorhanden.
Gefüge vertikal BHD-Streuung	ähnlich (sehr positiv geschätzt 09), viele Bäume weg durch Sturmereignisse		in 3 D-Klassen sicherlich erreicht, gleich geblieben					Versch. Durchmesserklassen vorhanden.
Gefüge horizontal DG, Stammzahl, Lückenlänge, Querbäume, hohe Stöcke	DG leicht tiefer Lücke durch Verjüngung verkürzt, aber neue entstanden		erreicht, weiterhin einzelne Flächen mit höher Vegetationskonkurrenz	Mit Einwachsen Lücken wird sich Zustand langfristig verbessern.				Durch Sturm- und Käferschäden weitere Lücken entstanden, welche jedoch Vorgaben NaiS einhalten.
Stabilitätsträger Kronenentwicklung, h/D, Zieldurchmesser	gleichbleibend durch Stürme und Käfer nur noch stabile Bäume vorhanden							
Verjüngung Keimbett	Vegetationskonkurrenz auf einzelnen Flächen. auf Verjüngungsgünstigen Standorten hat sich Verjüngung in Zwischenzeit etabliert	in Zukunft der Fall, genügend verjüngungsfreundliche Standorte vorhanden		Mit zunehmendem Deckungsgrad Abnahme der Vegetationskonkurrenz und Verbesserung des Keimbetts				
Verjüngung Anwuchs (10-40cm Höhe)	Stadium meist durchwachsen, unter Schirm Fi, Bah vorhanden, aber stark verbissen	nicht mehr nötig	Ta und teilweise Ahorn im Anwuchsstadium					durch Wild Entmischung zuhanden Fi in Flächen Bah vorhanden.
Verjüngung: Aufwuchs 40cm Höhe bis 12 cm BHD	vorhanden Ansätze teilweise zusammengewachsen tw. Rottenstruktur	Verjüngung gesichert erreicht jedoch ohne Tanne Wild und ?Standortsbedingt? Ausgefallen	Ta kümmern auch innerhalb Einzelschütze keine Ta ausserhalb Einzelschütze gefunden					Gepflanzte Tannen entwickeln sich schlecht.

schlecht minimal ideal

5.1 Erkenntnisse bez. Fragestellung Weiserfläche

Fragestellung stichwortartig wiederholen und beantworten

repräsentativ für Lawinenschutzwald entlang den Südhängen des Brienersees.

> wann ist der richtige Zeitpunkt für Eingriffe zur Bestandesumformung im Bezug auf das Kosten-/Nutzenverhältnis? Umformung von einformigen zu strukturierten Beständen gelungen je früher je besser. aber hier nach erstem Holzschlag viel zusätzliches Holz angefallen durch Sturmereignisse und Käferholz.

> wie wird im Bestand der nötige Laubholz- und Tannenanteil erreicht (Wilddruck)? Ta nicht möglich oder mit sehr hohem Aufwand, aber vorhandene Ta-Verjüngung ist nicht Vital.

> sind genug Tannensamenbäume vorhanden? mit Wilddruck zusammen zu wenig, aber durch grössere Verjüngungsflächen verjüngt sich Ta nicht gern.

6. Leitfragen

6.1 Was ist gelungen? Was würden Sie gleich machen? Auch mit Klimawandel?

Verjüngungseinleitung mit gleichzeitigem Erhalt der Schutzwirkung hat funktioniert. Jedoch sind durch Sturm- und Borkenkäferereignisse immer wieder Bäume umgefallen. Durch Holzschlag und nachfolgende Sturm- und Borkenkäferereignisse Bedingungen geschaffen, dass sich ganze Baumartenpalette verjüngen kann. Deren aufwachsen ist jedoch durch den hohen Wilddruck gefährdet.

6.2 Was ist nicht gelungen? Gibt es unerwartete/überraschende Ergebnisse?

Das Aufbringen von Tannen ist sehr schwierig. Einerseits können die natürlich aufkommenden wegen den grossen Verjüngungslücken (Offenlandbedingungen) und des hohen Wilddruckes kaum aufwachen. Desweiteren sind gepflanzte Tann in einem schlechten Gesundheitszustand und deren überleben in Frage gestellt. Die Naturverjüngung von Vielfalt der Laubhölzer funktioniert nur bedingt (Vegetationskonkurrenz und Wilddruck). Viele Störungen nach Holzschlag (Daher feine Verjüngungseinleitung wichtig). Dank Verjüngungsfreundlichkeit werden Lücken kurz gehalten.

6.3 Bestätigen die Ergebnisse bisherige Erfahrungen / vorhandenes Wissen (Lehrmeinung)?

Nach Holzschlägen zur Verjüngungseinleitung ist immer wieder mit nachfolgenden umgefallenen Bäumen und einzelnen Käferbäumen zu rechnen. Die Sturm- und Borkenkäferereignisse sind auf dieser Fläche einfach stärker ausgefallen als normalerweise zu erwarten ist.

6.4 Können NaiS-Profile eingehalten werden? Oder liegen die Zielsetzungen jenseits des Machbaren?

Bezüglich Naturgefahr ja aber mit Störungen und diesem Ausgangsbestand schwierig. Bezüglich Standort kann NaiS-Profil nicht eingehalten werden (Mischung, Anteil Tannen).

6.5 Sollten Anpassungen der bisherigen waldbaulichen Praxis vorgenommen werden?

Da Verjüngungsfreundlicher Standort bisherige Praxis sinnvoll. Zur Verjüngungseinleitung allenfalls nur Einzelbäume entnehmen und sobald sich Verjüngung installiert hat, grössere Öffnungen anlegen.

6.6 Sollten neue Fragestellungen untersucht werden? Sogar neue Forschungsthemen?

Tannenverjüngung in Südhang: Wann fällt sie fällt Sie naturbedingt aus?

6.7 Klimawandel: Sind Anpassungen nötig? Welcher Standort erwartet? Welche Arten fördern?

Laubholz wird stark zunehmen aber Wildbedingt haben Bergahorne Schwierigkeiten zum Aufkommen. Buchen in Verjüngung vorhanden aber bezüglich Klimawandel mehr gewünscht. Die Fläche wurde ja 2009 im Übergang von einem 17 zu einem 53er Standort kartiert. Beim 53er Standort wird die Waldföhre die dominierende Hauptbaumart. Beim 17er Standort gibt es laut Tree App keine Empfehlung.

6.8 Weiteres Vorgehen Weiserfläche?

Weiserfläche weiterhin beobachten. Ist übrig gebliebenes Baumholz stabil? Wie entwickelt sich die Verjüngung (Artzusammensetzung)?

7: Beobachtung von Naturgefahrenprozessen

7.1 Angaben zum beobachteten Bestand

Weiserflächen-Nummer Schutzwald-Pflegefläche Vor Eingriff (x)
 Gemeinde Nach Eingriff (Jahre)

7.2 Beobachteter Prozess (x)

Keiner
 Stein/Blockschlag
 Spontane Rutschung
 Lawine

Bemerkungen

7.3 Entstehungsort (x)

Oberhalb des Bestandes
 Im Bestand
 Unterhalb des Bestandes

7.4 Spuren des Prozesses im Bestand (x)

Keine
 Ablagerungen im Bestand
 Ablag. hinter Stämmen
 Ablag. hinter Stöcken
 Ablag. hinter Querbäumen
 Spuren an Stämmen
 Spuren an Stöcken
 Spuren an Querbäumen
 Schäden am Bestand

Bemerkungen
 Durch Schneedruck und Sturm umgekippte Bäume und Wipfelbrüche. Die umgekippten Bäume wurden geräumt.

7.5 Beobachteter/vermuteter Einfluss des Bestandes auf den Prozess (x)

Kein Einfluss
 Prozess wurde gebremst
 Prozess wurde gestoppt
 Eingriff begünstigte die Auslösung

Bemerkungen

7.6 Fortsetzung des Prozesses unterhalb des beurteilten Bestandes (x)

Prozess im Wald gestoppt
 Pr. ausserhalb des Waldes g.
 Prozess bis zum Schadenpot.

Bemerkungen

7.7 War das Schadenpotenzial betroffen (j/n)

Schäden am Schadenpot.?
 Aufnahme im Ereigniskataster?
 (StorMe)

Bemerkungen

7.8 Aktivität Naturgefahr (x)

gering
 mittel
 gross

7.9 Fazit betr. Schutzwirkung des Bestandes (x)

Das Schadenpotential hat unmittelbar von der Schutzwirkung profitiert
 Der Eingriff hatte eine positive Wirkung (z.B. Querbäume)
 Der Bestand hat den Prozess nicht oder kaum beeinflusst
 Der Eingriff hatte (vorerst) eine negative Wirkung
 (Temporäre) Schutzbauten sind zu prüfen/nötig

7.10 Allgemeine Bemerkungen

7.11 Fotos und Skizzen: beilegen

Durch Bewaldung kein Anreissen von Lawinen möglich.

Steinschlag
 Entstehungsgebiet / Mittel
 Steinschlag Transitgebiet /
 Gross / $\leq 0.05 \text{ m}^3$ / bis 40
 cm Ø

- Zieldurchmesser angepasst;
 - Wirksamer Mindestdurchmesser bis
 20 cm BHD.

Steinschlag Transitgebiet /
 Gross / $0.05 \text{ bis } 0.20 \text{ m}^3$
 /40 - 60 cm Ø

- Zieldurchmesser angepasst;
 - Wirksamer Mindestdurchmesser 20-
 35 cm BHD.

Steinschlag Transitgebiet /
 Gross / $0.20 \text{ bis } 5.00 \text{ m}^3$
 60 bis 180 cm Ø

- Zieldurchmesser angepasst;
 - Wirksamer Mindestdurchmesser
 über 35 cm BHD

Steinschlag Auslauf- und
 Ablagerungsgebiet /
 Gross

- Zieldurchmesser angepasst;
 - Wirksamer Mindestdurchmesser bis
 20 cm BHD;
 - liegendes Holz und hohe Stöcke:
 als Ergänzung zu stehenden
 Bäumen.

Steinschlag neues
 Anforderungsprofil /
 Transit-/Auslauf-
 /Ablagerungsgebiet: alle
 Blockgrößen

BHD 8-12 cm: min. _____
 Stämme/ha
 BHD 12-24 cm: min. _____
 Stämme/ha
 BHD 24-36 cm: min. _____
 Stämme/ha
 BHD ≥ 36 cm: min. _____
 Stämme/ha
 Grundfläche (BHD ≥ 8 cm): _____ m²/
 ha

Lawine Entsteh.-gebiet /
 Gross / Suba. + hochm.
 Nadelw. / Lärchenw. ab
 30°, immergrüne Nadelw.
 ab 35°

Lawine Entsteh.-gebiet
 Mittel / Ober.-+ unterm.
 Laub- + Mischw. / ab 35°

Rutschungen, Erosion,
 Murgänge Entsteh.-gebiet
 / Gross / flachgründig

Rutschungen, Erosion,
 Murgänge Infiltr.-gebiet
 Mittel / mittel- +
 tiefgründige