

6 Wirkungsanalyse

6.1 Protokoll

WF-Nummer: 4007 / 4008	Datum: 06.08.2025
Teilnehmer AWN: Sarah Jüstrich, Cristina Fisler, Elia Bonderer Forst Albula: Ben Turner	
Grund für Wirkungsanalyse <input type="checkbox"/> Festlegung relevante Entwicklung <input checked="" type="checkbox"/> 10 Jahre seit Einrichtung / seit letzter Wirkungsanalyse <input type="checkbox"/> Försterwechsel	

1. Einführung in die Weiserfläche

→ Chronologie der Weiserfläche (ausführlich in der Dokumentation, Kapitel 2.4)

Jahr	Massnahme, Ereignis, Bemerkung
2015	- Einrichtung von zwei Weiserflächen - Vollkluppierung - Schlaganzeichnung (WF 2 während Waldbauworkshop)
2016	Durchführung der Holzschläge
2017	Vollkluppierung nach den Eingriffen
2022	Zwischenbegehung
2025	Wirkungsanalyse

→ Spezifisches zur Weiserfläche 1

- Obere Hälfte, Ausgangslage 2015
Entwicklungsfähige Bäume in 2 - 3 Durchmesserklassen vorhanden, Deckungsgrad hoch (90 %), Aufwuchs vorhanden (Entwicklungsfähigkeit bezweifelt)
- Untere Hälfte, Ausgangslage 2015
Noch bestehende Bäume stabil und entwicklungsfähig, Deckungsgrad nur 40 %, Verjüngung aufgrund starker Vegetationskonkurrenz stark eingeschränkt.

→ Spezifisches zur Weiserfläche 2

- Obere Hälfte
Ziel: Verjüngungseinleitung & -förderung (mind. 2 h Junisonne, optimaler 4 h)
Massnahme: Verjüngungsschlitze, stabile Ränder und Kollektive fördern.
- Untere Hälfte
Ausgangslage: Wenige Gerüstbäume, viele kurze Krone und schlechte H/D-Werte
Ziel: Stabilitätsförderung
Massnahme: Kollektiv-Durchforstung, Kleinkollektive und Gerüstbäume fördern

2. NaiS-Formulare 5

→ in der Dokumentation, Kapitel 6.2

3. Beurteilung im Zusammenhang mit der ursprünglichen Fragestellung

→ Ursprüngliche Ziele:

- Handlungsspielraum aufzeigen, erhalten und wo nötig verbessern
- allfällig nötige Massnahmen planen, um die Schutzwirkung nachhaltig sicherzustellen
- effektiver und effizienter waldbaulicher Eingriff
- nachhaltig gesicherte Verjüngung / Verjüngungseinleitung
- Holzernte rationell gestalten / waldbauliche und erntetechnische Aspekte optimieren

→ Ursprüngliche Fragestellung und Beurteilung:

1. Wie verhält sich die Verjüngungseinleitung unter dem Einfluss der Konkurrenzvegetation?

Die Beurteilung ist aufgrund des Wildeinflusses schwierig bzw. erwartete Resultate werden dadurch stark verzerrt. Das stellenweise dominierende Reitgras wird klar als limitierend eingeschätzt. Die übrige Schlagflora wird als verzögernd und nicht als verhindernd beurteilt.

2. An welchem Kleinstandort kann sich die Verjüngung zuerst einstellen? (Liegende Moderholzstämme, Asthaufen oder natürliche erhöhte Kleinstandorte)

Die Ansamung stellt sich am besten unterhalb von Stöcken und Moderholz ein. Die Seillinie begünstigt die Ansamung durch Schürfspuren ebenfalls stellenweise. Es wird zudem ein Unterschied bei den Baumarten festgestellt:

- Vb eher unabhängig vom Kleinstandort (kommt überall vor)
- Fi, Lā an günstigen Orten, wobei Lā vor allem in der Nähe von Samenbäumen (WF 2)

3. Welches sind die optimalen Lichtverhältnisse in einem stark durch die Sonneneinstrahlung geprägten und dadurch tendenziell trockenen Hang und wie lassen sich diese erzeugen?

Schwierig zu bemessen, da die Ansamung und der Aufwuchs an unterschiedlichen Stellen vorkommen. Der Zeithorizont wird für die Beantwortung dieser Frage als zu knapp eingeschätzt. Es wurden ursprünglich keine Lichtverhältnisse oder spezifische Fotopunkte festgelegt. Dies wird im Anschluss an die Wirkungsanalyse nachgeholt.

4. Wie gross ist der Gleitschnee-/Kriechschnee-Einfluss und müssen dagegen Massnahmen ergriffen werden?

Dieser Einfluss spielt auf den Weiserflächen eine untergeordnete Rolle, im übrigen Gebiet des Cuolm da Latsch ist es teils problematischer.

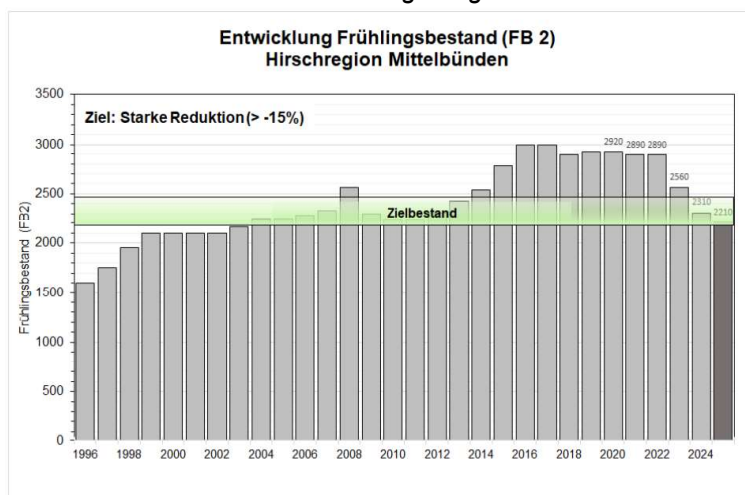
5. Wie einschränkend sind mächtige, hydrophobe Nadelstreu-Schichten (Xero-Moder) für die Verjüngung?

Es wird davon ausgegangen, dass diese Problematik vor allem in dichteren Beständen auftritt. Gemäss der Fotodokumentation wurde die hydrophobe Streuschicht nach der Schlagaufführung durch Vegetation aufgebrochen.

4. Übertragbarkeit und Weiterverwendung der Ergebnisse – Leitfragen

1. Bestätigen die Ergebnisse bisherige Erfahrungen und vorhandenes Wissen?

- *Überraschend viel Vogelbeere vorhanden. Zum Teil wurde mehr Anwuchs (Fi, Lā) erwartet.*
- *Es sind sehr wenig Keimlinge vorhanden, allenfalls ist die Juni-Hitze dafür verantwortlich.*
- *Der Wildeinfluss verzerrt die Fragestellungen bzgl. Verjüngung enorm. Es war auffällig, dass Vogelbeeren, welche zwei Jahre nicht verbissen wurden, beinahe schon aus dem Äser wuchsen. Bezieht man sich auf die Frühlingsbestände der Hirschregion Mittelbünden, hat sich die Wildsituation erst in den letzten zwei Jahren angefangen zu verbessern:*



Seit der Einrichtung der Weiserfläche befanden sich die Wildbestände stets auf einem sehr hohen Niveau. Es wird spannend zu sehen, wie sich die Weiserflächen mit einem tieferen Wildbestand entwickeln.

2. Sollten Anpassungen an der bisherigen waldbaulichen Praxis vorgenommen werden?
 - *Nein, die Stabilität wurde mit dem Eingriff klar erhöht. Der Eingriff wird für den Altbestand als sehr gut bewertet.*
3. Sind weiterführende Abklärungen oder Forschungsarbeiten erforderlich?
 - *Es werden zusätzliche Fotopunkte eingerichtet, um die Entwicklung von Verjüngungskegeln zu untersuchen. Dabei werden auch die Juni-Sonnenstunden aufgenommen.*
 - *Die Schlagflora hat sich in der Schlagfläche z. T. stark ausgebreitet. Es wurde diskutiert, dass die Beschattung zwar einen verzögernden Einfluss hat, die Verjüngung aber nicht verunmöglicht. Allenfalls hat sie einen positiven Effekt, durch das die Verjüngungsansätze gegenüber dem Wild nicht exponiert sind.*
4. Sollten die verbindlichen Vorgaben (u.a. NaiS) geprüft oder angepasst werden?
 - *Die Vorgaben bzgl. Naturgefahren (Minimalprofil) werden als wichtig und richtig beurteilt.*
 - *Es wurde diskutiert, dass der Turnus für die Zwischenbegehungen mit Fotos im Weiserflächenkonzept situativ (je nach Standort) angepasst werden sollte. Als wichtig wird eine erste Zwischenbegehung 2 Jahre nach der Schlagausführung erachtet. Folgeschäden können so in nützlicher Frist aufgenommen werden.*

5. Weiteres Vorgehen

- ☒ Die Fragestellungen und die Etappenziele bleiben unverändert.
- ☐ Die Fragestellungen bleiben unverändert, aber die Etappenziele werden der bisherigen Entwicklung angepasst.
- ☐ Es stellen sich andere oder zusätzliche Fragen. Die Etappenziele müssen angepasst werden.
- ☐ Es besteht weiterer Handlungsbedarf.
- ☐ Die Fragen konnten geklärt werden. Die Beobachtungen werden abgeschlossen
- ☐ Die Beobachtungen werden abgeschlossen.

Grund:

- *10 Jahre nach Einrichtung der Weiserflächen (9 Jahre nach Schlagausführung) können die Fragestellungen nicht beantwortet werden. Es sind weitere Zwischenbegehungen sowie eine erneute Wirkungsanalyse im Jahr 2035 nötig. Folgende ergänzende Fragen stellen sich dabei:*
 - o *Wie entwickeln sich die vorhandenen Verjüngungsansätze und die Sämlinge?*
 - o *Können unterschiedliche Entwicklungen aufgrund unterschiedlicher Kleinstandorte hergeleitet werden (Lichtverhältnisse, Stöcke, Moderholz, Boden)?*
 - o *Setzt sich die Verjüngung auch gegenüber der dichteren Schlagflora durch?*
- *Die Dokumentation wird mit zusätzlichen Fotopunkten erweitert. Damit sollen die ursprünglichen und die ergänzenden Fragen besser beantwortet werden können.*

6.2 NaiS-Formular 5

Nais / Formular 5

Wirkungsanalyse

Gemeinde/ Ort: Weiserfläche 1, God Muegn, Bergün/Bravuogn		Datum: 06.08.2025		Wirkungsanalyse		Wirkungsanalyse Wurden die Etappenziele erreicht? - Was hat sich verändert? - Was sind die Ursachen? - Waren die Massnahmen wirksam?	
Weiserfläche Nr.: 4007 (WF 1)		BearbeiterIn: Elia Bonderer					
Bestandes- und Einzelbaummerkmale	Minimalprofil (inkl. Naturgefahren)	Zustand 1 Jahr 2015	Etappenziele Jahr 2025	Zustand 2 Jahr 2025	ja/ nein WFö Ziel zu hoch <input type="checkbox"/>		
<ul style="list-style-type: none"> Mischung (Art und Grad) 	FI 50 - 100 % La 0 - 50 % Vb Samenb.	WF1: FI 96 %, La 3 %, WFö 1 % WF1.2: FI 85 %, La 13 %, WFö 2 % WF1: FI 93 %, La 6 %, WFö 1 %	FI 90 % La 8 % WFö 2 % Vb Anwuchs	gem. Klüppelung: FI 95 % La 5 % Vb Anwuchs reichlich vorhanden			
<ul style="list-style-type: none"> Gefüge vertikal (Ø-Streuung) 	Genügend entwicklungsfähige Bäume in mind. 2 verschiedenen Ø-Klassen pro ha	Teilfläche oben: 2(-3) entwicklungsfähige Ø-Klassen: kl.-gr. StH, BH1, BH2 Teilfläche unten: 2 entwicklungsfähige Ø-Klassen: kl. StH, BH2	3 stabile, entwicklungsfähige Ø-Klassen vorhanden	3 stabile, entwicklungsfähige Ø-Klassen vorhanden	- Waren die Massnahmen wirksam?		
<ul style="list-style-type: none"> Gefüge horizontal - Deckungsgrad - Stammzahl - Lückenbreite 	Kleinkollektive, allenfalls Einzelbäume Lückentiefe in Falllinie: 30* (58 %) - 35* (70 %) : 50 - 60 m Falls Lu-Länge grösser: Lu-Breite < 15 m DG > 50 %	Einzelbäume Teilfläche oben: DG: 90 % Stz: 331/ha Lü-Lä: keine Teilfläche unten: DG: 40 % Stz: 139/ha Lü-Lä: 50 m Stammzahl auf ganzer Fläche: 226/Weiserfläche bzw. 235/ha	Teilfläche oben: DG > 60 % Teilfläche unten: DG > 50 % Falllinie nicht überschreiten	- Lückentiefe max. 45 m - DG oben ca. 60 % - DG unten ca. 55 % - hohe Stöcke vorhanden			
<ul style="list-style-type: none"> Stabilitätsträger - Kronenentwicklung - Schlankeitsgrad - Zieldurchmesser 	Kronenlänge min. 1/3 Schlankeitsgrad < 80 Lotrechte Stämme mit guter Verankerung, nur vereinzelt starke Hänger	Kronenlänge immer > 1/2, oft 2/3; Schlankeitsgrad (!) gut: Stämme sind lotrecht und haben eine mittelmässige - gute Verankerung, es sind keine starken Hänger vorhanden	Kronenlänge mind. 2/3; keine instabilen Bäume	Kronenlänge mind. 1/2, grösstenteils 2/3 keine instabilen Bäume	- Waren die Massnahmen wirksam?		
<ul style="list-style-type: none"> Verjüngung - Keimbett 	Auf mind. 1/3 einer ha: keine starke Vegetationskonkurrenz	theo. gutes Keimbett, wo's zu wenig Licht hat kommt nichts, wo's Licht hat extrem starke Vegetationskonkurrenz; selbst auf Moderholz nur Keimlinge vorhanden, keine grösseren Entwicklungsstufen		gutes Keimbett vorhanden teilweise Vegetationskonkurrenz in Schlagfläche			
<ul style="list-style-type: none"> Verjüngung - Anwuchs (10 cm bis 40 cm) 	Auf mind. 1/10 der Fläche vorhanden	nichts (Vegetationskonkurrenz, Wilddruck; sichtbar, da auch auf vorhandenem Moderholz keine Verjüngung bzw. nur Keimlinge auffindbar sind)	Auf mind. 1/20 der Fläche vorhanden	Teilfläche oben: viel Vb, Fi, La Teilfläche unten: La, Wei, Fi, BAh, Hs, Vb, Mb (e), Av (e)	- Waren die Massnahmen wirksam?		
<ul style="list-style-type: none"> Verjüngung - Aufwuchs (bis mit Dichtung, 40 cm Höhe bis 12 cm BHD) 	Pro ha mind. 30 Verjüngungsansätze (im Ø alle 19 m) oder Deckungsgrad mind. 4 %; Mischung zielgerecht	Teilfläche oben: z.T. knapp erfüllt, Entwicklungsfähigkeit aber fragwürdig Teilfläche unten: sehr schlecht	Pro ha mind. 20 entwicklungsfähige Verjüngungsansätze (im Ø alle 19 m) oder Deckungsgrad mind. 4 %; Mischung zielgerecht	Teilfläche oben: viel Vb, Wei Teilfläche unten: Vb, Fi, La (gelegt)			

Bemerkungen:

Vb z. T. zwei Jahre ohne Verbiss

Nais / Formular 5

Wirkungsanalyse

Gemeinde/ Ort: Weiserfläche 2, God Muegn, Bergün/Bravuogn			Datum: 06.08.2025		Wirkungsanalyse Wurden die Elapenziele erreicht? - Was hat sich verändert? - Was sind die Ursachen? - Waren die Massnahmen wirksam?
Weiserfläche Nr.: 4008 (WF 2)			BearbeiterIn: Elia Bonderer	Zustand 2 Jahr 2025	
Bestandes- und Einzelbaummerkmale	Minimalprofil (inkl. Naturgefahren)	Zustand 1 Jahr 2015	Elapenziele Jahr 2025		
● Mischung (Art und Grad)	FI 50 - 100 % La 0 - 50 % Vb Samenb.	Teilfläche unten: FI 95 %, LÄ 5 % Teilfläche oben: FI 99 %, LÄ e, WFö e Teilfläche insgesamt: FI 95 %, LÄ 4 %, WFö e	FI 93 %, LÄ 7 %, WFö e FI 97 %, LÄ 2 %, WFö 1 % Beidenorts Vb-Anwuchs	gem. Kluppierung: FI 95 % LÄ 4 % WFö < 1 %	<input checked="" type="checkbox"/>
● Gefüge vertikal (Ø-Streuung)	Genügend entwicklungsfähige Bäume in mind. 2 verschiedenen Ø-Klassen pro ha	Teilfläche unten: 2 entwicklungsfähige Ø-Klassen: SH, BH1 Teilfläche oben: 2-3 entwicklungsfähige Ø-Klassen: Kl.+gr. SH, BH1, BH2	3 stabile, entwicklungsfähige Ø-Klassen	3 stabile, entwicklungsfähige Ø-Klassen vorhanden	<input checked="" type="checkbox"/>
● Gefüge horizontal - Deckungsgrad - Stammzahl - Lückenbreite	Kleinkollektive, allenfalls Einzelbäume Lückentiefe in Falllinie: ≥ 30° (58 %): < 60 m Falls Lü-Länge grösser: Lü-Breite < 15 m DG > 50 %	Einzelbäume Teilfläche unten: DG: 95 % Stz: ca. 700 Lü-Lä: keine Teilfläche oben: DG: 80 % Stz: ca. 400 Lü-Lä: 20 m Stammzahl auf ganzer Fläche: 670/Weiserfläche bzw. 620/ha	DG > 60 % und Falllinie (60 m) nicht überschreiten	DG ca. 70 % Falllinie kleiner als 60 m	<input checked="" type="checkbox"/>
● Stabilitätsträger - Kronenentwicklung - Schlankheitsgrad - Zieldurchmesser	Kronenlänge min. 1/3 Schlankheitsgrad < 80 Lotrechte Stämme mit guter Verankerung, nur vereinzelt starke Hänger	Teilfläche unten: Kronen knapp 1/3; Schlankheitsgrad eher hoch, sonst lotrecht, keine Hänger Teilfläche oben: Kronenlänge immer > 1/2, oft 2/3; Schlankheitsgrad () gut; Stämme sind lotrecht und haben eine (mittelmässige-) gute Verankerung; es sind keine starken Hänger vorhanden	Kronenlänge mind. 2/3 (oben) bzw. mind. 1/2 (unten); keine instabilen Bäume	Kronenlänge mind. 2/3 (oben) bzw. mind. 1/2 (unten); keine instabilen Bäume	<input checked="" type="checkbox"/>
● Verjüngung - Keimbett	Auf mind. 1/2 einer ha: keine starke Vegetationskonkurrenz	theo. gutes Keimbett; wo's zu wenig Licht hat kommt nichts, wo's Licht hat starke Vegetationskonkurrenz; selbst auf Moderholz nur Keimlinge vorhanden, keine grösseren Entwicklungsstufen		Konkurrenzvegetation vorhanden (v. a. grasige Flächen werden als Konkurrenz gesehen)	<input type="checkbox"/>
● Verjüngung - Anwuchs (10 cm bis 40 cm)	Auf mind. 1/10 der Fläche vorhanden	Teilfläche unten: keine Verjüngung vorhanden, (Vegetationskonkurrenz, Wilddruck; sichtbar, da auch auf vorhandenem Moderholz keine Verjüngung bzw. nur Keimlinge auffindbar sind) Teilfläche oben: auf 1/50 d. Fläche, aber verbissen	Auf mind. 1/20 der Fläche vorhanden	Fi, Vb, Av (e), LÄ, WFö € ca. auf 5 % der Fläche	<input checked="" type="checkbox"/>
● Verjüngung - Aufwuchs (bis und mit Dichtung, 40 cm Höhe bis 12 cm BHD)	Pro ha mind. 30 Verjüngungsansätze (im Ø alle 19 m) oder Deckungsgrad mind. 4 %, Mischung zielgerecht	Teilfläche unten: hat ca. 30 / ha, kaum entwicklungsfähig Teilfläche oben: hat ca. 30 / ha, einigermaßen entwicklungsfähig	Pro ha mind. 30 entwicklungsfähige Verjüngungsansätze (im Ø alle 19 m) oder Deckungsgrad mind. 4 %; Mischung zielgerecht	Vb, Bi (e), LÄ v. a. bei Fotopunkt 2.4 (teils gefegt) Deckungsgrad kleiner als 4 %	<input type="checkbox"/>
Bemerkungen: Vb z. T. zwei Jahre ohne Verbiss					