Anhang 3: Ergebnisse der Gruppenarbeit

Die schriftlichen Ergebnisse der Gruppenarbeit umfassen, in leicht unterschiedlicher Form, pro Gruppe:

- Präsentation in Sion zur Arbeit am Vortag
- Protokoll der Diskussion in den Kursobjekten in Giswil und Derborence inkl. NaiS-Formulare 2
- Protokoll der Diskussion während der Zugfahrt von Giswil ins Wallis

Die Reihenfolge richtet sich nach der Gruppennummer (von 1 bis 6), vgl. Tabelle auf S. 5 im Kursdossier.

Übersicht über die vorhandenen Unterlagen

Objekt	NaiS-Formular 2	Notiz zu den Diskussionen
Leihubelwald Kernfläche 3	Gruppe 1 Gruppe 2 (in Präsentation)	Gruppe 1 Gruppe 2
Leihubelwald Kernfläche 6	Gruppe 5 Gruppe 6	Gruppe 5 Gruppe 6
Leihubelwald Kernfläche 8	Gruppe 3 Gruppe 4	Gruppe 3 Gruppe 4
Bärengraben	Gruppe 1 Gruppe 2 (in Präsentation)	Gruppe 1 Gruppe 2
Hinterbrenden	Gruppe 3 Gruppe 4	Gruppe 3 Gruppe 4
Selirank	Gruppe 5 Gruppe 6	Gruppe 5 Gruppe 6
Derborence Kernfläche 15	Gruppen 1, 2 und 3	Gruppen 1, 2 und 3
Derborence Kernfläche 18	Gruppen 4, 5 und 6	Gruppen 4, 5 und 6

Schweizerische Gebirgswaldpflegegruppe
Groupe suisse de sylviculture de montagne
Gruppo svizzero per la selvicoltura di montagna

GWG
GSM
GSM

GWG-Sommertagung 2019

Unterlagen für die Gruppenarbeit

Konzept

Am Donnerstag 22.8. bearbeitet jede Gruppe 2 von 6 Kursobjekten. Die 42 Teilnehmenden werden dazu in 6 Gruppen eingeteilt. Auf der Zugfahrt von Giswil nach Sion bearbeiten die Gruppen weitere Fragen und bereiten sich auf eine Kurzpräsentation am Morgen des 23.8. vor.

Am Freitag 23.8. findet eine Exkursion im Urwald von Derborence statt, und die Gruppen reflektieren das bis jetzt Gelernte. Die Ergebnisse werden danach in einer Schlussdiskussion zusammengetragen.

Grundfrage für die Gruppenarbeit

Die Bewirtschaftungsgrundsätze von NaiS stützen sich auf die Annahme, dass durch fachgerechte Schutzwaldpflege ein langfristiges Strukturgleichgewicht mit Klimax-Baumarten und dadurch eine dauernde Schutzwirkung erreicht werden kann. Ist diese Annahme haltbar, wenn zunehmend grossflächige Störungsereignisse auftreten, ausgelöst durch den Klimawandel?

Aufgabenstellung in allen Kursobjekten bei Giswil (ca. 2,5 h Bearbeitungszeit pro Objekt)

Bestimmt zuerst, wer die Ergebnisse der Gruppenarbeit am Freitagmorgen präsentiert und wer sie für das Tagungsdossier protokolliert.

Wir gehen in allen Kursobjekten in Giswil übungshalber davon aus, dass es sich um Schutzwälder gegen flachgründige Rutschungen handelt. Legt Euren Überlegungen also das NaiS-Anforderungsprofil für flachgründige Rutschungen zugrunde (Beilage) und bearbeitet folgende Fragen:

1. Füllt beim Beantworten der folgenden Fragen das NaiS-Formular 2 aus. Ist das Anforderungsprofil erfüllt?
2. Frage 2:
    a. In den Kursobjekten Bärengraben, Hinterbrenden, Selirank: Welchen Nutzen hatten die durchgeführten Eingriffe? Hätte man mit anderen/weiteren waldbaulichen Eingriffen in den letzten 50 Jahren erreichen können, dass das NaiS-Anforderungsprofil besser erfüllt ist als jetzt? Wenn ja, welche Eingriffe wären zielführend bzw. zielführender gewesen? Hätte man etwas erreichen können, was nun verpasst wurde? Wären die Eingriffe verhältnismässig gewesen?
    b. In den Kursobjekten im Reservat Leihubelwald: Hätte man mit waldbaulichen Eingriffen in den letzten 50 Jahren erreichen können, dass das NaiS-Anforderungsprofil besser erfüllt ist als jetzt? Wenn ja, welche Eingriffe wären zielführend gewesen? Hätte man etwas erreichen können, was nun verpasst wurde? Wären die Eingriffe verhältnismässig gewesen?
3. Welche natürlichen Störungen sind hier in den letzten 50 Jahren aufgetreten?

4. Mit welchen (weiteren) Störungsereignissen (Häufigkeit, Flächenausmass, Auswirkungen auf Waldzustand) ist in diesem Bestand in den nächsten 50 Jahren zu rechnen, unter Einbezug des Klimawandels?
5. Falls in Eurem Objekt nicht nur die Fichte vorkommt: Würdet ihr die Frage 4 anders beantworten, wenn die anderen Baumarten fehlen würden und es ein reiner Fichtenbestand wäre?
6. Blick in die Zukunft: wann und wie sollte zugunsten der Schutzwirkung wieder eingegriffen werden (auch im Waldreservat beantworten)?
7. Falls Zeit vorhanden ist: beginnt mit der Bearbeitung der Fragen, die für die Zugreise vorgesehen sind (s. unten).

Aufgabenstellung auf der Zugreise (ca. 1,5 h effektive Diskussionszeit)

1. Wie relevant sind die in den Kursobjekten in Giswil gemachten Überlegungen für die Schutzwaldpflege? Aus welchen Gründen sind sie es, oder sind sie es nicht? In welchen Fällen (Ausgangsbestände, Höhenstufen, Bereiche der Ökogramme) sind sie eher relevant, in welchen weniger?
2. Wenn sie relevant sind: Sind sie in NaiS und der Schutzwaldpflege insgesamt (z.B. Herleitung Handlungsbedarf in Formular 2, Anforderungsprofile, Priorisierung) bereits genügend abgebildet?
3. Wenn diese Überlegungen relevant und ungenügend abgebildet sind: Wie liessen sich NaiS und die Schutzwaldpflege insgesamt in dieser Beziehung weiter entwickeln, um sich ändernde Störungsregimes bei der Entscheidungsfindung adäquat zu berücksichtigen? Ist es auch weiterhin sinnvoll, ein von Klimax-Baumarten dominiertes, kleinräumiges Strukturgleichgewicht anzustreben? Seht ihr Alternativen zu den heutigen Anforderungsprofilen?
4. Bereitet eine Kurzpräsentation von 5 Minuten Dauer vor, in der ihr die Überlegungen Eurer Gruppe zusammenfasst. Bezieht Euch dabei nur soweit nötig auf konkrete Eigenschaften der Kursobjekte.

Aufgabenstellung im Urwald von Derborence

Im Urwald von Derborence wurde mindestens seit 1749 kaum mehr eingegriffen. 1990 trat eine grossflächige Störung auf (Sturm Vivian), gefolgt von Borkenkäferbefall. Bearbeitet in den Kernflächen Nr. 15 (starker Störungseinfluss) und Nr. 18 (schwacher Störungseinfluss) folgende Fragen:

1. In welcher Hinsicht ist das NaiS-Anforderungsprofil für Lawinen erfüllt?
2. Hätte man mit waldbaulichen Eingriffen in den letzten 50 Jahren erreichen können, dass das NaiS-Anforderungsprofil besser erfüllt ist als jetzt? (gleiche Frage wie am Vortag):
    a. Hätte eine optimale Schutzwaldpflege das Ausmass der Sturmschäden sowie Folgeschäden (Borkenkäferbefall) begrenzen können? (Frage nach der Resistenz gegenüber Störungen)
    b. Hätte eine optimale Schutzwaldpflege vor dem Sturm Vivian und danach die Erfüllung des Anforderungsprofils für Lawinen beschleunigen können? (Frage nach der Resilienz)
3. Wenn ja: welche Eingriffe wären zielführend gewesen? Hätte man etwas erreichen können, was nun verpasst wurde? Wären die Eingriffe verhältnismässig gewesen? (gleiche Frage wie am Vortag)
4. Würdet ihr Aussagen aus Eurer Kurzpräsentation heute Morgen aufgrund der Beobachtungen in Derborence revidieren? Wenn ja, was beurteilt Ihr anders?
5. Bereitet Euch vor, Eure Antworten in die Schlussdiskussion einzubringen.

Unterlagen

Je 3 Exemplare des Dossiers pro Gruppe für die 6 Kursobjekte bei Giswil und für den Urwald von Derborence, enthaltend:

- Pro Kursobjekt in Giswil Karte/Luftbild und Beschreibung von Standort und Bestandesgeschichte sowie (je 2-3 S.)
- Pro Kursobjekt in Giswil NaiS-Formulare 2, vorausgefüllt
- In Derborence für die beiden Kursobjekte NaiS-Anforderungsprofile Standort für das heutige Klima und für die Annahme „starken“ Klimawandels, sowie NaiS-Anforderungsprofil für Lawinenschutzwald
- Für alle Kursobjekte zusammen: Angaben zur zukünftigen Höhenstufe/zum zukünftigen Standortstyp inkl. Baumartenempfehlung

Zeitplan

22.8. 08:45-15:00 (6h15‘): Bearbeitung von 2 Objekten, individuelles Mittagessen

15:00-15:25: Selbständige Rückfahrt mit Kleinbus zum Bahnhof Giswil

15:38-18:33: Gruppenarbeit im Zug (die Strecke über den Brünig ist am längsten und daher am besten für Diskussionen geeignet)

23.8. 08:00-09:15: Kurzpräsentationen im Hotel du Rhône

09:30-10:00: Fahrt nach Derborence

10:00-11:00: Exkursion und Aufstieg zu den Kursobjekten

11:00-12:00: Gruppenarbeit

12:00-13:00: Mittagessen

13:00-13:45: Fortsetzung Gruppenarbeit

13:45-14:30: Schlussdiskussion

14:30-15:15: Abstieg zur Postauto-Haltestelle

15:15-16:20: Rückfahrt nach Sion

PB 20.8.2019

GEBIRGSWALDPFLEGE - GRUPPE SOMMERTAGUNG 2019

Gruppe Pascal Junod

Bärengraben – Leihubelwald Kernfläche 3

1: Objekte relevant?

- Gute, übertragbare, positive Beispiele
- Spezialfälle: Tannenverjüngung (Bärengaben), unproblematische Verjüngung (Leihubelwald, 19f), d.h. Vorverjüngung ist da oder kommt rasch.
- Wenig übertragbar für Trockenheitstörung („Die Welt ist nicht überall wie in OW“)
- Naturwaldreservat als übertragbares Beispiel, was passiert, wenn man nichts macht
- Holzerlös (eine Antwort zum Klimaproblem ist die Nutzung lokalen Holzes)

2 und 3: Entwicklung von NaiS?

- Wie grossflächig zwingt uns der Klimawandel zu reagieren, bzw. kann das Ideal „Gruppenplenterung“ beibehalten werden?
- Anforderungsprofile ergeben sich aus den Naturgefahren
- Schutz vor Naturgefahren muss auch in Zukunft grossflächig und konstant gewährleistet sein, Veränderungen nur kleinflächig möglich
- → Kleinflächiger Waldbau auch in Zukunft notwendig
- → NaiS ist „grundsätzlich“ tauglich für Klimawandel!
- Es fehlt ein „Klimawandelprofil“ (inkl. Baumarten-empfehlung)
- Es fehlen Infos zum Klimawandel (z.B. Katalog von Störungsszenarien bezogen auf den Standort)

Fazit und Anregungen

- Es fehlen Hinweise zum Wild in den Anforderungsprofilen
- Ist die Baumartenempfehlung tauglich (unbedingt Mischung erwähnen)?
- „Störung“ heisst nicht immer ein Schaden – kann auch Chance sein (Umwandlung von Problembeständen)
- Umgang mit Zwangsnutzungen diskutieren (z.B. Zwangsnutzungen liegen lassen für Moderholz, Streuschäden als punktuelle Verjüngungsförderung)
- Danke! Sehr interessante Objekte, zielführende Übung

Notizen Gruppe1 GWG Tagung 22. August 2019

Bärengraben

- Schöner Wald, ausser:
    - Grosse Lücke
    - Wenig Ta in Oberschicht
    - Kein bzw. wenig Moderholz
- Frage 2a (Nutzen der Eingriffe)
    - Gelungener Eingriff
        - Verjüngungsförderung
        - Gefüge verbessert (vertikal, horizontal)
        - Auerhuhn gefördert (Ta, Losung)
        - Stabilität genug
- Frage 2 b welche bessere Eingriffe:
    - Moderholz
- Wären Eingriffe verhältnismässig gewesen?, vor Strassenbau nein
- Frage 3
    - Windwurf (Streuschäden)
- Frage 4
    - Wind
    - Schnee
    - Borkenkäfer
        - ➔ Störungen strukturieren auch positiv (Verjüngungsstellen) (Chancen)
        - ➔ Wild
- Frage 5 Reine Fichte = ein Problem, in Mischung ok
- Frage 6
    - 20 J Strukturen, Moderholz, Ta, Zwangsnutzungen
    - Beobachtungsphase in Ta, Bu
    - Wild regulieren
    - Förderung von extrem dominanten Baumarten
    - Baumartentabelle: Mehlbeere, B'ahorn reduzieren – wieso Naturverjüngung reduzieren?
    - Mit Naturverjüngung arbeiten
        - Unterschätzung wegen Wild, Bewirtschaftung
        - Samenpotenzial in Region vorhanden.

Leihubel 3

- Frage 1:
    - Gute Mischung da, aber nicht Gefüge vertikal, homogen. Stabile Bäume mit knapp genügender Krone. Keimbeet super, wann nicht genutzt wurde. Keine Verjüngung, Ta entwicklungsfähig.
    - Keine Verjüngung seit 40 Jahren
    - Gleiche Entwicklung wie bisher, z.T. punktuelle Lücken (Sth verschlechtern sich)
    - Eingriff Verjüngung / Zäunen
- Frage 2: Weisstanne- Stangen fördern, da keine Verjüngung.
- Frage 2b: bessere Strukturen, BHD, Plenterung, Verpasst wurde nichts, Zuwachs wurde nicht genutzt.

    - Verj.
    - Sth.
- Frage 2b: verhältnismässig, falls Holznutzung
- Frage 3: ein paar Windwürfe, Schnee, extrem kleinflächig, fast keine Störung
- Frage 4:
    - Windwurf, Käfer, Schnee
    - Punktuell ausser starkem Wind
    - Keine Vorverjüngung
- Frage 5: ja
- Frage 6:
    - Natur macht es
    - Vorverjüngung?
    - Sth ?
    - Beschluss: lassen / Holzertrag (Samenbäume sind hier)
    - →Standort hat grosses Potenzial, Verjüngung funktioniert einfach Wild / Trockenheit? Aber die Welt ist nicht überall so!

Zug

Frage 1: Relevant und übertragbar. Oben, Tanne, unten Standort sehr positiv. Fläche unten war zu dunkel. Bezüglich Klimawandel nicht so relevant (Trockenheit, Kontinuität Südtäler, Fi-Bestände). Gute Beispiele für was passiert, wenn man nichts macht.

Frage 2: Ja. Beurteilung der Verhältnismässigkeit enthält Interpretationsspielraum. %-Zahlen in Formular angeben (Deckungsgrad, Grundfläche).

Frage 3: Anforderungsprofile ergeben sich aufgrund der Naturgefahren. Schutz muss flächig sein und kann nur kleinflächig gestört sein.

➔ Ein Klimawandelprofil mit Baumarten
➔ Ein Kapitel Störungen / Störungskatalog

Begriff Störung = Schaden / Perturbation

- Wild
- Zwangsnutzungen

Wollen und können wir kleinflächig arbeiten? Können wir das im Klimawandel bzw. wie grossflächig sind die Störungen

Martin Kreiliger/Ueli Bühler

NaiS - Formular 2 — **Herleitung Handlungsbedarf**

Ort: Bärengraben, Giswil **Datum:** 22. August 2019 **Bearbeiter/-in:**

1. Standortstyp(en) 46M Heidelbeer-Tannen-Fichtenwald auf Podsol / 50 typ. Hochstauden-Tannen-Fichtenwald / 46* Heidelbeer-Tannen-Fichtenwald mit Torfmoos (Haupt- und Nebenareal)

2. Naturgefahr Rutschungen, Erosion, Murgänge: Entstehungsgebiet: flachgründig — **Wirksamkeit** gross

3. Zustand, Entwicklungstendenz und Massnahmen

Bestandes- und Einzelbaum-merkmale	**Minimalprofil:** Standortstyp *Naturgefahr*	**Idealprofil:** Standortstyp *Naturgefahr*	Zustand heute	Entwicklung ohne Massn. (in 50 Jahren / in 10 Jahren / heute)	wirksame Massnahmen	verhältnis-mässig	6. Etappenziel mit Kontrollwerten: Wird in ..... Jahren überprüft
Mischung - Art und Grad	Ta 40 - 90 % Fi 10 - 60 % Vb Samenb. - 20 %	Ta 50 - 70 % Fi 30 - 40 % Vb 5 %	5% Fä, Fi 95%; Bue, Vobe Verj		seltene Baumarten freistellen / fördern (Bu, Ta,) Vobe)	☐ ja ☒ nein	
Gefüge, vertikal - BHD Streuung	Genügend entwicklungsfähige Bäume in mind. 2 verschiedenen Ø-Klassen pro ha	Genügend entwicklungsfähige Bäume in mind. 3 verschiedenen Ø-Klassen pro ha	2-3 Ø kl.		Df. in 20 J.	☒ ja ☐ nein	
Gefüge, horizontal - Deckungsgrad - Stammzahl - Lückenbreite	Einzelbäume (Ta) sowie Rotten oder Kleinkollektive (Fi) *Lü-Grösse max. 6a bei gesicherter Verj. max. 12a / DG dauernd ≥ 40 % / Bei Übergängen im Standortstyp ist die BA-Zusammensetzung des feuchteren Typs anzustreben*	Einzelbäume (Ta) und Kleinkollektive (Fi) *Lü-Grösse max. 4a, bei gesicherter Verj. max. 8a / DG dauernd ≥ 60 % / Bei Übergängen im Standortstyp ist die BA-Zusammensetzung des feuchteren Typs anzustreben*	60% DG voll, etwas grosse Lücke		X	☐ ja ☐ nein	
Stabilitäts-träger - Kronenentw. - Schlankheitsg. - Ziel-Ø	Kronenlänge min. ½ Schlankheitsgrad < 80 Lotrechte Stämme mit guter Verankerung, nur vereinzelt starke Hänger	Kronenlänge mind. 2/3; Schlankheitsgrad < 70; lotrechte Stämme mit guter Verankerung, keine starken Hänger *Keine schweren und wurfgefährdeten Bäume*	ideal		wie Gefüge	☐ ja ☐ nein	
Verjüngung - Keimbett	Alle 15 m (50 Stellen /ha) Moderholz oder erhöhte Kl'Stao mit Vb-Wäldchen oder Min-Erde vorhanden. Fläche mit starker Vegetationskonkurrenz < ½	Alle 12 m (80 Stellen /ha) Moderholz oder erhöhte Kleinstandorte mit Vb-Wäldchen oder Min-Erde vorhanden; Fläche mit starker Vegetationskonkurrenz < 1/3	Moderholz fehlt, aber gute Verj. Topografie gut		Moderholz (~~Wildwiese~~ Bodenverbesserung) liegen lassen! ausser Borkenkäfer	☐ ja ☐ nein	
Verjüngung - Anwuchs (10 bis 40 cm Höhe)	Bei Deckungsgrad < 0,6 mindestens 10 Ta pro a (im Ø alle 3 m), in Lücken Fi und Vb vorhanden	Bei Deckungsgrad < 0,6 mindestens 50 Ta pro a (im Ø alle 1.5 m), in Lücken Fi und Vb vorhanden	gut (Ta zu wenig) Konkurrenzvegetation		X	☐ ja ☐ nein	
Verjüngung - Aufwuchs (bis und mit Dickung, 40 cm Höhe bis 12 cm BHD)	Pro ha mind. 30 Verjüngungsansätze (im Ø alle 19 m) oder Deckungsgrad mind. 4 %; Mischung zielgerecht	Pro ha mind. 50 Verjüngungsansätze (im Ø alle 15 m) oder Deckungsgrad mind. 6 %; Mischung zielgerecht	Vobe gut, noch etwas wenig für Ta			☐ ja ☐ nein	

sehr schlecht — minimal — ideal

4. Handlungsbedarf ☐ ja ☐ nein **5. Dringlichkeit** ☐ klein ☐ mittel ☐ gross **Nächster Eingriff:**

NaiS - Formular 2 — **Herleitung Handlungsbedarf**

Ort: Leihubelwald, Kernfläche 3 — Datum: _____ — Bearbeiter/-in: _____

1. Standortstyp(en) 19f Waldsimsen-Tannen-Buchenwald auf Pseudogley

2. Naturgefahr Rutschungen, Erosion, Murgänge: Infiltrationsgebiet: mittel- und tiefgründig; geringer potentieller Beitrag des Waldes - ohne Klimawandel — **Wirksamkeit** gering

3. Zustand, Entwicklungstendenz und Massnahmen

Bestandes- und Einzelbaum-merkmale	**Minimalprofil:** Standortstyp *Naturgefahr*	**Idealprofil:** Standortstyp *Naturgefahr*	Zustand heute	Entwicklung ohne Massn. (in 50 Jahren / in 10 Jahren / heute)	wirksame Massnahmen	verhältnis-mässig	**6. Etappenziel mit Kontrollwerten:** Wird in .... Jahren überprüft
Mischung - Art und Grad	Bu 10 - 40 % Ta 40 - 90 % Fi 0 - 30 %	Ta 40 - 60 % Bu 20 - 40 % Fi 0 - 10 % Vb Samenb.	60 30 10 Ta Bu Fi		—	☐ ja ☐ nein	
Gefüge, vertikal - BHD Streuung	pro ha genügend entwicklungsfähige Bäume in mind. 2 verschiedenen Ø-Klassen	Genügend entwicklungsfähige Bäume in mind. 3 verschiedenen Ø-Klassen pro ha	2 (3)			☐ ja ☐ nein	
Gefüge, horizontal - Deckungsgrad - Stammzahl - Lückenbreite	Einzelbäume, allenfalls Kleinkollektive	Einzelbäume, allenfalls Kleinkollektive, Schlussgrad locker				☐ ja ☐ nein	
Stabilitäts-träger - Kronenentw. - Schlankheitsgr. - Ziel-Ø	Kronenlänge Ta mind. 2/3, Fi mind. ½ Schlankheitsgrad < 80 Lotrechte Stämme mit guter Verankerung, nur vereinzelt starke Hänger	Kronenlänge mind. 2/3; Schlankheitsgrad < 70; lotrechte Stämme mit guter Verankerung, keine starken Hänger				☐ ja ☐ nein	
Verjüngung - Keimbett	Fläche mit starker Vegetationskonkurrenz < 1/3	Fläche mit starker Vegetationskonkurrenz < 1/4				☐ ja ☐ nein	
Verjüngung - Anwuchs (10 bis 40 cm Höhe)	Bei Deckungsgrad < 0,6 mindestens 5 Bu/Ta pro a (im Ø alle 4.5 m) vorhanden	Bei Deckungsgrad < 0,6 mindestens 30 Ta/Bu pro a (im Ø alle 2 m) vorhanden	null		Licht + Zaun	☐ ja ☒ nein	
Verjüngung - Aufwuchs (bis und mit Dickung, 40 cm Höhe bis 12 cm BHD)	Pro ha mind. 1 Trupp (2 - 5 a, im Ø alle 100 m) oder Deckungsgrad mind. 4%; Mischung zielgerecht *nachhaltige Verjüngung gesichert*	Pro ha mind. 3 Trupps (je 2 - 5 a, im Ø alle 60 m) oder Deckungsgrad mind. 7 %; Mischung zielgerecht *nachhaltige Verjüngung gesichert*			Förderung Stangen	☐ ja ☒ nein	

sehr schlecht — minimal — ideal

4. Handlungsbedarf ☐ ja ☐ nein — **5. Dringlichkeit** ☐ klein ☐ mittel ☐ gross — **Nächster Eingriff:** _____

GWG-Sommertagung 2019

Protokoll Gruppe 1 (Pascal Junod und Co.)

23.8.19: Derborence, KF 15

1. Erfüllung Nais-Anforderungsprofil Lawinen?
   Siehe NaiS-Formular 2. Lückenlänge ist der einzige Punkt, wo das Anforderungsprofil allenfalls knapp nicht erfüllt wird. Jedoch besteht durch das viele liegende Totholz immer noch eine wertvolle Bodenrauigkeit.

2. Bessere Erfüllung Anforderungsprofil durch Eingriffe in letzten 50 Jahren?
   a. Begrenzung Ausmass Sturmschäden % Folgeschäden (Resistenz)?
      Nein, Eingriff hätte Resistenz nicht erhöht. Eventuell wäre Eingriff sogar kontraproduktiv gewesen, da Stabilitätsträger hier schwer zu erkennen sind (und allenfalls entfernt worden wären).
   b. Beschleunigung (Wieder-)Erfüllung Anforderungsprofil nach Sturm (Resilienz)?
      Ja, durch Eingriff wäre mehr Vorverjüngung vorhanden gewesen, entsprechend hätten die Bäume schneller eine Dimension erreicht, mit welcher sie eine Schutzfunktion übernehmen können.

3. Wenn ja: welche zielführende Eingriffe? Was wurde durch Nicht-Eingriff verpasst? Verhältnismässigkeit?
   Gruppenplenterung mit Holz liegenlassen -> Einleitung Verjüngung.
   Durch den Eingriff wäre beim Sturm bereits Vorverjüngung vorhanden gewesen, welche die entstandenen Lücken schneller hätte „füllen" können. Entsprechend wäre heute die kritische Lückenlänge gar kein Problem.
   Eingriff wäre nicht verhältnismässig gewesen, da heute auch ohne Eingriff Anforderungsprofil knapp erfüllt ist. Die Verhältnismässigkeit wäre bei einem sehr hohen Schadenpotential direkt unterhalb des Waldes gegeben gewesen. Bei einer höheren Wilddichte wäre der Eingriff wohl ebenfalls verhältnismässig gewesen, da die Verjüngung (Vobe, Ta) nach dem Sturm unter starkem Wildeinfluss viel langsamer aufgekommen wäre, eine Vorverjüngung also wichtiger gewesen wäre.

4. Revision der Aussagen aus Präsentation am Morgen?
   Nein, keine Revision nötig. Derborence wie Leihubelwald zeigen grossen Wert von Beobachtungen in Naturwaldreservaten!
   Bemerkung: Störungen im Lawinenschutzwald sind viel schneller relevant, da grössere Lücken verglichen mit Schutzwälder gegen Rutschungen hier viel problematischer sind.

NaiS - Formular 2 — **Herleitung Handlungsbedarf**

Ort: Derborence, Kernfläche 15 — Datum: _____ — Bearbeiter/-in: _____

1. Standortstyp(en) 50 Typischer Hochstauden-Tannen-Fichtenwald (Haupt- und Nebenareal)

2. Naturgefahr Lawine Entstehungsgebiet: Subalpine + hochmontane Nadelwälder / Lärchenwälder ab 30°, immergrüne Nadelwälder ab 35° — **Wirksamkeit** gross

3. Zustand, Entwicklungstendenz und Massnahmen

Bestandes- und Einzelbaum-merkmale	**Minimalprofil:** Standortstyp *Naturgefahr*	**Idealprofil:** Standortstyp *Naturgefahr*	Zustand heute	Entwicklung ohne Massn.: in 50 Jahren / in 10 Jahren / heute	wirksame Massnahmen	verhältnis-mässig	**6. Etappenziel mit Kontrollwerten:** Wird in .... Jahren überprüft
Mischung - Art und Grad	Ta 40 - 90 % Fi 10 - 60 % Vb Samenb. in basenreichen Ausbildungen: BAh, WEr, evt. Es Samenb. - 20 %	Ta 50 - 70 % Fi 30 - 40 % Vb Samenb. in basenreichen Ausbildungen: BAh, WEr, evt. Es 5 %	Ta 30 % übrige 10% Fi 20% Vo Be 40%		—	☐ ja ☐ nein	
Gefüge, vertikal - BHD Streuung	Genügend entwicklungsfähige Bäume in mind. 2 verschiedenen Ø-Klassen pro ha	Genügend entwicklungsfähige Bäume in mind. 3 verschiedenen Ø-Klassen pro ha	✓ ~ Ideal		—	☐ ja ☐ nein	
Gefüge, horizontal - Deckungsgrad - Stammzahl - Lückenbreite	Einzelbäume (Ta) sowie Rotten oder Kleinkollektive (Fi) *Lückenlänge in Falllinie:* *≥ 30° (58 %): < 60 m / ≥ 35° (70 %): < 50 m* *≥ 40° (84 %): < 40 m / ≥ 45° (100 %) à < 30 m* *Falls Lü-Länge grösser: Lü-Breite < 15 m* *DG > 50 %*	Einzelbäume (Ta) sowie Rotten oder Kleinkollektive (Fi) *Lückenlänge in Falllinie:* *≥ 30° (58 %): < 50 m / ≥ 35° (70 %): < 40 m* *≥ 40° (84 %): < 30 m / ≥ 45° (100 %) à < 25 m* *Falls Lü-Länge grösser: Lü-Breite < 15 m* *DG > 50 %*	ca. 35° Neigung Lückenlänge z.T. knapp bei Minimalprofil, aber viel liegendes Totholz		—	☐ ja ☐ nein	
Stabilitäts-träger - Kronenentw. - Schlankheitsgr. - Ziel-Ø	Kronenlänge min. ½ Schlankheitsgrad < 80 Lotrechte Stämme mit guter Verankerung, nur vereinzelt starke Hänger	Kronenlänge mind. 2/3; Schlankheitsgrad < 70; lotrechte Stämme mit guter Verankerung, keine starken Hänger	✓ etwas über minimal		—	☐ ja ☐ nein	
Verjüngung - Keimbett	Alle 15 m (50 Stellen /ha) Moderholz oder erhöhte Kl'Stao mit Vb-Wäldchen vorhanden Fläche mit starker Vegetationskonkurrenz < ½	Alle 12 m (80 Stellen /ha) Moderholz oder erhöhte Kleinstandorte mit Vb-Wäldchen vorhandenFläche mit starker Vegetationskonkurrenz < 1/4	✓ Ideal		—	☐ ja ☐ nein	
Verjüngung - Anwuchs (10 bis 40 cm Höhe)	Bei Deckungsgrad < 0,6 mindestens 10 Ta pro a (im Ø alle 3 m), in Lücken Fi und Vb vorhanden	Bei Deckungsgrad < 0,6 mindestens 50 Ta pro a (im Ø alle 1.5 m), in Lücken Fi und Vb vorhanden	✓ zwischen ideal und minimal		—	☐ ja ☐ nein	
Verjüngung - Aufwuchs (bis und mit Dickung, 40 cm Höhe bis 12 cm BHD)	Pro ha mind. 30 Verjüngungsansätze (im Ø alle 19 m) oder Deckungsgrad mind. 4 %; Mischung zielgerecht	Pro ha mind. 50 Verjüngungsansätze (im Ø alle 15 m) oder Deckungsgrad mind. 6 %; Mischung zielgerecht	✓ ideal		—	☐ ja ☐ nein	

sehr schlecht — minimal — ideal

4. Handlungsbedarf ☐ ja ☐ nein — **5. Dringlichkeit** ☐ klein ☐ mittel ☐ gross — **Nächster Eingriff:** _____

GWG-Tagung 2019

Gruppe 2:
Leihubelwald
Kernfläche 3
Bärengraben

Claudio de Sassi, Andreas Lötscher, Felix Lüscher, Aline Sciacca, Giorgio Moretti, Andreas Freuler, Peter Bebi

1. Frage: **Wie relevant sind die in den Kursobjekten gemachten Überlegungen?**

- Überlegungen zu natürlichen Störungen sehr relevant für Schutzwaldpflege!

In welchen Fällen vor allem relevant?

- Wichtig insbesondere Effekt des Eingriffs auf Resilienz (Vorverjüngung)
- Vor allem in Beständen mit hohem Potential an natürlichen Störungen (zB. Leihubelwald mit Szenario «alles wäre Fichte» (Windwürf & Käfer)
- Überlegungen dürfen nicht allzu stark verallgemeinert werden und sollten spezifisch sein für verschiedene Störungsregimes (Waldbrand vs. Windwuf, Käfer, etc.)

➡ Festlegung des vorrangigen Störungsregimes für zu beurteilendes Gebiet /zu beurteilende Fläche:
(Zusätzliche Zeile oben in NaiS Formular 2 (analog, Naturgefahr, Standortstyp)

2. **Frage: Sind diese Überlegungen in Nais bereits gut abgebildet?**

Überlegungen zu Störungen sind zurzeit nicht genügend abgebildet

3. **Frage: Weiterentwicklung NaiS im Sinn einer besseren Abbildung von natürlichen Störungen?**

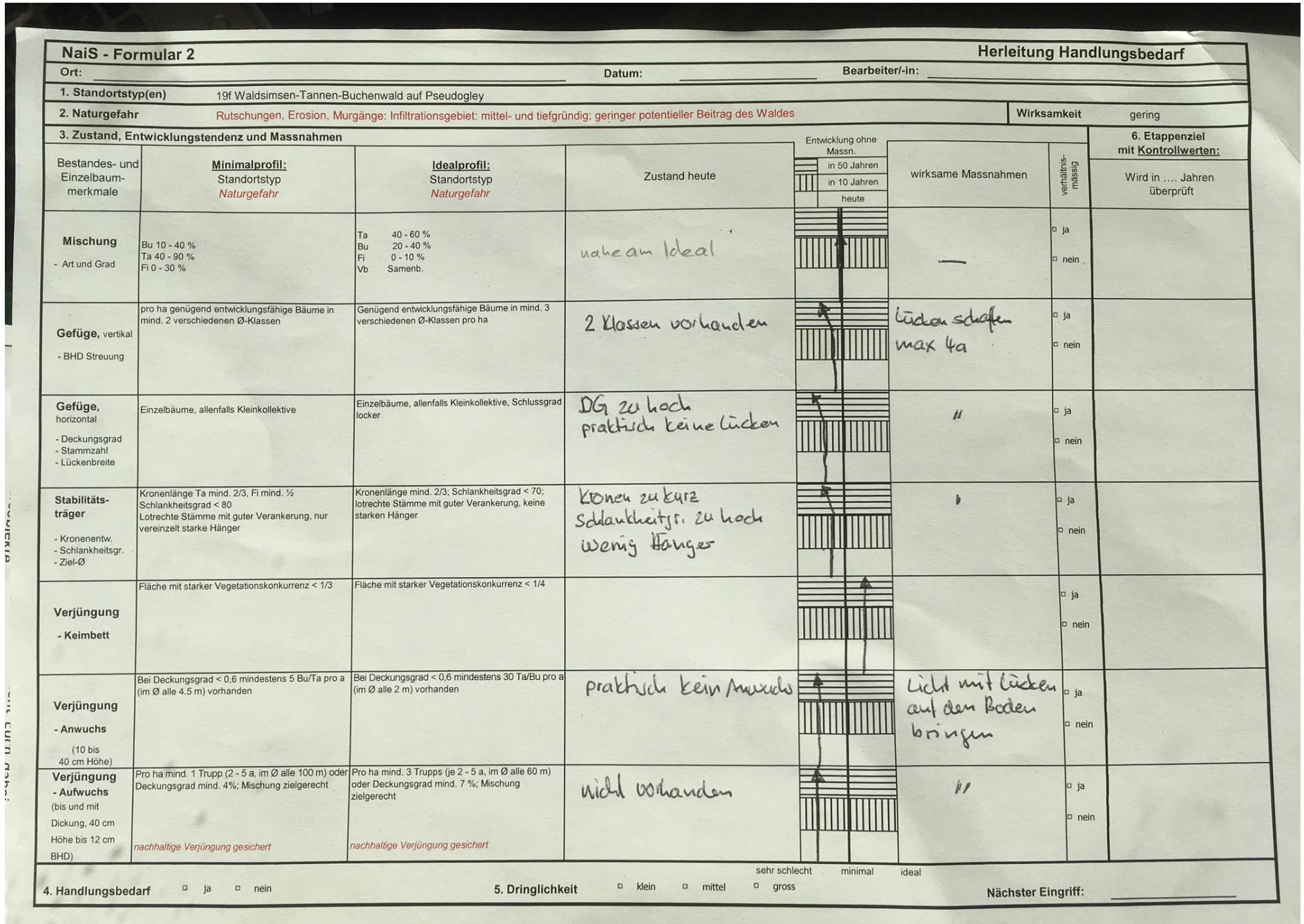
- Zusätzliche Spalte im Formular 2 («Minimalprofil Störungen)? (Platzproblem -> ev. dafür weglassen von Idealprofil)
- Pfeile (Entwicklung ohne Massnahme in 10 oder 50 Jahren): auch unter der Annahme von wahrscheinlich zu erwartenden Störungen (zweiter Pfeil oder Bereich von Pfeilen)
- Stärkerer Einbezug des zu erwartenden Bereichs von natürlichen Störungen auch bei Überlegungen zu Handlungsbedarf, Dringlichkeit, nächster Eingriff, Naturgefahrenprofilen….

Anstreben von Klimax-Baumarten dominantem, kleinräumigem Strukturgleichgewicht sinnvoll?

- Kleinräumiges Strukturgleichgewicht ist nicht überall und jederzeit möglich, bleibt aber im Sinn der Resilienz gegenüber natürlichen Störungen sehr wichtig.

Stärkere Berücksichtigung/Wertschätzung von «Nicht-Klimax-Baumarten», zB. Pionierbaumarten…?.

Leihubelwald Kernfläche 3



NaiS - Formular 2 — **Herleitung Handlungsbedarf**

Ort: _____ Datum: _____ Bearbeiter/-in: _____

1. Standortstyp(en): 19f Waldsimsen-Tannen-Buchenwald auf Pseudogley

2. Naturgefahr: Rutschungen, Erosion, Murgänge: Infiltrationsgebiet: mittel- und tiefgründig; geringer potentieller Beitrag des Waldes — Wirksamkeit: gering

3. Zustand, Entwicklungstendenz und Massnahmen

Bestandes- und Einzelbaum-merkmale	Minimalprofil: Standortstyp *Naturgefahr*	Idealprofil: Standortstyp *Naturgefahr*	Zustand heute	Entwicklung ohne Massn. (in 50 Jahren / in 10 Jahren / heute)	wirksame Massnahmen	verhältnis-mässig	6. Etappenziel mit Kontrollwerten: Wird in …. Jahren überprüft
Mischung - Art und Grad	Bu 10 - 40 % Ta 40 - 90 % Fi 0 - 30 %	Ta 40 - 60 % Bu 20 - 40 % Fi 0 - 10 % Vb Samenb.	nahe am Ideal		—	☐ ja ☐ nein	
Gefüge, vertikal - BHD Streuung	pro ha genügend entwicklungsfähige Bäume in mind. 2 verschiedenen Ø-Klassen	Genügend entwicklungsfähige Bäume in mind. 3 verschiedenen Ø-Klassen pro ha	2 Klassen vorhanden		Lücken schaffen max 4a	☐ ja ☐ nein	
Gefüge, horizontal - Deckungsgrad - Stammzahl - Lückenbreite	Einzelbäume, allenfalls Kleinkollektive	Einzelbäume, allenfalls Kleinkollektive, Schlussgrad locker	DG zu hoch praktisch keine Lücken		"	☐ ja ☐ nein	
Stabilitäts-träger - Kronenentw. - Schlankheitsgr. - Ziel-Ø	Kronenlänge Ta mind. 2/3, Fi mind. ½ Schlankheitsgrad < 80 Lotrechte Stämme mit guter Verankerung, nur vereinzelt starke Hänger	Kronenlänge mind. 2/3; Schlankheitsgrad < 70; lotrechte Stämme mit guter Verankerung, keine starken Hänger	Kronen zu kurz Schlankheitsgr. zu hoch wenig Hänger		"	☐ ja ☐ nein	
Verjüngung - Keimbett	Fläche mit starker Vegetationskonkurrenz < 1/3	Fläche mit starker Vegetationskonkurrenz < 1/4				☐ ja ☐ nein	
Verjüngung - Anwuchs (10 bis 40 cm Höhe)	Bei Deckungsgrad < 0,6 mindestens 5 Bu/Ta pro a (im Ø alle 4.5 m) vorhanden	Bei Deckungsgrad < 0,6 mindestens 30 Ta/Bu pro a (im Ø alle 2 m) vorhanden	praktisch kein Anwuchs		Licht mit Lücken auf den Boden bringen	☐ ja ☐ nein	
Verjüngung - Aufwuchs (bis und mit Dickung, 40 cm Höhe bis 12 cm BHD)	Pro ha mind. 1 Trupp (2 - 5 a, im Ø alle 100 m) oder Deckungsgrad mind. 4%; Mischung zielgerecht *nachhaltige Verjüngung gesichert*	Pro ha mind. 3 Trupps (je 2 - 5 a, im Ø alle 60 m) oder Deckungsgrad mind. 7 %; Mischung zielgerecht *nachhaltige Verjüngung gesichert*	nicht vorhanden		"	☐ ja ☐ nein	

sehr schlecht — minimal — ideal

4. Handlungsbedarf ☐ ja ☐ nein

5. Dringlichkeit ☐ klein ☐ mittel ☐ gross

Nächster Eingriff: _____

Aufgaben Leihubelwald

2b: Hätte man mit waldbaulichen Massnahmen in den letzten 50 Jahren erreichen können, dass NaiS-Profil besser erfüllt wäre?

- Ja, Verjüngungssituation wäre besser, wenn früher ein waldbaulicher Eingriff (Lücken von ca. 4 a) oder ein entsprechender Streuschaden stattgefunden hätte.
- Eingriff vor 10-20 Jahren wären auch im Sinn der Verbesserung von Stabilitätsträger und Gefüge wahrscheinlich besser gewesen als Eingriff heute
- Frage der Verhältnismässigkeit: Geringe Rutschungsgefährdung, zu wenig steil

3. Welche natürlichen Störungen sind hier in den letzten 50 Jahren aufgetreten?
- Sehr wenig (weiter links gab es aber Streuschäden durch Windwurf)

4. Mit welchen weiteren Störungsereignissen ist in den nächsten 50 J zu rechnen?
- vor allem Windwurf (eher Streuschäden aber grossflächiger Windwurf auch möglich)

5. Falls nur Fichte vorkäme?
- Grosse Wahrscheinlichkeit von grossflächiger Störung durch Borkenkäfer oder Windwurf mit nachfolgendem Käferbefall.

6. Wann und wo sollte wieder eingegriffen werden?
Um Licht hineinzubringen (und wenn man sich nicht auf zukünftige Streuschäden verlassen möchte), sollte möglichst bald eingegriffen werden (Lücken von ca. 4 a schaffen, Gruppen mit grossen Bäumen ernten, vorhandene Stabiliätsträger in Mittelschicht begünstigen)

NaiS - Formular 2 **Datum:** 22. August 2019 **Bearbeiter/-in:**

Ort: Bärengraben, Giswil

1. Standortstyp(en) 46M Heidelbeer-Tannen-Fichtenwald auf Podsol / 50 typ. Hochstauden-Tannen-Fichtenwald / 46* Heidelbeer-Tannen-Fichtenwald mit Torfmoos (Haupt- und

2. Naturgefahr Rutschungen, Erosion, Murgänge: Entstehungsgebiet: flachgründig

3. Zustand, Entwicklungstendenz und Massnahmen

Bestandes- und Einzelbaum-merkmale	**Minimalprofil:** Standortstyp *Naturgefahr*	**Idealprofil:** Standortstyp *Naturgefahr*	Zustand heute	Entwicklung ohne Massn. in 50 Jahren / in 10 Jahren / heute	wirksame Massn
Mischung - Art und Grad	Ta 40 - 90 % Fi 10 - 60 % Vb Samenb. - 20 %	Ta 50 - 70 % Fi 30 - 40 % Vb 5 %	Fi ~~Ta~~ 95 % Ta/Vb 5 % Bu e		
Gefüge, vertikal - BHD Streuung	Genügend entwicklungsfähige Bäume in mind. 2 verschiedenen Ø-Klassen pro ha	Genügend entwicklungsfähige Bäume in mind. 3 verschiedenen Ø-Klassen pro ha	Minimal erfüllt		
Gefüge, horizontal - Deckungsgrad - Stammzahl - Lückenbreite	Einzelbäume (Ta) sowie Rotten oder Kleinkollektive (Fi) *Lü-Grösse max. 6a bei gesicherter Verj. max. 12a / DG dauernd ≥ 40 % / Bei Übergängen im Standortstyp ist die BA-Zusammensetzung des feuchteren Typs anzustreben*	Einzelbäume (Ta) und Kleinkollektive (Fi) *Lü-Grösse max. 4a, bei gesicherter Verj. max. 8a / DG dauernd ≥ 60 % / Bei Übergängen im Standortstyp ist die BA-Zusammensetzung des feuchteren Typs anzustreben*	Kleinkollektive vorhanden bei Fi		
Stabilitäts-träger - Kronenentw. - Schlankheitsg. - Ziel-Ø	Kronenlänge min. ½ Schlankheitsgrad < 80 Lotrechte Stämme mit guter Verankerung, nur vereinzelt starke Hänger	Kronenlänge mind. 2/3; Schlankheitsgrad < 70; lotrechte Stämme mit guter Verankerung, keine starken Hänger *Keine schweren und wurfgefährdeten Bäume*	nahe bei Ideal nicht sehr hohe Bäume Schlankheitsgr. ↓0		
Verjüngung - Keimbett	Alle 15 m (50 Stellen /ha) Moderholz oder erhöhte Kl'Stao mit Vb-Wäldchen oder Min-Erde vorhanden. Fläche mit starker Vegetationskonkurrenz < ½	Alle 12 m (80 Stellen /ha) Moderholz oder erhöhte Kleinstandorte mit Vb-Wäldchen oder Min-Erde vorhanden; Fläche mit starker Vegetationskonkurrenz < 1/3	Moderholz (liegendes Holz) fehlt fast vollständig Stöcke wirken noch nicht		
Verjüngung - Anwuchs (10 bis 40 cm Höhe)	Bei Deckungsgrad < 0,6 mindestens 10 Ta pro a (im Ø alle 3 m), in Lücken Fi und Vb vorhanden	Bei Deckungsgrad < 0,6 mindestens 50 Ta pro a (im Ø alle 1.5 m), in Lücken Fi und Vb vorhanden	Ta fehlt fast vollständig Vb vorhanden → starker Verbiss Bu einzeln vorhanden		
Verjüngung - Aufwuchs (bis und mit Dickung, 40 cm Höhe bis 12 cm BHD)	Pro ha mind. 30 Verjüngungsansätze (im Ø alle 19 m) oder Deckungsgrad mind. 4 %; Mischung zielgerecht	Pro ha mind. 50 Verjüngungsansätze (im Ø alle 15 m) oder Deckungsgrad mind. 6 %; Mischung zielgerecht	nur vereinzelt vorhanden Vb teilweise erfüllt starker Verbiss		

sehr schlecht — minimal — ideal

4. Handlungsbedarf ☐ ja ☐ nein **5. Dringlichkeit** ☐ klein ☐ mittel ☐ gross

Aufgaben Bärengraben

2a: Welchen Nutzen hatten die durchgeführten Eingriffe?

- Aufwertung Auerwildhabitate
- Verjüngungseinleitung (Verjüngungserfolg bis jetzt allerdings noch bescheiden wegen Vegetationskonkurrenz/Himbeere und Wildverbiss)

Hätte man mit anderen Eingriffen in den letzten 50 Jahren mehr erreichen können?

- Frühere Förderung der Tanne (jagdliche Massnahmen, Problem von früherer Beweidung und Tanneneliminierung)
- Früher mehr Totholz liegenlassen (vor allem grosse Stämme und Wurzelteller sind später günstig für Verjüngung bei sonst dichter Vegetationskonkurrenz)

Welche Eingriffe wären zielführend gewesen?

- Art des Eingriffs wie er erfolgt ist, war gut (zusätzlich mehr rotfaule Bäume liegenlassen)

3. Welche natürlichen Störungen sind in den letzten 50 Jahren aufgetreten?

- wenig: etwas Schneebruch und Windwurf

4. Mit welchen weiteren Störungsereignissen ist in den nächsten 50 Jahren zu rechnen?

- Borkenkäfer, und Streuschäden Windwurf
- Gefährdung durch Flächenschäden ist allerdings reduziert dank strukturiertem Gelände und horizontaler Waldstruktur, lange Kronen

6. Wann und wo sollte wieder eingegriffen werden?

Wo Verjünungung kommt, nach ca. 20 Jahren, später falls Verjüngung nicht kommt

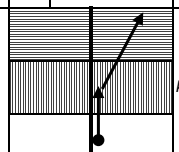
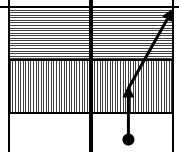
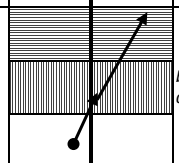
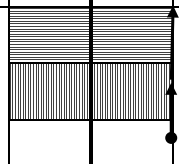
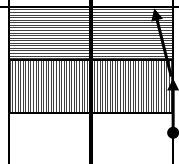
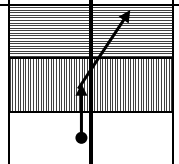
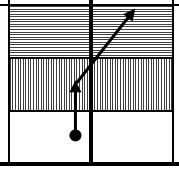
NaiS - Formular 2 — Herleitung Handlungsbedarf

Ort: *Naturwaldreservat Derborence, Kernfläche 15* **Datum:** *23/ August 2019* **Bearbeiter/-in:** *Gruppe Bebi, Di Sassi, Freuler, Helbling, Hunziker, Moretti, Sciacca*

1. Standortstyp(en) 50 Typischer Hochstauden-Tannen-Fichtenwald (Haupt- und Nebenareal)

2. Naturgefahr Lawine Entstehungsgebiet: Subalpine + hochmontane Nadelwälder / Lärchenwälder ab 30°, immergrüne Nadelwälder ab 35° **Wirksamkeit** gross

3. Zustand, Entwicklungstendenz und Massnahmen

Bestandes- und Einzelbaum-merkmale	**Minimalprofil:** Standortstyp *Naturgefahr*	**Idealprofil:** Standortstyp *Naturgefahr*	Zustand heute	Entwicklung ohne Massn. (in 50 Jahren / in 10 Jahren / heute)	wirksame Massnahmen	verhältnis-mässig	**6. Etappenziel mit Kontrollwerten:** Wird in …. Jahren überprüft
Mischung - Art und Grad	Ta 40 - 90 % Fi 10 - 60 % Vb Samenb. in basenreichen Ausbildungen: BAh, WEr, evt. Es Samenb. - 20 %	Ta 50 - 70 % Fi 30 - 40 % Vb Samenb. in basenreichen Ausbildungen: BAh, WEr, evt. Es 5 %	*eher zuviel LbH (für Lawinen), Anteil Fi und Ta etwa gleich hoch*		*keine, wird sich von alleine einpendeln*	☐ ja ☐ nein	
Gefüge, vertikal - BHD Streuung	Genügend entwicklungsfähige Bäume in mind. 2 verschiedenen Ø-Klassen pro ha	Genügend entwicklungsfähige Bäume in mind. 3 verschiedenen Ø-Klassen pro ha	*Fläche momentan vom Aufwuchs (< 12cm) dominiert*			☐ ja ☐ nein	
Gefüge, horizontal - Deckungsgrad - Stammzahl - Lückenbreite	Einzelbäume (Ta) sowie Rotten oder Kleinkollektive (Fi) *Lückenlänge in Falllinie:* *≥ 30° (58 %): < 60 m / ≥ 35° (70 %): < 50 m* *≥ 40° (84 %): < 40 m / ≥ 45° (100 %) à < 30 m* *Falls Lü-Länge grösser: Lü-Breite < 15 m* *DG > 50 %*	Einzelbäume (Ta) sowie Rotten oder Kleinkollektive (Fi) *Lückenlänge in Falllinie:* *≥ 30° (58 %): < 50 m / ≥ 35° (70 %): < 40 m* *≥ 40° (84 %): < 30 m / ≥ 45° (100 %) à < 25 m* *Falls Lü-Länge grösser: Lü-Breite < 15 m* *DG > 50 %*	*DG von Bäumen über 6m Höhe (= doppelte Höhe der angenommenen, relevanten Schneehöhe) zu gering, geschätzt nur bei etwa 30% (siehe Vegetationshöhenkarte). Lücken v.a. noch zu lang, aber hohe Bodenrauhigkeit.*		*bei langen Lücken ev. Bäume querfällen*	☐ ja ☐ nein	
Stabilitäts-träger - Kronenentw. - Schlankheitsg. - Ziel-Ø	Kronenlänge min. ½ Schlankheitsgrad < 80 Lotrechte Stämme mit guter Verankerung, nur vereinzelt starke Hänger	Kronenlänge mind. 2/3; Schlankheitsgrad < 70; lotrechte Stämme mit guter Verankerung, keine starken Hänger	*praktisch keine Hänger, tief angesetzte Kronen, viele Stabilitätsträger. Dazu genügend entwicklungsfähige Bäume.*			☐ ja ☐ nein	
Verjüngung - Keimbett	Alle 15 m (50 Stellen /ha) Moderholz oder erhöhte Kl'Stao mit Vb-Wäldchen vorhanden Fläche mit starker Vegetationskonkurrenz < ½	Alle 12 m (80 Stellen /ha) Moderholz oder erhöhte Kleinstandorte mit Vb-Wäldchen vorhandenFläche mit starker Vegetationskonkurrenz < 1/4	*dank V'Be keine Hochstauden, dank Vivian genügend Moderholz*			☐ ja ☐ nein	
Verjüngung - Anwuchs (10 bis 40 cm Höhe)	Bei Deckungsgrad < 0,6 mindestens 10 Ta pro a (im Ø alle 3 m), in Lücken Fi und Vb vorhanden	Bei Deckungsgrad < 0,6 mindestens 50 Ta pro a (im Ø alle 1.5 m), in Lücken Fi und Vb vorhanden	*zuwenig Tannen, Keimlinge aber vorhanden, werden sich unter V'Be durchsetzen*			☐ ja ☐ nein	
Verjüngung - Aufwuchs (bis und mit Dickung, 40 cm Höhe bis 12 cm BHD)	Pro ha mind. 30 Verjüngungsansätze (im Ø alle 19 m) oder Deckungsgrad mind. 4 %; Mischung zielgerecht	Pro ha mind. 50 Verjüngungsansätze (im Ø alle 15 m) oder Deckungsgrad mind. 6 %; Mischung zielgerecht	*Anzahl und DG bei weitem erfüllt, aber Mischung noch nicht zielgerecht (zuviel LbH für Lawinenprofil)*			☐ ja ☐ nein	

sehr schlecht — minimal — ideal

4. Handlungsbedarf ☐ ja ☑ nein **5. Dringlichkeit** ☑ klein ☐ mittel ☐ gross **Nächster Eingriff:** _____

GWG-Sommertagung 21.-23. August 2019

Begehung Naturwaldreservat Derborence am 23. August
Gruppe Peter Bebi, Claudio De Sassi, Andreas Freuler, Lesley Helbling, Urs Hunziker, Giorgio Moretti, Aline Sciacca

Beobachtungen während der Begehung, Kernfläche 15

- Wirkungen des Windwurfes:
    - liegende Stämme vermindern Schneebewegungen starkundhaben vermutlich auch das starke Aufkommen der Vogelbeere begünstigt
    - Schutzwirkung des Bestandes gegenüber Lawinen wurde zwischenzeitlich an einzelnen Stellen gesenkt (zu lange und zu breite Lücken, Deckungsgrad deutlich zu tief)
- sehr dichte Vogelbeer-Verjüngung momentan ev. ein Hindernis für die Fi/Ta-Verjüngung --> Situation wird sich aber in ein paar Jahren verbessern
- Tannenkeimlinge und Tannenaufwuchs >40cm vorhanden, aber sehr wenig Anwuchs (10-40cm). Keine Erklärung dafür.
- Waldbaulich besteht kein Handlungsbedarf, die natürliche Entwicklung geht in die gewünschte Richtung. Bei hohem Schutzbedarf wäre eine lokale Erhöhung der Bodenrauhigkeit in den Lücken ein wirksames Mittel.
- Die seit knapp 30 Jahren querliegenden Bäume scheinen trotz fortgeschrittener Zersetzung noch gut verankert zu sein. Die Gefährdung durch abbrechende und abrutschende Stämme wurde als gering eingeschätzt.

Aufgabenstellung im Urwald von Derborence

1. Die Fläche erfüllt das Anforderungsprofil in den Bereichen Mischung, BHD-Streuung, Stabilitätsträger und mehr oder weniger bei der Verjüngung. Das Profil ist insofern erfüllt, dass es keine akuten Massnahmen braucht.
2. a) Nein. Sowohl bezüglich dem Sturm als auch dem Borkenkäfer (Fi-Anteil wäre gleich gross wie jetzt).
   b) Mit einer Einleitung der Verjüngung hätte vermutlich eine (noch) höhere Resilienz erreicht werden können (bereits etablierte Verjüngung in der gewünschten Mischung).
3. Rechtzeitige und auf gewünschte Mischung passende Einleitung der Verjüngung.
4. Nein. Es gilt die in Zukunft vermutlich häufigeren Störungen zu antizipieren und bei Massnahmen die Resilienz im Auge zu behalten. --> Diese Überlegungen müssen in geeigneter Form auf das Formular 2 drauf (Nachvollziehbarkeit und Lerneffekte).

Aufgabenstellung Giswil **Hinterbrenden** Gruppe 3

1. **Ist das Anforderungs profil erfüllt ?**

   Non. Le mélange, la structure verticale, le recrû initial et le rajeunissement établi sont au-dessous du profil minimal. Il s'agit d'une ancienne plantation d'épicéas qu'il faut convertir.

2. **Frage 2 :**
   a. **Welchen Nutzen hatten die durchgeführten Eingriffe?**

      Les éclaircies ont nettement amélioré la stabilité individuelle.

      Hätte man mit anderen/weiteren waldbaulichen Eingriffen in des letzten 50 Jahren erreichen können, dass das Nais-Anforderungsprofil besser erfüllt ist als jetzt?

      En ouvrant un peu plus fort lors des éclairices précédentes, il aurait été possible d'installer des cellules de rajeunissement.

      Wenn ja welche Eingriffe?

      Petites trouées en enlevant 2-3 arbres

      Hätte man etwas erreichen können, was nun verpasst wurde?

      Il y aurait déjà du recrû établi.

      Wären die Eingriffe verhältnismässig gewesen?

      Oui.

3. **Welche natürliche Störungen sind hier in den letzten 50 Jahren aufgetreten ?**

   Peu de perturbations sont visibles. La stabilité individuelle est plutôt bonne et le peuplement a bien résisté.

4. **Mit welchen Störungen ist in diesem Bestand in den nächsten 50 Jahren zu rechnen ?**

   Le bostryche et la sécheresse sont les perturbations jugées les plus probables.
   La neige lourde est une autre perturbation possible. La pourriture rouge est également à prendre en compte.

   Les perturbations à petite échelle (arbre ou groupe) sont très probables dans le futur, les perturbations à grande échelle (tempête, chablis étendus) le sont moins.

5. **Falls nicht nur Fichte…?**

   Peuplement pur d'épicéa

6. Blick in die Zukunft : wann und wie sollte zugunsten der Schutzwirkung wieder eingegriffen werden ?

1) *+ 0 ans : Introduire le rajeunissement (petites trouées), interventions fines pour ne pas déstabiliser le peuplement.*
2) *+ 10 ans : dégager les cellules et faire des soins dans les cellules (favoriser l'étagement)*
3) *+ 20 ans : refaire de nouvelles cellules supplémentaires*
4) *… continuer selon 2) et 3)*
5) *+ 60 ans : le peuplement est rajeuni (temps de révolution épicéa environ 120 ans)*

Afin de réduire les risques liés aux perturbations, la présence de rajeunissement établi et de pré-rajeunissement est essentielle.

Gruppe (3)

NaiS - Formular 2

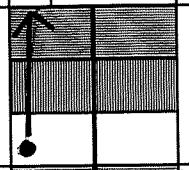
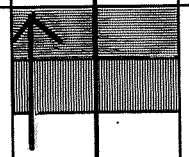
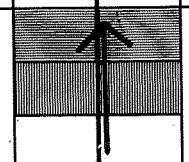
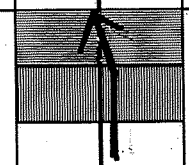
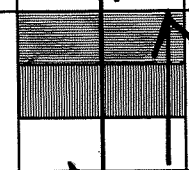
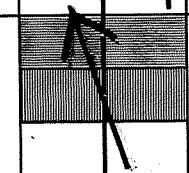
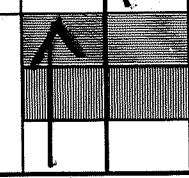
Herleitung Handlungsbedarf

Ort: Hinterbrenden, Giswil **Datum:** 22. August 2019 **Bearbeiter/-in:** FB, BF, AZ, KH, AS, NF

1. Standortstyp(en) 26 Ahorn-Eschenwald / 8S Feuchter Waldhirsen-Buchenwald

2. Naturgefahr Rutschungen, Erosion, Murgänge: Entstehungsgebiet: flachgründig **Wirksamkeit** gross

3. Zustand, Entwicklungstendenz und Massnahmen

Bestandes- und Einzelbaum-merkmale	**Minimalprofil:** Standortstyp *Naturgefahr*	**Idealprofil:** Standortstyp *Naturgefahr*	Zustand heute	Entwicklung ohne Massn. (in 50 Jahren / in 10 Jahren / heute)	wirksame Massnahmen	verhältnis-mässig	**6. Etappenziel mit Kontrollwerten:** Wird in ..... Jahren überprüft
Mischung - Art und Grad	Laubbäume 80 - 100% Es, Ah, SEi, BUl, Ki 40 - 80 % Bu 20 - 50% Ta Samenbäume - 10 % Fi 0 - 10%	Laubbäume 90 - 100% Es, Ah, SEi, BUl, Ki 40 - 80 % Bu 20 - 40% Ta Samenbäume - 5 %	10 %. Ta, Ahorn 90 %. Fi		g. Aufwuchs Tasamenbäume belassen	☒ ja ☐ nein	
Gefüge, vertikal - BHD Streuung	Genügend entwicklungsfähige Bäume in mind. 2 verschiedenen Ø-Klassen pro ha	Genügend entwicklungsfähige Bäume in mind. 3 verschiedenen Ø-Klassen pro ha	eine Klasse Verjüngung nicht gesichert		"	☐ ja ☐ nein	
Gefüge, horizontal - Deckungsgrad - Stammzahl - Lückenbreite	*Lü-Grösse max. 6a bei gesicherter Verj. max. 12a / DG dauernd ≥ 40 % / Bei Übergängen im Standortstyp ist die BA-Zusammensetzung des feuchteren Typs anzustreben*	Schlussgrad normal - locker *Lü-Grösse max. 4a, bei gesicherter Verj. max. 8a / DG dauernd ≥ 60 % / Bei Übergängen im Standortstyp ist die BA-Zusammensetzung des feuchteren Typs anzustreben*	i. O.		"	☐ ja ☐ nein	
Stabilitäts-träger - Kronenentw. - Schlankheitsg. - Ziel-Ø	Mind. die Hälfte der Kronen gleichmässig geformt. Lotrechte Stämme mit guter Verankerung, nur verein- zelt starke Hänger	Nur wenige Kronen stark einseitig; lotrechte Stämme mit guter Verankerung, keine starken Hänger *Keine schweren und wurfgefährdeten Bäume*	- Kronen 1/3 - 1/2 - nicht optimal aber OK		ev. Durchforstung	☐ ja ☒ nein	
Verjüngung - Keimbett	Fläche mit starker Vegetationskonkurrenz für Bergahorn < 1/3	Fläche mit starker Vegetationskonkurrenz für BAh < 1/10	80 % der Fläche gut		-	☐ ja ☐ nein	
Verjüngung - Anwuchs (10 bis 40 cm Höhe)	In Lücken vorhanden	In allen Lücken vorhanden	ok, vor allem Ahorn und Esche		g. Aufwuchs	☒ ja ☐ nein	
Verjüngung - Aufwuchs (bis und mit Dickung, 40 cm Höhe bis 12 cm BHD)	Pro ha mind. 1 Trupp (2 - 5 a, im Ø alle 100 m) oder Deckungsgrad mind. 3 %; Mischung zielgerecht	Pro ha mind. 2 Trupps (2 - 5 a, im Ø alle 75 m) oder Deckungsgrad mind. 6 %: Mischung zielgerecht	kein		Kleine Schneisen 8-10 m Breite fischgrätenartig	☒ ja ☐ nein	

sehr schlecht — minimal — ideal

4. Handlungsbedarf ☒ ja ☐ nein **5. Dringlichkeit** ☐ klein ☐ mittel ☒ gross (5 Jahren) **Nächster Eingriff:** 12 Jahren

Aufgabenstellung Giswil **Leihubelwald, Kernfläche 8** Gruppe 3

1. **Ist das Anforderungs profil erfüllt ?**

   Oui, il manque par contre du sapin blanc dans le mélange du recrû initial. Le recrû établi est jugé suffisant en raison d'un grand nombre de sapins blancs et foyards en sous-étage qui sont capables de se développer.

2. **Frage 2 :**
   b. **Hätte man mit waldbaulichen Eingriffen in den letzten 50 Jahren erreichen können, dass das Anforderungsprofil besser erfüllt ist als jetzt?**

      Oui, mais pas beaucoup. Il y aurait plus de recrû initial. Le peuplement actuel est relativement menacé par les coups de vent en raison de la présence de beaucoup de gros et vieux arbres.

      Wenn ja, welche Eingriffe wären zielführend gewesen?

      Ouverture de petites trouées en enlevant 3-4 couronnes. Ceci aurait permis de réduire le volume sur pied et augmenter la présence du recrû.

      Hätte man etwas erreichen können, was nun verpasst wurde?

      Un plus grand nombre de cellules de rajeunissement.

      Wären die Eingriffe verhältnissmässig gewesen?

      Oui, car les coûts seraient presque couverts (débardage au câble-grue mobile).

3. **Welche natürliche Störungen sind hier in den letzten 50 Jahren aufgetreten ?**

   Viviane et bostryche (surtout épicéa). Moitié de la surface terrière de l'épicéa couchée par Viviane.

4. **Mit welchen Störungen ist in diesem Bestand in den nächsten 50 Jahren zu rechnen ?**
   Coup de vent. Sécheresse sur l'épicéa. Bostryche curvidenté sur le sapin blanc ?

5. **Falls nicht nur Fichte…?**

   Plus grand risque de chablis sur des surfaces étendues. Plus grand risque de pullulation de bostryche.

6. **Blick in die Zukunft : wann und wie sollte zugunsten der Schutzwirkung wieder eingegriffen werden ?**

   Tout de suite, afin d'installer des cellules de recrû.

NaiS - Formular 2 — Herleitung Handlungsbedarf

Ort: Leihubelwald, Kernfläche 8 — Gruppe (3) — Datum: 22.8.2019 — Bearbeiter/-in: FB, BF, AZ, KH, AS, NF, AZ

1. Standortstyp(en) 49 Typischer Schachtelhalm-Tannen-Fichtenwald (Haupt- und Nebenareal)

2. Naturgefahr Rutschungen, Erosion, Murgänge: Infiltrationsgebiet: mittel- und tiefgründig; geringer potentieller Beitrag des Waldes — **Wirksamkeit** gering

3. Zustand, Entwicklungstendenz und Massnahmen

Bestandes- und Einzelbaum-merkmale	**Minimalprofil:** Standortstyp *Naturgefahr*	**Idealprofil:** Standortstyp *Naturgefahr*	Zustand heute	Entwicklung ohne Massn. (in 50 Jahren / in 10 Jahren / heute)	wirksame Massnahmen	verhältnis-mässig	**6. Etappenziel mit Kontrollwerten:** Wird in .... Jahren überprüft
Mischung - Art und Grad	Ta 30 - 90 % Fi 10 - 70 % Vb Samenb. Vorallem in basenreichen Ausbildungen: BAh, WEr, evt. Es Samenb. - 30 %	Ta 50 - 70 % Fi 30 - 40 % Vb Samenb. vor allem in basenreichen Ausbildungen: BAh, WEr, evt. Es 5 %	Ta 50 %. Fi 30 %. Bu, andere 20 %.		–	☐ ja ☐ nein	
Gefüge, vertikal - BHD Streuung	Genügend entwicklungsfähige Bäume in mind. 2 verschiedenen Ø-Klassen pro ha	Genügend entwicklungsfähige Bäume in mind. 3 verschiedenen Ø-Klassen pro ha	3 Kl.		–	☐ ja ☐ nein	
Gefüge, horizontal - Deckungsgrad - Stammzahl - Lückenbreite	Einzelbäume (Ta) sowie Rotten oder Kleinkollektive (Fi)	Einzelbäume (Ta) und Rotten (Fi)	ideal		–	☐ ja ☐ nein	
Stabilitäts-träger - Kronenentw. - Schlankheitsgr. - Ziel-Ø	Meistens lotrechte Stämme mit guter Verankerung, nur vereinzelt starke Hänger	Kronenlänge mind. 2/3; Schlankheitsgrad < 70; lotrechte Stämme mit guter Verankerung, keine starken Hänger	befriedigend bis gut, Risiko: Flysch		–	☐ ja ☐ nein	
Verjüngung - Keimbett	Alle 15 m (50 Stellen /ha) Moderholz oder erhöhte Kl'Stao mit Vb-Wäldchen vorhanden	Alle 12 m (80 Stellen /ha) Moderholz oder erhöhte Kleinstandorte mit Vb-Wäldchen vorhanden	sehr gut		3-4 Baumkronen entfernen für Ta-Anwuchs	☒ ja ☐ nein	
Verjüngung - Anwuchs (10 bis 40 cm Höhe)	Bei Deckungsgrad < 0,6 auf erhöhten, versauerten Stellen mindestens 10 Ta pro a (im Ø alle 3 m), in Lücken Fi vorhanden	Bei Deckungsgrad < 0,6 auf erhöhten, versauerten Stellen mindestens 50 Ta pro a (im Ø alle 1.5 m), in Lücken Fi und Vb vorhanden	i.O. aber Ta fehlt, fast nur Fichte		Wildproblem	☐ ja ☐ nein	
Verjüngung - Aufwuchs (bis und mit Dickung, 40 cm Höhe bis 12 cm BHD)	Pro ha mind. 30 Verjüngungsansätze (im Ø alle 19 m) oder Deckungsgrad mind. 4 %; Mischung zielgerecht *nachhaltige Verjüngung gesichert*	Pro ha mind. 50 Verjüngungsansätze (im Ø alle 15 m) oder Deckungsgrad mind. 6 %; Mischung zielgerecht *nachhaltige Verjüngung gesichert*	gut weil viele Ta-Stangen entwicklungsfähig		dégager les perches de sapin	☒ ja ☐ nein	

sehr schlecht — minimal — ideal

4. Handlungsbedarf ☐ ja ☒ eher nein — **5. Dringlichkeit** ☐ klein ☐ mittel ☐ gross — **Nächster Eingriff:**

→ Il est possible d'améliorer la situation mais pas beaucoup. A voir si prioritaire au niveau du versant...

Aufgabenstellung auf der Zugreise

1. **Wie relevant sind in den Kursobjekten in Giswil gemachten Überlegungen für die Schutzwaldpflege? Aus welchen Gründen sind sie es, oder sind sie es nicht? In welchen Fällen (Ausgangsbestände, Höhenstufen, Bereiche der Ökogramme) sind sie eher relevant, in welchen weniger?**

   Les objets étaient tout à fait pertinents. Les questions importantes étaient : le mélange des essences, la venue du rajeunissement et les perturbations.

   Ces réflexions sont d'autant plus importantes, plus on se trouve en basse altitude, plus les stations sont sèches et plus la part de l'épicéa est grande, et qu'il n'est pas en station.

2. **Wenn sie relevant sind : Sind sie in Nais und der Schutzwaldpflege insgesamt (z.B. Herleitung Handlungsbedarf in Formular 2, Anforderungsprofile, Priorisierung) bereits genügend abgebildet?**

   De manière générale, oui. Il manque le pronostic de la station future, qui pourrait figurer au sommet du formulaire.

   Il faut penser de manière plus approfondie aux perturbations lors de l'évaluation de l'évolution (flèches). D'autres perturbations sont également à prendre en compte, comme le danger d'incendies.

3. **Wie liessen sich Nais und die Schutzwaldpflege insgesamt in dieser Beziehung weiter entwickeln, um sich ändernde Störungsregimes bei Entscheidungsfindung adäquat zu berücksichtigen? Ist es auch weiterhin sinnvoll, ein von Klimax-Baumarten dominiertes, kleinräumiges Strukturgleichgewicht anzustreben? Seht ihr Alternativen zu den heutigen Anforferungsprofilen?**

   Les incertitudes seront plus grandes dans le futur, au niveau des stations et des perturbations.

   Il faut poursuivre l'analyse selon le principe des essences climaciques. Le formulaire doit en principe être répété tous les 10-20 ans, ce qui permet d'adapter les objectifs.

   Les 5 règles pour l'adaptation aux changements futurs :

   1. Rajeunir
   2. Augmenter la diversité des essences
   3. Augmenter la diversité des structures
   4. Identifier les stations sensibles
   5. Augmenter la résistance individuelle des arbres

   La présence de pré-rajeunissement est un avantage essentiel en cas de perturbations.

Questions à traiter dans la forêt vierge de Derborence,

Surface 15 Groupe 3

1. **Dans quelle mesure le profil d'exigence NaiS pour les avalanches est il atteint ?**

La surface 15 comprend 2 secteurs distincts, le côté ouest avec un peuplement peu touché par les dégâts alors que le côté est a été fortement touché par les dégâts. Actuellement, le peuplement se situe juste en dessous du profil minimal à cause de la longueur des ouvertures dans la partie est qui est supérieure à 50-60 m. et du manque de sapin blanc dans le recrû établi (Aufwuchs, voir formule 2).

2. **Aurait-il été possible d'obtenir par des interventions sylvicoles dans les 50 dernières années que le profil d'exigence NaiS soit mieux rempli que dans la situation actuelle ?**

a. **Une intervention sylvicole optimale aurait-elle pu limiter l'ampleur des dégâts de la tempête ainsi que les dégâts secondaires causés par les attaques de bostryches)? (Question de la résistance contre les perturbations)**

Le groupe estime qu'une intervention optimale aurait eu peu de chance de limiter les dégâts d'une tempête de l'importance de Viviane en Valais, d'une part à cause de la force des vents(vents de 268 km/h mesurés au col du Grand St Bernard), d'autre part à cause de l'ampleur des dégâts empêchant une lutte vraiment efficace contre les bostryches (dégâts secondaires).

b. **Une intervention sylvicole optimale avant la tempête Viviane aurait-elle pu accélérer l'atteinte du profil d'exigences pour les avalanches ? (Question de la résilience)**

Une intervention optimale aurait sensiblement accéléré l'atteinte du profil NaiS. Le rajeunissement aurait déjà été implanté lors de la tempête. Malgré des dégâts dûs aux arbres renversés, des jeunes tiges auraient pu bénéficier, après la tempête, de conditions de lumière améliorant leur développement et leur croissance

3. **Si oui, quelles interventions auraient permis de s'approcher du but ? Aurait-on pu atteindre un but partiel qui n'est maintenant pas encore atteint ? Les interventions auraient-elles été appropriées selon NaiS ?**

Une intervention de régénération qui aurait prévu la création de petites trouées en fente avec une orientation adéquate aurait permis d'introduire le rajeunissement naturel. L'orientation vers l'ouest est jugée la plus favorable par le groupe. La composition du rajeunissement aurait aussi pu être influencée, principalement avec la venue de sapin blanc, présent dans le peuplement principal. On aurait gagné environ 30 ans. Ce rajeunissement serait maintenant plus âgé, présenterait des diamètres plus grands et contribuerait à la protection contre les avalanches. Dans le cas d'une forêt protectrice selon Silvaprotect, cette intervention aurait été adéquate et ses coûts raisonnables.

4. **Sur la base des observations de Derborence, réviseriez-vous les conclusions de votre présentation du matin ? Si oui, quels éléments apprécieriez-vous différemment ?**

Les conclusions du matin tirées des exemples de Giswil ont été confirmées par les observations faites à Derborence :

- Le fait d'avoir réalisé des interventions améliorant la stabilité du peuplement est un avantage important dans le contexte des changements climatiques ;
- La présence de rajeunissement déjà installé est aussi toujours favorable à l'évolution du peuplement dans l'optique des perturbations causées par les changements climatiques ;
- Il faut penser à introduire le rajeunissement assez tôt dans la vie du peuplement, la stabilité de ce dernier reste cependant toujours prioritaire ;
- L'exemple de la surface 15 de Derborence montre cependant qu'une intervention forte est rapidement compensée par l'accroissement.

NaiS - Formular 2 — Herleitung Handlungsbedarf

Ort: Derborence, Kernfläche 15 — Gruppe (3) — Datum: 23.8.2019 — Bearbeiter/-in: FB, BF, BB, KH, AS, NF, AZ

1. Standortstyp(en) 50 Typischer Hochstauden-Tannen-Fichtenwald (Haupt- und Nebenareal)

2. Naturgefahr Lawine Entstehungsgebiet: Subalpine + hochmontane Nadelwälder / Lärchenwälder ab 30°, immergrüne Nadelwälder ab 35° — **Wirksamkeit** gross

3. Zustand, Entwicklungstendenz und Massnahmen

Bestandes- und Einzelbaum-merkmale	**Minimalprofil:** Standortstyp *Naturgefahr*	**Idealprofil:** Standortstyp *Naturgefahr*	Zustand heute	Entwicklung ohne Massn. (in 50 Jahren / in 10 Jahren / heute)	wirksame Massnahmen	verhältnis-mässig	**6. Etappenziel mit Kontrollwerten:** Wird in .... Jahren überprüft
Mischung - Art und Grad	Ta 40 - 90 % Fi 10 - 60 % Vb Samenb. in basenreichen Ausbildungen: BAh, WEr, evt. Es Samenb. - 20 %	Ta 50 - 70 % Fi 30 - 40 % Vb Samenb. in basenreichen Ausbildungen: BAh, WEr, evt. Es 5 %	Ta 50%. Fi 30%. autres, feuillus 20%		–	☐ ja ☐ nein	
Gefüge, vertikal - BHD Streuung	Genügend entwicklungsfähige Bäume in mind. 2 verschiedenen Ø-Klassen pro ha	Genügend entwicklungsfähige Bäume in mind. 3 verschiedenen Ø-Klassen pro ha	3 Ø Klassen		–	☐ ja ☐ nein	
Gefüge, horizontal - Deckungsgrad - Stammzahl - Lückenbreite	Einzelbäume (Ta) sowie Rotten oder Kleinkollektive (Fi) *Lückenlänge in Falllinie:* *≥ 30° (58 %): < 60 m / ≥ 35° (70 %): < 50 m* *≥ 40° (84 %): < 40 m / ≥ 45° (100 %) à < 30 m* *Falls Lü-Länge grösser: Lü-Breite < 15 m* *DG > 50 %*	Einzelbäume (Ta) sowie Rotten oder Kleinkollektive (Fi) *Lückenlänge in Falllinie:* *≥ 30° (58 %): < 50 m / ≥ 35° (70 %): < 40 m* *≥ 40° (84 %): < 30 m / ≥ 45° (100 %) à < 25 m* *Falls Lü-Länge grösser: Lü-Breite < 15 m* *DG > 50 %*	gute Bodenrauhigkeit } westlicher Teil erfüllt } östlicher Teil ±		wird schnell besser	☐ ja ☐ nein	
Stabilitäts-träger - Kronenentw. - Schlankheitsgr. - Ziel-Ø	Kronenlänge min. ⅓ Schlankheitsgrad < 80 Lotrechte Stämme mit guter Verankerung; nur vereinzelt starke Hänger	Kronenlänge mind. 2/3; Schlankheitsgrad < 70; lotrechte Stämme mit guter Verankerung, keine starken Hänger	ideal		–	☐ ja ☐ nein	
Verjüngung - Keimbett	Alle 15 m (50 Stellen /ha) Moderholz oder erhöhte Kl'Stao mit Vb-Wäldchen vorhanden Fläche mit starker Vegetationskonkurrenz < ½	Alle 12 m (80 Stellen /ha) Moderholz oder erhöhte Kleinstandorte mit Vb-Wäldchen vorhandenFläche mit starker Vegetationskonkurrenz < 1/4	→ östlicher Teil ideal → westlicher Teil, Hochstauden Risiko		–	☐ ja ☐ nein	
Verjüngung - Anwuchs (10 bis 40 cm Höhe)	Bei Deckungsgrad < 0,6 mindestens 10 Ta pro a (im Ø alle 3 m), in Lücken Fi und Vb vorhanden	Bei Deckungsgrad < 0,6 mindestens 50 Ta pro a (im Ø alle 1.5 m), in Lücken Fi und Vb vorhanden	minimal erfüllt wenig Fichte		–	☐ ja ☐ nein	
Verjüngung - Aufwuchs (bis und mit Dickung, 40 cm Höhe bis 12 cm BHD)	Pro ha mind. 30 Verjüngungsansätze (im Ø alle 19 m) oder Deckungsgrad mind. 4 %; Mischung zielgerecht	Pro ha mind. 50 Verjüngungsansätze (im Ø alle 15 m) oder Deckungsgrad mind. 6 %; Mischung zielgerecht	+ ideal erfüllt + zu wenig Tanne in der Mischung		– Ta : Wild	☐ ja ☐ nein	

sehr schlecht — minimal — ideal

4. Handlungsbedarf ☐ ja ☒ nein

5. Dringlichkeit ☐ klein ☐ mittel ☐ gross

Nächster Eingriff: _____

Umgang mit Störungsregimes

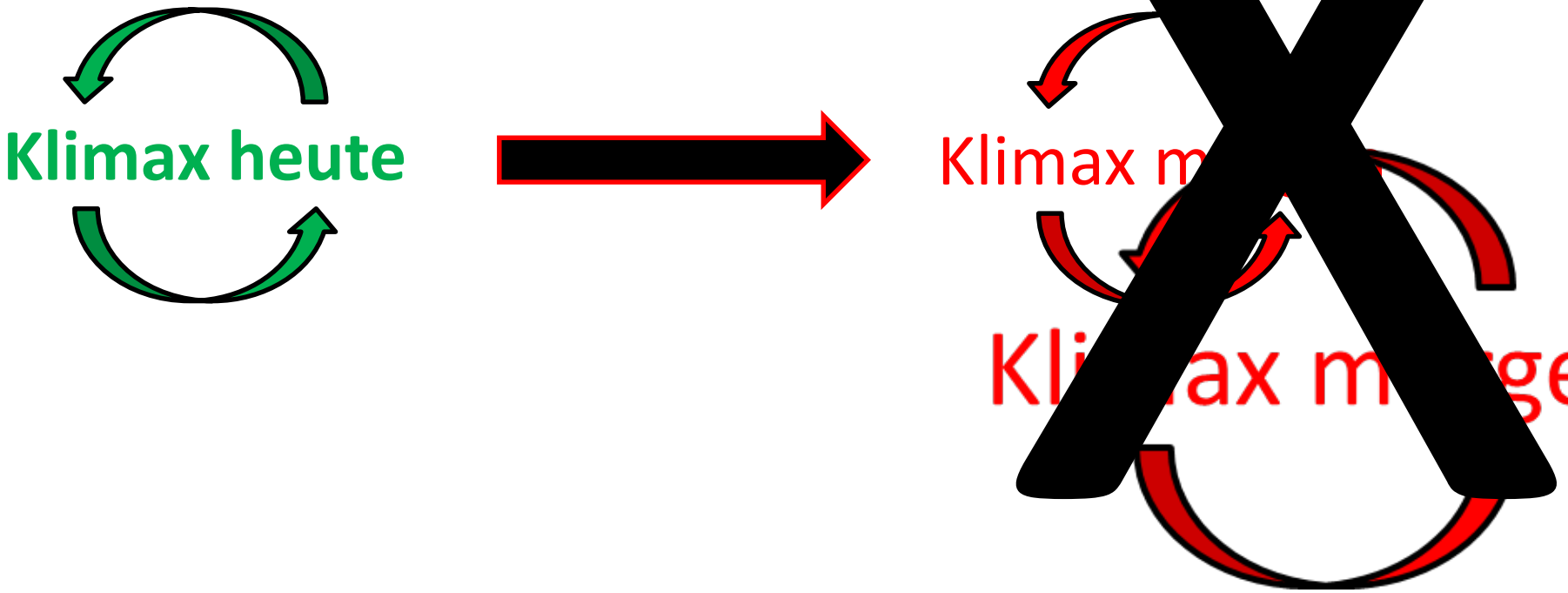
Gruppe 4

GWG-SoTa 2019

Vorbemerkungen

- Klimawandel ist fester Bestandteil
- Annahme: Störungen werden zukünftig generell eher häufiger und stärker
- Wildeinfluss spielt eine Schlüsselrolle

Übergang begleitet von Störungen



Wir müssen «**Klimax-Komfortzone»** gezwungenermassen verlassen!

Leihubelwald

- Super Ausgangslage, sehr viel Vertrauen (Resistenz und Resilienz), einfache NG-Situation
- Auswirkungen der zu erwartenden Störungen kalkulierbar
- Trockenheit auch hier auf nassen Böden denkbar

Leihubelwald

- Übergang in die Zukunft mit Klimax-BA möglich (z.B. Bu, BAh schon da)
- Eingriffe möglich (z.B. keine Einzelplenterung) aber nicht nötig (ausser Wildreduktion)

-> «Hinterbrenden» als Kontrast: weit entfernt vom SOLL, grosses Störungspotenzial, dringliche Überführung, viel BA-Potenzial vor Ort installiert)

Allgemeine Erkenntnisse

- Neue NaiS-Anforderungen für mehr Resistenz/Resilienz?
  - Klimax: nicht als Dogma sondern generell natürliche Abläufe nutzen
  - Grundsätzliche Anforderungsprofile SW bezüglich Struktur/Verjüngung weiterhin sinnvoll unabhängig von (zukünftigen) Störungsregimes (Ausnahme Waldbrand: z.B. Ereignisbewältigung)
  - Anpassungen bei Baumarten zentral (Kleinflächigkeit davon abhängig)
  - Einbezug Pionier-Baumarten ist zu definieren/erläutern

- Es ist mit vermehrten Schutzdefiziten und Klimax-fernen Waldzuständen zu rechnen

- Frage der Verhältnismässigkeit wird noch wichtiger werden

- Proaktive Umwandlung oder Reaktion auf Störung vorbereiten? (z.B. Samenbäume: Baumarten, Samenverbreitung, räumliche Verteilung)

Fazit/Handlungsbedarf

- Schachzüge der Natur werden schneller, mutiger und unberechenbarer
  - Instrumentarium NaiS grundsätzlich auch zukünftig geeignet
- Baumartenempfehlungen für Zukunft als grosse Herausforderung
  - Schlüsselrolle neue Baumartenempfehlungen
  - Konkrete Hilfsmittel für Umgang mit breiteren/variableren Baumartenpaletten (inkl. Pioniere, etc.) extrem wichtig

Fazit/Handlungsbedarf

- Szenarien und Strategien im Umgang mit Störungen **auf grösseren Flächen** (≠Bestand)
  - Wichtige Daten: Waldstandort, Baumarten, mögliche/geschehene Ereignisse, etc.
  - Strategieoptionen Prävention und Bewältigung
  - Priorisierung
  - Waldbauliche Unsicherheit wenn Waldzustand weit weg vom Klimax (z.B. grossflächige Jungwälder, etc.)

Gruppe 4

Leihubelwald

1. Nais Formular 2

NaiS - Formular 2 — **Herleitung Handlungsbedarf**

Ort: Leihubelwald, Kernfläche 8 — Datum: 22. August 2019 — Bearbeiter/-in: Gruppe 4: Pius K., Lukas G., Lorenz W., Monika F., Jean-Jaques. Th., Manuel S.

1. Standortstyp(en) 49 Typischer Schachtelhalm-Tannen-Fichtenwald (Haupt- und Nebenareal)

2. Naturgefahr Rutschungen, Erosion, Murgänge: Infiltrationsgebiet: mittel- und tiefgründig; geringer potentieller Beitrag des Waldes --> als flachgründig beurteilt — **Wirksamkeit** #NV

3. Zustand, Entwicklungstendenz und Massnahmen

Bestandes- und Einzelbaum-merkmale	Minimalprofil: Standortstyp *Naturgefahr*	Idealprofil: Standortstyp *Naturgefahr*	Zustand heute	Entwicklung ohne Massn. (in 50 Jahren / in 10 Jahren / heute)	wirksame Massnahmen	verhältnis-mässig	6. Etappenziel mit Kontrollwerten: Wird in .... Jahren überprüft
Mischung - Art und Grad	Ta 30 - 90 % Fi 10 - 70 % Vb Samenb. Vorallem in basenreichen Ausbildungen: BAh, WEr, evt. Es Samenb. - 30 %	Ta 50 - 70 % Fi 30 - 40 % Vb Samenb. vor allem in basenreichen Ausbildungen: BAh, WEr, evt. Es 5 %	Ta: 55% Fi: 45% Bu: vereinzelt Vb/ GEr/ BaH: wenige		Gemäss BA Empfehlungen Klimawandel: Bah: mehr fördern Bu: mitnehmen	☐ ja ☐ nein	
Gefüge, vertikal - BHD Streuung	Genügend entwicklungsfähige Bäume in mind. 2 verschiedenen Ø-Klassen pro ha	Genügend entwicklungsfähige Bäume in mind. 3 verschiedenen Ø-Klassen pro ha	0-12: vorhanden 12-30: vorhanden 30-50: vorhanden >50: vorhanden			☐ ja ☐ nein	
Gefüge, horizontal - Deckungsgrad - Stammzahl - Lückenbreite	Einzelbäume (Ta) sowie Rotten oder Kleinkollektive (Fi)	Einzelbäume (Ta) und Rotten (Fi)	Einzelbäume TA & Fi einige Kleinkollektive keine Lücken über 4a			☐ ja ☐ nein	
Stabilitäts-träger - Kronenentw. - Schlankheitsg. - Ziel-Ø	Meistens lotrechte Stämme mit guter Verankerung, nur vereinzelt starke Hänger	Kronenlänge mind. 2/3; Schlankheitsgrad < 70; lotrechte Stämme mit guter Verankerung, keine starken Hänger	Meist 2/3 Kronenlänge vorhanden Schlankheitsgrad <70 nur vereinzelt/wenig Hänger Verankerung jedoch mässig bis schwach			☐ ja ☐ nein	
Verjüngung - **Keimbett**	Alle 15 m (50 Stellen /ha) Moderholz oder erhöhte KlStao mit Vb-Wäldchen vorhanden	Alle 12 m (80 Stellen /ha) Moderholz oder erhöhte Kleinstandorte mit Vb-Wäldchen vorhanden	Auf Kuppen Verjüngung Keimbett gut, in Mulden eher schlecht. Jedoch genügend Moderholz			☐ ja ☐ nein	
Verjüngung - **Anwuchs** (10 bis 40 cm Höhe)	Bei Deckungsgrad < 0,6 auf erhöhten, versauerten Stellen mindestens 10 Ta pro a (im Ø alle 3 m), in Lücken Fi vorhanden	Bei Deckungsgrad < 0,6 auf erhöhten, versauerten Stellen mindestens 50 Ta pro a (im Ø alle 1.5 m), in Lücken Fi und Vb vorhanden	nicht beurteiltbar, da DG zu gross			☐ ja ☐ nein	
Verjüngung - **Aufwuchs** (bis und mit Dickung, 40 cm Höhe bis 12 cm BHD)	Pro ha mind. 30 Verjüngungsansätze (im Ø alle 19 m) oder Deckungsgrad mind. 4 %; Mischung zielgerecht *nachhaltige Verjüngung gesichert*	Pro ha mind. 50 Verjüngungsansätze (im Ø alle 15 m) oder Deckungsgrad mind. 6 %; Mischung zielgerecht *nachhaltige Verjüngung gesichert*	genügend Verjüngungsansätze vorhanden, jedoch wenig Dickung	sehr schlecht / minimal / ideal	☒Verbiss/Wilddruck reduzieren	☑ ja ☐ nein	

4. Handlungsbedarf ☐ ja ☑ nein — **5. Dringlichkeit** ☐ klein ☐ mittel ☐ gross — **Nächster Eingriff:** _____

Anforderungsprofil ist erfüllt.

2. b
   - Eingriffe hätten keine/wenig pos. Einfluss gehabt
   - Ev. hätte man Verjüngungskegelfördern bzw. begründen können
   - Eingriff nur für Verjüngungskegel wäre nicht verhältnismässig gewesen
     ? → Wildeinfluss schwächer = mehr Verjüngungskegel

3. Störungen
   - Vivian war für Objekt 8 keine starke Störung

4. Beurteilung zukünftige Störungsereignisse

+ = zunahme - = abnahme ? = unklar

Störung	Häufigkeit	Flächenausmass	Auswirkung auf Wald
Wind	+	?	Vermehrte Streuschäden sind zu erwarten. Grössere Flächenschäden werden aufgrund der Struktur nicht erwartet
Borkenkäfer	+	+	Keine grösseren Käferschäden aufgrund BA Mischung erwartet
Trockenheit	+	+	Auswirkung unklar. Obwohl nasser Boden könnte Gleichgewicht gestört werden was auch zu Trockenheitsstress führen kann.-
Waldbrand	X	X	Keine Auswirkung beurteilt
Stark Niederschläge (Erosion)	+	+	Vermehrte Erosionsprobleme erwartet, jedoch dank BA Mischung und Boden Bestand gut vorbereitet

5. Annahme nur Fichte?
   - Ja andere Beurteilung da mehr Käferschäden / stärkere Wind/Sturmanfälligkeit und ev. grössere Erosionsprobleme

6. Nächster Eingriff und Begründung
   - Grundsätzlich Wilddichte senken, dann wäre kein waldbaulicher Eingriff nötig
   - Gewisse BA gemäss Klimafiche fehlen teilweise-->BaH / Es mitnehmen (sollte mehr sein)

Hinterbrenden

1. Kein Nais Formular 2 ausgefüllt.

2. a
   - Durch den Eingriff (Durchforstung) wurde klar die Stabilität erhöht.
   - Hätte man das Anforderungsprofil ernst genommen, hätte ein BA Umbau (Mischung) früher schon stattfinden sollen.

3. Störungen
   - Keine Störungen erkennbar.

4. Beurteilung zukünftige Störungsereignisse

Störung	Häufigkeit	Flächenausmass	Auswirkung auf Wald
Wind	+	+	Vermehrte Streuschäden und auch Flächenschäden sind zu erwarten
Borkenkäfer	+	+	Durch Zunahme Streuschäden ist vermehrt mit Börkenkäferschäden zu rechnen
Trockenheit	+	+	Auswirkung unklar. Wurzelraum gut erschlossen (+) somit weniger Probleme. Jedoch Fichte (-) mehr Stress erwartet.
Waldbrand	X	X	Keine Auswirkung beurteilt
Stark Niederschläge (Erosion)	+	+	Vermehrte Erosionsprobleme erwartet, Spontane Rutschungen auch in Zusammenhang mit Windfällen erwartet

5. -

6. Nächster Eingriff und Begründung
   - Eingriff (BA Mischung) kann rasch ausgeführt werden da grundsätzlich gut erschlossen und kostendeckend

Derborence

1. Nais Formular 2

NaiS - Formular 2 — **Herleitung Handlungsbedarf**

Ort: Derborence Kernfläche 18 | Datum: 23. August 2019 | Bearbeiter/-in: Gruppe 4: Plus K., Lukas G., Lorenz W., Monika F., Jean-Jaques. Th., Manuel S.

1. Standortstyp(en): 50 Typischer Hochstauden-Tannen-Fichtenwald (Haupt- und Nebenareal)

2. Naturgefahr: Lawine Entstehungsgebiet: Subalpine + hochmontane Nadelwälder / Lärchenwälder ab 30°, immergrüne Nadelwälder ab 35° | **Wirksamkeit**: gross

3. Zustand, Entwicklungstendenz und Massnahmen

Bestandes- und Einzelbaum-merkmale	Minimalprofil: Standortstyp *Naturgefahr*	Idealprofil: Standortstyp *Naturgefahr*	Zustand heute	Entwicklung ohne Massn. (in 50 Jahren / in 10 Jahren / heute)	wirksame Massnahmen	verhältnis-mässig	6. Etappenziel mit Kontrollwerten: Wird in …. Jahren überprüft
Mischung - Art und Grad	Ta 40 - 90 % Fi 10 - 60 % Vb Samenb. in basenreichen Ausbildungen: BAh, WEr, evt. Es Samenb. - 20 %	Ta 50 - 70 % Fi 30 - 40 % Vb Samenb. in basenreichen Ausbildungen: BAh, WEr, evt. Es 5 %	Ta: 60% Fi: 30% Lä:10% Vb/ BaH: vorhanden in Aufwuchs			☐ ja ☐ nein	
Gefüge, vertikal - BHD Streuung	Genügend entwicklungsfähige Bäume in mind. 2 verschiedenen Ø-Klassen pro ha	Genügend entwicklungsfähige Bäume in mind. 3 verschiedenen Ø-Klassen pro ha	0-12: vorhanden 30-50: vorhanden >50: vorhanden			☐ ja ☐ nein	
Gefüge, horizontal - Deckungsgrad - Stammzahl - Lückenbreite	Einzelbäume (Ta) sowie Rotten oder Kleinkollektive (Fi) *Lückenlänge in Fallinie:* *≥ 30° (58 %): < 60 m / ≥ 35° (70 %): < 50 m* *≥ 40° (84 %): < 40 m / ≥ 45° (100 %) à < 30 m* *Falls Lü-Länge grösser: Lü-Breite < 15 m* *DG > 50 %*	Einzelbäume (Ta) sowie Rotten oder Kleinkollektive (Fi) *Lückenlänge in Fallinie:* *≥ 30° (58 %): < 50 m / ≥ 35° (70 %): < 40 m* *≥ 40° (84 %): < 30 m / ≥ 45° (100 %) à < 25 m* *Falls Lü-Länge grösser: Lü-Breite < 15 m* *DG > 50 %*	Deckungsgrad: 50% Hangneigung teils unter 30° Lückenlänge teils noch kritisch(+/- 50m), jedoch bald eingewachsen			☐ ja ☐ nein	
Stabilitäts-träger - Kronenentw. - Schlankheitsg. - Ziel-Ø	Kronenlänge min. ⅓ Schlankheitsgrad < 80 Lotrechte Stämme mit guter Verankerung, nur vereinzelt starke Hänger	Kronenlänge mind. 2/3; Schlankheitsgrad < 70; lotrechte Stämme mit guter Verankerung, keine starken Hänger	Meist 2/3 Kronenlänge vorhanden nur wenige schwache Hänger viel Randeffekte			☐ ja ☐ nein	
Verjüngung - Keimbett	Alle 15 m (50 Stellen /ha) Moderholz oder erhöhte KlStao mit Vb-Wäldchen vorhanden Fläche mit starker Vegetationskonkurrenz < ⅓	Alle 12 m (80 Stellen /ha) Moderholz oder erhöhte Kleinstandorte mit Vb-Wäldchen vorhandenFläche mit starker Vegetationskonkurrenz < 1/4	keine starke Veg. Konkurenz genügend Moderholz vorhanden			☐ ja ☐ nein	
Verjüngung - Anwuchs (10 bis 40 cm Höhe)	Bei Deckungsgrad < 0,6 mindestens 10 Ta pro a (im Ø alle 3 m), in Lücken Fi und Vb vorhanden	Bei Deckungsgrad < 0,6 mindestens 50 Ta pro a (im Ø alle 1.5 m), in Lücken Fi und Vb vorhanden	rund 50 Ta pro a (im Ø alle 1.5 m), in Lücken Fi und Vb vorhanden			☐ ja ☐ nein	
Verjüngung - Aufwuchs (bis und mit Dickung, 40 cm Höhe bis 12 cm BHD)	Pro ha mind. 30 Verjüngungsansätze (im Ø alle 19 m) oder Deckungsgrad mind. 4 %; Mischung zielgerecht	Pro ha mind. 50 Verjüngungsansätze (im Ø alle 15 m) oder Deckungsgrad mind. 6 %; Mischung zielgerecht	rund 50 Verjüngungsansätze (im Ø alle 15 m) oder Deckungsgrad mind. 6 %; Mischung zielgerecht			☐ ja ☐ nein	

sehr schlecht — minimal — ideal

4. Handlungsbedarf ☐ ja ☑ nein | **5. Dringlichkeit** ☐ klein ☐ mittel ☐ gross | **Nächster Eingriff:** _____

Anforderungsprofil Lawinen ist erfüllt.

2. A
   - Die Resistenz hätte mit früheren waldbaulichen Eingriffen kaum erhöht werden können.

   B
   - Die Resilienz hätte mit früheren waldbaulichen Eingriffen erhöht werden können.

3. Eingriffe wären aber nicht verhältnismässig gewesen--> Schadenpotential Objekt

4. Beurteilung
   - Unsere Beurteilung gemäss Präsentation bleibt gleich.

GWG-Sommertagung 2019
Gruppe 5 (Urs Felder)

Aufgabenstellung Giswil

Selirank

Kernfläche 6, Leihubelwald

23. August 2019

Erkenntnisse/ Aussagen/ Anliegen

Ergänzung/ Klärung/ Abhandlung in NaiS

- Zukunftsfähige Baumarten integrieren (TreeApp)

  → Entwicklungsrichtung Standort/ Gesellschaft

- Risikobeurteilung des Bestandes (Ergänzung Form2)

  Risikoeinschätzung Bestand: gering / gross

  Welche Risiken? (Trockenheit, Käfer (nicht nur Buchdrucker?), Sturm, Waldbrand, …

  → Auswirkungen auf Dringlichkeit und Art der Massnahmen?

Erkenntnisse/ Aussagen/ Anliegen

Klimax-Optik ausreichend? Ergänzung NaiS prüfen!

- Angaben zur Wiederbewaldung nach grossflächigen Störungen
  (Kann man warten, muss aktiv bewaldet werden, wie, …).

Erkenntnisse/ Aussagen/ Anliegen

Erkenntnis Giswil

- Nicht jeder Bestand wird risikoreicher durch den Klimawandel.

GWG-Sommertagung, 21-23.08.2019
Gruppe 5: Urs Felder, Karin Allenspach, Lea Bernath, Thomas Brandes, Marco Vanoni, Giorgio Walther

Notizen zu den Diskussionen

Giswil Selirank

Frage 1:
Anforderungsprofil mehrheitlich erfüllt. Anwuchs und Aufwuchs zu wenig oder nicht zielgerecht.
Heutige Schutzwirkung ideal, Schutzwald-Entwicklung ungenügend.
Nebenbemerkung: Moderholz mit dem Klimawandel evtl. nicht mehr nötig (keine Fichten mehr im zukünftigen Bestand)

Frage 2:
Nutzen der durchgeführten Eingriffe: förderlich für Durchmesserverteilung und Kronenlänge, teilweise für Aufwuchs, evtl. auch für Mischung
Hätte man mit anderen Eingriffen NaiS-Profil besser erfüllen können: Ja
Wenn ja, welche: 1-2 weitere Eingriffe, förderlich für mehr Licht und Mischung (Lbh und Ta auf Kosten der Fi gefördert).
Hat man etwas verpasst: Die gute Struktur lässt nach wie vor genügend Spielraum, da sich nichts in die negative Richtung entwickelt hat, welche nicht mehr korrigiert werden könnte.
Verhältnismässigkeit: Ja, auch wegen guter Erschliessung und geringem Aufwand (Liegenlassen als Option).

Frage 3:
Nur minimale Störungen (Einzelbäume) → kaum Auswirkungen auf Bestand.
Nebenbemerkung: sind Einzelbäume, die absterben, bereits eine Störung? → wurde abschliessend diskutiert.

Frage 4:
Borkenkäfer: Höhere Temperaturen → mehr Käfergenerationen, nur bedingt problematisch, da gute Mischung mit Tanne. Trockenheit → kaum Auswirkungen auf Vitalität der Fichten, weil auch zukünftig genügend feucht (Hypothese)
Sturm: allenfalls mehr und stärkere Stürme (mehr Energie im Klimasystem?)
Nassschnee: könnte eine Rolle spielen

- ➔ keine zusätzlichen Störungen durch den Klimawandel, Störungen aber verstärkt/verändert

Nebenbemerkung: Störungen lassen sich auf Bestandesebene kaum vorhersehen und deshalb besteht bei der Diskussion eine grosse Unsicherheit aufgrund der vielen Annahmen.

Fragen 5:
Ja, Bestand anfälliger, Auswirkungen von Borkenkäfer und Sturm stärker (in Bezug auf Schutzwirkung), Risiko von Totalschaden

Frage 6:
innert den nächsten 10 Jahren, mehr Licht für bestehende Verjüngungskegel, Mischungsregulierung (Lbh und Ta fördern)

- ➔ heute "fehlende" Baumarten gemäss Baumartenempfehlungen würden nicht aktiv gepflanzt, aber falls Naturverjüngung: gefördert
- ➔ bei grösserflächigen Störungen wären Pflanzungen möglich

Giswil Leihubel KF6

Frage 1:
Anforderungsprofil mehrheitlich erfüllt. Stabilitätsträger ungenügend (Kronenlänge), Anwuchs und Aufwuchs zu wenig oder nicht zielgerecht.

Frage 2:
Hätte man mit anderen Eingriffen NaiS-Profil besser erfüllen können: Ja
Wenn ja, welche: 2 Eingriffe, förderlich für Stabilitätsträger, mehr Licht und Mischung (Lbh und Ta auf Kosten der Fi gefördert).
Hat man etwas verpasst: Ja, Erreichung einer guten Struktur ist schwieriger resp. Kronenlänge nicht mehr möglich.
Verhältnismässigkeit: Ja, auch wegen guter Erschliessung und geringem Aufwand (Liegenlassen als Option).

Frage 3:
1983 vereinzelt Borkenkäfer
1990 Einzelbäume Vivian
- → kaum Auswirkungen auf Bestand.

Frage 4:
Borkenkäfer: Höhere Temperaturen → mehr Käfergenerationen, nur bedingt problematisch, da gute Mischung mit Tanne. Trockenheit → kaum Auswirkungen auf Vitalität der Fichten, weil auch zukünftig genügend feucht (Hypothese)
Sturm: allenfalls mehr und stärkere Stürme (mehr Energie im Klimasystem?)
Nassschnee: könnte eine Rolle spielen
- ➔ keine zusätzlichen Störungen durch den Klimawandel, Störungen aber verstärkt/verändert

Fragen 5:
Ja, Bestand anfälliger, Auswirkungen von Borkenkäfer und Sturm stärker (in Bezug auf Schutzwirkung), Risiko von Totalschaden

Frage 6:
innert den nächsten 10 Jahren, mehr Licht für bestehende Verjüngungskegel, Mischungsregulierung (Lbh und Ta fördern)
- ➔ heute "fehlende" Baumarten gemäss Baumartenempfehlungen würden nicht aktiv gepflanzt, aber falls Naturverjüngung: gefördert
- ➔ bei grösserflächigen Störungen wären Pflanzungen möglich

Frage an Monika Frehner: Warum ist Bergahorn bei der Baumartenempfehlung unter Berücksichtigung des Klimawandels nicht aufgeführt? → zu sauer

Zugreise

Frage 1:
Wie relevant: wenig relevant
aus welchen Gründen: wenig relevant, da Standorte mit geringem Risiko bearbeitet wurden (gemischte Bestände, Stabilität gut, Vitalität gut, Standort nicht anfällig, Wasserhaushalt gut, Trockenheit kaum zu erwarten)
in welchen Fällen anfälligere Bestände: trockene Standorte, kolline Höhenstufe, Mischung, Struktur und Stabilität des Bestandes ungenügend.

Frage 2:
Nein, Ergänzungen wären aber sinnvoll und unterstützend.

Frage 3:
Ergänzungen:
Zukunftsfähige Baumarten integrieren (TreeApp)
Risikobeurteilung des Bestandes: Was sind relevante Störungen? Auswirkungen auf Dringlichkeit und Art der Massnahmen
Angaben zur Wiederbewaldung nach grossflächigen Störungen: Stürme, Waldbrand, Trockenheit, Borkenkäfer, Schneedruck.

Derborence Kernfläche 15

Frage 1:
In welcher Hinsicht NaiS-Profil erfüllt: Sehr gut erfüllt, nur die Mischung ist nicht erreicht

Frage 2a:
Hätten Eingriffe Resistenz erhöht: Nein, der Bestand wäre wohl sogar weniger günstig gewesen. Wenn, dann nur ein Eingriff mind. 10 Jahre vorher mit dem Ziel Fichtenreduktion und Ausformung von stabilen Elementen.

Frage 2b:
Hätten Eingriffe Resilienz erhöht: Nicht wirklich. Anforderungsprofil war nach den Sturmschäden vermutlich schon recht bald wieder erreicht, eine Beschleunigung wäre wohl – wenn überhaupt – eher mässig gewesen.

Frage 3:
Welche Eingriffe zielführend: Fällen und Liegenlassen, Fichtenreduktion
Wurde etwas verpasst: Nichts verpasst
Verhältnismässigkeit: je nach Schadenpotential, in diesem Fall also nicht.

Frage 4:
Revision der Aussagen aus Kurzpräsentation: Nein

Notizen: Lea Bernath, Marco Vanoni, 26.08.2019

NaiS - Formular 2

Herleitung Handlungsbedarf

Ort: Selirank, Giswil

Datum: 22. August 2019 **Bearbeiter/-in:**

1. Standortstyp(en) 19f Waldsimsen-Tannen-Buchenwald auf Pseudogley / 49 typ. Schachtelhalm-Tannen-Fichtenwald

2. Naturgefahr Rutschungen, Erosion, Murgänge: Entstehungsgebiet: flachgründig

3. Zustand, Entwicklungstendenz und Massnahmen **Wirksamkeit** gross

Bestandes- und Einzelbaum-merkmale	**Minimalprofil:** Standortstyp *Naturgefahr*	**Idealprofil:** Standortstyp *Naturgefahr*	Zustand heute	Entwicklung ohne Massn. (in 50 Jahren / in 10 Jahren / heute)	wirksame Massnahmen	verhältnis-mässig	**6. Etappenziel mit Kontrollwerten:** Wird in ..... Jahren überprüft
Mischung - Art und Grad	Bu 5 - 20 % Ta 40 - 90 % (Hauptareal) Fi 5 - 60 % Vb Samenbäume	Ta 40 - 70 % Bu 10 - 20 % Fi 10 - 30 % Vb Samenbäume Vb Samenb.	55% Fi 40% Ta 5% Bu vereinzelt übriges Laubholz	•		☐ ja ☐ nein	
Gefüge, vertikal - BHD Streuung	pro ha genügend entwicklungsfähige Bäume in mind. 2 verschiedenen Ø-Klassen	Genügend entwicklungsfähige Bäume in mind. 3 verschiedenen Ø-Klassen pro ha	3 verschiedene Ø-Klassen, wo grosse Durchmesser und mittlere dominieren	•		☐ ja ☐ nein	
Gefüge, horizontal - Deckungsgrad - ~~Stammzahl~~ - Lückenbreite	Einzelbäume (Ta, Bu, Fi), Rotten oder Kleinkollektive (Fi) *Lü-Grösse max. 6a bei gesicherter Verj. max. 12a / DG dauernd ≥ 40 % / Bei Übergängen im Standortstyp ist die BA-Zusammensetzung des feuchteren Typs anzustreben*	Einzelbäume (Ta, Bu, Fi), Rotten oder Kleinkollektive (Fi) *Lü-Grösse max. 4a, bei gesicherter Verj. max. 8a / DG dauernd ≥ 60 % / Bei Übergängen im Standortstyp ist die BA-Zusammensetzung des feuchteren Typs anzustreben*	- Deckungsgrad: 80% (20% nicht waldfähig, vernässt) - Lückengrösse: 3a 2-3 Löcher mit 2-3a (in Zukunft vielleicht waldfähig)	•		☐ ja ☐ nein	
Stabilitäts-träger - Kronenentw. - Schlankheitsg. - Ziel-Ø	Kronenlänge Ta mind. 2/3, Fi mind. ½ Schlankheitsgrad < 80 Lotrechte Stämme mit guter Verankerung, nur vereinzelt starke Hänger	Kronenlänge mind. 2/3; Schlankheitsgrad < 70; lotrechte Stämme mit guter Verankerung, keine starken Hänger *Keine schweren und wurfgefährdeten Bäume*	Blockwurf mit instabilen Bäumen. Ansonsten sehr stabiler Bestand Kronenlänge 1/2 - 2/3 Schlankheitsgrad gut	•		☐ ja ☐ nein	
Verjüngung - **Keimbett**	Fläche mit starker Vegetationskonkurrenz < 1/3 alle 30 m Moderholz oder erhöhte Kleinstandorte mit Vogelbeerwäldchen	Fläche mit starker Vegetationskonkurrenz < 1/3 alle 24 m Moderholz oder erhöhte Kleinstandorte mit Vogelbeerwäldchen	Vegetationskonkurrenz auf Kuppen von Blockwurf minimal Nasse 49 ~~[illegible]~~ geringe-mittlere Vg.-Konkurrenz Moderholz vereinzelt Vogelbeerwäldchen keine	•		☐ ja ☐ nein	
Verjüngung - **Anwuchs** (10 bis 40 cm Höhe)	Bei Deckungsgrad < 0,6 mindestens 5 Bu/Ta pro a (im Ø alle 4.5 m), in Lücken Fi und Vb vorhanden	Bei Deckungsgrad < 0,6 mindestens 30 Bu/Ta pro a (im Ø alle 4.5 m), in Lücken Fi und Vb vorhanden	Deckungsgrad > 0.6 → wenig Licht In den Öffnungen Verjüngung vorhanden	•	Deckungsgrad senken	☐ ja ☐ nein	
Verjüngung - **Aufwuchs** (bis und mit Dickung, 40 cm Höhe bis 12 cm BHD)	Pro ha mind. 1 Trupp (2 - 5 a, im Ø alle 100 m) oder Deckungsgrad mind. 4%; Mischung zielgerecht	Pro ha mind. 3 Trupps (je 2 - 5 a, im Ø alle 60 m) oder Deckungsgrad mind. 7 %; Mischung zielgerecht	Pro 0.5ha 2 Trupps vorallem mit Fichte → nicht zielgerecht	•		☐ ja ☐ nein	

sehr schlecht — minimal — ideal

4. Handlungsbedarf ☐ ja ☐ nein

5. Dringlichkeit ☐ klein ☐ mittel ☐ gross

Nächster Eingriff:

NaiS - Formular 2

Herleitung Handlungsbedarf

Ort: _____ **Datum:** _____ **Bearbeiter/-in:** _____

1. Standortstyp(en) 46 Typischer Heidelbeer-Tannen-Fichtenwald (Haupt- und Nebenareal)

2. Naturgefahr Rutschungen, Erosion, Murgänge: Infiltrationsgebiet: mittel- und tiefgründig; geringer potentieller Beitrag des Waldes

Wirksamkeit gering

3. Zustand, Entwicklungstendenz und Massnahmen

Bestandes- und Einzelbaum-merkmale	**Minimalprofil:** Standortstyp *Naturgefahr*	**Idealprofil:** Standortstyp *Naturgefahr*	Zustand heute	Entwicklung ohne Massn. in 50 Jahren / in 10 Jahren / heute	wirksame Massnahmen	verhältnis-mässig	**6. Etappenziel mit Kontrollwerten:** Wird in …. Jahren überprüft
Mischung - Art und Grad	Ta 40 - 90 % Fi 10 - 60 % Vb Samenb. - 20 % obermontan: Bu Samenb. - 20 %	Ta 50 - 70 % Fi 30 - 40 % Vb 5 % obermontan: Bu (Nebenbest.) 5 %	Bu: 5% Fi: 50% Ta: 45%			☐ ja ☐ nein	
Gefüge, vertikal - BHD Streuung	Genügend entwicklungsfähige Bäume in mind. 2 verschiedenen Ø-Klassen pro ha	Genügend entwicklungsfähige Bäume in mind. 3 verschiedenen Ø-Klassen pro ha	2-3 Ø-Klassen			☐ ja ☐ nein	
Gefüge, horizontal - Deckungsgrad - Stammzahl - Lückenbreite	Einzelbäume (Ta) sowie Rotten oder Kleinkollektive (Fi)	Einzelbäume (Ta) und Kleinkollektive (Fi)	Einzelbäume / ein grosser Kollektiv			☐ ja ☐ nein	
Stabilitäts-träger - Kronenentw. - Schlankheitsgr. - Ziel-Ø	Kronenlänge min. ½ Schlankheitsgrad < 80 Lotrechte Stämme mit guter Veran-erung, nur vereinzelt starke Hänger	Kronenlänge mind. 2/3; Schlankeitsgrad < 70; lotrechte Stämme mit guter Verankerung, keine starken Hänger	1/3-1/2 Kronenlänge Schlankheitsgrad → tiefe Durchmesser eher instabil keine Hänger			☐ ja ☐ nein	
Verjüngung - Keimbett	Alle 15 m (50 Stellen /ha) Moderholz oder erhöhte Kl'Stao mit Vb-Wäldchen oder Min-Erde vorhanden. Fläche mit starker Vegetationskonkurrenz < ½	Alle 12 m (80 Stellen /ha) Moderholz oder erhöhte Kleinstandorte mit Vb-Wäldchen oder Min-Erde vorhanden; Fläche mit starker Vegetationskonkurrenz < 1/3	Ideal Kleinstandorte ✓			☐ ja ☐ nein	
Verjüngung - Anwuchs (10 bis 40 cm Höhe)	Bei Deckungsgrad < 0,6 mindestens 10 Ta pro a (im Ø alle 3 m), in Lücken Fi und Vb vorhanden	Bei Deckungsgrad < 0,6 mindestens 50 Ta pro a (im Ø alle 1.5 m), in Lücken Fi und Vb vorhanden	Ta, Fi, Vb, Ei, BAh gut verjüngt, aber kommt nicht in den Anwuchs → Keimung. Grund: Licht, Wild?			☐ ja ☐ nein	
Verjüngung - Aufwuchs (bis und mit Dickung, 40 cm Höhe bis 12 cm BHD)	Pro ha mind. 30 Verjüngungsansätze (im Ø alle 19 m) oder Deckungsgrad mind. 4 %; Mischung zielgerecht *nachhaltige Verjüngung gesichert*	Pro ha mind. 50 Verjüngungsansätze (im Ø alle 15 m) oder Deckungsgrad mind. 6 %; Mischung zielgerecht *nachhaltige Verjüngung gesichert*	Bäume zwischen 8-12cm BHD vorhanden aber ab 20cm Höhe fehlt die Verjüngung			☐ ja ☐ nein	

sehr schlecht minimal ideal

4. Handlungsbedarf ☐ ja ☐ nein

5. Dringlichkeit ☐ klein ☐ mittel ☐ gross

Nächster Eingriff: _____

NaiS - Formular 2 **Herleitung Handlungsbedarf**

Ort: _____ **Datum:** _____ **Bearbeiter/-in:** _____

1. Standortstyp(en) 50 Typischer Hochstauden-Tannen-Fichtenwald (Haupt- und Nebenareal)

2. Naturgefahr Lawine Entstehungsgebiet: Subalpine + hochmontane Nadelwälder / Lärchenwälder ab 30°, immergrüne Nadelwälder ab 35° **Wirksamkeit** gross

3. Zustand, Entwicklungstendenz und Massnahmen

Bestandes- und Einzelbaum-merkmale	**Minimalprofil:** Standortstyp *Naturgefahr*	**Idealprofil:** Standortstyp *Naturgefahr*	Zustand heute	Entwicklung ohne Massn.: in 50 Jahren / in 10 Jahren / heute	wirksame Massnahmen	verhältnis-mässig	**6. Etappenziel mit Kontrollwerten:** Wird in .... Jahren überprüft
Mischung - Art und Grad	Ta 40 - 90 % Fi 10 - 60 % Vb Samenb. in basenreichen Ausbildungen: BAh, WEr, evt. Es Samenb. - 20 %	Ta 50 - 70 % Fi 30 - 40 % Vb Samenb. in basenreichen Ausbildungen: BAh, WEr, evt. Es 5 %	Fi 60% Ta 30% Lä 10% Vb, BAh } in der Verjüngung sehr viele			☐ ja ☐ nein	
Gefüge, vertikal - BHD Streuung	Genügend entwicklungsfähige Bäume in mind. 2 verschiedenen Ø-Klassen pro ha	Genügend entwicklungsfähige Bäume in mind. 3 verschiedenen Ø-Klassen pro ha	ideal ✓ stufig			☐ ja ☐ nein	
Gefüge, horizontal - Deckungsgrad - Stammzahl - Lückenbreite	Einzelbäume (Ta) sowie Rotten oder Kleinkollektive (Fi) *Lückenlänge in Falllinie:* *≥ 30° (58 %): < 60 m / ≥ 35° (70 %): < 50 m* *≥ 40° (84 %): < 40 m / ≥ 45° (100 %) à < 30 m* *Falls Lü-Länge grösser: Lü-Breite < 15 m* *DG > 50 %*	Einzelbäume (Ta) sowie Rotten oder Kleinkollektive (Fi) ✓ *Lückenlänge in Falllinie:* *≥ 30° (58 %): < 50 m / ≥ 35° (70 %): < 40 m* *≥ 40° (84 %): < 30 m / ≥ 45° (100 %) à < 25 m* *Falls Lü-Länge grösser: Lü-Breite < 15 m* *DG > 50 %*	Lückengröße: Länge 10-30 m Breite 10m			☐ ja ☐ nein	
Stabilitäts-träger - Kronenentw. - Schlankheitsgr. - Ziel-Ø	Kronenlänge min. ⅓ Schlankheitsgrad < 80 Lotrechte Stämme mit guter Verankerung, nur vereinzelt starke Hänger	Kronenlänge mind. 2/3; Schlankheitsgrad < 70; lotrechte Stämme mit guter Verankerung, keine starken Hänger	Kronenlänge 1/2 - 2/3 keine starken Hänger			☐ ja ☐ nein	
Verjüngung - Keimbett	Alle 15 m (50 Stellen /ha) Moderholz oder erhöhte Kl'Stao mit Vb-Wäldchen vorhanden Fläche mit starker Vegetationskonkurrenz < ½	Alle 12 m (80 Stellen /ha) Moderholz oder erhöhte Kleinstandorte mit Vb-Wäldchen vorhanden ✓ Fläche mit starker Vegetationskonkurrenz < 1/4 ✓	ideal			☐ ja ☐ nein	
Verjüngung - Anwuchs (10 bis 40 cm Höhe)	Bei Deckungsgrad < 0,6 mindestens 10 Ta pro a (im Ø alle 3 m), in Lücken Fi und Vb vorhanden	Bei Deckungsgrad < 0,6 mindestens 50 Ta pro a (im Ø alle 1.5 m), in Lücken Fi und Vb vorhanden	Deckungsgrad ca 60 % Zwischen minimal und ideal			☐ ja ☐ nein	
Verjüngung - Aufwuchs (bis und mit Dickung, 40 cm Höhe bis 12 cm BHD)	Pro ha mind. 30 Verjüngungsansätze (im Ø alle 19 m) oder Deckungsgrad mind. 4 %; Mischung zielgerecht	Pro ha mind. 50 Verjüngungsansätze (im Ø alle 15 m) oder Deckungsgrad mind. 6 %; Mischung zielgerecht	mit oder ohne Vogelbeere? ↓ 10 % ↓ 30 %			☐ ja ☐ nein	

sehr schlecht — minimal — ideal

4. Handlungsbedarf ☐ ja ☐ nein **5. Dringlichkeit** ☐ klein ☐ mittel ☐ gross **Nächster Eingriff:** _____

Gruppe 6

Leihubelwald, Selirank

Vergleich Objekte

	Reservat	**Wirtschaftswald**
Letzter Eingriff	1954	1972
Standortstyp	46	19f, 49
Mischung Verjüngung	Minimalprofil Ungenügend	Minimalprofil Ungenügend
Gefüge Stabilitätsträger	2 Durchmesser Knapp unter Minimalprofil	2-3 Durchmesser Fast Idealprofil

Entwicklungstendenz ähnlich beurteilt
Bislang wenig Störungen (Einzelbäume)
Wildeinfluss gross
Wasserversorgung gut

Überlegung Schutzwald

- Tolerante Bestände: Baumartenmischung, Struktur, Wasserversorgung usw. Hohe Resistenz und Resilienz.

- Natürliche Dynamik (Störung) reicht nicht aus, um NaiS Minimalprofil langfristig zu gewährleisten, insbesondere wegen der fehlenden Verjüngung. Eingriffe sind nötig.

- Trotz lange zurückliegenden letzten Eingriffen (40-60 a) besteht immer noch Handlungsspielraum für waldbauliche Massnahmen. Eingriff ist nicht dringlich, ein baldiger Eingriff gewährleistet aber Spielraum und verringert Risiken.

- Regelmässige Eingriffe wichtig, aber Eingriffsturnus kann hoch sein (30 a)

- Bei einem reinen Fichtenbestand würde Beurteilung anders ausfallen (Störungsintensität und -Häufigkeit)

- Auch wenn Informationen zu zukünftigen Baumarten verfügbar sind, fällt Beurteilung auf den Objekten nicht anders aus. Gewünscht werden Informationen zu zukünftigen Baumarten als Entscheidungshilfe im Formular 2, insbesondere für Samenbäume 2100.

Empfehlungen NaiS

- Methode NaiS funktioniert auf besuchten Flächen auch unter verändertem Störungsregime und soll beibehalten werden.

- Betrachtungsebene zur Herleitung des Handlungsbedarfs in NaiS ist weiterhin zielführend.

- Änderungen des Störungsregimes macht NaiS nicht grundsätzlich ungültig.

- Aussagen gelten grundsätzlich für Bestände mit kleinflächigen Störungen, guten Ausgangsbedingungen und hoher Resistenz. Beurteilung kann sich bei Flächen mit schlechteren Voraussetzung verändern.

NaiS - Formular 2

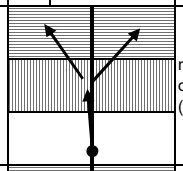
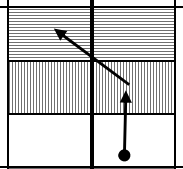
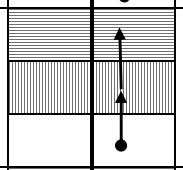
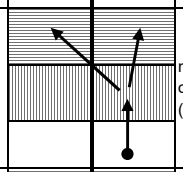
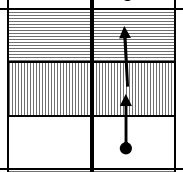
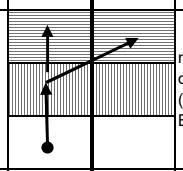
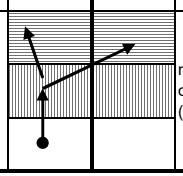
Herleitung Handlungsbedarf

Ort: Seilrank Giswil **Datum:** 22. August 2019 **Bearbeiter/-in:** Gruppe 6

1. Standortstyp(en) 19f Waldsimsen-Tannen-Buchenwald auf Pseudogley/ 49 typ. Schachtelhalm-Tannen-Fichtenwald

2. Naturgefahr Rutschungen, Erosion, Murgänge: Entstehungsgebiet: flachgründig **Wirksamkeit** gross

3. Zustand, Entwicklungstendenz und Massnahmen

Bestandes- und Einzelbaum-merkmale	**Minimalprofil:** Standortstyp *Naturgefahr*	**Idealprofil:** Standortstyp *Naturgefahr*	Zustand heute	Entwicklung ohne Massn.: in 50 Jahren / in 10 Jahren / heute	wirksame Massnahmen	verhältnis-mässig	**6. Etappenziel mit Kontrollwerten:** Wird in …. Jahren überprüft
Mischung - Art und Grad	Bu 5 - 20 % Ta 40 - 90 % (Hauptareal) Fi 5 - 60 % Vb Samenbäume	Ta 40 - 70 % Bu 10 - 20 % Fi 10 - 30 % Vb Samenbäume	Ta 50 % Fi 45 % Bu,Ah 5 %		mit Störung (Pfeil nach rechts) ohne Störung (Pfeil nach links) (kein ausserordentliches Ereignis)	☐ ja ☐ nein	
Gefüge, vertikal - BHD Streuung	pro ha genügend entwicklungsfähige Bäume in mind. 2 verschiedenen Ø-Klassen	Genügend entwicklungsfähige Bäume in mind. 3 verschiedenen Ø-Klassen pro ha	2-3 Durchmesserklassen Oberschicht, Mittelschicht, (Unterschicht)			☐ ja ☐ nein	
Gefüge, horizontal - Deckungsgrad - Stammzahl - Lückenbreite	Einzelbäume (Ta,Bu,Fi), Rotten oder Kleinkollektive (Fi) *Lü-Grösse max. 6a bei gesicherter Verj. max. 12a / DG dauernd ≥ 40 % / Bei Übergängen im Standortstyp ist die BA-Zusammensetzung des feuchteren Typs anzustreben*	Einzelbäume (Ta,Bu,Fi), Rotten oder Kleinkollektive (Fi) *Lü-Grösse max. 4a, bei gesicherter Verj. max. 8a / DG dauernd ≥ 60 % / Bei Übergängen im Standortstyp ist die BA-Zusammensetzung des feuchteren Typs anzustreben*	Standort Kleinkollektive, Einzelbäume vorhanden (i.O.) Naturgefahr Anforderungen erfüllt			☐ ja ☐ nein	
Stabilitäts-träger - Kronenentw. - Schlankheitsg. - Ziel-Ø	Kronenlänge Ta mind. 2/3, Fi mind. ½ Schlankheitsgrad < 80 Lotrechte Stämme mit guter Verankerung, nur vereinzelt starke Hänger	Kronenlänge mind. 2/3; Schlankheitsgrad < 70; lotrechte Stämme mit guter Verankerung, keine starken Hänger *Keine schweren und wurfgefährdeten Bäume*	Kronenlänge iO. Schlankheitsgrad iO. vereinzelte Hänger		mit Störung (Pfeil nach rechts) ohne Störung (Pfeil nach links) (kein ausserordentliches Ereignis)	☐ ja ☐ nein	
Verjüngung **- Keimbett**	Fläche mit starker Vegetationskonkurrenz < 1/3 alle 30 m Moderholz oder erhöhte Kleinstandorte mit Vogelbeerwäldchen	Fläche mit starker Vegetationskonkurrenz < 1/3 alle 24 m Moderholz oder erhöhte Kleinstandorte mit Vogelbeerwäldchen	Keimbett ist super (in Muldenlagen Vegetationskonkurrenz)			☐ ja ☐ nein	
Verjüngung **- Anwuchs** (10 bis 40 cm Höhe)	Bei Deckungsgrad < 0,6 mindestens 5 Bu/Ta pro a (im Ø alle 4.5 m) in Lücken Fi und Vb vorhanden	Bei Deckungsgrad < 0,6 mindestens 30 Ta/Bu pro a (im Ø alle 2 m) in Lücken Fi und Vb vorhanden	Deckunggrad ist hoch in Lücken hat es Ah, Bu wenige Ta,Fi vorhaden		mit Störung (Pfeil nach rechts) ohne Störung (Pfeil nach links) (kein ausserordentliches Ereignis) Bem: starker Verbiss an Ta	☐ ja ☐ nein	
Verjüngung **- Aufwuchs** (bis und mit Dickung, 40 cm Höhe bis 12 cm BHD)	Pro ha mind. 1 Trupp (2 - 5 a, im Ø alle 100 m) oder Deckungsgrad mind. 4%; Mischung zielgerecht	Pro ha mind. 3 Trupps (je 2 - 5 a, im Ø alle 60 m) oder Deckungsgrad mind. 7 %; Mischung zielgerecht	Fi Trupp vorhanden in genügender Menge Ta Trupp fehlt -> Fazit Mischung ist nicht zielgerecht		mit Störung (Pfeil nach rechts) ohne Störung (Pfeil nach links) (kein ausserordentliches Ereignis)	☐ ja ☐ nein	

sehr schlecht minimal ideal

4. Handlungsbedarf ☐ ja ☐ nein **5. Dringlichkeit** ☐ klein ☐ mittel ☐ gross **Nächster Eingriff:** _____

NaiS - Formular 2

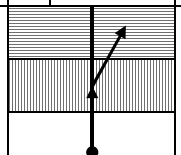
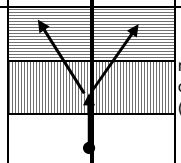
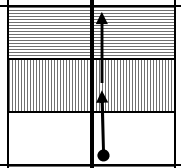
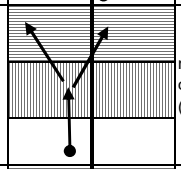
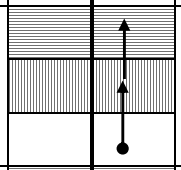
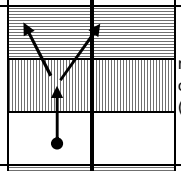
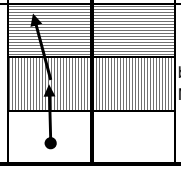
Herleitung Handlungsbedarf

Ort: Leihubelwald Kernfläche 6, Giswil **Datum:** 22. August 2019 **Bearbeiter/-in:** Gruppe 6

1. Standortstyp(en) 46 Typischer Heidelbeer-Tannen-Fichtenwald (Haupt- und Nebenareal)

2. Naturgefahr Rutschungen, Erosion, Murgänge: Infiltrationsgebiet: mittel- und tiefgründig; mittlerer potentieller Beitrag des Waldes **Wirksamkeit** mittel

3. Zustand, Entwicklungstendenz und Massnahmen

Bestandes- und Einzelbaum-merkmale	**Minimalprofil:** Standortstyp *Naturgefahr*	**Idealprofil:** Standortstyp *Naturgefahr*	Zustand heute	Entwicklung ohne Massn. / in 50 Jahren / in 10 Jahren / heute	wirksame Massnahmen	verhältnis-mässig	**6. Etappenziel mit Kontrollwerten:** Wird in …. Jahren überprüft
Mischung - Art und Grad	Ta 40 - 90 % Fi 10 - 60 % Vb Samenb. - 20 % obermontan: Bu Samenb. - 20 %	Ta 50 - 70 % Fi 30 - 40 % Vb 5 % obermontan: Bu (Nebenbest.) 5 %	Fi 50% Ta 45% Bu 5% B'Ah,Vb,Mb vereinzelt			☐ ja ☐ nein	
Gefüge, vertikal - BHD Streuung	Genügend entwicklungsfähige Bäume in mind. 2 verschiedenen Ø-Klassen pro ha	Genügend entwicklungsfähige Bäume in mind. 3 verschiedenen Ø-Klassen pro ha	2 verschiedenen Ø-Klassen Unterschicht fehlt		mit Störung (Pfeil nach rechts) ohne Störung (Pfeil nach links) (kein ausserordentliches Ereignis)	☐ ja ☐ nein	
Gefüge, horizontal - Deckungsgrad - Stammzahl - Lückenbreite	Einzelbäume (Ta) sowie Rotten oder Kleinkollektive (Fi)	Einzelbäume (Ta) und Kleinkollektive (Fi)	Stabile Einzelbäume sind vorhanden DG 100%, keine Lücken vorhanden			☐ ja ☐ nein	
Stabilitäts-träger - Kronenentw. - Schlankheitsg. - Ziel-Ø	Kronenlänge min. ½ Schlankheitsgrad < 80 Lotrechte Stämme mit guter Verankerung, nur vereinzelt starke Hänger	Kronenlänge mind. 2/3; Schlankheitsgrad < 70; lotrechte Stämme mit guter Verankerung, keine starken Hänger	kurze Kronen Schlankheitsgrad i.O. wenige Hänger stabiler Bestand		mit Störung (Pfeil nach rechts) ohne Störung (Pfeil nach links) (kein ausserordentliches Ereignis)	☐ ja ☐ nein	
Verjüngung **- Keimbett**	Alle 15 m (50 Stellen /ha) Moderholz oder erhöhte Kl'Stao mit Vb-Wäldchen oder Min-Erde vorhanden. Fläche mit starker Vegetationskonkurrenz < ½	Alle 12 m (80 Stellen /ha) Moderholz oder erhöhte Kleinstandorte mit Vb-Wäldchen oder Min-Erde vorhanden; Fläche mit starker Vegetationskonkurrenz < 1/3	Moderholz vorhanden Mikrostandorte vorhanden keine Vegetaionskonkurrenz			☐ ja ☐ nein	
Verjüngung **- Anwuchs** (10 bis 40 cm Höhe)	Bei Deckungsgrad < 0,6 mindestens 10 Ta pro a (im Ø alle 3 m), in Lücken Fi und Vb vorhanden	Bei Deckungsgrad < 0,6 mindestens 50 Ta pro a (im Ø alle 1.5 m), in Lücken Fi und Vb vorhanden	Manko, kein Anwuchs hoher Deckungsgrad, kein Licht		mit Störung (Pfeil nach rechts) ohne Störung (Pfeil nach links) (kein ausserordentliches Ereignis)	☐ ja ☐ nein	
Verjüngung **- Aufwuchs** (bis und mit Dickung, 40 cm Höhe bis 12 cm BHD)	Pro ha mind. 30 Verjüngungsansätze (im Ø alle 19 m) oder Deckungsgrad mind. 4 %; Mischung zielgerecht *nachhaltige Verjüngung gesichert*	Pro ha mind. 50 Verjüngungsansätze (im Ø alle 15 m) oder Deckungsgrad mind. 6 %; Mischung zielgerecht *nachhaltige Verjüngung gesichert*	wenig Stangenholz vorhanden		bei Massnahme Holzschlag Mittelschicht/ Verjüngung fördern	☐ ja ☐ nein	

sehr schlecht minimal ideal

4. Handlungsbedarf ☐ ja ☐ nein **5. Dringlichkeit** ☐ klein ☐ mittel ☐ gross **Nächster Eingriff:** _____

Kanton Zürich
Baudirektion
Amt für Landschaft und Natur
Abteilung Wald

Kontakt: Erich Good, Wissenschaftlicher Mitarbeiter, Weinbergstrasse 15, 8090 Zürich
Telefon +41 43 259 29 78, www.aln.zh.ch

GWG Sommertagung 2019, 21.08-23.08.2019 Giswil OW/ Derborence VS, Thema Störungsereignis, Klimawandel Gruppenarbeit Protokoll Gruppe 6 (Martin Attenberger AI, Philipp Mösch BE, Benjamin Lange BAFU, Andreas Kayser NW, Maurus Frei , Erich Good ZH)

Donnerstag, 22.08.2019

Naturwaldreservat Leihubelwald

Gruppenarbeit im Objekt Naturwaldreservat Kernfläche Nr. 6.
Dokumentation Objekt: Karte/Luftbild; Beschreibung Standort; Bestandesgeschichte; NaiS-Formular 2 mit Anforderungsprofil Standort/ Naturgefahr, Annahme Schutzwald gegen flachgründige Rutschungen; Angaben Baumartenempfehlungen unter Berücksichtigung eines «starken» Klimawandels (Klima Ende 21. Jahrhundert April bis September +4.3 °C, Niederschlag -19%).
Standort: 46 Typischer Heidelbeer-Tannen-Fichtenwald, saurer Boden,
«starker» Klimawandel: bereits heute möglich -> fördern Buche, Tanne, Birke
1'100 m ü. M., obermontan, Klima ist nass und kühl, Mittlere Jahrestemperatur 6°C, Niederschlagssumme 1'700 mm/Jahr, Geologie Flysch, Boden tiefgründig, tonig, in Muldenlagen neigt Boden zur Vernässung, Bestand in der Optimalphase.

Aufgabenstellung/ Fragen:
1. NaiS-Formular 2 Naturwaldreservat Leihubelwald (siehe Anlage 1)
Ist das Anforderungsprofil erfüllt?

Zustand heute: *Das Minimalprofil ist auf der Kernfläche Nr. 6 nur teilweise erfüllt. Bezüglich der Verjüngung und der Stabilitätsträger ist der minimal geforderte Zustand nicht erreicht. Die Verjüngung fehlt, weil es zu wenig Licht im Bestand hat.*
Entwicklungsprognose *ohne Massnahme und ohne ausserordentliches Ereignis innerhalb 50 Jahren: Die Entwicklung ist ungenügend bei den Bestandesmerkmalen vertikales Gefüge/ Struktur, Stabilitätsträger, Verjüngung. Wirksame Massnahmen und die Verhältnismässigkeit müssen abgeklärt werden. Ausserordentliche Ereignisse (z.B. grossflächige Windwürfe) wird es in diesem Objekt eher nicht geben. Falls es leichte Störungen (Windwurf, Borkenkäferbefall) geben wird, kann das Minimalprofil erreicht werden. Ein «starker» Klimawandel ist bezüglich der Mischung positiv, da der Laubholzanteil vermutlich steigen wird.*

2. Reservat Leihubelwald: Hätte man mit waldbaulichen Eingriffen in den letzten 50 Jahren erreichen können, dass das NaiS-Anforderungsprofil besser erfüllt ist als jetzt? Wenn ja, welche Eingriffe wären zielführend? Hätte man etwas erreichen können, was nun verpasst wurde? Wären Eingriffe verhältnismässig gewesen?

Ja. Mit einer Plenterdurchforstung (20% Vorratsentnahme, keine grossen Öffnungen) wäre mehr Licht im Bestand. Die Verjüngung wäre eingeleitet worden. Das vertikale Gefüge/ die Struktur des Bestandes wäre durch die Plenterdurchforstung heute besser. Mit Eingriffen wäre das NaiS-Minimalprofil heute bezüglich vertikales Gefüge, Verjüngung besser erfüllt. Die Eingriffe wären verhältnismässig gewesen.

3. Welche natürlichen Störungen sind in den letzten 50 Jahren aufgetreten?

Wenige Störungen, einzelne kleine Windwürfe, wenige Borkenkäferschäden (störungsarm).

4. Mit welchen (weiteren) Störungsereignissen (Häufigkeit, Flächenausmass, Auswirkungen auf Waldzustand) ist in den nächsten 50 Jahren zu rechnen, unter Einbezug des Klimawandels?

Der Trockensommer 2018 zeigt im Objekt keine Besonderheiten. Der Standort ist gut wasserversorgt, und er hat ein kleines Risiko bezüglich Trockenheit und Klimawandel. Störungsereignisse in den nächsten 50 Jahren – Stürme, Starkniederschlag, Borkenkäfer die Häufigkeit wird zunehmen. Das Ausmass ist hier auf diesem Standort begrenzt, da trotz Jahrhundertsturm und Trockensommer in den letzten 50 Jahren nicht viel passiert ist. Es gibt bezüglich Störungen ein kleines Risiko. Der Standort ist klimatolerant.

5. Falls in Eurem Objekt nicht nur die Fichte vorkommt: Würdet ihr die Frage 4 anders beantworten, wenn die anderen Baumarten fehlen würden und es ein reiner Fichtenbestand wäre?

Die Fichte ist auf den nassen Standorten nicht gut verwurzelt. Wenn hier nur Fichte (100%) vorkommt, ist der Bestand bei Stürmen/Borkenkäfer störungsanfälliger. Ziel ist den Fichtenanteil zu reduzieren. Das Minimalprofil verlangt eine Mischung mit Tanne, Fichte, Buche und Vogelbeere.

6. Blick in die Zukunft: wann und wie sollte zugunsten der Schutzwirkung wieder eingegriffen werden?

Die Dringlichkeit ist nicht hoch. Man kann 10 Jahre zum nächsten Eingriff zuwarten.

Wirtschaftswald Seilrank

Gruppenarbeit im Objekt Wirtschaftswald Seilrank.
Dokumentation: Karte/Luftbild; Beschreibung Standort 19f, 49; Bestandesgeschichte; NaiS-Formular 2 mit Anforderungsprofil Standort/ Naturgefahr, Annahme Schutzwald gegen flachgründige Rutschungen; Angaben Baumartenempfehlungen unter Berücksichtigung eines «starken» Klimawandels (Klima Ende 21. Jahrhundert April bis September +4.3 °C, Niederschlag -19%).
Standorte
- 19f Waldsimsen-Tannen-Buchenwald auf Pseudogley,
«starker» Klimawandel: bereits heute möglich -> fördern Tanne, Buche
- 49 Typischer Schachtelhalm-Tannen-Fichtenwald
«starker» Klimawandel: bereits heute möglich -> fördern Esche, Bergahorn
1’250 m ü. M., obermontan, Klima ist nass und kühl, Mittlere Jahrestemperatur 6°C, Niederschlagssumme 1’700 mm/Jahr, Geologie Flysch, Boden tiefgründig, tonig, in Muldenlagen neigt Boden zur Vernässung,

Aufgabenstellung/ Fragen:
1. NaiS-Formular 2 Wirtschaftswald Seilrank (siehe Anlage 2)

Ist das Anforderungsprofil erfüllt?

Nein. Das Minimalprofil ist nicht erfüllt. Die Verjüngung (Anwuchs und Aufwuchs) fehlt. Das Objekt zeigt aber nach dem letzten Eingriff vor 50 Jahren einen guten Zustand beim vertikalen Gefüge/ Struktur und bei den Stabilitätsträgern.

2. Wirtschaftswald Seilrank: Welchen Nutzen hatten die durchgeführten Eingriffe? Hätte man mit anderen/ weiteren waldbaulichen Eingriffen in den letzten 50 Jahren erreichen können, dass das NaiS-Anforderungsprofil besser erfüllt ist als jetzt? Wenn ja, welche Eingriffe wären zielführend bzw. zielführender gewesen? Hätte man etwas erreichen können, was nun verpasst wurde? Wären Eingriffe verhältnismässig gewesen?

Der Eingriff vor 50 Jahren war zielführend. Dank Eingriff ist ein Aufwuchs mit Fichten Trupps in genügender Menge vorhanden. Leider gab es bis heute keinen Eingriff mehr. Falls man nochmals eine Pflege gemacht hätte, wäre der Anwuchs und der Aufwuchs besser entwickelt. Man hätte heute weniger Risiken, der Zustand des Objektes wäre heute besser als der minimal geforderte Zustand. Der Eingriff vor 50 Jahren war verhältnismässig.

3. Welche natürlichen Störungen sind in den letzten 50 Jahren aufgetreten?

Wenige Störungen, einzelne kleine Windwürfe, wenige Borkenkäferschäden (störungsarm).

4. Mit welchen (weiteren) Störungsereignissen (Häufigkeit, Flächenausmass, Auswirkungen auf Waldzustand) ist in den nächsten 50 Jahren zu rechnen, unter Einbezug des Klimawandels?

Der Trockensommer 2018 zeigt im Objekt keine Besonderheiten. Der Standort ist gut wasserversorgt, und er hat ein kleines Risiko bezüglich Trockenheit und Klimawandel. Störungsereignisse in den nächsten 50 Jahren – Stürme, Starkniederschlag, Borkenkäfer die Häufigkeit wird zunehmen. Das Ausmass ist hier auf diesem Standort begrenzt, da trotz Jahrhundertsturm und Trockensommer in den letzten 50 Jahren nicht viel passiert ist. Es gibt bezüglich Störungen ein kleines Risiko. Der Standort ist klimatolerant.

5. Falls in Eurem Objekt nicht nur die Fichte vorkommt: Würdet ihr die Frage 4 anders beantworten, wenn die anderen Baumarten fehlen würden und es ein reiner Fichtenbestand wäre?

Die Fichte ist auf den nassen Standorten nicht gut verwurzelt. Wenn hier nur Fichte (100%) vorkommt, ist der Bestand bei Stürmen/Borkenkäfer störungsanfälliger. Das Risiko ist grösser. Ziel ist den Fichtenanteil zu reduzieren. Das Minimalprofil verlangt eine Mischung mit Tanne, Buche, Fichte und Vogelbeere.

6. Blick in die Zukunft: wann und wie sollte zugunsten der Schutzwirkung wieder eingegriffen werden?

Die Dringlichkeit ist nicht hoch. Man kann 10 Jahre zum nächsten Eingriff zuwarten.

Bemerkung: Es hat genügend Tanne im Ausgangsbestand. Die Verjüngung mit Tanne sollte auf diesem Standort funktionieren. Der Hirsch ist hier zu Standwild geworden. Leider ist der Wilddruck seit Jahren so hoch, dass die Tanne und der Bergahorn nicht aufkommen. Waldbaulich Eingriffe werden nichts bewirken, so lange der Wilddruck auf die Verjüngung nicht abnimmt.

Fragen und Ergebnisse für die Kurzpräsentation

1. Wie relevant sind in den Kursobjekten Giswil gemachten Überlegungen für die Schutzwaldpflege? Aus welchen Gründen sind sie es, oder sind sie es nicht? In welchen Fällen (Ausgangsbestände, Höhenstufen, Bereiche der Ökogramme) sind sie eher relevant, in welchen weniger?

Die Kursobjekte in Giswil sind bezüglich dem Standort risikotolerant. Es gab auf diesen Objekten nur kleine Störungen. Wenn wir rein Fichte im Bestand hätten, hätten wir mehr Risiken. Viele Baumarten bedeuten Risikoverteilung. Bei der Schutzwaldpflege braucht es kein Paradigmawechsel. Es gibt keine Anzeichen das auf diesen Standorten klimabedingt das Risiko höher wird. Die Flysch-Böden sind sehr tolerant bezüglich Trockenheit.

2. Wenn sie relevant sind: Sind sie in NaiS und der Schutzwaldpflege insgesamt (z.B. Herleitung Handlungsbedarf in Formular 2, Anforderungsprofile, Priorisierung) bereits genügend abgebildet?

Naturgefahrenprozesse: Es wird vermutlich mehr Hangmuren geben. Bei den Objekten hat man noch einen guten Handlungsspielraum. Die Schutzwaldpflege ist nicht dringlich. Eine regelmässige Pflege wäre wichtig.

3. Wenn dies Überlegungen relevant und ungenügend abgebildet sind: Wie liessen sich NaiS und die Schutzwaldpflege insgesamt in dieser Beziehung weiter entwickeln, um sich ändernde Störungsregimes bei der Entscheidungsfindung adäquat zu berücksichtigen? Ist es auch weiterhin sinnvoll, ein von Klimax-Baumarten dominiertes, kleinräumiges Strukturgleichgewicht anzustreben? Seht ihr Alternativen zu den heutigen Anforderungsprofilen?

Die NaiS-Strategie funktioniert. NaiS muss man nicht ändern. Störungen machen NaiS nicht ungültig. Mit Eingriffen kann man besser die Entwicklung steuern und das Risiko verkleinern.
Ergänzungen in NaiS:
- mit Baumartenempfehlungen bei Klimawandel, zukünftige Baumarten integrieren in NaiS). Man benötigt heute schon die Samenbäume der Baumarten für morgen.
- Risikobeurteilungen für Bestand (welche Risiken gibt es), was hat dies für Auswirkungen auf die Art der Massnahme und Dringlichkeit.
- Umgang mit grossflächigen Störungen, Wiederbewaldung bei grossflächigen Störungen

Wichtige Erkenntnisse:

- Nicht jeder Bestand wird risikoreicher durch den Klimawandel.
- Risiko kann man minimieren, wenn die Vorverjüngung vorhanden ist.

Freitag, 23.08.2019

Kurzpräsentation der Ergebnisse (B. Lange)

-> siehe ppt-Folien, Diskussion im Plenum

Beobachtungen/ Analyse Urwald Derborance

Gruppenarbeit im Objekt Kernfläche Nr. 18 (schwacher Störungseinfluss, Fläche war nicht stark vom Sturm betroffen).
Dokumentation: Karte/Luftbild; Beschreibung Standort; Bestandesgeschichte;
NaiS-Anforderungsprofile Standort für das heutige Klima und für die Annahme «starken» Klimawandel,
NaiS-Anforderungsprofil Naturgefahr Lawine; Angaben Baumartenempfehlungen unter Berücksichtigung eines «starken» Klimawandels (Klima Ende 21. Jahrhundert April bis September +4.3 °C, Niederschlag -19%).
Reservatsfläche 52 ha. Im Urwald von Derborance wurde mindestens seit 1749 kaum mehr eingegriffen. 1990 trat eine grossflächige Störung auf (Sturm Vivian), gefolgt von Borkenkäferbefall.
1'600 m ü. M., hochmontan, mittlere Jahrestemperatur 5°C, Niederschlagssumme 1'500 mm/Jahr, Kreidekalke, Braunerde, Lokalklima stark ozeanisch geprägt.
Standort 50 Typischer Hochstauden-Tannen-Fichtenwald,
«starker» Klimawandel: bereits heute möglich -> fördern Tanne, Fichte, Bergahorn, Esche

Aufgabenstellung/ Fragen:
1. NaiS-Formular 2 (siehe Anlage 3)
In welcher Hinsicht ist das NaiS-Anforderungsprofil erfüllt?

Zustand heute: *Das Minimalprofil ist auf der Kernfläche Nr. 18 erfüllt.*
Alle Bestandes-und Einzelbaummerkmale bezüglich Standort und Naturgefahr sind im minimal geforderten Zustand oder besser. Auf dieser Kernfläche sind die Lückenlägen mit 40 – 60 m bei der Naturgefahr Lawine tolerierbar. Der Sturm hat auf dieser Kernfläche eine gute Struktur reingebracht.
Entwicklungsprognose *ohne Massnahme und ohne ausserordentliches Ereignis innerhalb 50 Jahren: Der minimal geforderte Zustand wird in 50 Jahren erfüllt bleiben oder sogar besser sein. Falls es leichte Störungen (Windwurf, Borkenkäfer) geben wird, kann das Idealprofil erreicht werden. Der Klimawandel wirkt bezüglich der Mischung positiv, da der Laubholzanteil vermutlich steigen wird. Vorrausetzung muss sein, dass der Wilddruck im Objekt tief bleibt.*

Bemerkungen zum Objekt: Nach dem Sturm Vivian 1990 war das Naturgefahrenrisiko erhöht, dieses Risiko nimmt mit der Wiederbewaldung stetig ab. Das nach dem Sturm liegende Holz stützt den Schnee. Die Verjüngung funktioniert, weil der Wilddruck in diesem Gebiet klein ist. Aktuell fehlen die Buchen in Altbestand. Es wäre heute gut, wenn

es Buchen-Samenbäume hätte.

2. Hätte man mit waldbaulichen Eingriffen in den letzten 50 Jahren erreichen können, dass das NaiS-Anforderungsprofil besser erfüllt ist als jetzt?

Ja. Mit einer Gruppenplenterung (Eingriff vor 40 Jahren) wäre die Mittelschicht besser entwickelt. Das vertikale Gefüge/ die Struktur des Bestandes wäre heute noch besser. Nach der Schutzwaldpflege gibt es eine Phase eines höheren Risikos bei Störungen, dieses Risiko sinkt aber schnell wieder.

a) Hätte eine optimale Schutzwaldpflege das Ausmass der Sturmschäden sowie Folgeschäden (Borkenkäferbefall) begrenzen können? (Frage der Resistenz gegenüber Störungen).

Nein. Das Ausmass des Sturms Vivian (Extremsturm) wäre nicht kleiner gewesen, wenn eine Schutzwaldpflege vor 40 Jahren gemacht worden wäre.

b) Hätte eine optimale Schutzwaldpflege vor dem Sturm Vivian und danach die Erfüllung des Anforderungsprofils für Lawinen beschleunigen können? (Frage nach der Resilienz).

Ja. Die Schutzwaldpflege hätte eine Vorverjüngung eingeleitet. Nach Störungen ist Vorverjüngung wichtig für die rasche Wiederbewaldung.

3. Wenn ja: welche Eingriffe wären zielführender gewesen? Hätte man etwas erreichen können, was nun verpasst wurde? Wären die Eingriffe verhältnismässig gewesen?

Eine Gruppenplenterung wäre zielführend gewesen. Dieser Eingriff hätte die Struktur/ Gefüge verbessert und eine Vorverjüngung eingeleitet. Wenn der Bestand gut strukturiert und licht bestockt ist, kann sich Vorverjüngung etablieren, welche vom erhöhten Lichtangebot profitieren kann. Eine Schutzwaldpflege tariert das Gefahrenrisiko aus. Den Eingriff beurteilen wir als verhältnismässig.

4. Würdet ihr Aussagen aus Eurer Kurzpräsentation heute Morgen aufgrund der Beobachtungen in Derborence revidieren? Wenn ja, was beurteilt ihr anders?

Nein.
Der Standort und die Naturgefahr sind in Derborance anders als in Gibswil. Die wichtigsten Aussagen bleiben im Grundsatz die gleichen:
- Die NaiS-Strategie funktioniert,
- Vorverjüngung ist wichtig,
- Störungen als Chancen nutzen,
- eine Schutzwaldpflege vermindert mittel- und langfristig das Risiko.

NaiS - Formular 2

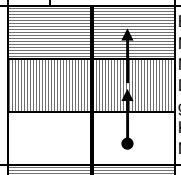
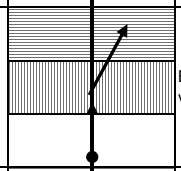
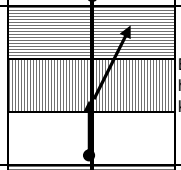
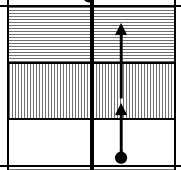
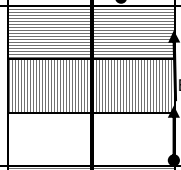
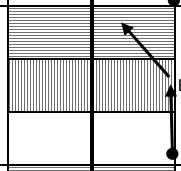
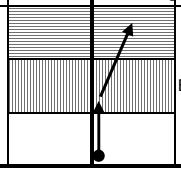
Herleitung Handlungsbedarf

Ort: Derborance Kernfläche 18 **Datum:** 23. August 2019 **Bearbeiter/-in:** Gruppe 6

1. Standortstyp(en) 50 Typischer Hochstauden-Tannen-Fichtenwald (Haupt- und Nebenareal)

2. Naturgefahr Lawine Entstehungsgebiet: Subalpine + hochmontane Nadelwälder / Lärchenwälder ab 30°, immergrüne Nadelwälder ab 35° **Wirksamkeit** gross

3. Zustand, Entwicklungstendenz und Massnahmen

Bestandes- und Einzelbaum-merkmale	**Minimalprofil:** Standortstyp *Naturgefahr*	**Idealprofil:** Standortstyp *Naturgefahr*	Zustand heute	Entwicklung ohne Massn. (in 50 Jahren / in 10 Jahren / heute)	wirksame Massnahmen	verhältnis-mässig	**6. Etappenziel mit Kontrollwerten:** Wird in …. Jahren überprüft
Mischung - Art und Grad	Ta 40 - 90 % Fi 10 - 60 % Vb Samenb. in basenreichen Ausbildungen: BAh, WEr, evt. Es Samenb. - 20 %	Ta 50 - 70 % Fi 30 - 40 % Vb Samenb. in basenreichen Ausbildungen: BAh, WEr, evt. Es 5 %	Ta 45 % Fi 50 % Lä 5 % Vb Samenbäume		Bem. zu Entwicklung ohne Massnahme, In 50 Jahren ist Minimalprofil bezüglich Mischung erfüllt. Dank Sturm Vivian ist Laubholzanteil gestiegen -> positiv bezgl. Standort und Klimawandel, -> negativ bezügl. Naturgefahr Lawine	☐ ja ☐ nein	
Gefüge, vertikal - BHD Streuung	Genügend entwicklungsfähige Bäume in mind. 2 verschiedenen Ø-Klassen pro ha	Genügend entwicklungsfähige Bäume in mind. 3 verschiedenen Ø-Klassen pro ha	Stufigkeit in 2 verschiedenen Ø-Klassen pro ha -> Mittelschicht ist schwach ausgprägt		Bem. Dank Störungen wird das vertikale Gefüge/die Struktur besser	☐ ja ☐ nein	
Gefüge, horizontal - Deckungsgrad - Stammzahl - Lückenbreite	Einzelbäume (Ta) sowie Rotten oder Kleinkollektive (Fi) *Lückenlänge in Falllinie:* *≥ 30° (58 %): < 60 m / **≥ 35° (70 %): < 50 m*** *≥ 40° (84 %): < 40 m / ≥ 45° (100 %) à < 30 m* *Falls Lü-Länge grösser: Lü-Breite < 15 m* *DG > 50 %*	Einzelbäume (Ta) sowie Rotten oder Kleinkollektive (Fi) *Lückenlänge in Falllinie:* *≥ 30° (58 %): < 50 m / ≥ 35° (70 %): < 40 m* *≥ 40° (84 %): < 30 m / ≥ 45° (100 %) à < 25 m* *Falls Lü-Länge grösser: Lü-Breite < 15 m* *DG > 50 %*	Lückenlänge Zwischen 40-60 m, tolerierbar Positiv: grosse Oberflächenrauhigkeit, Blöcke		Bem: Grundsätzlich nach Sturm höheres Risiko, aktuell auf Fläche kleines Risiko	☐ ja ☐ nein	
Stabilitäts-träger - Kronenentw. - Schlankheitsg. - Ziel-Ø	Kronenlänge min. ½ Schlankheitsgrad < 80 Lotrechte Stämme mit guter Verankerung, nur vereinzelt starke Hänger	Kronenlänge mind. 2/3; Schlankheitsgrad < 70; lotrechte Stämme mit guter Verankerung, keine starken Hänger	Kronenlänge min. 1/2 (gut) Schlankheitsgrad > 70 (gut) Stabilität gut, genügend Licht für Unterschicht			☐ ja ☐ nein	
Verjüngung - Keimbett	Alle 15 m (50 Stellen /ha) Moderholz oder erhöhte Kl'Stao mit Vb-Wäldchen vorhanden Fläche mit starker Vegetationskonkurrenz < ½	Alle 12 m (80 Stellen /ha) Moderholz oder erhöhte Kleinstandorte mit Vb-Wäldchen vorhandenFläche mit starker Vegetationskonkurrenz < 1/4	Keimbett ist Idealprofil		Bem: tiefer Wildeinfluss bleibt	☐ ja ☐ nein	
Verjüngung - Anwuchs (10 bis 40 cm Höhe)	Bei Deckungsgrad < 0,6 mindestens 10 Ta pro a (im Ø alle 3 m), in Lücken Fi und Vb vorhanden	Bei Deckungsgrad < 0,6 mindestens 50 Ta pro a (im Ø alle 1.5 m), in Lücken Fi und Vb vorhanden	Anwuchs ist Idealprofil		Bem: tiefer Wildeinfluss bleibt	☐ ja ☐ nein	
Verjüngung - Aufwuchs (bis und mit Dickung, 40 cm Höhe bis 12 cm BHD)	Pro ha mind. 30 Verjüngungsansätze (im Ø alle 19 m) oder Deckungsgrad mind. 4 %; Mischung zielgerecht	Pro ha mind. 50 Verjüngungsansätze (im Ø alle 15 m) oder Deckungsgrad mind. 6 %; Mischung zielgerecht	Aufwuchs ist Minimalprofil (Anzahl genügend, Fichte, Tanne fehlt)		Bem: tiefer Wildeinfluss bleibt	☐ ja ☐ nein	

sehr schlecht minimal ideal

4. Handlungsbedarf ☐ ja ☐ nein **5. Dringlichkeit** ☐ klein ☐ mittel ☐ gross **Nächster Eingriff:** _____