

Tagungsobjekte, Tree-App, ForClim, Formular 2 NaiS

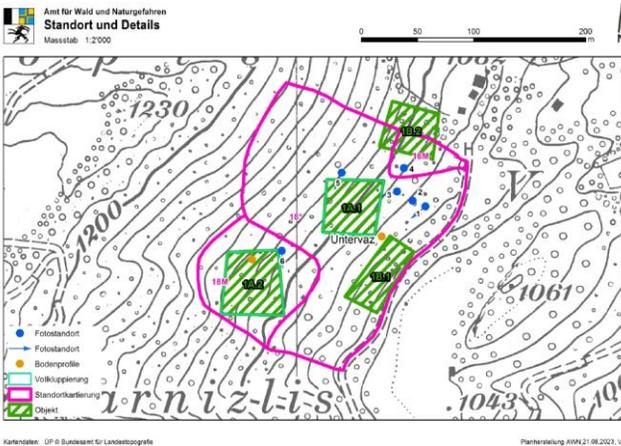
Harald Bugmann und Monika Frehner

1. Tagungsobjekte

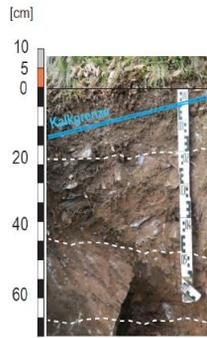
Tagungsobjekte

Tagungsobjekte	Bestände	Höhenstufe 1975 Feld	Höhenstufe 2085 mässiger Klimawandel Tree-App	Höhenstufe 2085 starker Klimawandel Tree-App
Untervaz	1A1 Gemischter Altbestand 1A2 Nadelholzdominierter Altbestand 1B1 Dichtung Buche mit einzelnen Öffnungen 1B2 Dichtung Buche dicht	Obermontan	Submontan	Submontan
Chur	2A Altbestand Buche locker 2B1 Dichtes Stangenholz 2B2 Dichte Buchendichtung	untermontan	collin	collin
Rueun	3A Altbestand fichtendominiert 3B Schlagfläche	Hochmontan Tannen-Nebenareal	Collin	Collin
Siat	4A Altbestand Fichte mit Eingriff 4B Altbestand Fichte ohne Eingriffe (auf Karte 4C) 4C Schlagfläche (auf Karte 4B)	Subalpin	Hochmontan Tannen-Nebenareal	Collin

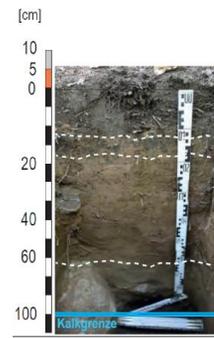
Objektvorstellung Untervaz



18M - Typischer Karbonat-Tannen-Buchenwald
18* - Karbonat-Tannen-Buchenwald mit Weissesgge



Humusform: Mull
Bodentyp: Kalkbraunerde
Vermassungsgrad: keine Vermassung



Humusform: Mull bis Moder
Bodentyp: Braunerde
Vermassungsgrad: keine Vermassung

Objektvorstellung Untervaz



1A1 18*
Gemischter Altbestand



1A2 18M
Nadelholzdominierter Altbestand



1B1 18*
Dickung Buche mit einzelnen Öffnungen

Objektvorstellung Chur

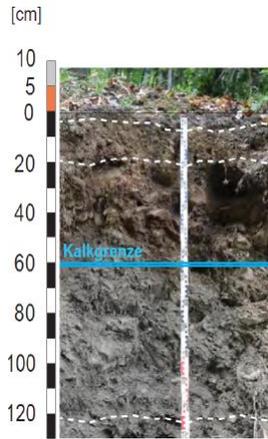
Amt für Wald und Naturgefahren
Standort und Details
Maßstab 1:1'500



Kartenzahlen: UP © Bundesamt für Landestopografie

Planherstellung AWN/21.08.2023, Va

8a - Typischer Waldhirschen-Buchenwald
12w - Wechselfeuchter Binkelkraut-
/Zahnwurz-Buchenwald



Humusform: Mull
Bodentyp: Braunerde
Vernässungsgrad: keine Vernässung

Objektvorstellung Chur



2B1 8a(12w)
Dichtes Stangenholz

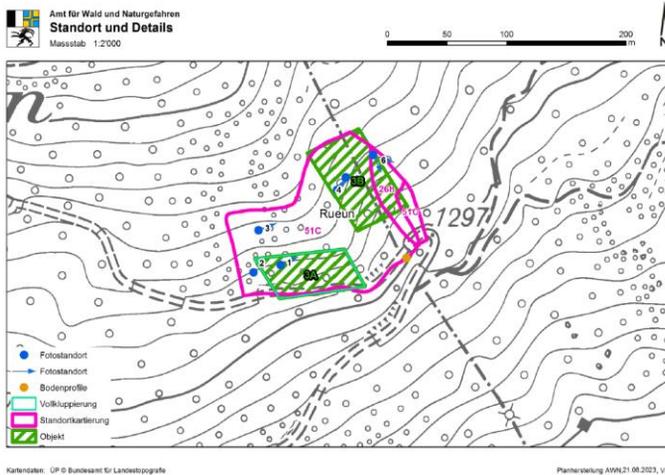


2B2 8a(12w)
Dichte Buchendickung

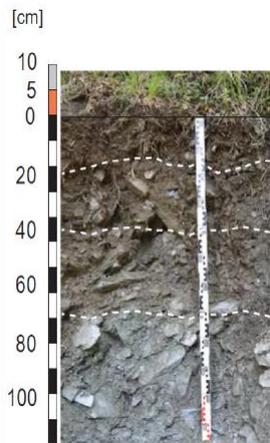


2A 8a(12w)
Altbestand Buche locker

Objektvorstellung Rueun



51C - Labkraut-Tannen-Fichtenwald mit Hasel



Humusform: Mull bis Moder
Bodentyp: Regosol
Vernässungsgrad: keine Vernässung

Objektvorstellung Rueun

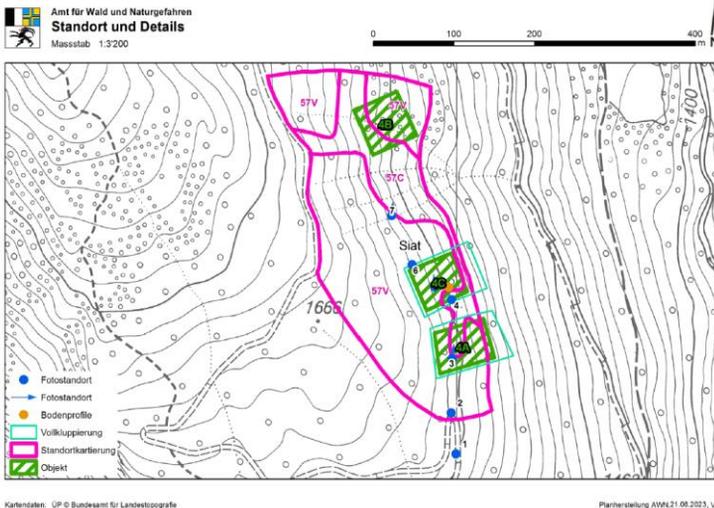


3A 51C Altbestand fichtendominiert

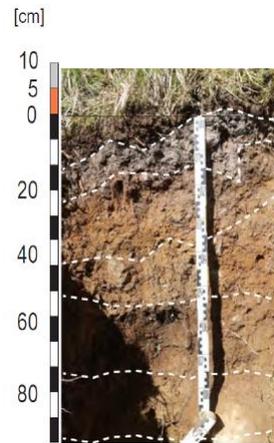


Blick auf 3B 51C Schlagfläche

Objektvorstellung Siat



57C - Alpenlattich-Fichtenwald mit Wollreitgras
 57V - Alpenlattich-Fichtenwald mit Heidelbeere



Humusform: Moder
 Bodentyp: Podzol, wenig entwickelt
 Vermächtigungsgrad: keine Vermäschung

Objektvorstellung Siat



4A 57C und 57V
Altbestand Fichte mit Eingriff



4B 57C und 57V
Altbestand Fichte ohne Eingriff



4C 57C und 57V
Schlagfläche

2. Tree-App: Grundlagen

Grundlagen Tree-App

- Projekt «Adaptierte Ökogramme» vom Forschungsprogramm «Wald und Klimawandel» von Bafu und WSL
- Höhenstufenmodell Basis für Tree-App
- Höhenstufenkarten 1975 sowie 2085 mässig trocken und 2085 trocken auf map.geo.admin.ch
- Vergleich von Baumarten der Standorttypen am gleichen Ort im Ökogramm der aktuellen Höhenstufe und der für das zukünftige Klima modellierten Höhenstufe

Huber, B., Gubelmann, P., Zischg, A., Augustin, S., Frehner, M., 2019: Modellierung der Vegetationshöhenstufen und der Areale von Buche und Tanne für die Schweiz. *Schweiz Z Forstwes* 170 6: 326–337

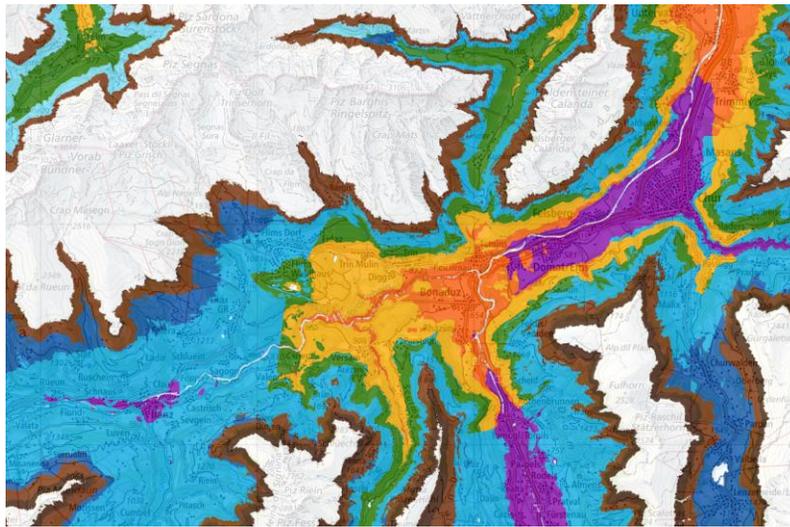
Frehner, M. & Zürcher-Gasser, N. 2019. Schlussbericht des Projektes «Adaptierte Ökogramme» im Forschungsprogramm «Wald und Klimawandel», Teil 5: Herleitung von regional optimierten Baumartenempfehlungen. Sargans, Forstingenieurbüro Frehner und Rabius, Gadola AG. 24 Seiten.

Zischg, A., Huber, B., Frehner, M., Känz, G., 2021. Berechnung der Vegetationshöhenstufen auf der Grundlage der CH2018 Szenarien für die Schweiz. Bern, Chur. Quelle

Brang P., Erhardt E., Frehner M., Huber B., Rutishauser U. 2020: Tree App aide à choisir des essences adaptées. *La Forêt* 11/2020 S. 13 – 15.

Brang P., Erhardt E., Frehner M., Huber B., Rutishauser U. 2020: Eine App für die Baumartenwahl im Klimawandel. *Wald und Holz* 10/2020 S. 27 – 29.

Höhenstufenmodell

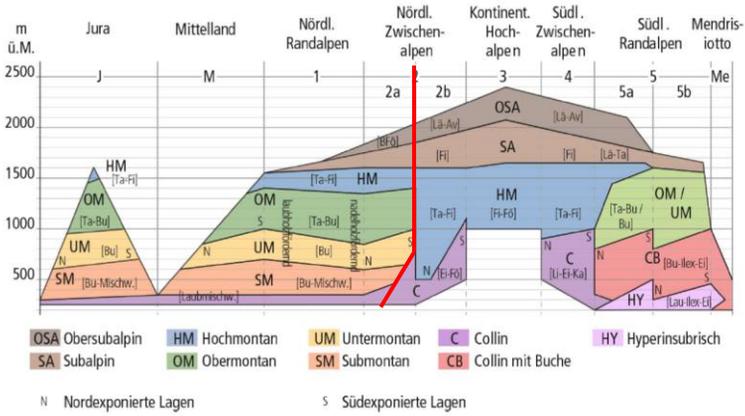


Quelle: map.geo.admin

Höhenstufen 1975
im Tree-App Höhenstufen Klima heute

- Legende
- collin
 - submontan
 - untermontan
 - obermontan
 - hochmontan im Tannen-Hauptareal
 - hochmontan im Tannen-Nebenareal
 - hochmontan im Tannen-Reilktareal
 - subalpin
 - oberhalbalpin

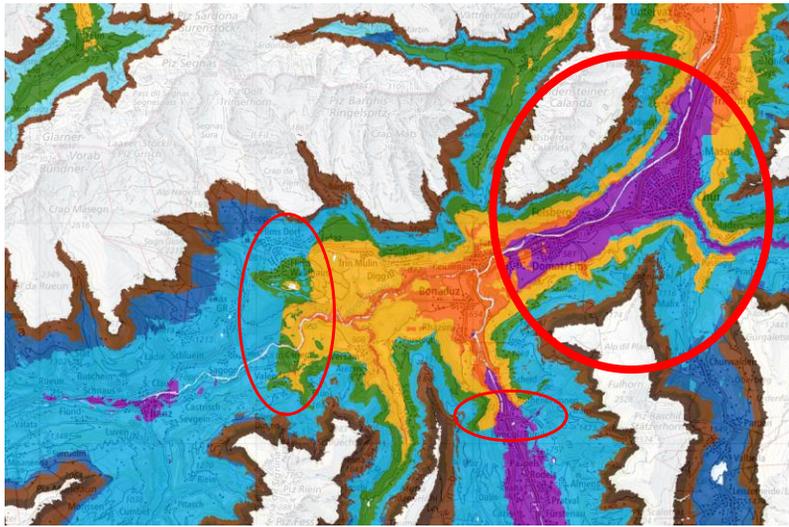
Höhenstufengrafik



Buchengrenze

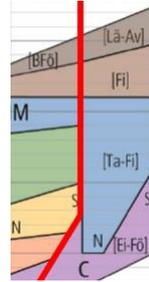
ARGE Frehner M., Diano SA und IWA – Wald und Landschaft AG 2020: NaIS-LFI – Zuordnung der LFI-Stichprobenpunkte zu Waldgesellschaften. Erläuternder Schlussbericht. Auftrag des Bundesamts für Umwelt BAFU, 68 S.

Höhenstufenmodell

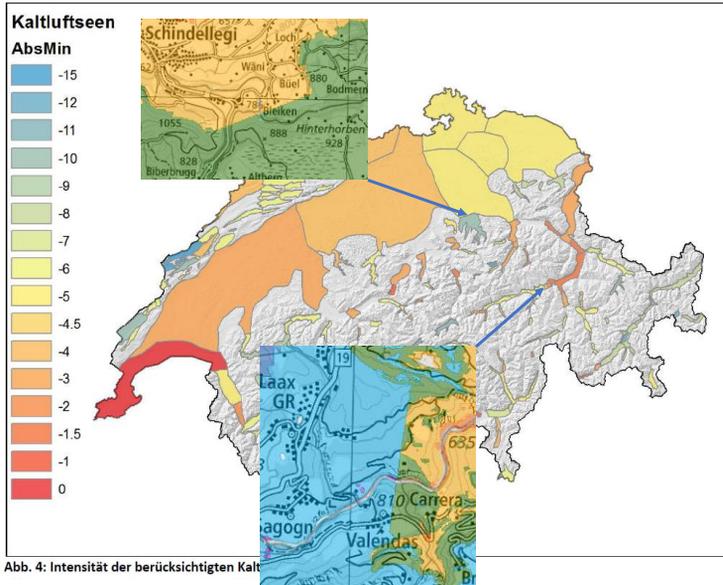


Höhenstufen 1975
im Tree-App Höhenstufen Klima heute

- collin
- submontan
- untermontan
- obermontan
- hochmontan im Tannen-Hauptareal
- hochmontan im Tannen-Nebenareal
- hochmontan im Tannen-Reilkareal
- subalpin
- obersubalpin



Quelle: map.geo.admin



Liegt eine Meteostation im Kaltluftsee und der beurteilte Bestand oberhalb vom Kaltluftsee, so wurden die absoluten Minima am Hang nicht normal interpoliert, sondern nach oben korrigiert.

Die scharfe Grenze des Buchenarals zwischen Flims und Valendas entspricht der Grenze der Kaltluftseen mit verschiedener Intensität.

Grenzen, die auf der Höhenstufenkarte als Linie sichtbar sind, sind oft Grenzen von Kaltluftseen.

Modellparameter Buche und Tanne

Parameter	Buche	Tanne
Föhnhäufigkeit Jahr	x	x
Relative Luftfeucht um die Mittagszeit Jahr	x	x
Thermische Kontinentalität auf 1000 m Jahr	x	x
ETA/ETP Verhältnis von aktueller zu potenzieller Evapotranspiration	x	
Mittlerer letzter Frosttag	x	
Frostfreie Vegetationsperiode		x
Boden pH-Klasse	x	x
Tongehalt		x

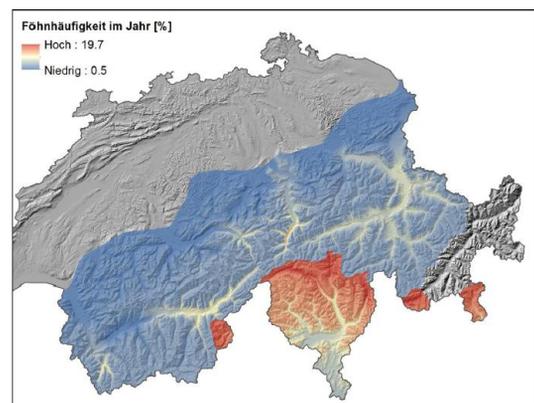
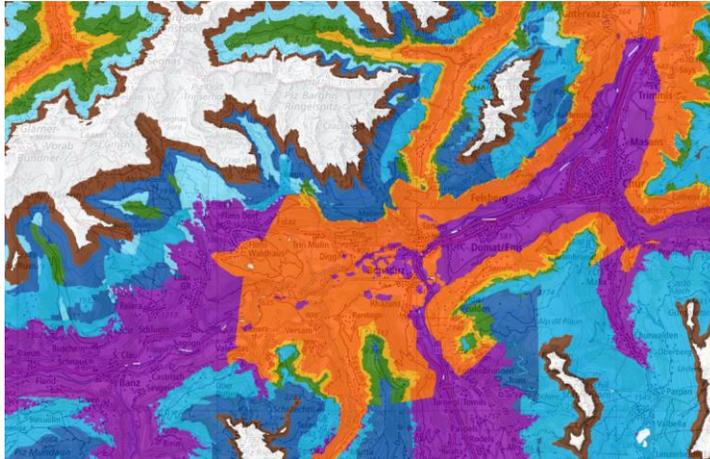


Abb. 37: Föhnhäufigkeit im Jahr (Lesehilfe: 12% von Jahr = 44 Tage im Jahr Föhnereignis).

Zischg, A., Huber, B., Fehner, M., Känz, G., 2021. Berechnung der Vegetationshöhenstufen auf der Grundlage der CH2018 Szenarien für die Schweiz. Bern, Chur

Höhenstufenmodell

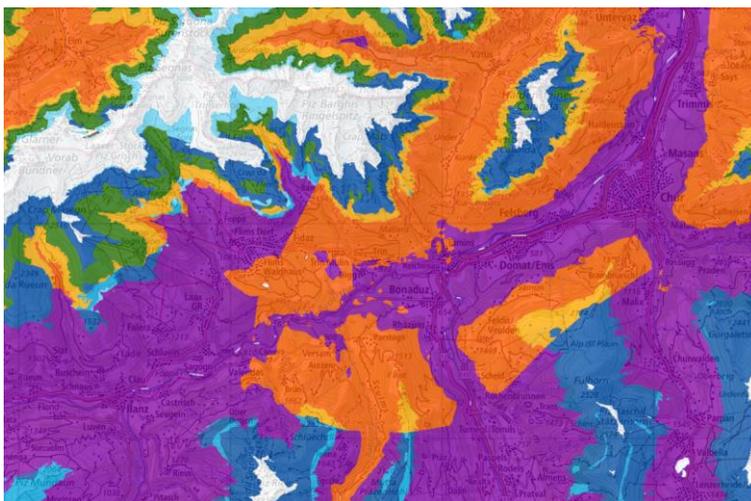


Höhenstufen 2085 mässig trocken
im Tree-App Höhenstufen mässiger
Klimawandel. RCP4.5

- Legende
- collin
 - submontan
 - untermontan
 - obermontan
 - hochmontan im Tannen-Hauptareal
 - hochmontan im Tannen-Nebenareal
 - hochmontan im Tannen-Reliktareal
 - subalpin
 - oberalpin

Quelle: map.geo.admin

Höhenstufenmodell

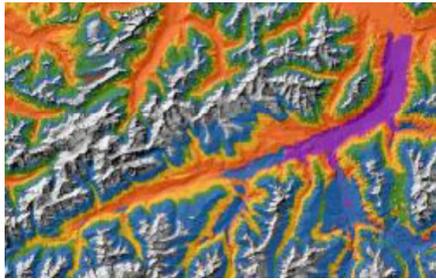


Höhenstufen 2085 trocken
im Tree-App Höhenstufen starker
Klimawandel. RCP8.5

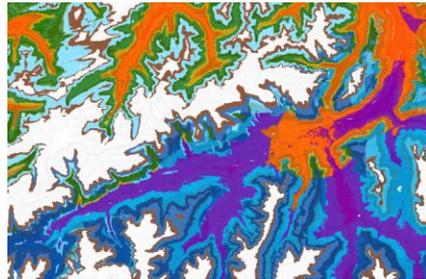
- Legende
- collin
 - submontan
 - untermontan
 - obermontan
 - hochmontan im Tannen-Hauptareal
 - hochmontan im Tannen-Nebenareal
 - hochmontan im Tannen-Reliktareal
 - subalpin
 - oberalpin

Quelle: map.geo.admin

Vergleich Klimawandel mässig CH11 und CH18



CH11 mässiger Klimawandel RegCM3



CH18 mässiger Klimawandel RCP 4.5

Unterschiede:

Verbesserungen beim Modell (z. B. mehr Daten zur Buchenverbreitung, mehr Höhenstufengrenzen zum Kalibrieren/Validieren, Geologie feiner berücksichtigt, Modell optimiert)

Wechsel vom Klimaszenarium

Vergleich Klimawandel mässig CH11 und CH18

(Abweichung vom Mittelwert 1981-2000 für Aarau)

	CH11 ECHAM5 RegCM3 (ICTP)	CH18 SMHI- RCA_MPIESM_ EUR44/RCP4.5
	Nord (Aarau)	Nord (Aarau)
Temperatur [°C] / Jahr	+ 2.1	+ 1.8
Niederschlag [%] / Jahr	+ 4	- 4.0
Trockentage [d] / Jahr	+ 1.1	+ 1.6

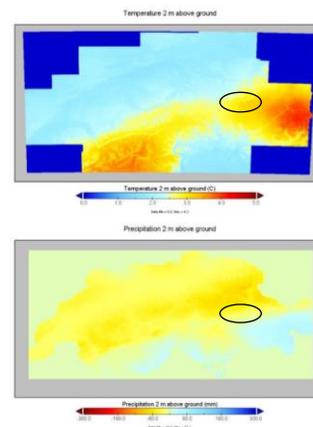


Abb. 43: Anomalien Temperatur (oben) und Niederschlag (unten) 2070-99 vs. 1981-2010 Sommer.

Anomalien RCP 4.5 im Sommer
oben Temperatur, unten Niederschlag

3. Tree-App: Anwendung

Anwendung Tree-App

- Das Tree-App stellt den Naturwald der entsprechenden Standorttypen dar. Es gibt eine Vorstellung über das Potenzial, das an einer Position in Zukunft erwartet wird, nicht über das, was 2085 dort steht.
- Das Tree-App ist so gut wie die Daten die verwendet wurden. Dort wo die Datenlage schlecht ist (z. B. wenig Meteostationen mit langen Datenreihen, wenig Höhenstufengrenzen im Feld erhoben, starke Klimawechsel auf kurze Distanz), ist auch das Modell schlechter.
- Mit dem mässigen und starken Klimawandel versucht man einen Bereich abzudecken, der gemäss den Klimaforschern „realistisch“ ist.

Anwendung Tree-App Höhenstufe heute



In Höhenstufen heute wird hochmontan angezeigt, im Gelände wird obermontan angesprochen. Empfehlung: In solchen Fällen in den Expertenmodus zu wechseln. Das ist mühsam und teils sind die Resultate falsch. Einfacher ist es, die Position zu verschieben.

Anwendung Tree-App Höhenstufe heute



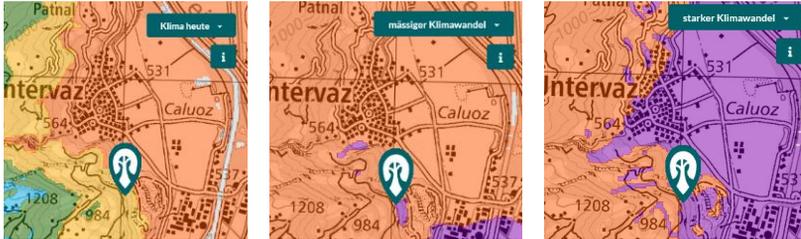
Position, die ich im Gelände beurteilen möchte. Höhenstufe Gelände obermontan, Höhenstufe Modell hochmontan



Verschobene Position, bei der die Höhenstufe heute obermontan ist und die Höhenstufen mässiger und starker Klimawandel meiner ursprünglichen Position entsprechen

Anwendung Tree-App

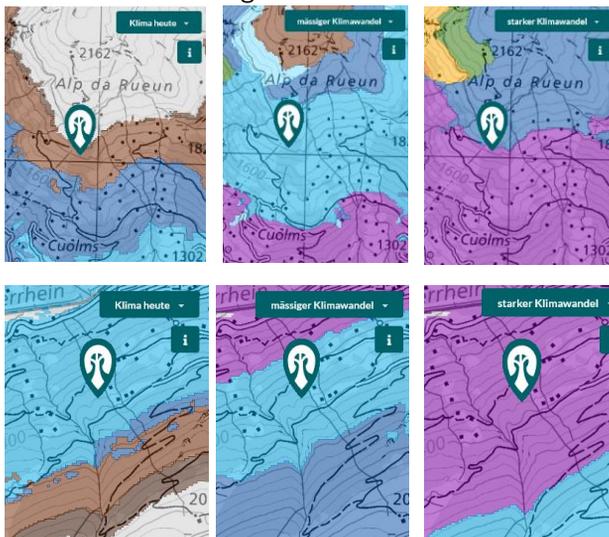
Höhenstufe mässiger oder starker Klimawandel im Grenzbereich



Das Tree-App gibt mir für diese Position die Empfehlung für mässiger und starker Klimawandel collin. Auf der Karte ist sichtbar, das man auch in Zukunft nach dem Modell knapp an der Grenze zu submontan ist. Die Unsicherheit betreffend Buche ist deutlich grösser, als wenn die Position bei mässigem und starkem Klimawandel deutlich im collinen Bereich liegt.

Anwendung Tree-App

Höhenstufe mässiger und starker Klimawandel verschieden



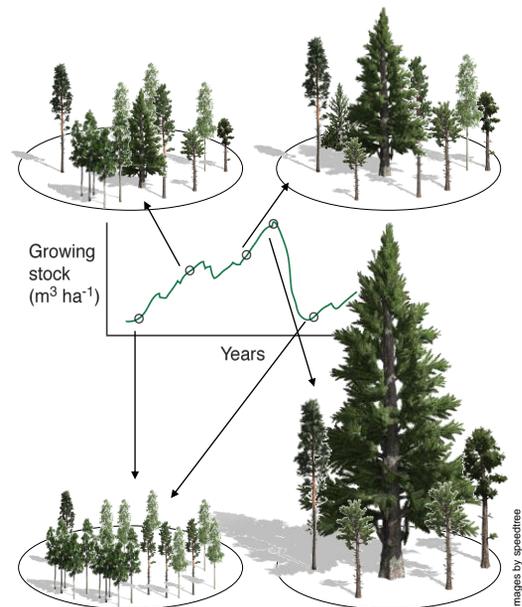
Tree-App: für diese Position Empfehlung für heute subalpin, mässiger Klimawandel hochmontan Tannen-Nebenareal und starker Klimawandel collin. Auf Karte sichtbar: bei starkem Klimawandel ist die Position nahe bei hochmontan Tannen-Reliktareal. Dort ist die Unsicherheit erhöht. Fichte in Empfehlung bei starkem Klimawandel nicht mehr vorhanden, kann aber vermutlich noch gut gedeihen. Die Tanne nur bei mässigen Klimawandel nach Empfehlung vorhanden.

Tree-App: für diese Position Empfehlung für heute hochmontan Tannen-Nebenareal, mässiger Klimawandel hochmontan Tannen-Nebenareal und starker Klimawandel collin. Auf Karte sichtbar: Position liegt jeweils klar in der entsprechenden Höhenstufe. Bei starkem Klimawandel ist die Fichte nach dem Modell klar nicht mehr vorhanden.

4. ForClim: Grundlagen & Anwendungen

ForClim (1/3), Ansatz

- ist ein dynamisches Waldmodell
- Höhenstufen oder Verbreitungsgebiete werden *nicht* modelliert
- Modelliert werden
 - die autökologischen Ansprüche der Arten
 - die Konkurrenz zwischen den Bäumen um Ressourcen (Licht, ...)
- Daraus ergeben sich die Eigenschaften des Bestandes: G, N, Durchmesserstruktur, Artenzusammensetzung, ...
- ebenso:
Höhenstufen, Verbreitungsgebiete



ForClim (2/3), Eigenschaften der Arten

Tab. 6.1: Artspezifischer Parametersatz in einem Gap-Modell (Beispiel FORCLIM, Mitteleuropa). Die detaillierte Herleitung der Parameterwerte ist in Bugmann (1994) zu finden. Erklärung der Parameter-Bezeichnungen:

sType	Lebensform (E = immergrün, D = laubwerfend); Zahl dahinter = Typ der Beziehung zwischen BHD und Blattmenge (1 = lichter Kronentyp, 5 = dichter Kronentyp)
kDMax	maximaler BHD (cm)
kHMax	maximale Baumhöhe (m)
kAMax	maximales Lebensalter (Jahre)
kG	Wachstumsparameter aus Gl. (6.1) (cm·Jahr ⁻¹)
kDDMin	minimale Tagesgradsumme (Abb. 6.6b) (°C·Tage)
kWiTN	minimal tolerierte Temperatur des kältesten Monats; N = keine Empfindlichkeit (°C)
kWiTX	maximal tolerierte Temperatur des kältesten Monats; N = keine Empfindlichkeit (°C)
kDrT	maximal tolerierter Trockenheitsindex (Abb. 6.6c) (dimensionslos)
kFIT	Toleranz gegenüber Staunässe (1 = gering, 5 = gross)
kNTol	Toleranz gegenüber Stickstoffmangel (Abb. 6.6d) (1 = tolerant, 5 = intolerant)
kBrow	Anfälligkeit auf Verbiss (1 = wenig empfindlich, 3 = empfindlich)
kLy	minimal notwendige Lichtverfügbarkeit am Boden für erfolgreiche Etablierung (relativer Anteil)
kLa	Lichtbedürftigkeit (Abb. 6.6a) (1 = gering, 9 = gross)
kLQ	Abbaugeschwindigkeit der Laubstreu (1 = rasch, 3 = gering).

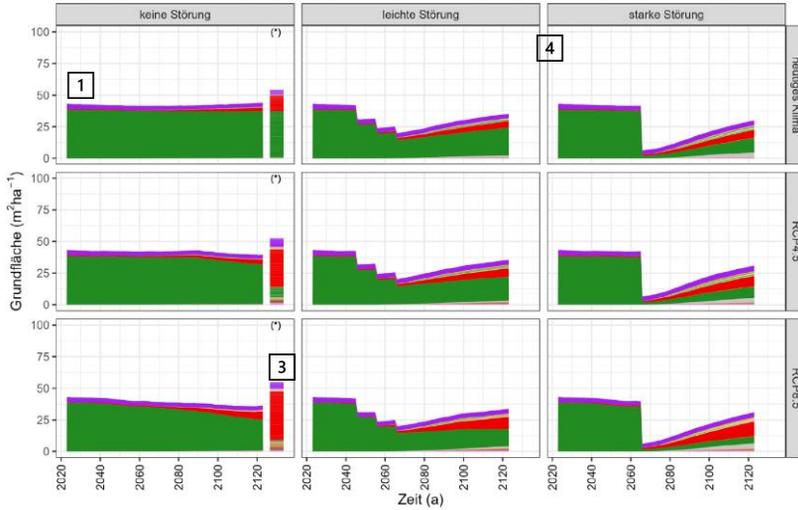
Species	sType	kDMax	kHMax	kAMax	kG	kDDMin	kWiTN	kWiTX	kDrT	kFIT	kNTol	kBrow	kLy	kLa	kLQ
Abies alba	E5	215	60	700	117	641	-6	-3	0.23	4	3	3	0.05	1	2
Larix decidua	D2	185	52	850	170	323	-11	-1	0.25	5	1	2	0.4	9	3
Picea abies	E5	210	58	930	171	385	N	-1	0.15	2	2	2	0.1	5	3

ForClim (3/3), Treibende Kräfte

- **Witterung** jedes Jahres der Simulation (Monats-T, NS-Summe) aufgrund
 - eines Wettergenerators oder
 - gemessener (oder simulierter) Zeitreihen
- T: **Wärmesumme** während der Vegetationsperiode, Länge der **Vegetationsperiode**; **Winterkälte**
- T & NS (zusammen mit Bodeneigenschaften → nFK):
 - Verlauf der **Bodenfeuchtigkeit** über das Jahr
 - **Trockenheitsindex**, ähnlich wie AET : PET (aktuelle zu potenzieller Evapotranspiration)
- **Bodenfruchtbarkeit** (N): geschätzte, konstante Grösse (derzeit noch)
- **Lichtverfügbarkeit** im Bestand (vertikales Profil der Kronen)
- **Wildeinfluss** (Verbiss-Intensität)

Anwendung ForClim (1/4)

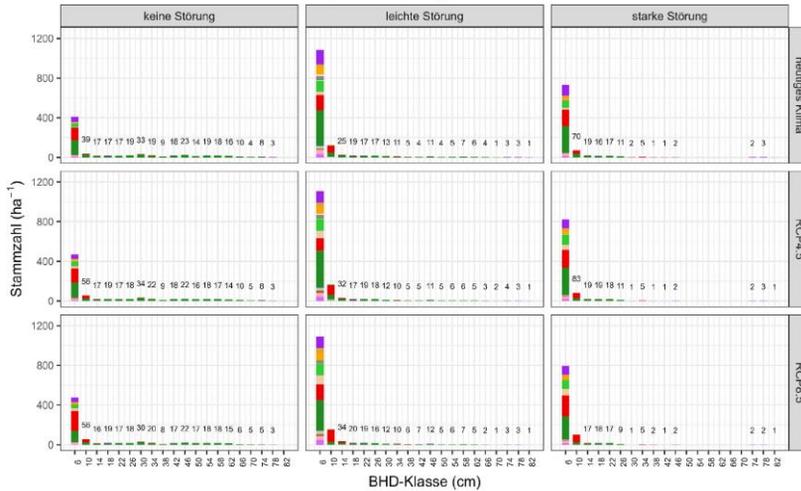
Untervaz: Objekt 1A2, tiefgründiger Boden



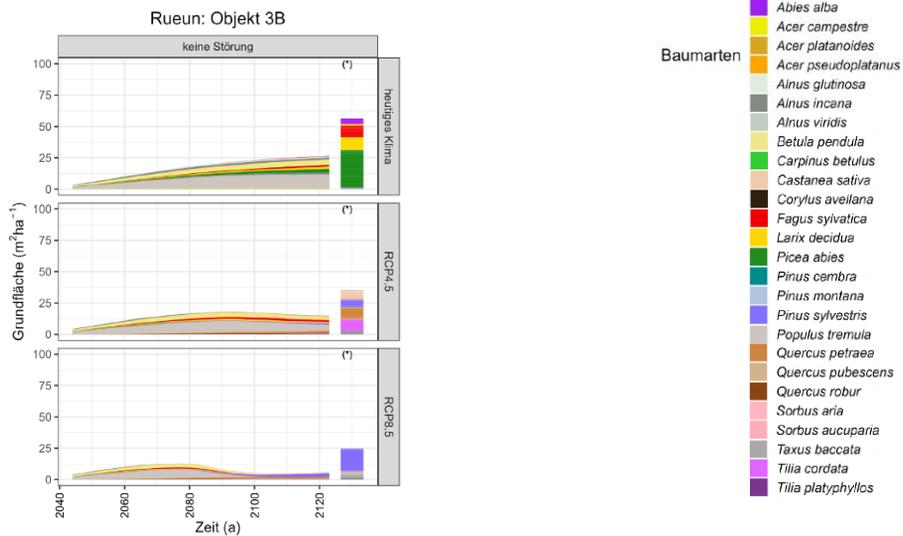
(*) Grundfläche zum Zeitpunkt des Gleichgewichts

Anwendung ForClim (2/4)

Stammzahlverteilung im Jahr 2073



Anwendung ForClim (3/4)

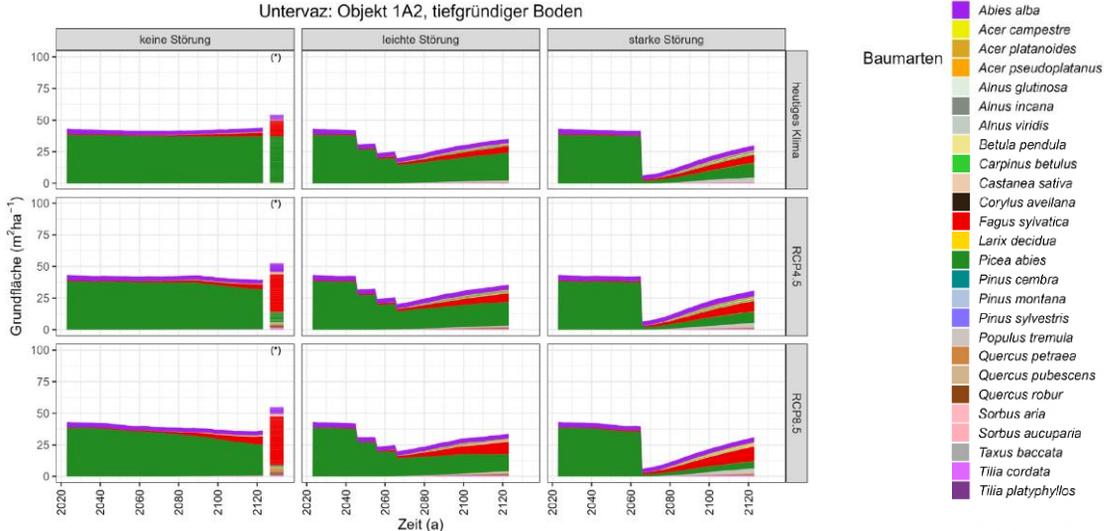


Anwendung ForClim (4/4)

- Veränderung der monatlichen Mitteltemperaturen (absolut) und der Niederschlagssummen gemäss Szenarien RCP4.5 und RCP8.5 (Tree-App), spezifisch pro Objekt, für das Jahr 2085 (= 2071-2100)
- **Lineare Interpolation** zwischen heutigem Klima und 2085
 - Die Effekte der (gesamten) Klimaveränderung werden erst (weit) nach 2100 sichtbar! Deshalb Simulation bis 2123
- **Keine Veränderung der Varianz** (Häufigkeit von Extremereignissen), abgesehen von ihrer Veränderung mit der Änderung des Mittelwertes
- Simulierter **Gleichgewichtszustand** («Potenzielle Natürliche Vegetation», **PNV**)
 - Nützlich für Interpretation der simulierten Dynamik
 - Unverzichtbar für Vergleich mit dem *statischen Tree-App*!

Vergleich ForClim – Tree-App für Untervaz

Untervaz: Objekt 1A2, tiefgründiger Boden



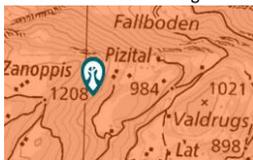
(*) Grundfläche zum Zeitpunkt des Gleichgewichts

Vergleich mit Tree-App: Untervaz 18M

Höhenstufen 1975



Höhenstufen 2085 mässig trocken RCP 4.5



Höhenstufen 2085 trocken RCP 8.5



Empfehlung

↑	Bergahorn, Buche, Esche†, Kirschbaum <small>Spitzahorn, Traubeneiche</small>
✓	Tanne, Grauerle*, Hängebirke*, Lärche, Zitterpappel*, Salweide*, Mehlbeere, Vogelbeere, Winterlinde, Sommerlinde, Bergulme† <small>Feldahorn, Schneeballblättriger Ahorn, Hagebuche, Stechpalme, Nussbaum, Waldföhre, Stieleiche, Speierling, Elsbeere, Eibe, Schwarzföhre*, Robinie*</small>
↓	Fichte
⚠	Götterbaum*

	18M obermontan Klima heute	9a submontan mässiger und starker Klimawandel
Dominante Naturwaldbaumart	Tanne, Buche	Buche
Wichtige beigemischte Naturwaldbaumart	Bergahorn, Esche†, Fichte, Bergulme†	Spitzahorn, Bergahorn, Esche†, Kirschbaum, Traubeneiche
Weitere Baumarten	Grauerle*, Hängebirke*, Lärche, Zitterpappel*, Kirschbaum, Salweide*, Mehlbeere, Vogelbeere, Winterlinde, Sommerlinde	Tanne, Feldahorn, Schneeballblättriger Ahorn, Grauerle*, Hängebirke*, Hagebuche, Stechpalme, Nussbaum, Lärche, Waldföhre, Zitterpappel*, Stieleiche, Salweide*, Mehlbeere, Vogelbeere, Speierling, Elsbeere, Eibe, Winterlinde, Sommerlinde, Bergulme†, Götterbaum*, Schwarzföhre*, Robinie*

5. Anforderungsprofile NaiS 2024

Anforderungsprofile NaiS 2024

- 2023/24 Überarbeitung vom Anhang 2 von NaiS im Auftrag vom Bafu
NaiS: Überarbeitung der Module «Standorttypen» und «Standorttypen: Anforderungen Schutzwald»
- Projektleitung Nora Zürcher
- Beteiligung GWG mit Arbeitsgruppe
- Für Beurteilung an den Objekten wird mit dem Entwurf der neuen Anforderungsprofile gearbeitet

Frage Mischung Anforderungsprofile NaiS 2024

Bisher wurden subalpin und hochmontan in Fichtenwäldern mit 100% Fichte das Minimalprofil erfüllt, ebenso untermontan und submontan mit 100% Buche. Dies wurde damals begründet, dass das Einbringen von anderen Baumarten wegen der starken Dominanz von Fichte/Buche häufig zu einem Handlungsbedarf geführt hätte.

Mit dem Klimawandel und den auftretenden Krankheiten (z. B. Eschentriebsterben) ist die Baumartenvielfalt wichtiger geworden.

Neues Anforderungsprofil

- Obere Lagen Minimal mind. 3 Baumarten, Ideal mind. 5 Baumarten
- Untere Lagen Minimal mind. 4 Baumarten, Ideal mind. 6 Baumarten

Wird damit die Baumartenvielfalt genügend berücksichtigt?

Entwicklung Minimalprofil Mischung Beispiele

Quelle	Minimalprofil 18M, typischer Karbonat- Tanne-Buchenwald	Minimalprofil 57C, Alpenlattich- Fichtenwald mit Wollreitgras	Fokus
Wegleitung Minimale Pflege für Wälder mit Schutzfunktion. 1996	Bu mind. 30% Ta max. 60% Fi max. 30%	Fi 100% Vb Samenbäume	Wenig Handlungsbedarf herleiten, 18M Fichtendeckel wegen Buchdrucker
Nachhaltigkeit und Erfolgskontrolle im Schutzwald 2005	Bu 30 – 80% Ta 10 – 60% Fi 0 – 30% BAh Samenbäume – 60%	Fi 70 - 100 % Vb Samenb. - 30 % Lä 0 - 30 %	Optimale Schutzwaldpflege, 18M Fichtendeckel wegen Buchdrucker
Entwurf NaiS 2024	Bu 30 - 80 % Ta 10 - 60 % Fi 0 - 30 % Insgesamt mind. 80% geeignete BA, verteilt auf mind. 3 BA.	Fi 50-90% Insgesamt mind. 80% geeignete BA, verteilt auf mind. 3 BA.	Baumartenvielfalt, 18M Fichtendeckel wegen Buchdrucker

Frage Mischung Anforderungsprofile NaiS 2024

Die neuen Anforderungsprofile stützen sich stark auf die Angaben zur Baumartenzusammensetzung gemäss Standortbeschreibungen («Baumartenset»), die auch im Tree-App angeschaut werden kann.

Von den Anwendenden wird verlangt, Baumarten aus diesem Baumartenset selber geeignete Baumarten auszuwählen.

Stösst dieses Konzept mit geeigneter Einführung auf eine gute Akzeptanz in der Praxis?

Bei den Baumartensets bestehen Unsicherheiten, bei den «neuen» Standorttypen sind diese grösser als bei den heute schon in der Schweiz vorhandenen Standorttypen. Aber auch bei den heute schon vorhandenen Standorttypen befindet man sich nicht immer im beschriebenen Zentrum vom Standorttyp, deshalb können manchmal auch andere Baumarten gedeihen.

Deshalb wird im Minimalprofil ein gewisser Anteil an Baumarten toleriert, die nicht zum Baumartenset gehören (mind. 80% geeignete Baumarten).

Wie wird dies beurteilt?

Frage Stabilitätsträger Anforderungsprofile NaiS 2024

Die neuen Formulierungen bezüglich Stabilitätsträger sind teilweise sehr vage (z.B. «günstiger Schlankheitsgrad», «Kronen gut ausgebildet»). **Wird dies generell als positiv (Spielraum für die Expertenbeurteilung) oder als Nachteil (keine klare Angabe, nicht messbar) empfunden?**

Das Projektteam tat sich relativ schwer, sinnvolle Kriterien zur Messung der Qualität von Laubbaumkronen zu formulieren. **Bestehen Vorschläge, wie dies besser resp. v.a. konkreter als mit der sehr allgemeinen Formulierung «Kronen gut ausgebildet» gelöst werden könnte?**

Heute in der Schweiz noch nicht vorkommende Standorttypen

Bezeichnung

Nr. aus unterster Höhenstufe mit gefülltem Ökogramm + Abkürzung der neuen Höhenstufe (col, med, hyp). Bsp. 7a wird zu 7a collin, 55 wird zu 55 collin

Entwurf Anforderungsprofile für heute in der Schweiz noch nicht vorkommende Standorttypen

Mischung aus Projekt Adaptierte Ökogramme/Tree-App

Gefüge vertikal von oberem Ökogramm übernommen (7a, 55)

Gefüge horizontal von Naturgefahr

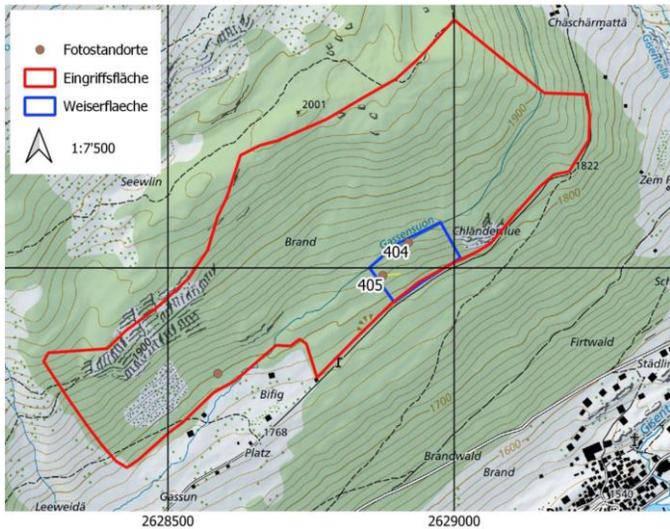
Stabilitätsträger von oberem Ökogramm übernommen (7a, 55), ohne Angaben zu Nadelbäumen

Keimbett Verjüngungsgünstige Stellen vorhanden

Anwuchs In Lücken vorhanden

Aufwuchs Pro ha mind. 2 Minimalprofil bzw. 3 Idealprofil Trupps (2 - 5 a, im Ø alle 100 m Minimalprofil bzw. Alle 75m Idealprofil) Mischung zielgerecht

Beispiel für Formular 2 Brand Lötschental – Blatten Preiselbeer-Fichtenwald mit Laserkraut 58L



Quelle Landeskarte und Orthofoto:
map.geo.admin.ch

TreeApp tree-app.ch

Standorttyp: SBL - Preiselbeer-Fichtenwald mit Laserkraut

Übergangsländertyp: Nein Ja

Empfehlung:

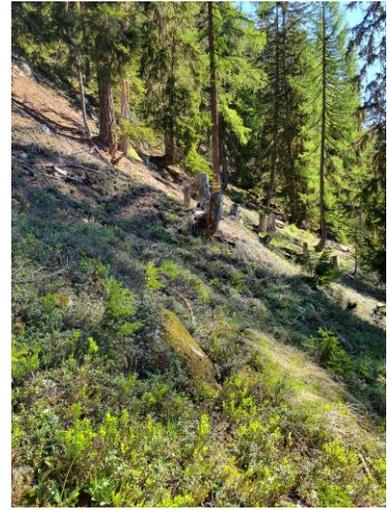
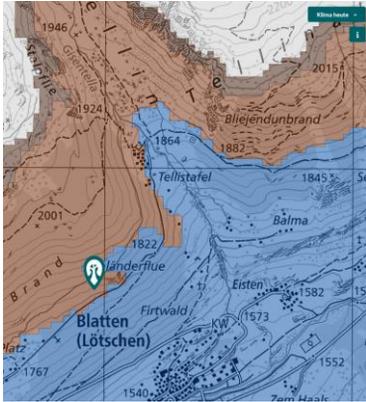
- SBL subalpin (Kiesholz)
- SBL hochmontan (Kiefer, Kieferwald)
- SBL collin (Kieferwald)
- Waldföhre
- Hängebirke* Zitterpappel* Salweide* Vogelbeere Lärche Fichte
Kastanien* Firschnbaum Traubeneiche Mastelbeere Winterlinde Rabaut*
- Arve Bergföhre
- Götterbaum*

In Zukunft zusätzlich passende Baumarten einblenden

Ländliche Artnamen anzeigen

Exportieren

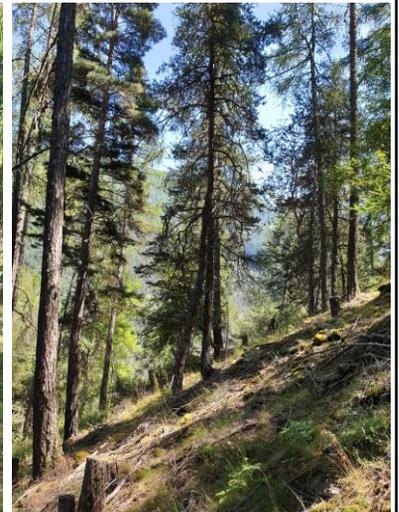
Klima heute subalpin



	58L subalpin Klima heute
Dominante Naturwaldbaumart	Fichte
Wichtige beigemischte Naturwaldbaumart	Lärche
Weitere Baumarten	Hängebirke*, Arve, Bergföhre, Zitterpappel*, Salweide*, Vogelbeere

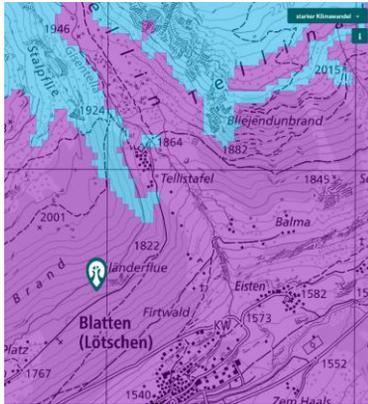
Foto: Carmen
Kreienbühl

Mässiger Klimawandel hochmontan



	55* hochmontan mässiger Klimawandel
Dominante Naturwaldbaumart	Fichte
Wichtige beigemischte Naturwaldbaumart	Lärche, Waldföhre
Weitere Baumarten	Hängebirke*, Bergföhre, Zitterpappel*, Salweide*, Mehlbeere, Vogelbeere

Starker Klimawandel collin



	55* collin collin starker Klimawandel
Dominante Naturwaldbaumart	Traubeneiche
Wichtige beigemischte Naturwaldbaumart	
Weitere Baumarten	Hängebirke*, Kastanie†, Waldföhre, Zitterpappel*, Kirschbaum, Salweide*, Vogelbeere, Winterlinde, Götterbaum°, Robinie°

<https://www.nais-form2-klima.ch/Formular>

NaiS-Formular 2

Bestehendes Formular laden: LoetschentaL_maessig.json wurde geladen

aktueller Standorttyp

Bitte wählen Sie die Höhenstufe und den Standorttyp:

Standorttyp Zukunft

Bitte wählen Sie die Höhenstufe und den Standorttyp:

wie wurde der Standorttyp Zukunft ausgewählt?

- TreeApp
 Andere

Welches Klimaszenario wurde gewählt?

- Starker Klimawandel
 Mässiger Klimawandel
 beide, sie sind identisch

aktuelle Naturgefahr

Bitte wählen Sie die Naturgefahr sowie die Unterkategorie:

ändert in Zukunft

Anzeige: Nur Minimalprofil Nur Idealprofil Minimal- & Idealprofil

Ort: Blatten - Lötchental X: Y: Datum: Bearbeiter/in: Quelle: TreeApp (mässiger KW)

1. Standorttyp aktuell: SBL Preiselbeer-Fichtenwald mit Laserkraut 1. Standorttyp Zukunft: S5* Schneesimsen-Fichtenwald

2. Naturgefahr aktuell: Lawine Entstehungsgebiet: Subalpine + hochmontane Nadelwälder / Lärchenwälder ab 30°; immergrüne Nadelwälder ab 35° 2. Naturgefahr Zukunft: Lawine Entstehungsgebiet: Subalpine + hochmontane Nadelwälder / Lärchen

3. Zustand, Entwicklungstendenz und Massnahmen

	Aktuelle Anforderungen	Aktuelle Anforderungen	Anforderungen Zukunft	Anforderungen Zukunft	Entwicklung ohne Massn.	wirksame Massnahmen	verhältnis-messung	6. Etappenziel: mit Kontrollwerten Wird in 10 Jahren überprüft
Bestandes- und Einzelbaummerkmale	Minimalprofil: Standorttyp Naturgefahr	Idealprofil: Standorttyp Naturgefahr	Minimalprofil: Standorttyp Naturgefahr	Idealprofil: Standorttyp Naturgefahr	Zustand heute		<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein	Fichte 60% Lärche 40% Einzelne Vogelbeeren und Birken
Mischung Art und Grad	Fi 50-90% Insgesamt mind. 80% geeignete BA, verteilt auf mind. 3 BA.	Fi 50-80% Insgesamt 100% geeignete BA, verteilt auf mind. 5 BA.	Fi 50-90% Insgesamt mind. 80% geeignete BA, verteilt auf mind. 3 BA.	Fi 50-80% Insgesamt 100% geeignete BA, verteilt auf mind. 5 BA.	Fichte 70% Lärche 30%	Pflanzung zukunftsfähiger Baumarten sobald die Wildrudeforeure greift und viele natürlich aufkommen kann.	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein	0-12 einige > 12-30 genügend > 30-50 genügend > 50 genügend
Gefüge, vertikal Durchmesserstruktur	Genügend entwicklungsfähige Bäume in mind. 3 verschiedenen Ø-Klassen (<12 cm, 12-30 cm, 30-50 cm, >50 cm) pro ha	Genügend entwicklungsfähige Bäume in verschiedenen Ø-Klassen (<12 cm, 12-30 cm, 30-50 cm, >50 cm) pro ha	Genügend entwicklungsfähige Bäume in mind. 2 verschiedenen Ø-Klassen (<12 cm, 12-30 cm, 30-50 cm, >50 cm) pro ha	Genügend entwicklungsfähige Bäume in mind. 3 verschiedenen Ø-Klassen (<12 cm, 12-30 cm, 30-50 cm, >50 cm) pro ha	- 0-12 einige > 12-30 genügend > 30-50 genügend > 50 genügend		<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein	
Gefüge, horizontal Deckungsgrad Lücken Stammzahl	Lückenzänge in Falllinie: >= 30° (58 %): < 60 m / >= 35° (70 %): < 50 m >= 40° (84 %): < 40 m / >= 45° (100 %): < 30 m Falls LÜ-Länge grösser: LÜ-Breite < 15 m DG > 50 %	Lückenzänge in Falllinie: >= 30° (58 %): < 50 m / >= 35° (70 %): < 50 m >= 40° (84 %): < 30 m / >= 45° (100 %): < 25 m Falls LÜ-Länge grösser: LÜ-Breite < 15 m DG > 50 %	Lückenzänge in Falllinie: >= 30° (58 %): < 60 m / >= 35° (70 %): < 50 m >= 40° (84 %): < 40 m / >= 45° (100 %): < 30 m Falls LÜ-Länge grösser: LÜ-Breite < 15 m DG > 50 %	Lückenzänge in Falllinie: >= 30° (58 %): < 50 m / >= 35° (70 %): < 40 m >= 40° (84 %): < 30 m / >= 45° (100 %): < 25 m Falls LÜ-Länge grösser: LÜ-Breite < 15 m DG > 50 %	- bis 35m lange Lücken vorhanden bei Durchschrittschritt 25° - vor Eingriff: DG 70% - heute: DG 60%	Totholz bei Zwangsnutzungen in Lücken liegen lassen	<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein	Lückenzänge <40m DG > 50%
Stabilitätsträger Kronenentwicklung, Schrankheitsgrad, Zieldurchmesser	Genügend Rotten und Einzelbäume. Kronen gut ausgebildet, Kronenlänge mind. 2/3. Leichter Schaft, günstiger H/W, gute Verankerung	Genügend Rotten und Einzelbäume. Kronen gut ausgebildet, Kronen bis zum Boden. Leichter Schaft, günstiger H/W, gute Verankerung	Genügend Kleinkollektive und Einzelbäume, auch Rotten. Kronen gut ausgebildet, Kronenlänge mind. 1/2 Leichter Schaft, günstiger H/W, gute Verankerung	Genügend Kleinkollektive und Einzelbäume, auch Rotten. Kronen gut ausgebildet, Kronenlänge mind. 2/3 Leichter Schaft, günstiger H/W, gute Verankerung	Rotten, Kronenlänge > 2/3		<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein	Rotten, Kronenlänge > 2/3

Schwarzer Pfeil: tragbarer Wildeinfluss Violetter Pfeil: relevanter Wildeinfluss

Baumarten für Anforderungsprofil auswählen

- Grundsätzlich: Auswahl aus dem Baumartenset (NaiS-Standorttypen 2019 oder Tree-App)
- Prioritäten bei der Auswahl: zuerst dominierende Baumarten, dann wichtige beigemischte Baumarten und dann weitere Baumarten.

Bsp Lötchental, Klima heute (58L):

- Zusätzlich zu Fichte: Wahl von 2 (Minimalprofil) bzw. 4 (Idealprofil) Baumarten
- Hier:
 - Lärche gewählt (wichtige beigemischte Naturwaldbaumart und im Bestand vorhanden)
 - Zusätzlich werden geeignete Baumarten aus der Kategorie "weitere Baumarten" gewählt.

Aktuelle Anforderungen

Minimalprofil:
Standorttyp
Naturgefahr

Fi 50-90%
Insgesamt mind. 80% geeignete BA, verteilt auf mind. 3 BA.

Lärche, Vogelbeere

Aktuelle Anforderungen

Idealprofil:
Standorttyp
Naturgefahr

Fi 50-80%
Insgesamt 100% geeignete BA, verteilt auf mind. 5 BA.

Lärche, Vogelbeere, Birke, Zitterpappel

Baumartenset	58L subalpin
Dominante Naturwaldbaumart	Fichte
Wichtige beigemischte Naturwaldbaumart	Lärche
Weitere Baumarten	Hängebirke*, Arve, Bergföhre, Zitterpappel*, Salweide*, Vogelbeere

Baumarten für Anforderungsprofil auswählen

Bsp. Lötschental, zukünftige Standorte:

- Bsp 55* mässiger Klimawandel
- 55* collin starker Klimawandel
- → AP mässiger Klimawandel gewählt, da mässig klar hochmontan (nicht an der modellierten Grenze zu collin)
- Zusätzlich zu Fichte: Wahl von 2 (Minimalprofil) bzw. 4 (Idealprofil)
- Da Fichte bei starkem Klimawandel nicht geeignet ist, sie aber wegen Lawinenanrissgebiet erwünscht ist, wird der Bereich von 50 – 90% auf 30 – 60% reduziert. Zudem werden Baumarten angegeben, die bei Klimawandel mässig und stark geeignet sind.

Anforderungen Zukunft

<u>Minimalprofil:</u>
Standorttyp
Naturgefahr
Fi 50 - 90 %
Insgesamt mind. 80% geeignete BA, verteilt auf mind. 3 BA.

Fichte 30 – 60%
Waldföhre, Birke

Anforderungen Zukunft

<u>Idealprofil:</u>
Standorttyp
Naturgefahr
Fi 50 - 80 %
Insgesamt 100% geeignete BA, verteilt auf mind. 5 5A

Fichte 30 – 60%, Waldföhre,
Birke, Zitterpappel, Vogelbeere

Baumartenset	55* hochmontan	55* collin
Dominante Naturwaldbaumart	Fichte	Traubeneiche
Wichtige beigemischte Naturwaldbaumart	Lärche, Waldföhre	
Weitere Baumarten	Hängebirke*, Bergföhre, Zitterpappel*, Salweide*, Mehlbeere, Vogelbeere	Hängebirke*, Kastanie*, Waldföhre, Zitterpappel*, Kirschbaum, Salweide*, Vogelbeere, Winterlinde, Götterbaum*, Robinie*

Zusätzliche Baumarten (im aktuellen Formular 2 „Zielbaumarten“)

Nicht gleich Etappenziel

Mögliche Gründe für zusätzliche Baumarten:

- **Baumart vom heutigen Standorttyp hat grosse Vorteile gegenüber Baumarten vom zukünftigen Standorttyp:** Z. B. immergrüner Nadelbaum im Lawinenschutzwald, diese sollten so lange als möglich beigemischt bleiben.
- **Nach Forclim oder anderen Informationen sind andere Baumarten wichtig, als die im Baumartenset vorhandenen:** Baumarten anpassen

Anzeige: Nur Minimalprofil Nur Idealprofil Minimal- & Idealprofil

Ort: (Blatten - Lötchenthal) X: _____ Y: _____ Datum: _____ Bearbeiter/-in: _____

1. Standorttyp aktuell: 58L Preiselbeer-Fichtenwald mit Laseerkraut
 2. Naturgefahr aktuell: Lawine Entstehungsgebiet: Subalpine + hochmontane Nadelwälder / Lärchenwälder ab 30°, immergrüne Nadelwälder ab 35°
 3. Zustand, Entwicklungstendenz und Massnahmen

1. Standorttyp Zukunft: 55* Schneesimsen-Fichtenwald
 2. Naturgefahr Zukunft: Lawine Entstehungsgebiet: Subalpine + hochmontane Nadelwälder / Lärchen
 Wirksamkeit (aktuell): gross

Quelle: TreeApp (mässiger KW)

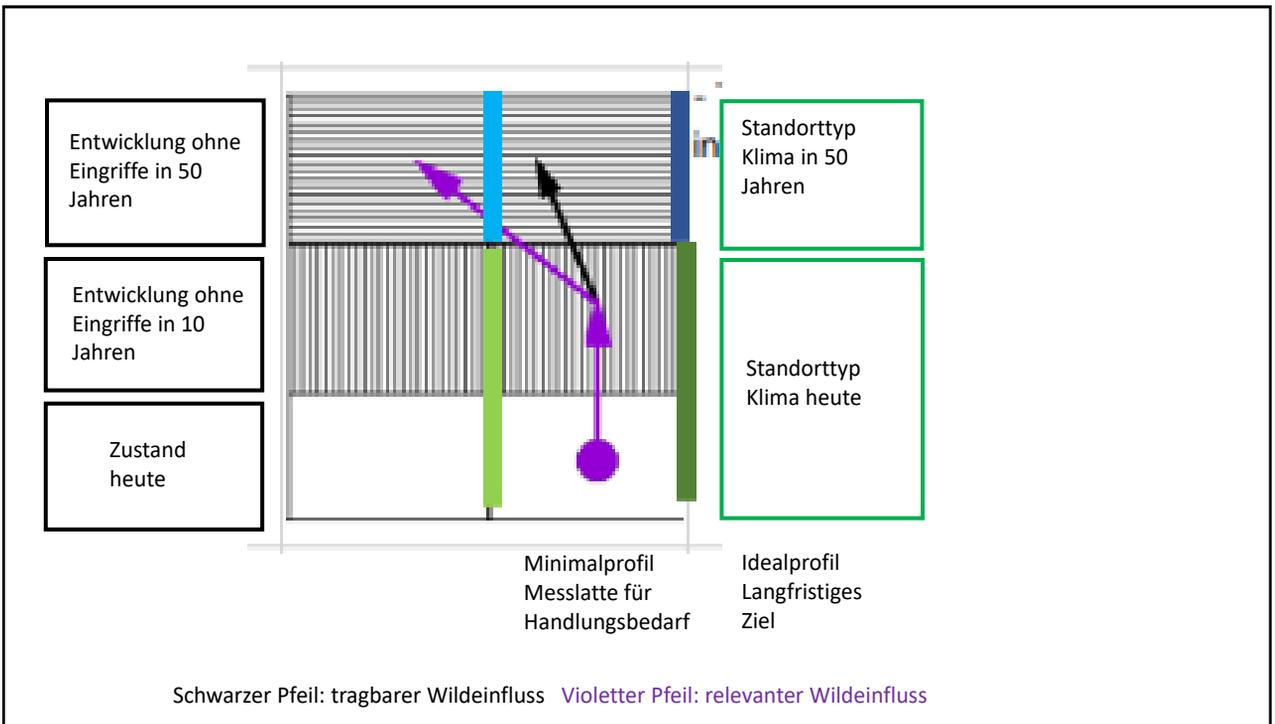
Bestandes- und Einzelbaummerkmale	Aktuelle Anforderungen	Aktuelle Anforderungen	Anforderungen Zukunft	Anforderungen Zukunft	Zustand heute	Entwicklung ohne Massn.	wirksame Massnahmen	verhältnismässigkeit	6. Etappenziel: mit Kontrollwerten Wird in 10 Jahren überprüft
Minimalprofil: Standorttyp Naturgefahr	Heidelprofil: Standorttyp Naturgefahr	Minimalprofil: Standorttyp Naturgefahr	Heidelprofil: Standorttyp Naturgefahr						
Mischung	55-90%	50-80%	50-90%	50-80%	nichte: 70%			<input checked="" type="checkbox"/>	Fichte: 60%

Fazit Zielvorstellung unter Berücksichtigung Klimawandel

Aussage zur Höhenstufenmodellierung:
 - Gemäss den Klimamodellierungen (Stand 2018) liegt die Weiserfläche bei mässigem Klimawandel im hochmontan Tannen-Nebenareal, bei starkem Klimawandel eindeutig in der collinen Höhenstufe. Es wurde das Anforderungsprofil der hochmontanen Stufe gewählt. Die Mischung wurde mit Baumarten nach der Baumartenempfehlung TreeApp angepasst.
 - Da sich die Baumarten von heute stark von jenen des Anforderungsprofils Klimawandel stark unterscheiden, wurden die Pionierbaumarten, welche in allen Höhenstufen vorkommen als geeignete Baumarten ausgewählt, zudem die Waldföhre, da diese immergrün ist (Lawinen) und bei Klimawandel mässig und stark geeignet ist. Bei starkem Klimawandel fehlt die Fichte, deshalb wurde ihr Anteil reduziert. Die Fichte ist erwünscht, da sie immergrün ist (Lawinen), deshalb minimal 30%.

Deckungsgrad	Lückenn	Stammzahl	Stabilitätsträger	Kronenentwicklung, Schlankheitsgrad, Zieldurchmesser	Rotten, Kronenlänge > 2/3
30° (84 %) < 40 m / >= 35° (70 %) < 50 m / >= 40° (84 %) < 40 m / >= 45° (100 %) < 30 m / >= 45° (100 %) < 15 m / >= 50 %	oberlänge in Falllinie: 30° (84 %) < 50 m / >= 35° (70 %) < 40 m / >= 40° (84 %) < 30 m / >= 45° (100 %) < 0 m / >= 50 %	oberlänge in Falllinie: 30° (84 %) < 60 m / >= 35° (70 %) < 50 m / >= 40° (84 %) < 40 m / >= 45° (100 %) < 0 m / >= 50 %	oberlänge in Falllinie: 30° (84 %) < 30 m / >= 35° (70 %) < 40° (84 %) < 30 m / >= 45° (100 %) < 0 m / >= 50 %	Genügend Rotten und Einzelbäume, Kronen gut ausgebildet, Kronenlänge mind. 2/3, streicher Schaft, günstiger höl Wert, gute Verankerung	vor Eingriff: DG 70% heute: DG 60%
Genügend Rotten und Einzelbäume, Kronen gut ausgebildet, Kronenlänge mind. 2/3, streicher Schaft, günstiger höl Wert, gute Verankerung	Genügend Rotten und Einzelbäume, Kronen gut ausgebildet, Kronenlänge mind. 2/3, streicher Schaft, günstiger höl Wert, gute Verankerung	Genügend Kleinkollektive und Einzelbäume, Kronen gut ausgebildet, Kronenlänge mind. 2/3, streicher Schaft, günstiger höl Wert, gute Verankerung	Genügend Kleinkollektive und Einzelbäume, Kronen gut ausgebildet, Kronenlänge mind. 2/3, streicher Schaft, günstiger höl Wert, gute Verankerung	Rotten, Kronenlänge > 2/3	<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
				Rotten, Kronenlänge > 2/3	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein

Schwarzer Pfeil: tragbarer Wildeinfluss Violetter Pfeil: relevanter Wildeinfluss



Entwicklung ohne Eingriffe in 50 Jahren

Entwicklung ohne Eingriffe in 10 Jahren

Standorttyp
Klima in 50 Jahren

Standorttyp

Entwicklung des Bestandes und erwartete Störungen (ohne Massnahmen) i

Entwicklung Altbestand

- 20% der Fichten im Altbestand wird durch Trockenheit und Käferschäden absterben, DG im heutigen Altbestand fällt bis in 50 Jahren auf 40%
- Die Trockenheit als Verjüngungsproblem wird zunehmen

Entwicklung Verjüngung mit tragbarem Wildeinfluss

- Keimbett verbessert sich nicht (Mineralerde fehlt)
- Verjüngung von Lärche, Fichte, Vogelbeere, Birke, Zitterpappel, Salwei-de und Bergahorn kann sich ansiedeln
- Keine Samenbäume von Kirschen und Waldföhren vorhanden
- Der DG ab Stangenholz beträgt in 50 Jahren 60%, die Lückenlänge ist < 40m

Entwicklung Verjüngung mit relevantem Wildeinfluss

- Keimbett verbessert sich nicht (Mineralerde fehlt)
- Praktisch keine Verjüngung von Laubbäumen, vor allem Fichte und et-was Lärche ist zu erwarten
- Der DG ab Stangenholz beträgt in 50 Jahren 45%, die Lückenlänge ist teilweise > 50m

Verjüngung Keimbett	Alle 12 m (80 Stellen/ha) KFSaas mit Min Erde vorhanden Schutz gegen Schneegleiten (Stöcke, Totholz, Steine etc.) vorhanden	Alle 10 m (100 Stellen/ha) Kleinstandorte mit Min Erde sowie Schutz gegen Schneegleiten (Stöcke, Totholz, Steine etc.) vorhanden	auf mind. 1/20 einer ha, keine starke Besonnung, keine Überschirmung, keine starke Vegetationskonkurrenz	auf mind. 1/20 einer ha keine starke Besonnung, keine Überschirmung, keine starke Vegetationskonkurrenz	Schutz gegen Schneegleiten (Stöcke, Steine) vorhanden keine Mineralerde vorhanden		sofort: Bei Zwangsnutzungen Holz im Bestand legen lassen sofort und nach erfolgreicher Wildregulierung Schürfen zur Schaffung von Kleinstandorten	- Schürflungen oder Mineralerde alle 15m vorhanden - legendes Totholz vorhanden <input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
Verjüngung Anwuchs (10 bis 40 cm Höhe)	An mind. 1/3 der verjüngungsgünstigen Stellen Fl und Vb vorhanden	An mind. 1/3 der verjüngungsgünstigen Stellen Fl vorhanden	auf Min Erde in Lücken vorhanden	auf Min Erde in Lücken vorhanden	An mind. 1/3 der verjüngungsgünstigen Stellen Fl vorhanden - La gefegt, Vöbe verbissen vorhanden		sofort: Wildregulierung	An mind. 1/3 der verjüngungsgünstigen Stellen Fl, La, Bl, Aspe, Salweide und Vb vorhanden <input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
Verjüngung Aufwuchs (bis und mit Dicke, 40 cm Höhe bis 12 cm BHD)	Min. 60 Verjüngungsansätze/ha (im Ø ab 13 m) Mischung zielgerecht	Min. 80 Verjüngungsansätze/ha (im Ø ab 12 m) Mischung zielgerecht	Pro ha mind. 30 Verjüngungsansätze (im Ø ab 19 m) oder Deckungsgrad mind. 4 % Mischung zielgerecht	Pro ha mind. 50 Verjüngungsansätze (im Ø ab 15 m) oder Deckungsgrad mind. 6 % Mischung zielgerecht	Ca. 30 Verjüngungsansätze/ha Mischung Fl, La		sofort: Wildregulierung	- Ca. 60 Verjüngungsansätze/ha - Mischung Fl, La, Bl, Aspe, Salweide und Vb <input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein

4. Handlungsbedarf ja nein

5. Dringlichkeit klein mittel gross

sehr schlecht minimal ideal

Alle Pfeile entfernen Nächster und übernächster Eingriff

Schwarzer Pfeil: tragbarer Wildeinfluss Violetter Pfeil: relevanter Wildeinfluss

Falls Entwicklung ohne Eingriffe in 50 Jahren unter Minimalprofil: prüfen, ob eine verhältnismässige Massnahme vorhanden ist, um die Entwicklung in **Richtung** Idealprofil zu steuern.
Falls das bei mind. 1 Merkmal der Fall ist, ist Handlungsbedarf vorhanden.

Verjüngung Keimbett	Alle 12 m (80 Stellen/ha) K'Stöcke mit Min-Erde vorhanden Schutz gegen Schneegleiten (Stöcke, Totholz, Steine etc.) vorhanden	Alle 10 m (100 Stellen/ha) Kleinstandorte mit Min-Erde sowie Schutz gegen Schneegleiten (Stöcke, Totholz, Steine etc.) vorhanden	auf mind. 1/20 einer ha keine starke Besonnung, keine Überschirmung, keine starke Vegetationskonkurrenz	auf mind. 1/20 einer ha keine starke Besonnung, keine Überschirmung, keine starke Vegetationskonkurrenz	Schutz gegen Schneegleiten (Stöcke, Steine) vorhanden kaum Mineralerde vorhanden	sofort: Bei Zwangsnutzungen Holz im Bestand liegen lassen sofort und nach erfolgreicher Wildregulierung/Schürfen zur Schaffung von Kleinstandorten	<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein	- Schürfungen oder Mineralerde alle 15m vorhanden - Liegendes Totholz vorhanden
Verjüngung Anwuchs (10 bis 40)	An mind. 1/3 der verjüngungsgünstigen Stellen FI und Vb vorhanden	An mind. 1/2 der verjüngungsgünstigen Stellen FI vorhanden	auf Min-Erde in Lücken vorhanden	auf Min-Erde in Lücken vorhanden	An mind. 1/3 der verjüngungsgünstigen Stellen FI	sofort: Wildregulierung		An mind. 1/3 der verjüngungsgünstigen Stellen FI, Bl, Aspe, Salweide und Vb landen
Verjüngung Aufwuchs (bis und mit 40 cm Höhh cm BHD)	<p style="text-align: center;">Beschreibung wirksamer Massnahmen und weitere Bemerkungen i</p> <p>Sofort:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Wildregulierung - Schürfen zur Schaffung von Kleinstandorten mit Mineralerde (für Pionierbaumarten) - Zwangsnutzungen möglichst liegen lassen. <p>10 Jahre:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Schürfungen zur Förderung von Mineralerde (für Waldföhre und Pionierbaumarten) - Pflanzung von Birke, Zitterpappeln, falls diese nicht in genügendem Mass in der Naturverjüngung vorkommen <p>20 Jahre:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pflanzung von Waldföhre, Kirsche, falls diese nicht in genügendem Mass in der Naturverjüngung vorkommen 							
4. Handlung	<p>Falls Entwicklung ohne Eingriffe in 50 Jahren unter Minimalprofil: prüfen, ob eine verhältnismässige Massnahme vorhanden ist, um die Entwicklung in Richtung Idealprofil zu steuern. Falls das bei mind. 1 Merkmal der Fall ist, ist Handlungsbedarf vorhanden.</p>							