

Nachhaltigkeit im Schutzwald TreeApp

Monika Frehner

Inhalt

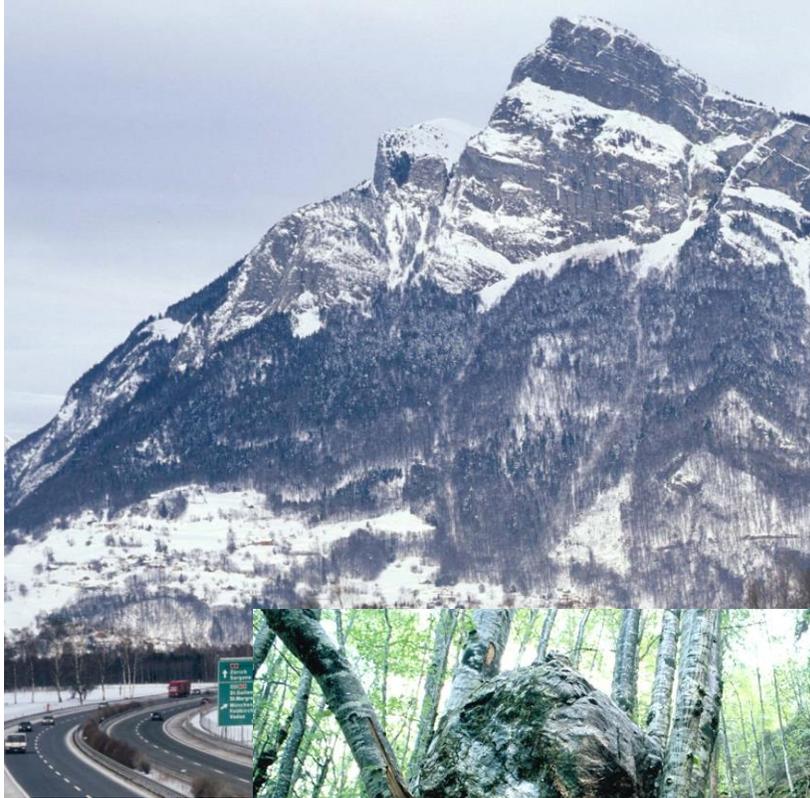
- Prinzipien von NaiS
- Standort
- TreeApp
- Borkenkäfer
- Formular 2 mit Klimawandel

Prinzipien von NaiS (Nachhaltigkeit und Erfolgskontrolle im Schutzwald)



Anforderungsprofil

Beschreibt einen Waldzustand, der nachhaltig eine hohe Schutzwirkung erwarten lässt.



Fotos: Raphael
Schwitter

Naturgefahren

- Lawinen
- Rutschung, Erosion, Murgänge
- Steinschlag
- Gerinneprozesse

Lückenzahl

Deckungsgrad

Stammzahl



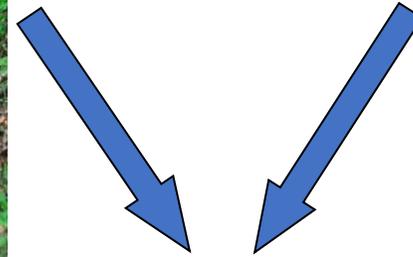
Standortstypen

Mischung

Vertikale und horizontale Struktur

Stabilitätsträger

Verjüngung



Anforderungsprofil minimal und ideal

Anforderungsprofile = seit 2007 verbindliche Standards für subventionierte Schutzwaldpflege!

Fotos:
Raphael
Schwitter

Naturgefahren

- Lawinen
- Rutschung, Erosion, Murgänge
- Steinschlag
- Gerinneprozesse

Lückenzahl

Deckungsgrad

Stammzahl



Standortstypen

ung
ale und
ontale
ur
tätsträger
gung

Die Anforderungsprofile entsprechen dem aktuellen Wissen und der aktuellen Erfahrung.

Sie werden regelmässig im Rahmen einer Zielanalyse mit Lead Bafu überarbeitet, um neue Grundlagen einzubauen.

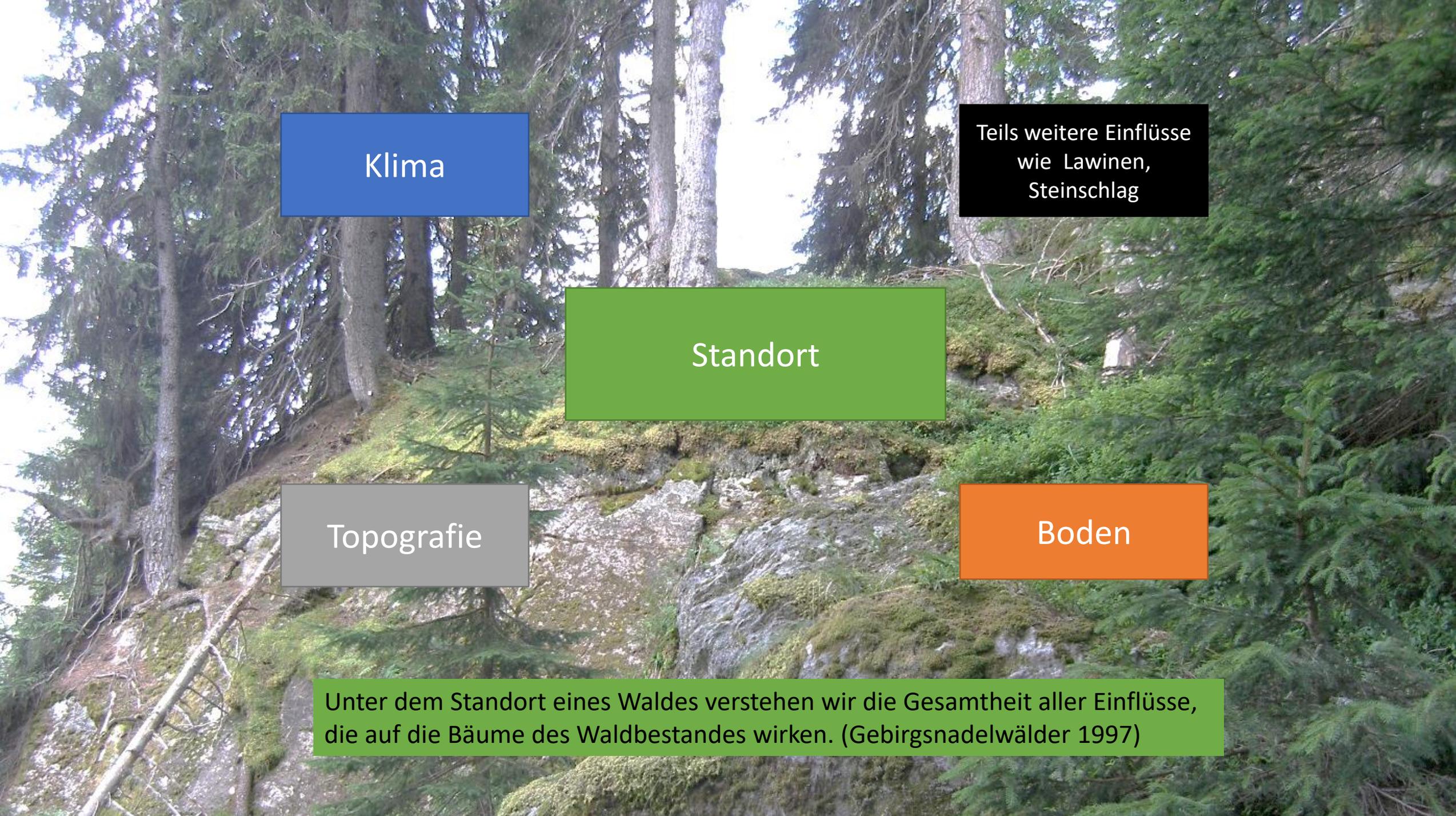
Die Anforderungsprofile Standort werden in den Jahren 2022 – 2024 überarbeitet. Auch die Anforderungsprofile Naturgefahren werden regelmässig überprüft und bei Bedarf angepasst (siehe Referat B. Lange über das Anforderungsprofil Gerinneprozesse)



**Anforderungsprofil
minimal und ideal**

Anforderungsprofile = seit 2007 verbindliche Standards für subventionierte Schutzwaldpflege!

Fotos:
Raphael
Schwitter

A photograph of a forest on a rocky slope. The trees are tall and thin, with dense green foliage. The ground is covered in moss and rocks. Several colored text boxes are overlaid on the image: a blue box at the top left, a black box at the top right, a green box in the center, a grey box at the bottom left, and an orange box at the bottom right. A large green box at the bottom contains a definition of 'Standort'.

Klima

Teils weitere Einflüsse
wie Lawinen,
Steinschlag

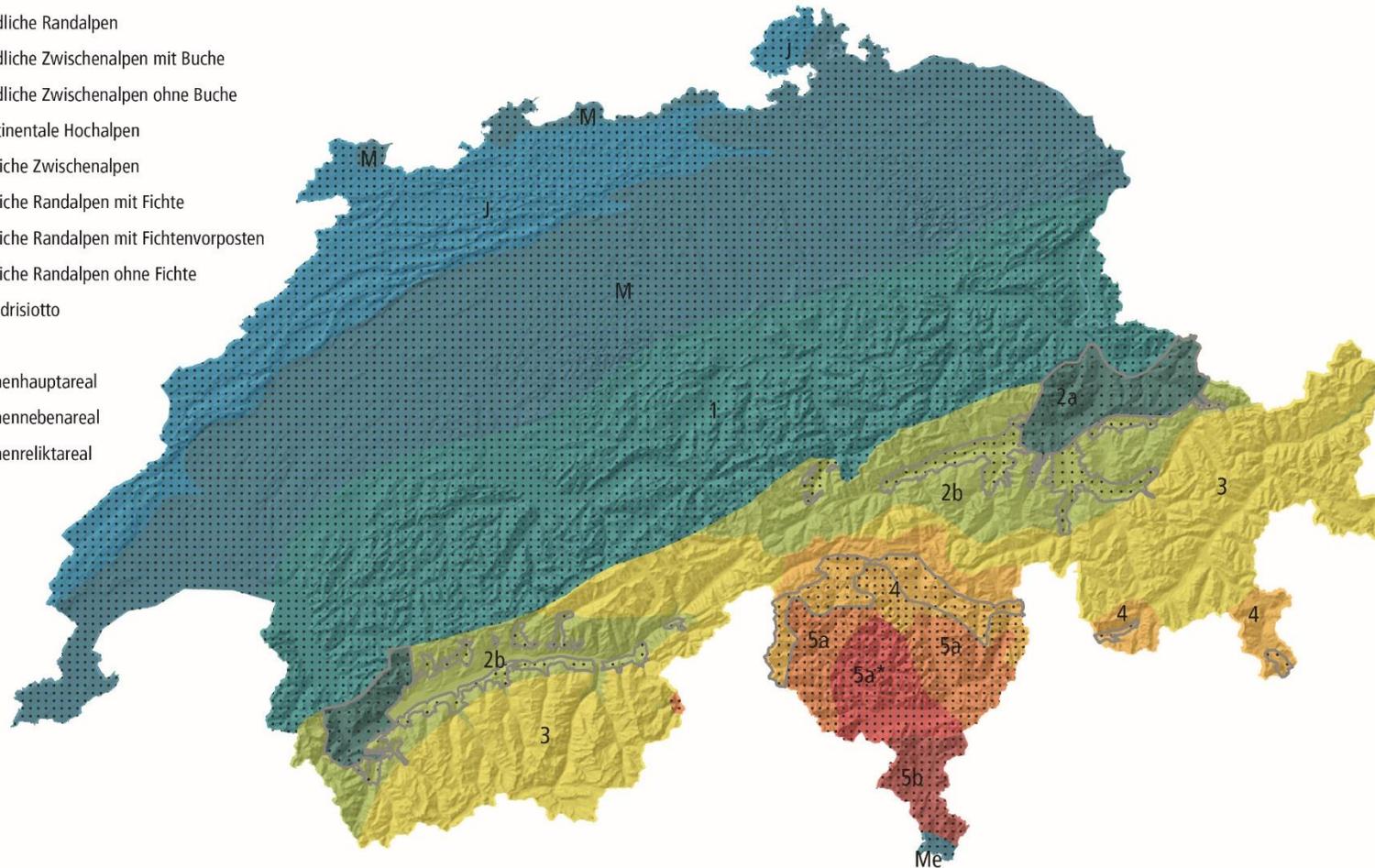
Standort

Topografie

Boden

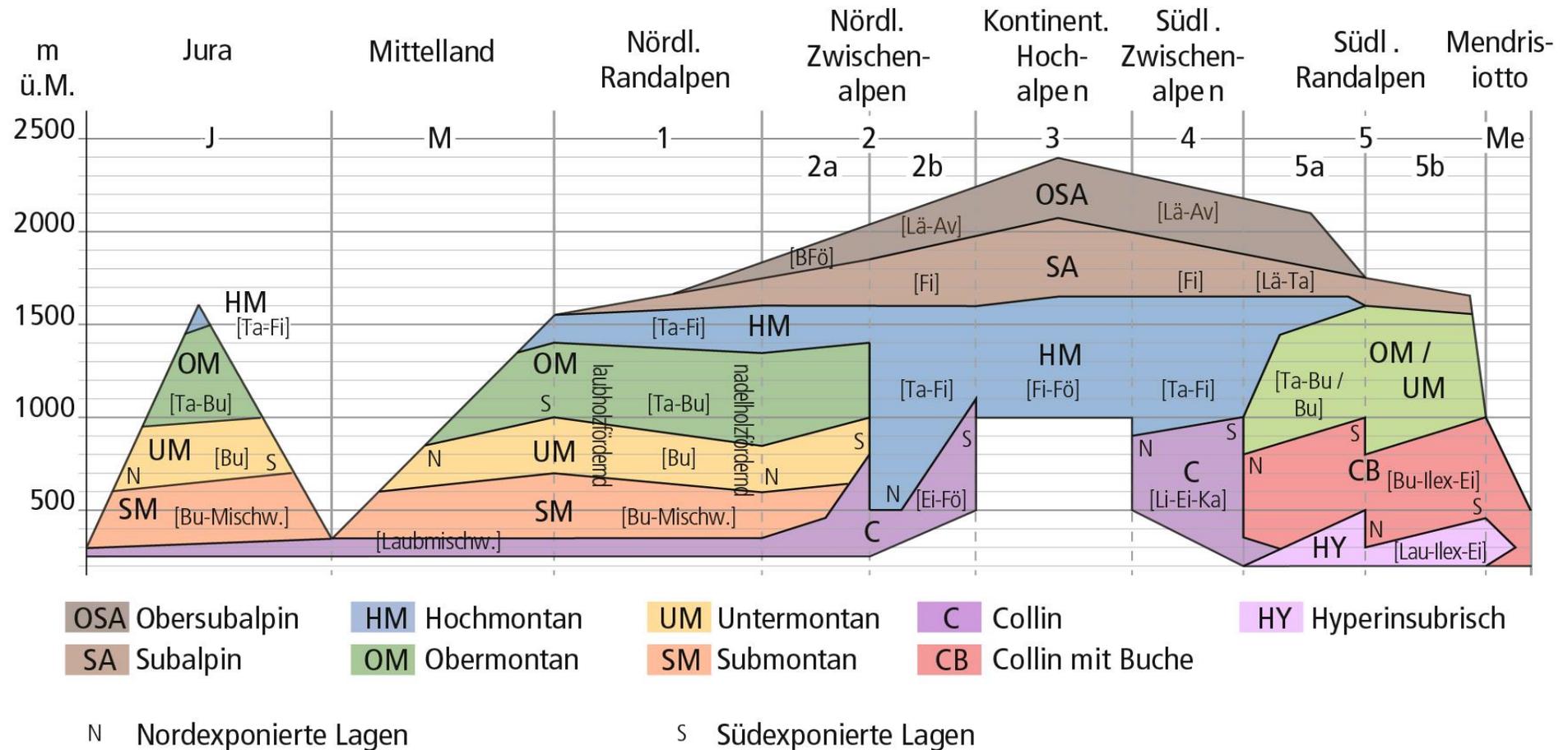
Unter dem Standort eines Waldes verstehen wir die Gesamtheit aller Einflüsse, die auf die Bäume des Waldbestandes wirken. (Gebirgsnadelwälder 1997)

Standortsregionen und Tannenareale



Arge Frehner, Dionea, Iwa 2020:
NaiS-LFI: Zuordnung der LFI-
Stichprobenpunkte zu
Waldgesellschaften. Erläuternder
Schlussbericht

Höhenstufengrafik

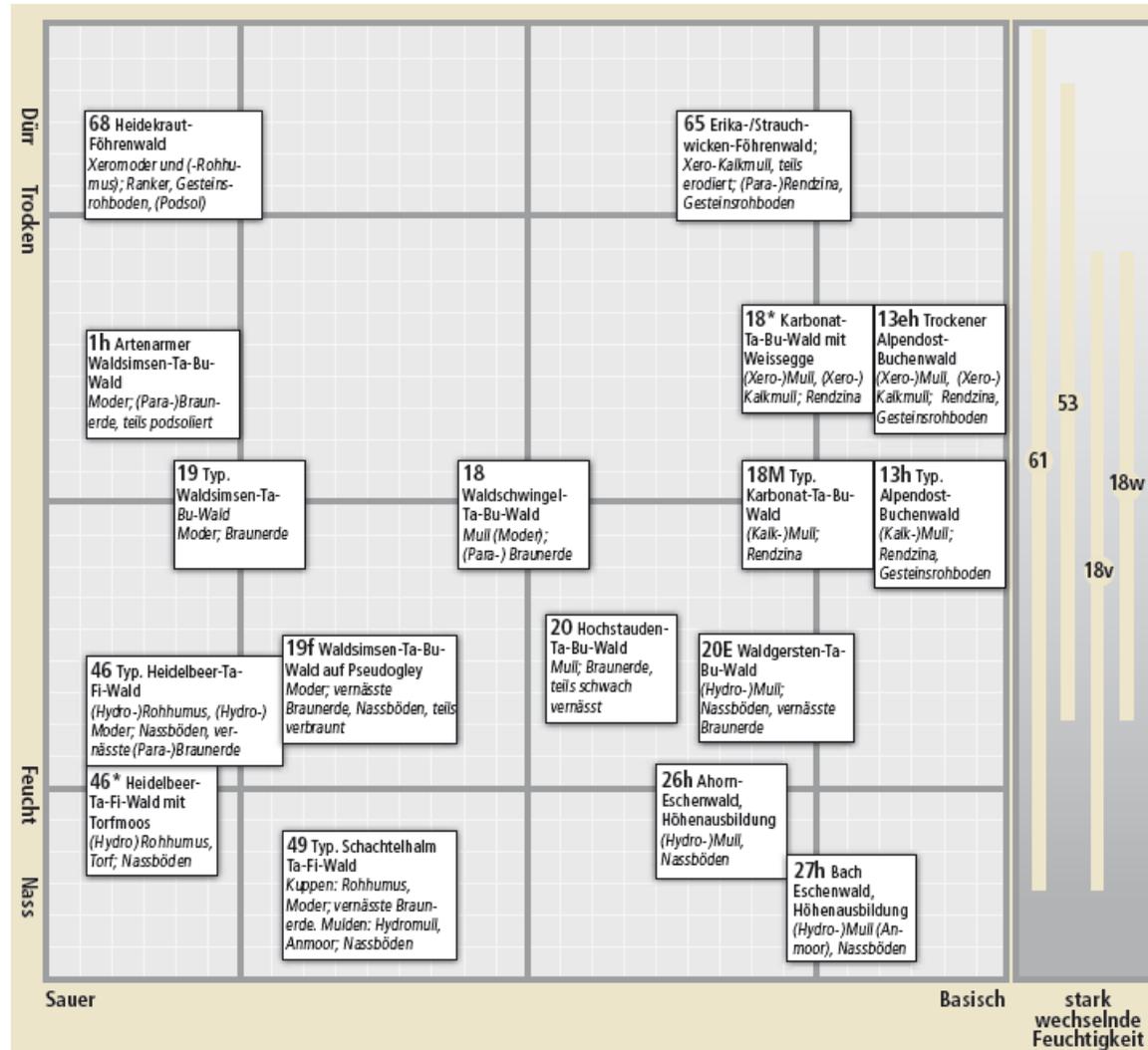


Höhenstufen

Höhenstufe	Definition (ohne Extremstandorte)
hyperinsubrisch	Immergrüner Laubwald auf der Alpensüdseite. Milde Wintertemperaturen begünstigen immergrüne Bäume wie Stechpalme, Eibe und Lorbeer aber auch Exoten wie Cinnamomum, Ligustrum lucidum, Prunus laurocerasus, Trachycarpus usw. die dank den wintermilden Temperaturen gegenüber den sommergrünen Laubbäumen weitgehend konkurrenzfähig sind.
collin	Sommergrüner Laubwald. Wärmeliebende Baumarten wie Traubeneiche, Stieleiche, Linden, Kirschbaum, Spitzahorn und auf der Alpensüdseite Kastanie dominieren.
collin mit Buche	Sommergrüner Laubwald auf der Alpsüdseite. Wärmeliebende Baumarten wie Traubeneiche, Linden und Kastanie sind stark vertreten, auf feinerdereichen Böden kann die Buche noch mitherrschen. Im Nebenbestand sind immergrüne Laubbäume wie Stechpalme oder Eibe zu finden.
submontan	Buchenmischwald auf der Alpennordseite. Die Buche dominiert, aber auch wärmeliebende Baumarten wie Traubeneiche, Stieleiche, Linden, Kirschbaum Spitzahorn sind im Bestand vorhanden.
untermontan	Buchenwald. Die Buche dominiert stark, beigemischt sind Tanne, Bergahorn, Esche etc. Der Unterschied bei der Oberhöhe von Tanne und Buche ist gering.
obermontan	Tannen-Buchenwald. Tanne und Buche dominieren, Fichte, Bergahorn etc. sind beigemischt. Tanne und Fichte erreichen deutlich höhere Oberhöhen als die Buche.
hochmontan	Tannen-Fichten oder Fichtenwald. Tanne und Fichte oder im kontinentalen Bereich Fichte sowie, als Pioniere, Lärche und Waldföhre dominieren. Geschlossene Bestände mit relativ vollholzigen Bäumen und starker Konkurrenz zwischen den Bäumen.
subalpin	Fichtenwald, im kontinentalen Bereich als Pionier Lärche, südlich der Alpen auch Lärchen-Tannenwald. Lückige Bestände, bei der Fichte mit Rotten. Die Bäume sind abholzig und weisen schmale, lange Kronen auf.
obersubalpin	Lärchen-Arvenwald. Lückige bis aufgelöste Bestände. Die Bäume sind stark abholzig und weisen lange Kronen auf. Für die Fichte ist es zu kalt, sie überlebt nur südlich der Alpen auf warmen, felsigen Kleinstandorten.

In jeder Standortsregion pro Höhenstufe ein Ökogramm

Ökogramm Nördliche Randalpen (Region 1) obermontan



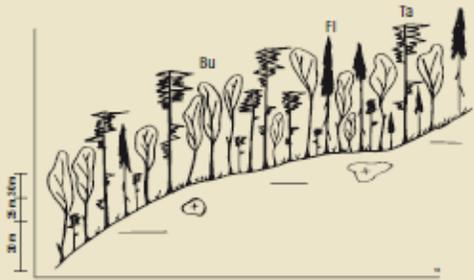
Topografie

Beeinflusst Achse Nass – Trocken
Südexponiert, Kuppenlage eher trocken
Nordexponiert, Mulde eher feucht

Boden

Beeinflusst Achse Sauer – Basisch (z. B. auf kalkhaltigen Böden basische Standorte) und Achse Nass – Trocken, stark tonhaltige Böden eher nass, sehr durchlässige Böden eher trocken

18	Waldschwingel-Tannen-Buchenwald <i>Festuco-Abieti-Fagetum</i>
Naturwald	Buche und Tanne dominieren, dazu Fichte, stellenweise Bergahorn, Vogelbeere; Pionierbaumarten In der Region 5a mit Fichtenvorposten sind evtl. vereinzelt Fichten vorhanden, in der Region 5b fehlt die Fichte Schlussgrad normal bis locker, Einzelbäume und Kleinkollektive
Max. Bestandeshöhe	30 - 40 m
Standortsregion	Jura, Mittelland, nördliche Randalpen (J, M, 1), seltener nördliche Zwischenalpen (2a) und südliche Randalpen (5)
Standort allgemein	Oberboden ohne Basen , oft auf Molasse, Moräne, Flysch, meistens Hanglagen
Boden	
Humusform	Mull, stellenweise Moder
Entwicklung	Braunerde, Parabraunerde, stellenweise vernässte Parabraunerde
Eigenschaften	Skelettarmer, Gründigkeit mittel bis tief, Durchlässigkeit normal bis leicht gehemmt
Vegetation Aspekt und häufige Arten	Wenig Bodenvegetation, Waldschwingel Oberflächlich sauer: Waldschwingel (<i>Festuca altissima</i>), Sauerklee (<i>Oxalis acetosella</i>) Mittel: Hasenlattich (<i>Prenanthes purpurea</i>), Nesselblättriger Ehrenpreis (<i>Veronica urticifolia</i>), Gemeiner Waldfarn (<i>Athyrium filix-femina</i>), Gemeiner Wurmfarne (<i>Dryopteris filix-mas</i>), Waldmeister (<i>Galium odoratum</i>), Berggoldnessel (<i>Lamium galeobdolon ssp. montanum</i>), Quirlblättriges Salomonssiegel (<i>Polygonatum verticillatum</i>)
Idealisiertes Bestandesprofil	



Ökologie und Waldbau

Baumarten im Naturwald:

18	Buche und Tanne dominieren, dazu Fichte, evtl. Bergahorn, Vogelbeere; Pionierbaumarten. In der Region 5a mit Fichtenvorposten sind evtl. vereinzelt Fichten vorhanden, in der Region 5b fehlt die Fichte
18M	Buche und Tanne dominieren, dazu Bergahorn, Fichte, Bergulme, Esche, Vogelbeere; Pionierbaumarten.
19	Buche und Tanne dominieren, dazu Fichte, Vogelbeere; Pionierbaumarten.
20	Buche und Tanne dominieren, dazu Bergahorn, Fichte, Bergulme, Esche, Vogelbeere; Pionierbaumarten.

Maximale Bestandeshöhe:

18, 18M,	
20	30 - 40 m
19	25 - 35 m

Bemerkungen:

18, 18M	Schlussgrad normal bis locker
19, 20	
18	Mittlere Verhältnisse; fichtenreiche Bestände fördern die Versauerung des Oberbodens (Entwicklung zum Simsen-Tannen-Buchenwald, 19); neigt zur Tannenverjüngung.
18M	Oft buchenreiche Bestände; neigt zur Buchenverjüngung.
19	Fichtenreiche Bestände fördern die Versauerung des Oberbodens (Entwicklung zum Heidelbeer-Tannen-Fichtenwald, 46); neigt zur Tannenverjüngung.
20	Sehr wüchsige Standorte. Die wüchsigsten Standorte finden sich auf tonigen, relativ basenreichen Böden (mit Kitaibels Zahnwurz, <i>Cardamine kitaibellii</i>), diese sind reich an Edellaubbäumen.

Limitierende Faktoren:

19	Bodensäure: Wegen des sauren Bodens fehlen Edellaubbäume weitgehend.
20	Windwurf: Die enorme Wüchsigkeit und der teilweise feuchte und weiche Boden führen bei der Fichte zu relativ vielen Windwürfen (schlechte Verankerung).
18M, 18, 20	Bodenvegetation: Sie kann sich besonders in aufgelichteten Beständen sehr üppig entwickeln und die Verjüngung von Buche, Tanne und Fichte stark behindern.
20	Keimlingsfäule: Sie erschwert vermutlich die Ansammlungen der Buche.

Waldbau:

18, 18M,	Verjüngung von Tanne, Buche und evtl. Bergahorn mit Seitenlicht oder leichter Auflichtung (einzelne Bäume) einleiten, oft ist die Verjüngung schon vorhanden. Förderung der Verjüngung durch das Entfernen von mehreren Bäumen.
19, 20	
18M, 20	In Lücken verjüngen sich Edellaubbäume gut. Zum Aufwachsen benötigen Edellaubbäume viel Licht. An warmen Sonnenhängen können die Edellaubbäume und die Buche mit Stockausschlag verjüngt werden.
20	Das Befahren der Flächen ohne Schutz (z. B. Schnee) kann nachhaltige Schäden bewirken.

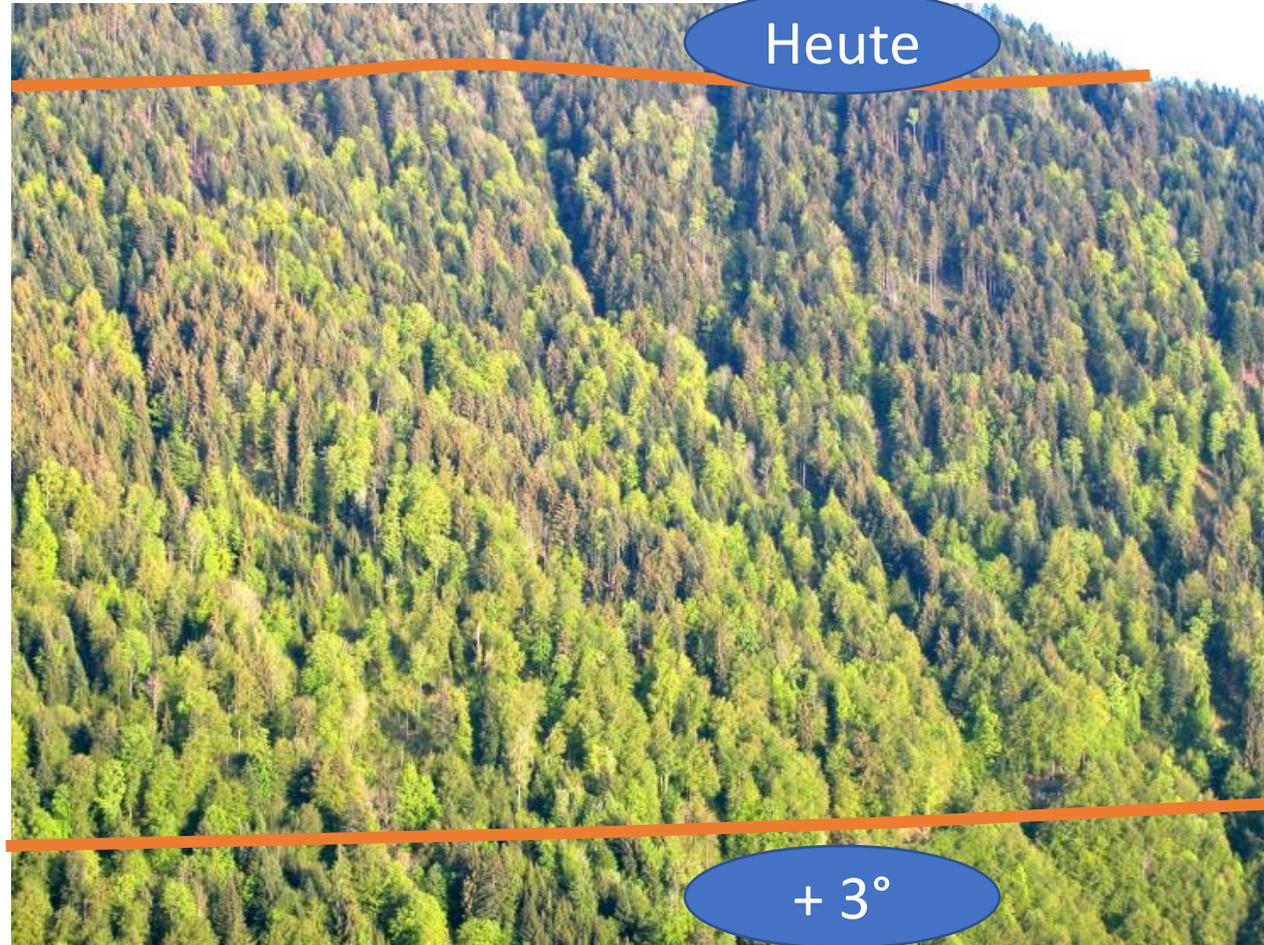
Beschreibungen aus Nais Anhang 2A und 2B

Ausmass der Klimaänderung und Waldstandorte

Tannen-Fichtenwald
hochmontan

3,1-4,3 °C entsprechen 500-700 Höhenmeter

m ü.M.
1400



Tannen-Buchenwald
obermontan

Buchenwald
untermontan

900

Foto: Peter
Brang

Grundidee adaptierte Ökogramme

Quantitative klimatische Beschreibung der Höhenstufen und Areale



Berechnen der Höhenstufen und Areale mit Klimawerten von Klimazukünften



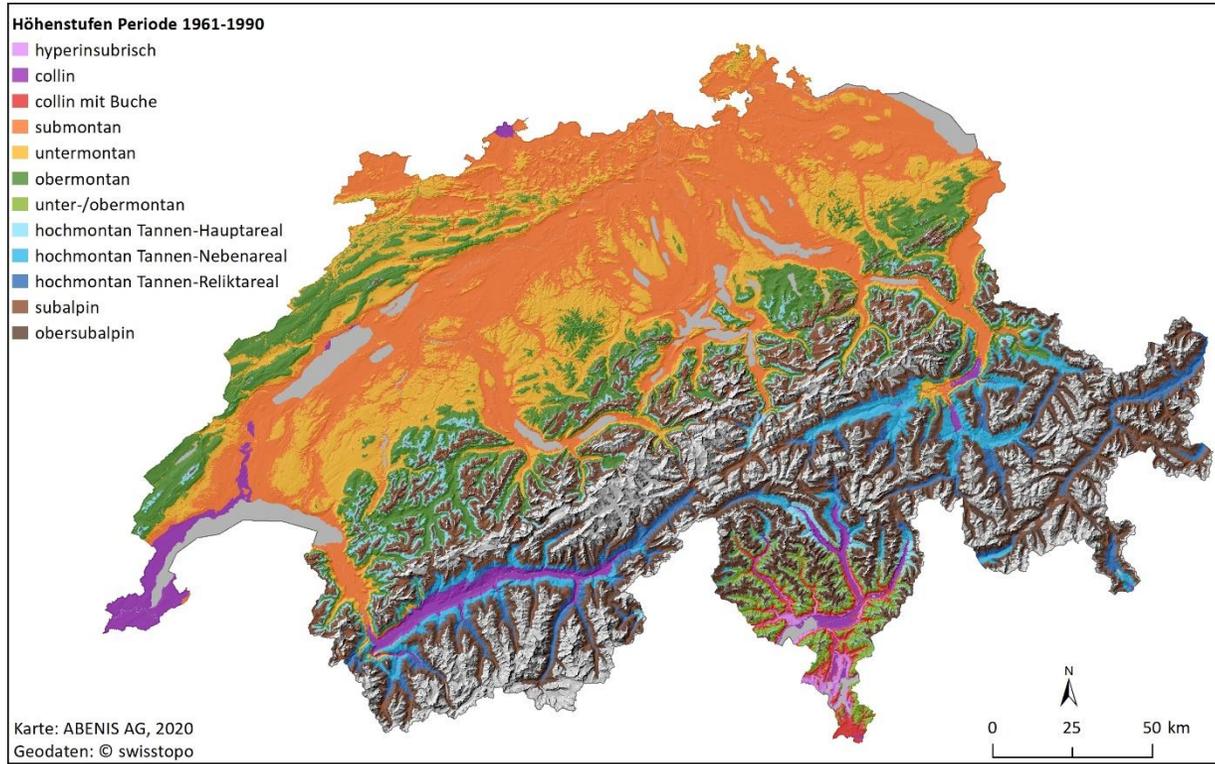
Ableitung angepasster Empfehlungen für Baumarten und Waldbau

Huber Barbara, Gubelmann Päivi, Zischg Andreas, Augustin Sabine, Frehner Monika 2019: Modellierung der Vegetationshöhenstufen und der Areale von Buche und Tanne für die Schweiz. Schweiz. Zeitschr. Forstwes. (170) Nr. 6, S. 326 – 337

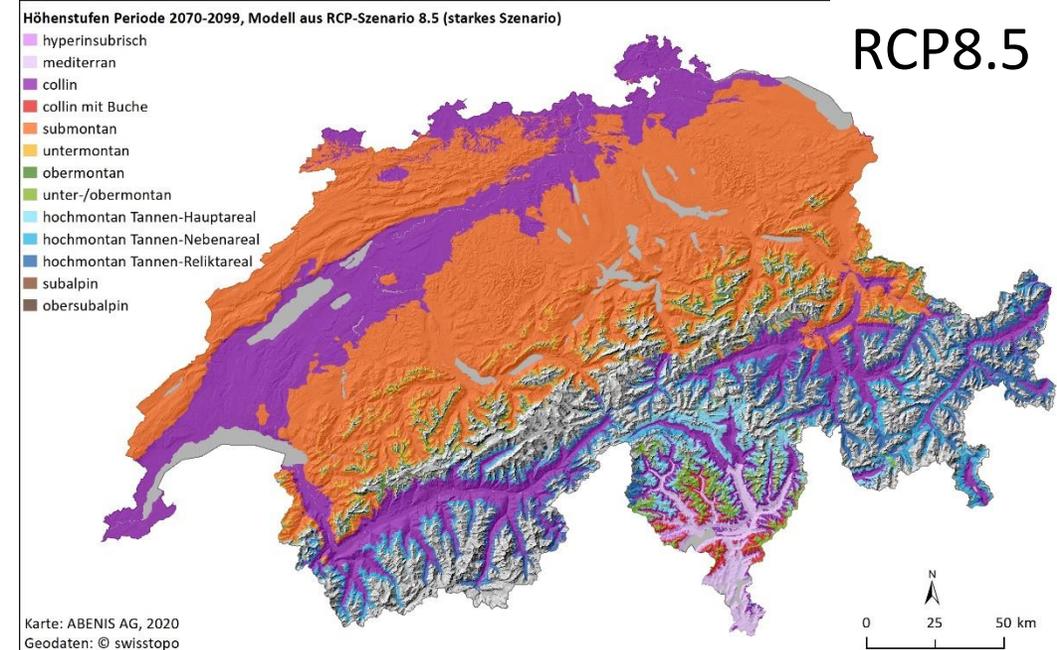
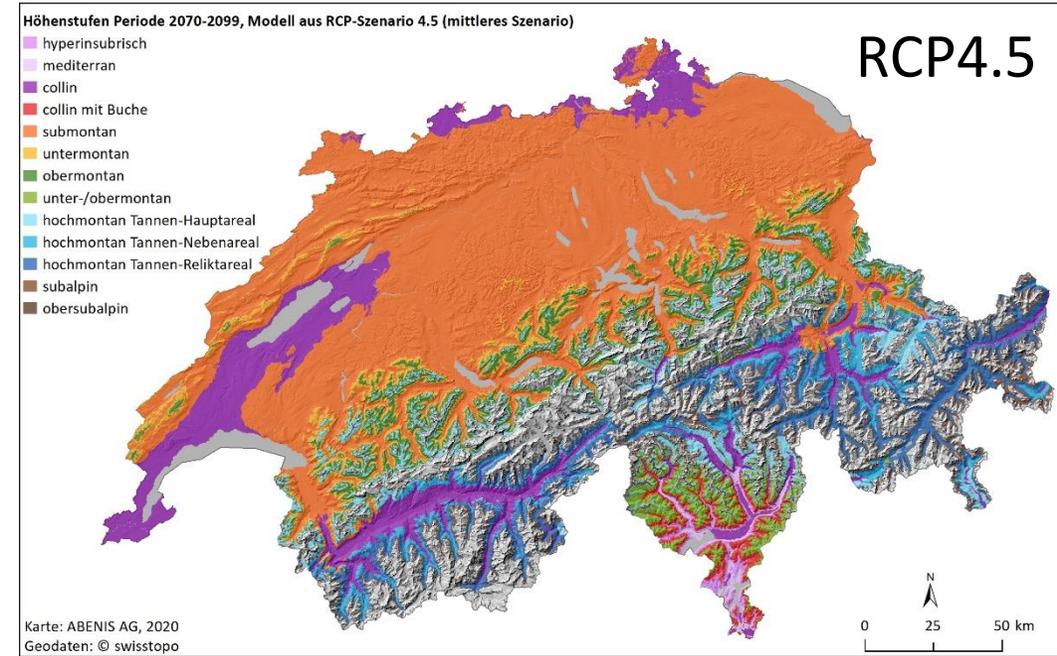
Frehner, M. & Zürcher-Gasser, N., 2019. Schlussbericht des Projektes «Adaptierte Ökogramme» im Forschungsprogramm «Wald und Klimawandel», Teil 5: Herleitung von regional optimierten Baumartenempfehlungen. Sargans, Forstingenieurbüro Frehner. 24 S.

Modell Höhenstufengrenzen inkl. Buchenareal und colline Stufe

1961 - 1990



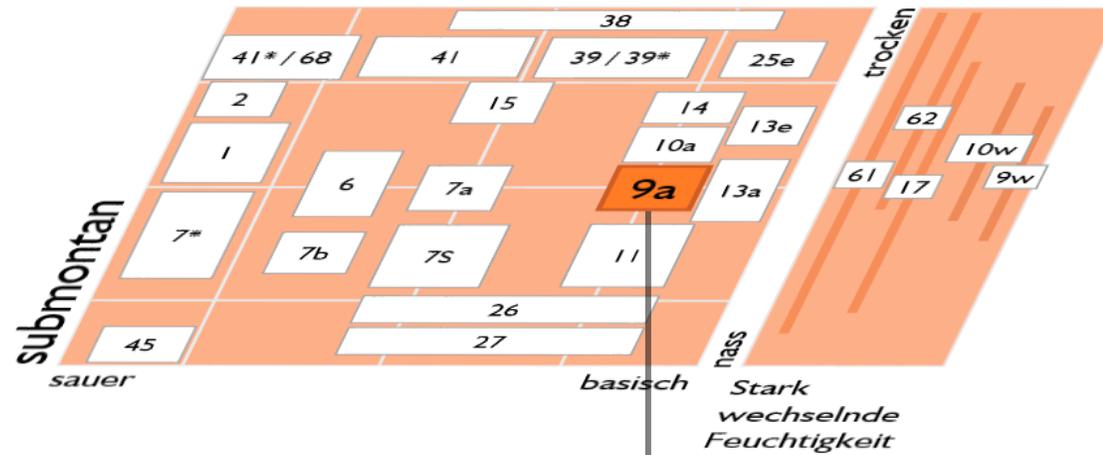
2070 - 2099



Quelle: Zischg, A., Huber, B., Frehner, M. (2021): „Berechnung der Vegetationshöhenstufen auf der Grundlage der CH2018 Szenarien für die Schweiz“. Abenis AG, Chur & Geographisches Institut der Universität Bern, Bern.

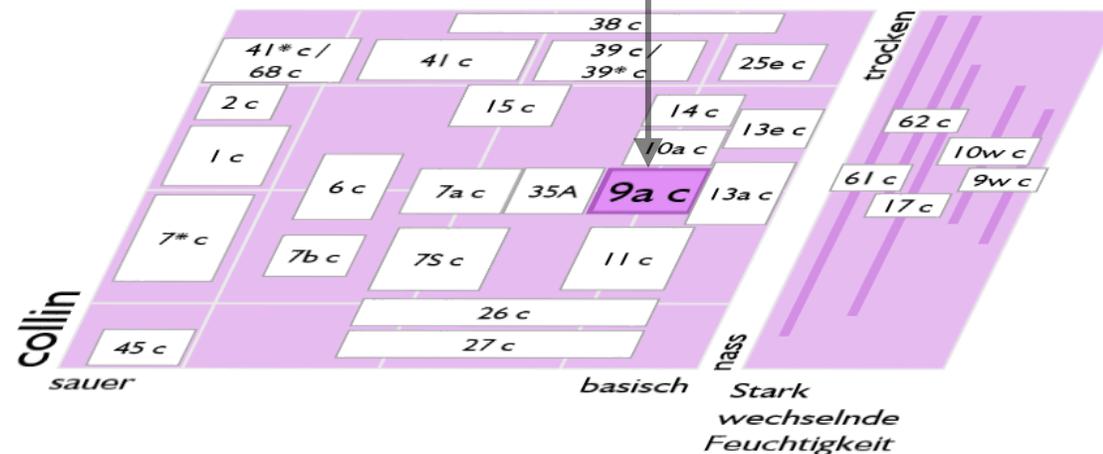
Analoge Standorttypen (Projektionsweg)

heute



9a typischer Lungenkraut-Buchenwald

2070-2099
Klimawandel
«stark»



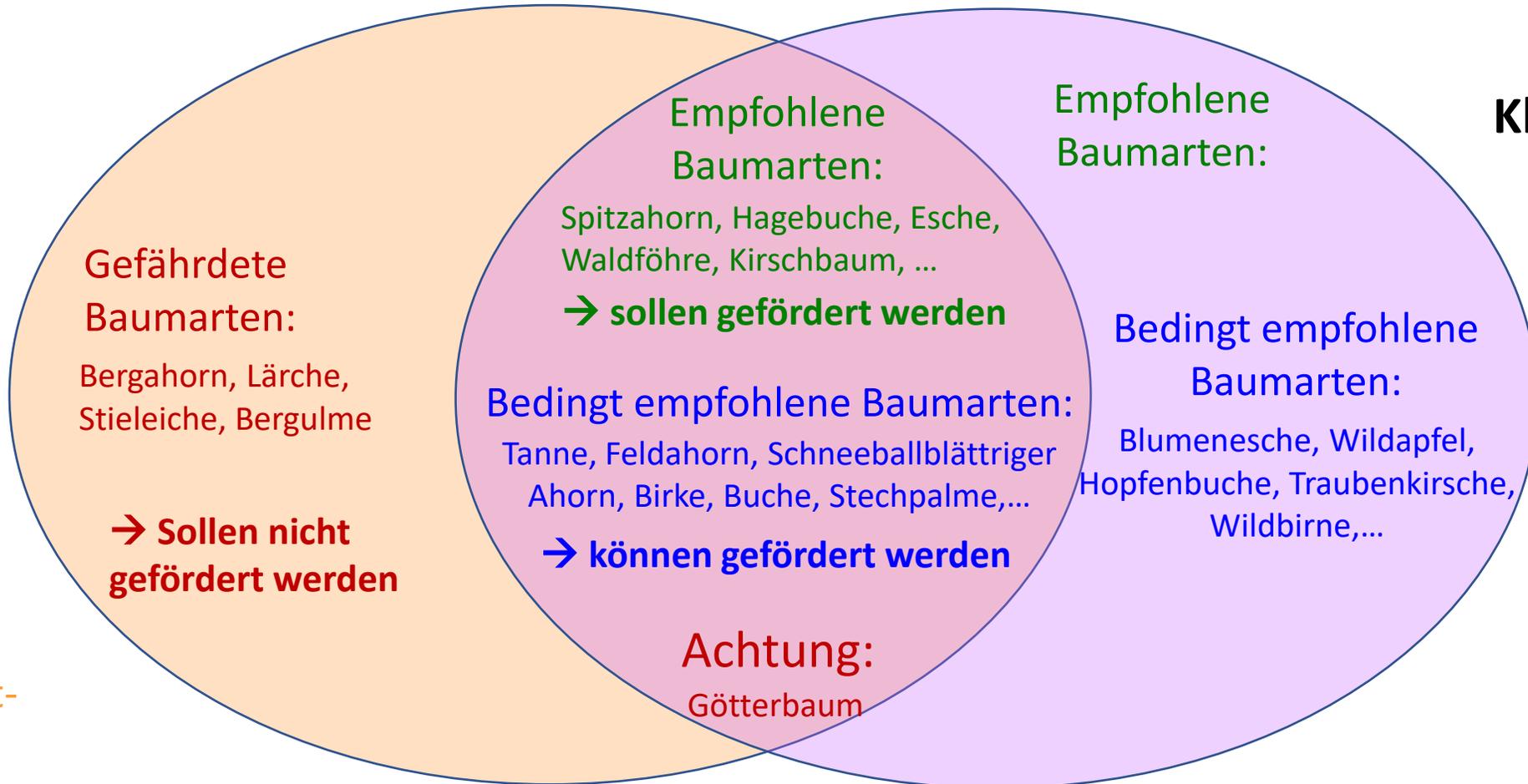
Analoge
Standorttypen

9a collin

Baumartenempfehlungen, Grundlage TreeApp

Heute:

submontan



9a

Typischer Lungenkraut-Buchenwald

2070-2099

Klimawandel

«stark»:

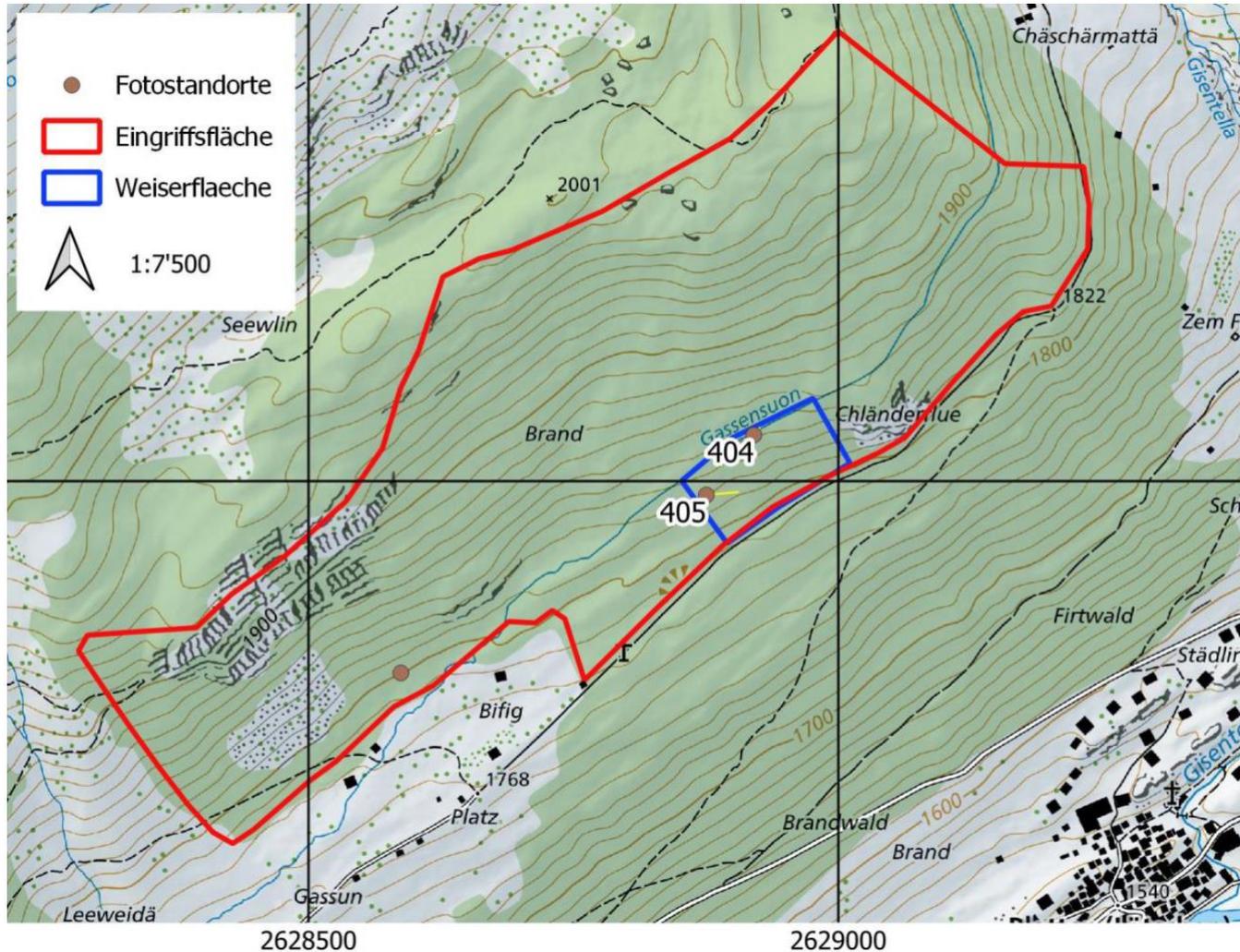
collin

9a collin

grün = wichtige Naturwaldbaumarten, blau = weitere Baumarten

Beispiel Brand Lötschental – Blatten

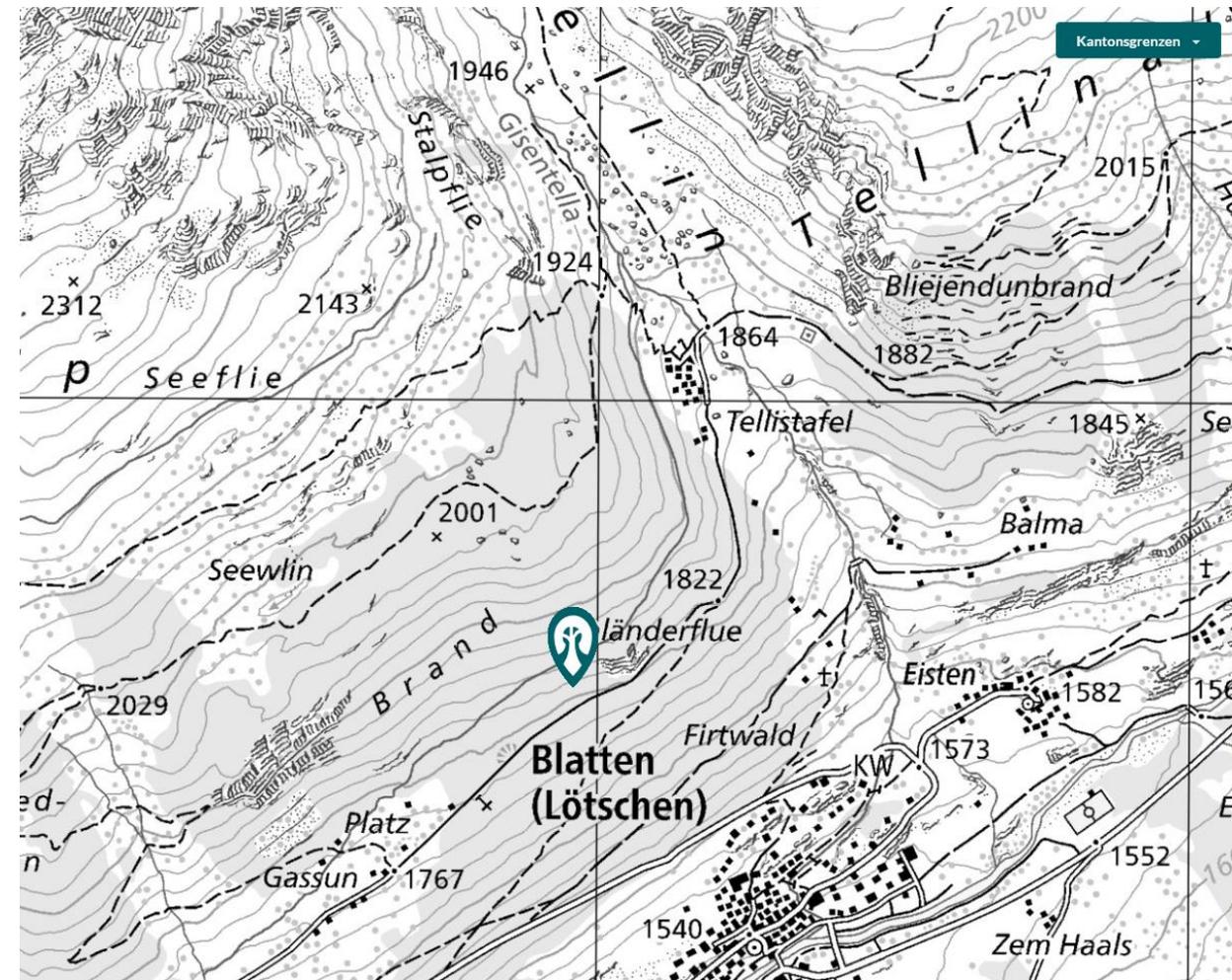
Preiselbeer-Fichtenwald mit Laserkraut 58L



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

TreeApp tree-app.ch

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.



Kantonsgrenzen

2°628'960, 1°141'515

Standortstyp

58L - Preiselbeer-Fichtenwald mit Laserkraut

Übergangsstandort

Nein Ja

Empfehlung

- 58L subalpin
Klima heute
- 55° hochmontan
mässiger Klimawandel
- 55° collin collin
starker Klimawandel

↑

✓

↓

⚠

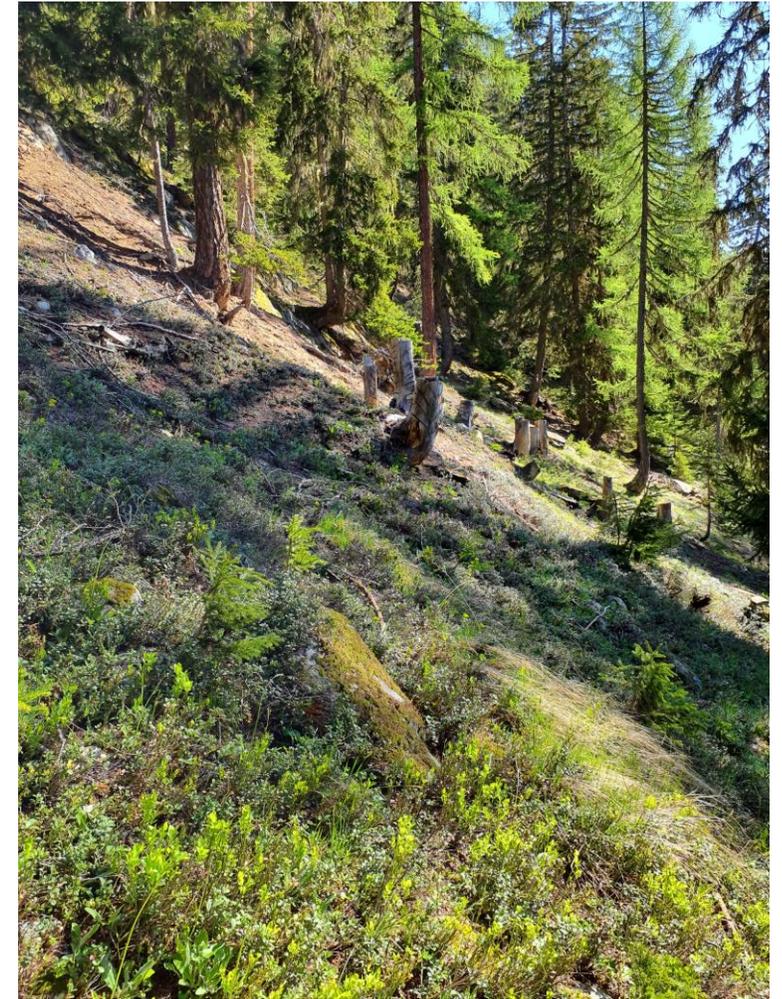
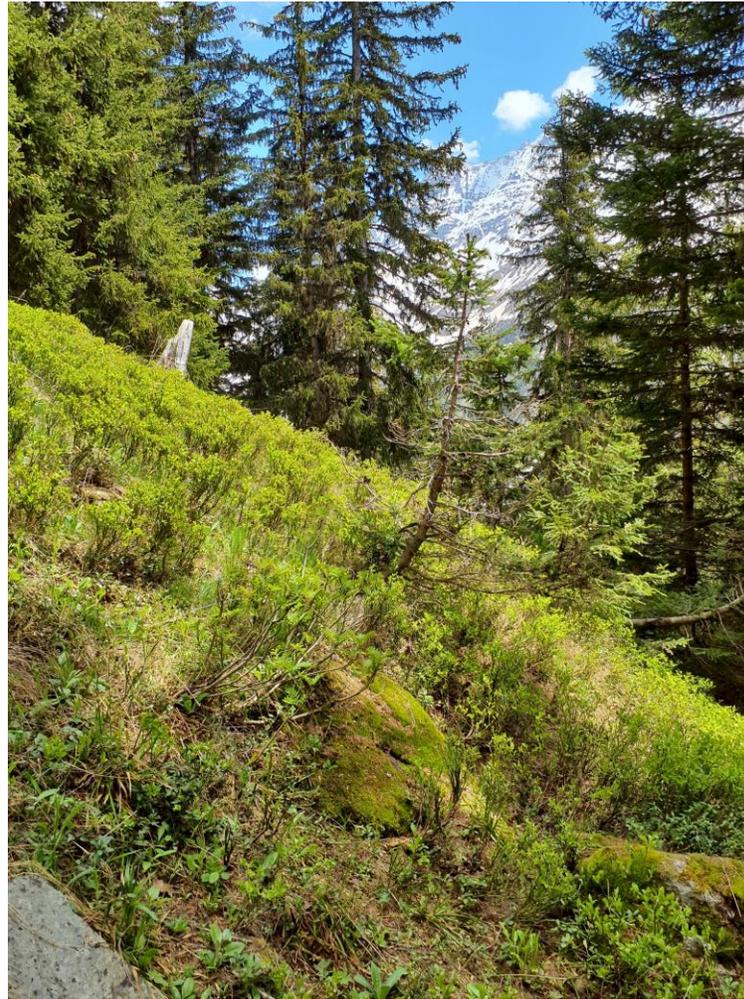
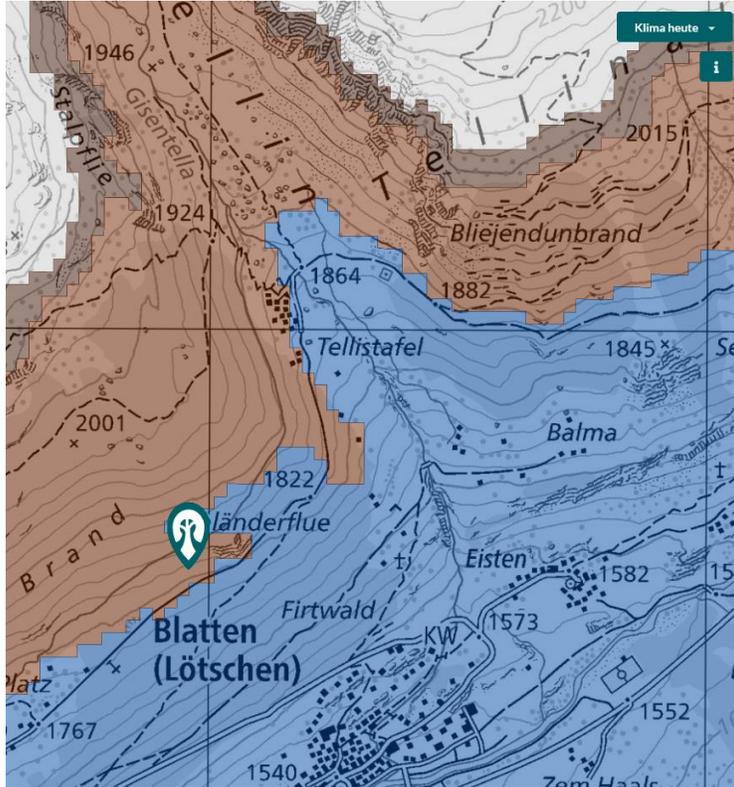
- Waldföhre
- Hängebirke* Zitterpappel* Salweide* Vogelbeere Lärche Fichte
Kastanie[†] Kirschbaum Traubeneiche Mehlbeere Winterlinde Robinie[°]
- Arve Bergföhre
- Götterbaum[°]

In Zukunft zusätzlich passende Baumarten einblenden

Lateinische Artnamen anzeigen

Exportieren

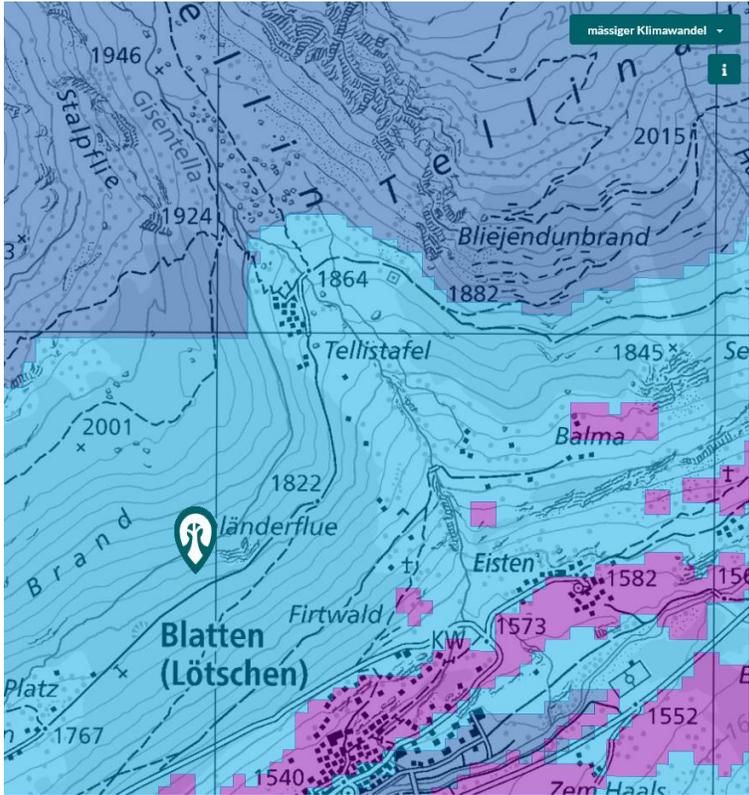
Klima heute subalpin



	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



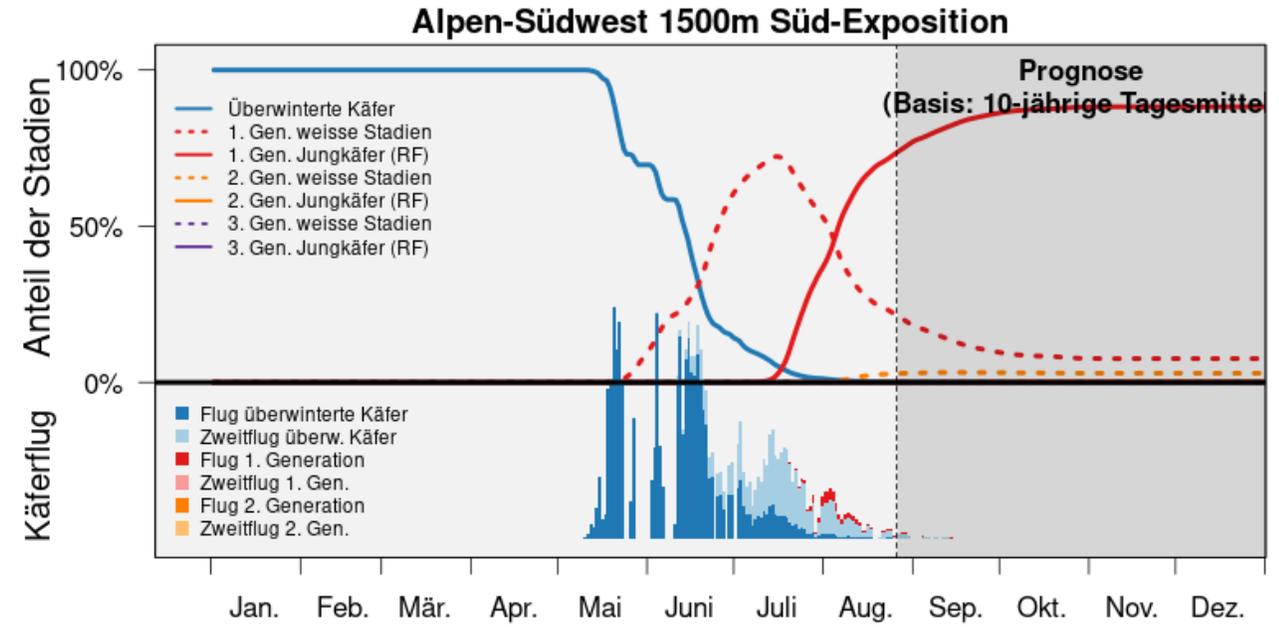
	55* collin collin starker Klimawandel
Dominante Naturwaldbaumart	Traubeneiche
Wichtige beigemischte Naturwaldbaumart	
Weitere Baumarten	Hängebirke*, Kastanie†, Waldföhre, Zitterpappel*, Kirschbaum, Salweide*, Vogelbeere, Winterlinde, Götterbaum°, Robinie°

Baumarteempfehlung TreeApp

Empfehlung	58L subalpin Klima heute	55* hochmontan mässiger Klimawandel	55* collin collin starker Klimawandel
↑	 Waldföhre		
✓	 Hängebirke* Zitterpappel* Salweide* Vogelbeere Lärche Fichte Kastanie† Kirschbaum Traubeneiche Mehlbeere Winterlinde Robinie°		
↓	 Arve Bergföhre		
⚠	 Götterbaum°		
<input checked="" type="checkbox"/> In Zukunft zusätzlich passende Baumarten einblenden			

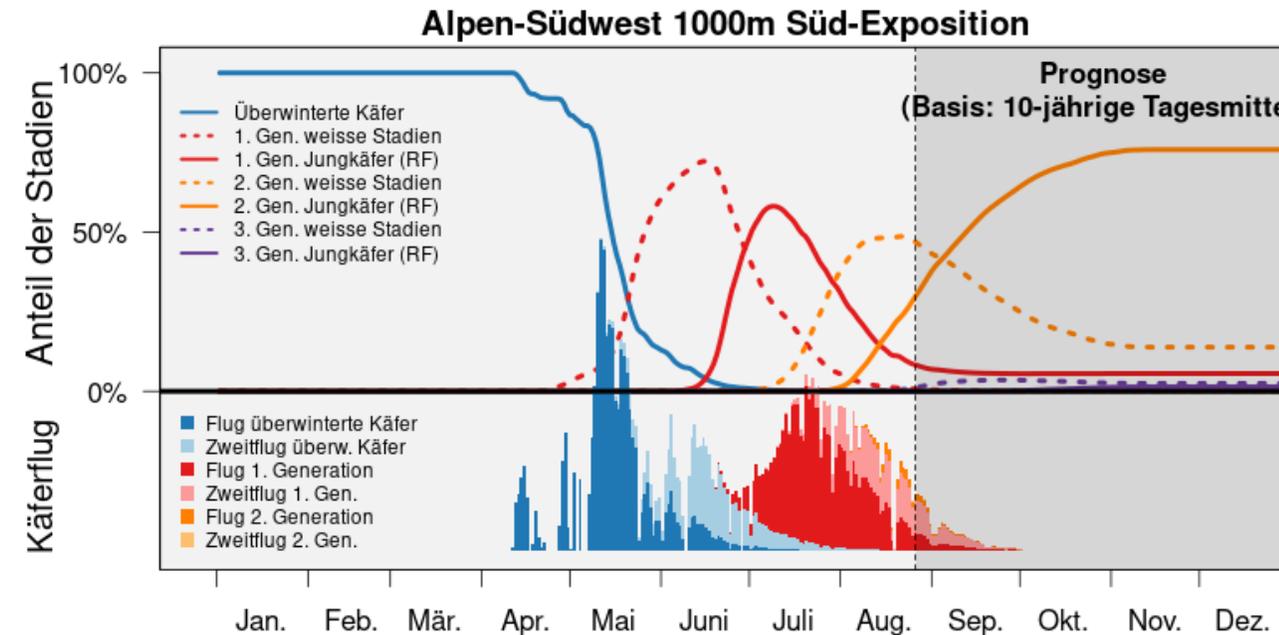
Fläche Brand (Lötschental-Blatten) mit heutigem Klima

[Aktuelle Entwicklung](#) | [Prognosen](#)



Fläche Brand (Lötschental-Blatten) mit zukünftigem Klima

[Aktuelle Entwicklung](#) | [Prognosen](#)



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

NaiS-Formular 2

Bestehendes Formular laden:

Datei wählen...

Auswahl

Form2-2022-08-27_14-24-00.json wurde geladen

aktueller Standorttyp

Bitte wählen Sie die Höhenstufe und den Standorttyp:

Nadelwälder der subalpinen Stufe (ohne F ▾

58L Preiselbeer-Fichtenwald mit Laserkra ▾

Kurzbeschreibung

Ökologie & Waldbau

Standorttyp Zukunft

TreeApp öffnen

Bitte wählen Sie die Höhenstufe und den Standorttyp:

Fichtendominierte Wälder der hochmonta ▾

55* Schneesimsen-Fichtenwald ▾

Kurzbeschreibung

Ökologie & Waldbau

wie wurde der Standorttyp Zukunft ausgewählt?

- TreeApp
- Andere

Welches Klimaszenario wurde gewählt?

- Starker Klimawandel
- Mässiger Klimawandel

aktuelle Naturgefahr

Bitte wählen Sie die Naturgefahr sowie die Unterkategorie:

Lawine Entstehungsgebiet ▾

Subalpine + hochmontane Nadelwälder / I ▾

Infos Naturgefahr

ändert in Zukunft

Anzeige: Nur Minimalprofil Nur Idealprofil Minimal- & Idealprofil

Ort: Löttschental-Blatten Brand	X: <input type="text"/>	Y: <input type="text"/>	Datum: Juni 2021	Bearbeiter/-in: C. Kreienbühl M. Frehner
1. Standorttyp aktuell 58L Preiselbeer-Fichtenwald mit Laserkraut	1. Standorttyp Zukunft 55* Schneesimsen-Fichtenwald	Quelle		
2. Naturgefahr aktuell Lawine Entstehungsgebiet: Subalpine + hochmontane Nadelwälder / Lärchenwälder ab 30°, immergrüne Nadelwälder ab 35°	2. Naturgefahr Zukunft Lawine Entstehungsgebiet: Subalpine + hochmontane Nadelwälder / Lärchenwälder ab 30°, immergrüne Nadelwälder ab 35°	Wirksamkeit (aktuell) gross		
3. Zustand, Entwicklungstendenz und Massnahmen				
	Aktuelle Anforderungen	Aktuelle Anforderungen	Anforderungen Zukunft	Anforderungen Zukunft
Bestandes- und Einzelbaummerkmale	Minimalprofil: Standorttyp Naturgefahr	Idealprofil: Standorttyp Naturgefahr	Minimalprofil: Standorttyp Naturgefahr	Idealprofil: Standorttyp Naturgefahr
Mischung Art und Grad	Av 30 - 90 % Lä 10 - 70 % Lawinen: Immergrüne Ndb 50 - 70 %	Fi 50 % Lä 50 % Av einige	Fi 50 - 100 % Lä oder WFö 0 - 50 % Vb Samenb. - 30 %	Fi 70 - 90 % Lä oder WFö 5 - 25 % Vb 5 %
Gefüge, vertikal	Genügend entwicklungsfähige Bäume in	Genügend entwicklungsfähige Bäume in	Genügend entwicklungsfähige Bäume in	Genügend entwicklungsfähige Bäume in
			Zielbaumarten: 30-60% Fichte (Lawinen) 30-60% Waldföhre 0-20% Lärche 20-50% Laubbäume (Bi, SWei, Zipa, Vobe, Bah, usw.)	Zielbaumarten: 30-50% Fichte (Lawinen) 30-50% Waldföhre 10% Lärche 30% Laubbäume (Bi, SWei, Zipa, Vobe, Bah, usw.)
Zustand heute				- Fichte 70% - Lärche 30%
				- 0-12 einige
				Entwicklung ohne Massn. in 50 Jahren in 10 Jahren heute
				wirksame Massnahmen
				- Pflanzung zukunftsfähiger Baumarten sobald die Wildregulierung greift und Vogelbeere natürlich aufkommen kann.
				<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
				verhältnismässig
				6. Etappenziel: mit Kontrollwerten Wird in <input type="text"/> Jahren überprüft
				- Fichte 70% - Lärche 30%
				- 0-12 einige

Fazit Zielvorstellung unter Berücksichtigung Klimawandel



TreeApp hilft bei der Herleitung der Zielbaumarten

Aussage zur Höhenstufenmodellierung:

- Gemäss den Klimamodellierungen (2018) liegt die Weiserfläche bei mässigem Klimawandel in der hochmontanen Stufe im Tannen-Nebenareal, bei starkem Klimawandel eindeutig in der collinen Höhenstufe. Es wurde das Anforderungsprofil der hochmontanen Stufe gewählt. Die Mischung wurde mit den Zielbaumarten nach der Baumartenempfehlung TreeApp angepasst.
- Da sich die Baumarten von heute stark von jenen des Standorttyps bei Klimawandel stark unterscheiden, wurden die Pionierbaumarten, welche in allen Höhenstufen vorkommen als Übergangshauptbaumarten mit berücksichtigt.

Zielbaumarten:

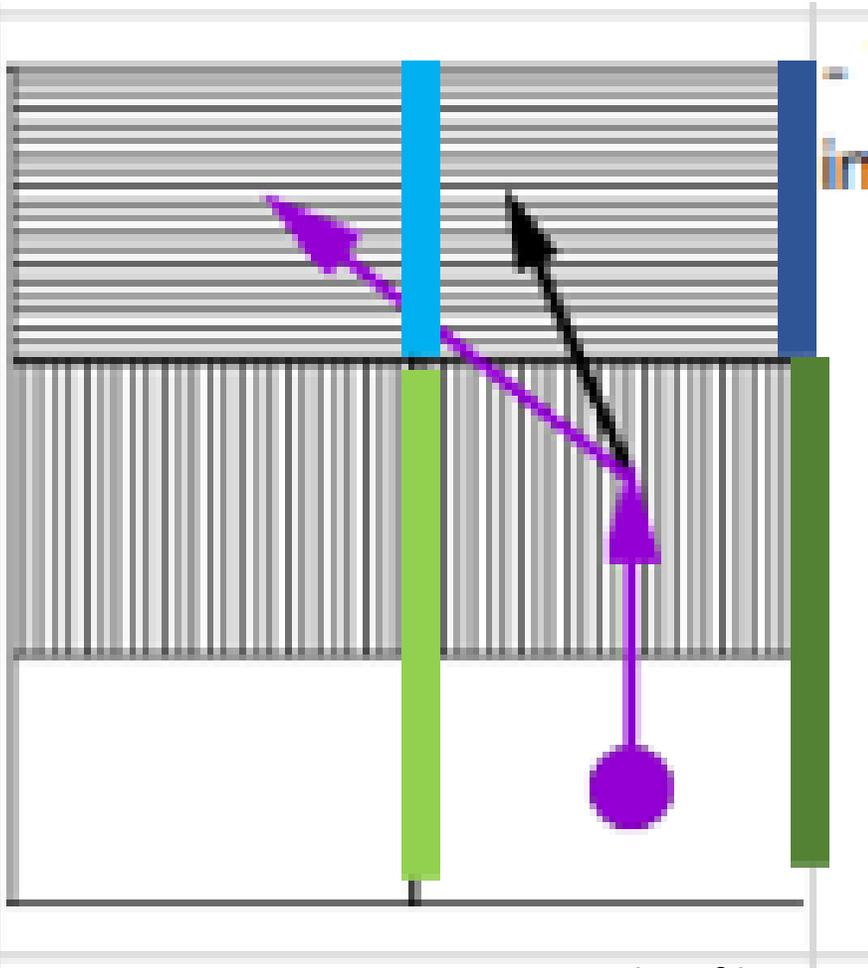
- Hauptbaumarten: Fichte vu (Lawine)
- Übergangshauptbaumarten: Birke vu, Salweide vu, Zitterpappel vu,
- Nebenbaumarten: Lärche vu, Vogelbeere ve, Bergahorn ve
- In Zukunft: Waldföhre vu, Winterlinde ve, Kirschbaum ve, Traubeneiche ve, Kastanie vu, Mehlbeere ve
- Unerwünscht da inv. Neophyt: Götterbaum

vu: verbissunempfindliche Baumart ve: verbissempfindliche Baumart

Entwicklung ohne Eingriffe in 50 Jahren

Entwicklung ohne Eingriffe in 10 Jahren

Zustand heute



Standorttyp
Klima in 50
Jahren

Standorttyp
Klima heute

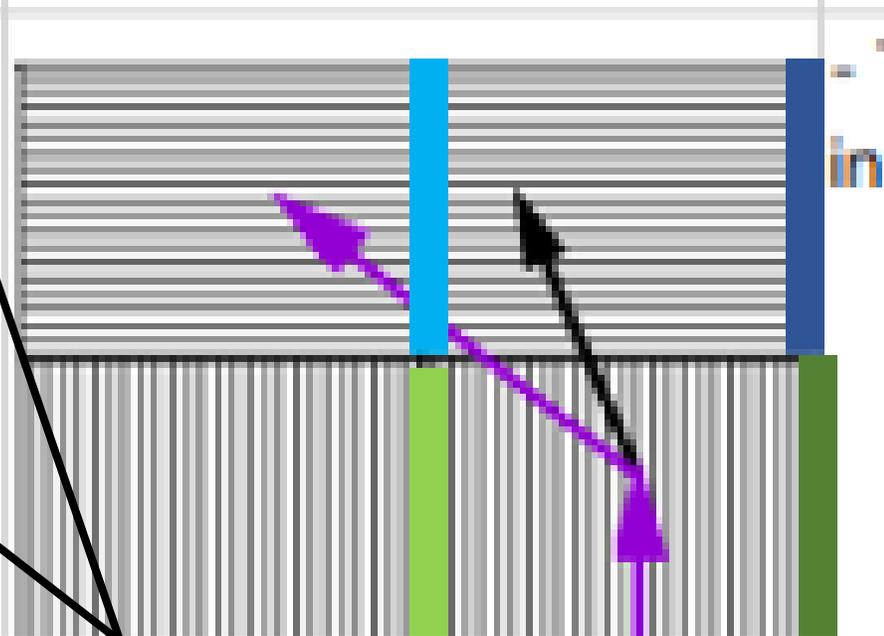
Minimalprofil
Messlatte für
Handlungsbedarf

Idealprofil
Langfristiges
Ziel

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

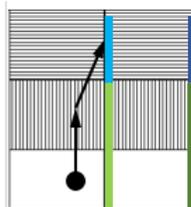
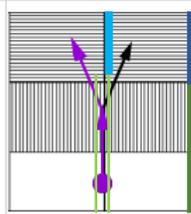
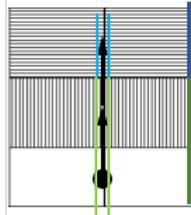
- 20% der Fichten im Altbestand wird durch Trockenheit und Käferschäden absterben, Deckungsgrad im heutigen Altbestand fällt bis in 50 Jahren auf 40%
- Die Trockenheit als Verjüngungsproblem wird zunehmen

Entwicklung Verjüngung mit tragbarem Wildeinfluss

- Keimbett verbessert sich nicht (Mineralerde fehlt)
- Verjüngung von Lärche, Fichte, Vogelbeere, Birke, Zitterpappel, Salweide und Bergahorn kann sich ansiedeln
- Keine Samenbäume von Kirschbaum und Waldföhre vorhanden
- Der Deckungsgrad 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 etwas Lärche ist zu erwarten
- Der Deckungsgrad ab Stangenholz beträgt in 50 Jahren 45%, die Lückenlänge ist teilweise > 50m

Verjüngung Keimbett	Alle 12 m (80 Stellen/ha) Kl'Stao 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 cm Höhe)	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 vorhanden - Lärche gefegt, Vogelbeere verbissen vorhanden		- sofort: Wildregulierung	<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein	An mind. 1/3 der verjüngungsgünstigen Stellen Fichte, Lärche, Birke, Zitterpappel, Salweide und Vogelbeere vorhanden
Verjüngung Aufwuchs (bis und mit Dichtung, 40 cm Höhe bis 12 cm BHD)	Mind. 60 Verjüngungsansätze/ha (im Ø alle 13 m) Mischung zielgerecht	Mind. 80 Verjüngungsansätze/ha (im Ø alle 12 m) Mischung zielgerecht	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	- Ca. 20 Verjüngungsansätze/ha - Mischung Fichte, Lärche		- sofort: Wildregulierung	<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein	- Ca. 60 Verjüngungsansätze/ha - Mischung Fichte, Lärche, Birke, Zitterpappel, Salweide und Vogelbeere

sehr schlecht minimal ideal

4. Handlungsbedarf ja nein

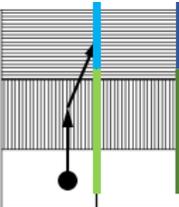
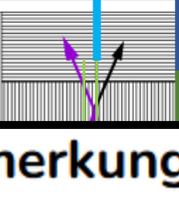
5. Dringlichkeit klein mittel gross

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) Kl'Stao 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 cm Höhe)	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 vorhanden - Lärche gefegt, Vogelbeere verbissen vorhanden		- sofort: Wildregulierung	<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein	An mind. 1/3 der verjüngungsgünstigen Stellen Fichte, Lärche, Birke, Zitterpappel, Salweide und Vogelbeere vorhanden		
Verjüngung Aufwuchs (bis und mit Dichtung, 40 cm Höhe bis 12 cm BHD)	Mind. 60 Verjüngungsansätze/ha (13 m) Mischung zielgerichtet	<div style="border: 2px solid black; padding: 10px;"> <h3 style="text-align: center;">Beschreibung wirksamer Massnahmen und weitere Bemerkungen i</h3> <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, Kirschbaum, falls diese nicht in genügendem Mass in der Naturverjüngung vorkommen </div>								<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein	- Ca. 60 Verjüngungsansätze/ha - Mischung Fichte, Lärche, Birke, Zitterpappel, Salweide und Vogelbeere
4. Handlungsbedarf <input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein										nächster Eingriff sofort, 10 und 20 Jahre	

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.

NaiS Formular 2 Klimawandel

- Waldbaulicher Entscheid mit aktuellen Grundlagen
- Nachvollziehbarer Entscheid, nicht nur für die Person, die das Formular ausgefüllt hat
- Prinzip wird seit mehr als 25 Jahren von der Praxis angewandt
- Klimawandel: zukünftige Entwicklung eines Bestande ist schwieriger abzuschätzen.
- Waldfachleute im Gelände für die Herleitung von zielführenden und notwendigen Massnahmen

A young evergreen tree with bright green needles and small cones is growing on a rocky, forested slope. The tree is positioned in the center-left of the frame. To its right is a large, weathered tree trunk. The ground is covered with rocks, fallen branches, and some green plants. The background is a dense forest of evergreen trees.

Danke für die Aufmerksamkeit