



A research institute
of the ETH Domain

Restoration und Klimawandel: Was bedenken, was tun, was lassen?

Thomas Wohlgemuth

Wald- und Bodenökologie
Eidg. Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft



Was bedenken?

Urlandschaft Schweiz

Wald bis zur
Waldgrenze

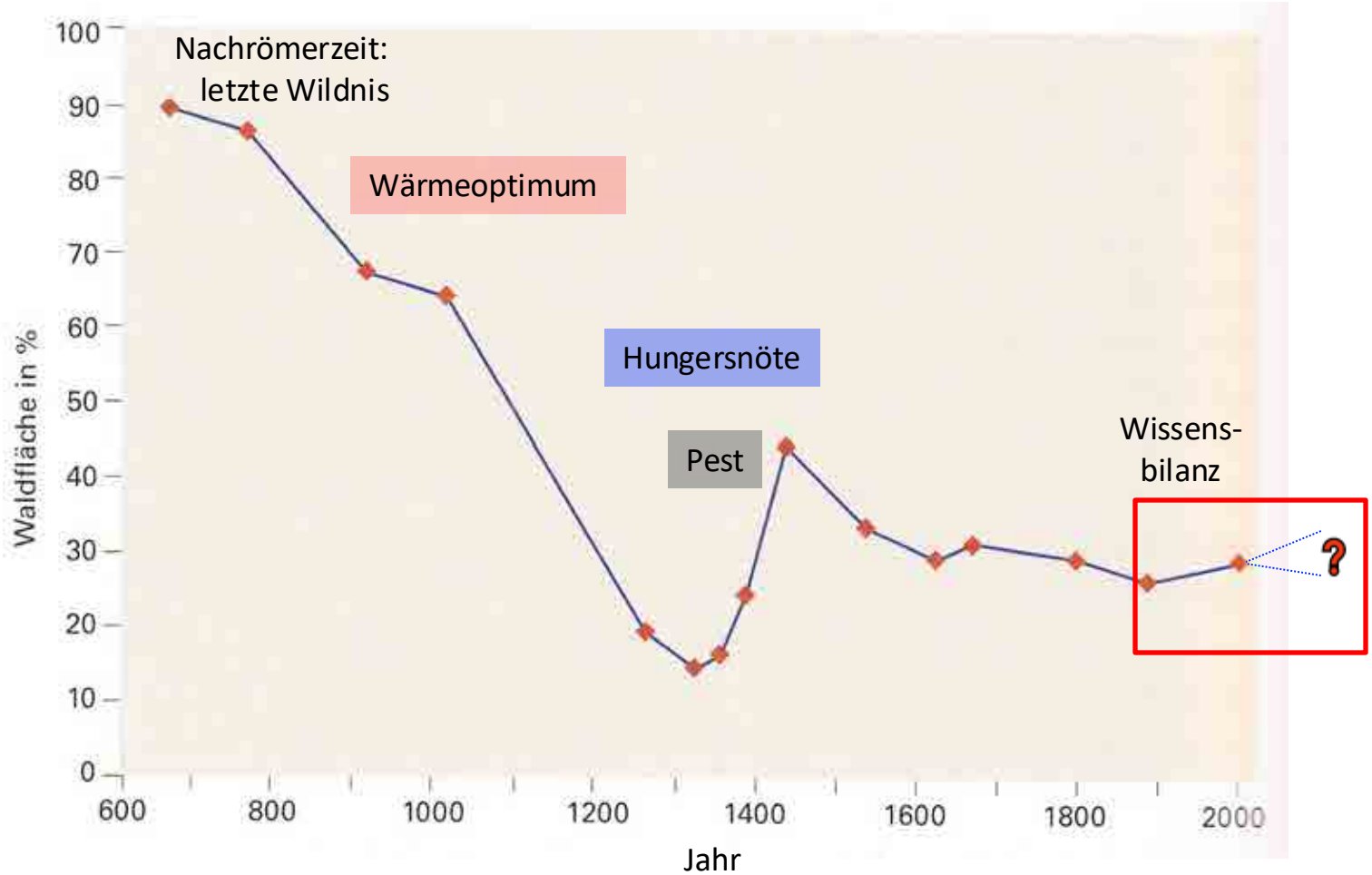


URWALD

Was bedenken?

Waldfläche
Deutschland
600–2000

Schätzung



Was bedenken?

Wälder Mittelland 1850–2010

Messung
mit
Kartensignatur
und
Inventuren

Veränderung der Waldfläche seit 1850
Abnahme im Mittelland, starke Zunahme in Berglagen

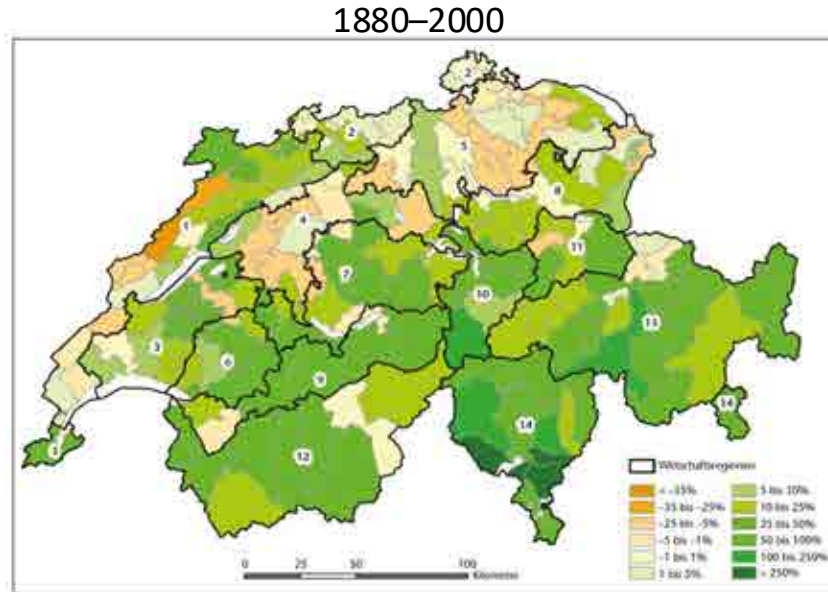


Abb 5 Veränderung der Waldfläche zwischen den Zeitschnitten 1880 und 2000 pro Forstkreis (Stand: 1996, teilweise zusammengefasst). Angaben in Prozent der Fläche von 1880. Für die Bezeichnung der Wirtschaftsregionen siehe Tabelle 1.

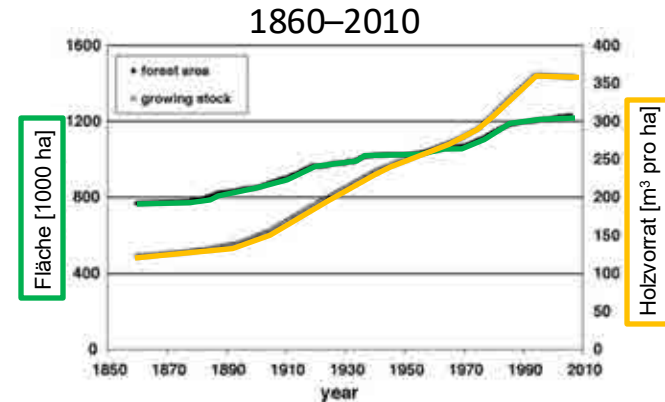


Fig. 1. Total forest area 1859–2006 and average growing stock per hectare 1860–2006 in Switzerland according to various data sources and interpolations (see text).

Waldfläche: 30-40% Zunahme
Holzvorrat: ca. 100% Zunahme

Was bedenken?

Alpen
Schweiz
1837

Davos
Monstein
„Schmelzboden“

Öl auf Leinwand
Bergbaumuseum GR



Was bedenken?

Alpen Schweiz

Graubünden

Aufforstungen im Oberengadin
7.2 Mio Pflanzen



Heute bedeckt die Aufforstung fast die ganze ehemalige Waldbrandfläche. Links im Bild das Zielfeld des Schiessplatzes.
(Foto Lardi)

Calanda-Waldbrand 1943
1.7 Mio Pflanzen



Was bedenken?

Hanglagen Schweiz

Aufforstungen
im Tösstal,
Kt. Zürich
1900



Was bedenken?

Hanglagen Schweiz

Tösstock
Kt. Zürich

Bilder: E. Jäcklin,
T. Wohlgemuth



1903



2010

Was bedenken?

Natürlichkeit der CH- Wälder

Pflanzungen
1900–2023

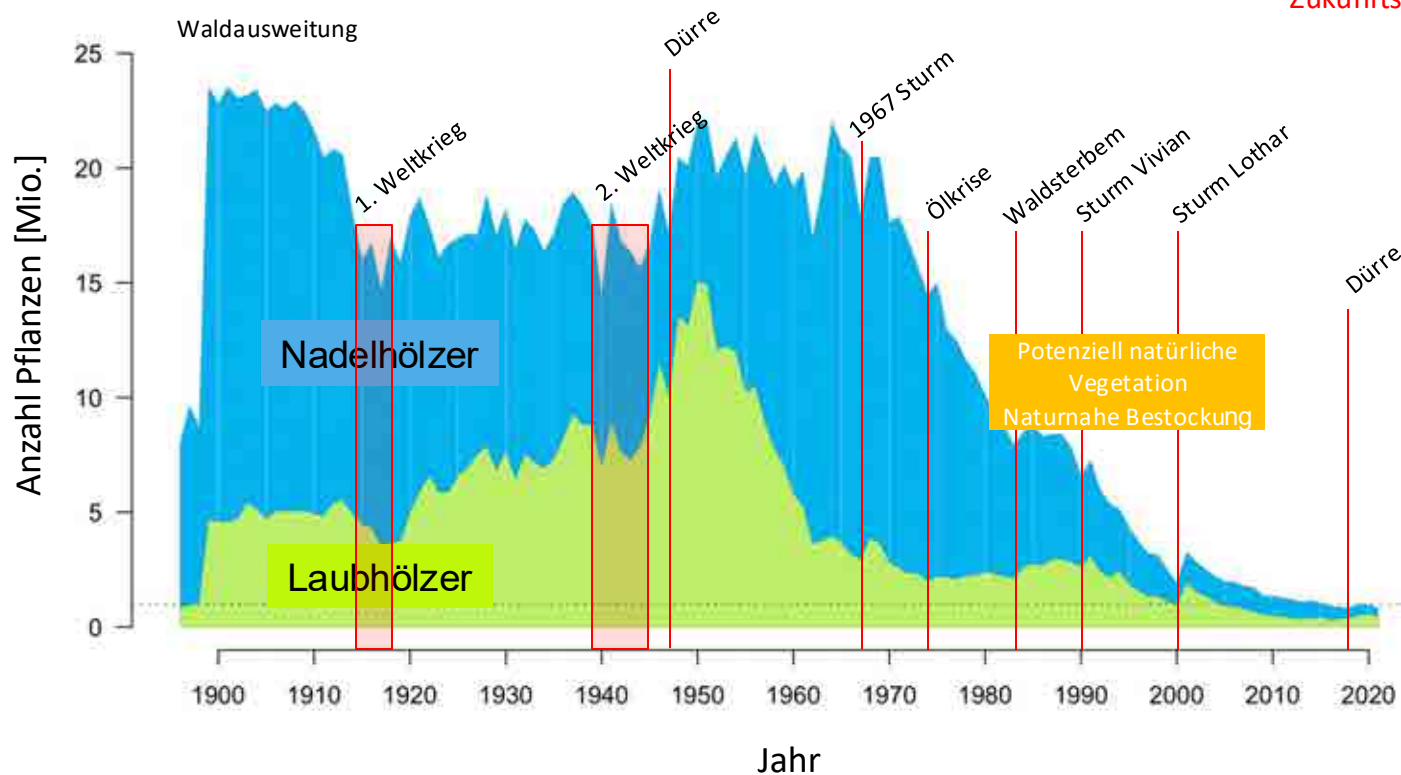
Von Produktion
zu
Klimafitness

Degradierung
→ Walderneuerung

Holzproduktion
Pflanzungen

Multifunktionalität
Nachhaltiges Management
Natürliche Verjüngung

Klimafitness
Pflanzungen
Provenienzen
Zukunftsbäume



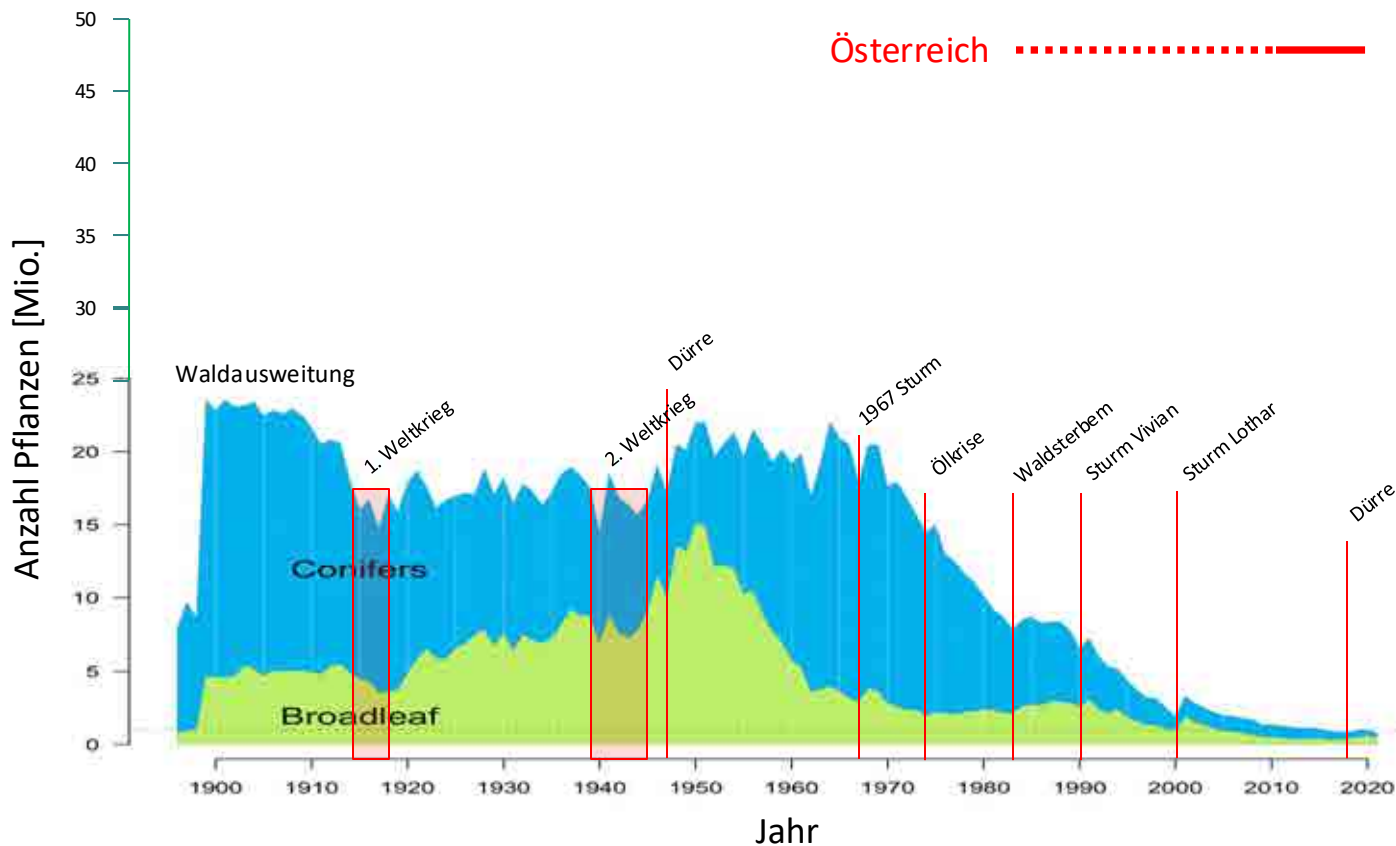
Daten: Bundesamt für Umwelt

Was bedenken?

Natürlichkeit der CH- Wälder

Pflanzungen
1900–2023

Von Produktion
zu
Klimafitness



Daten: Bundesamt für Umwelt

Was bedenken?

Winterberg bei Winterthur 1980–2025

Wang, Gui & Ginzler
Landesforstinventar 2025



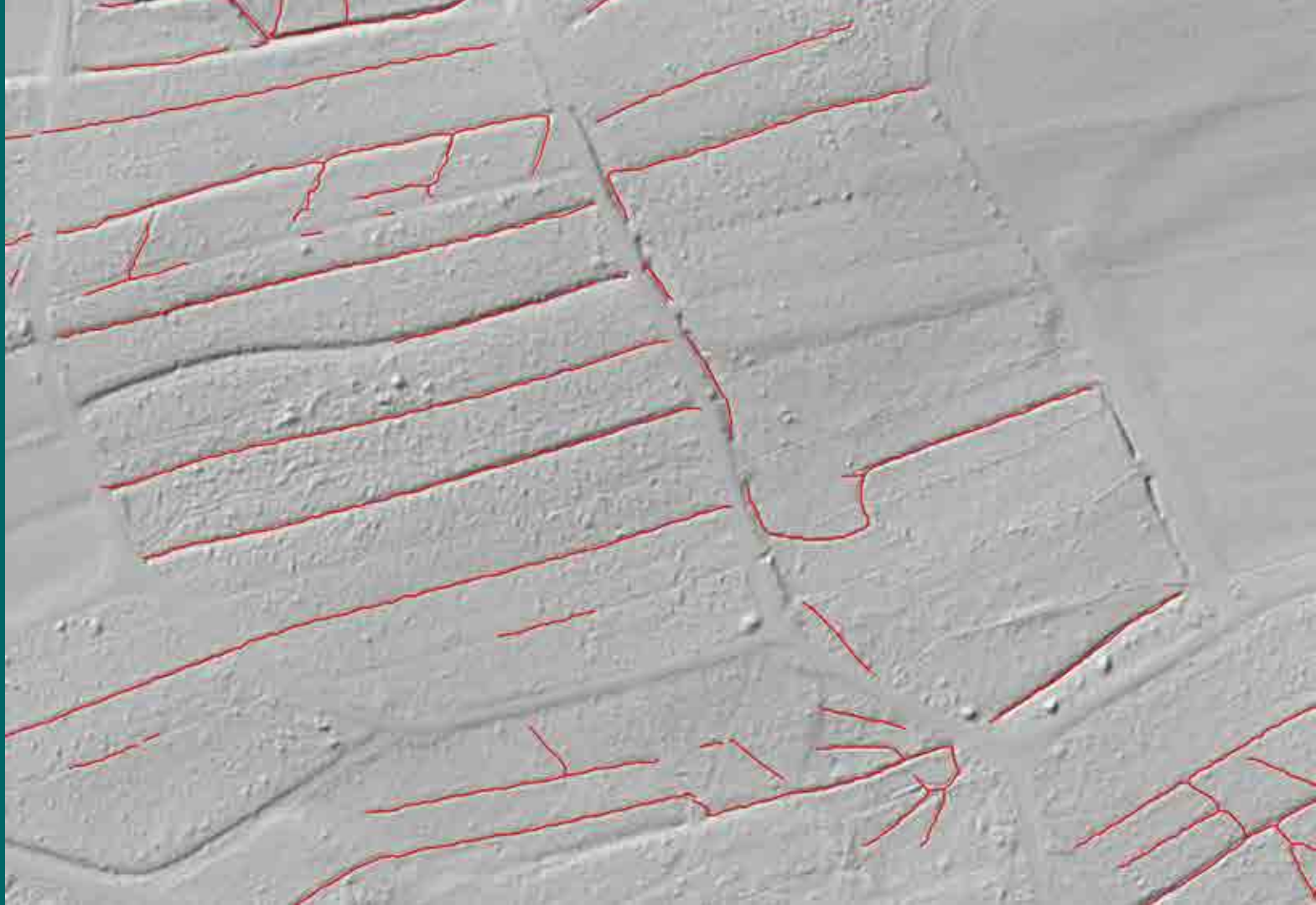
Winterberg 1980–2025

Wang, Gui & Ginzler
Landesforstinventar 2025



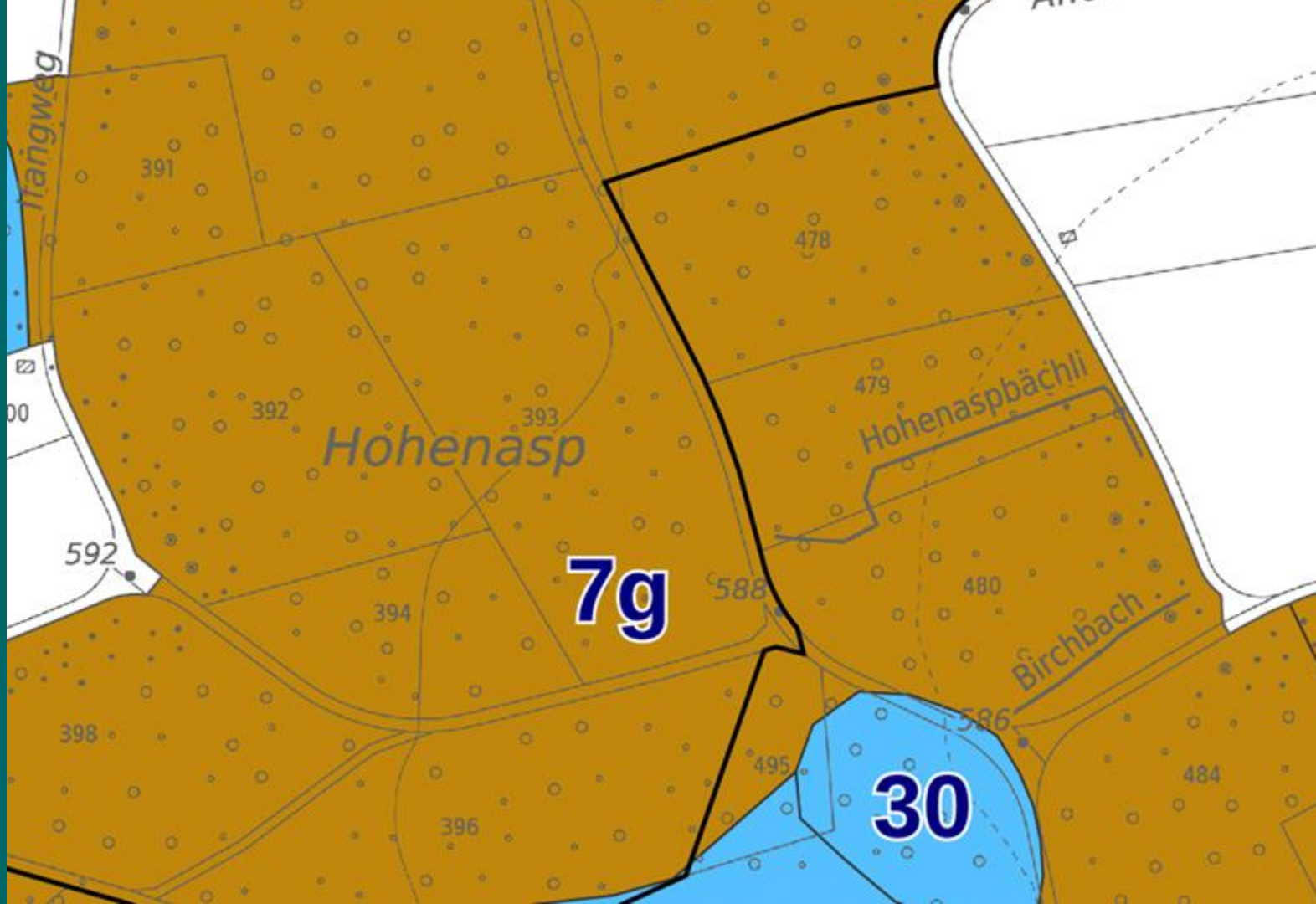
Winterberg 1980–2025

Wang, Gui & Ginzler
Landesforstinventar 2025



Winterberg 1980–2025

Wang, Gui & Ginzler
Landesforstinventar 2025



Was bedenken?

1946



Sonderwald-Gebiete

Alpen
Schweiz
1946–2002

2002



2019



Naturpark
Pfyn-Finges
„Pfynwald“

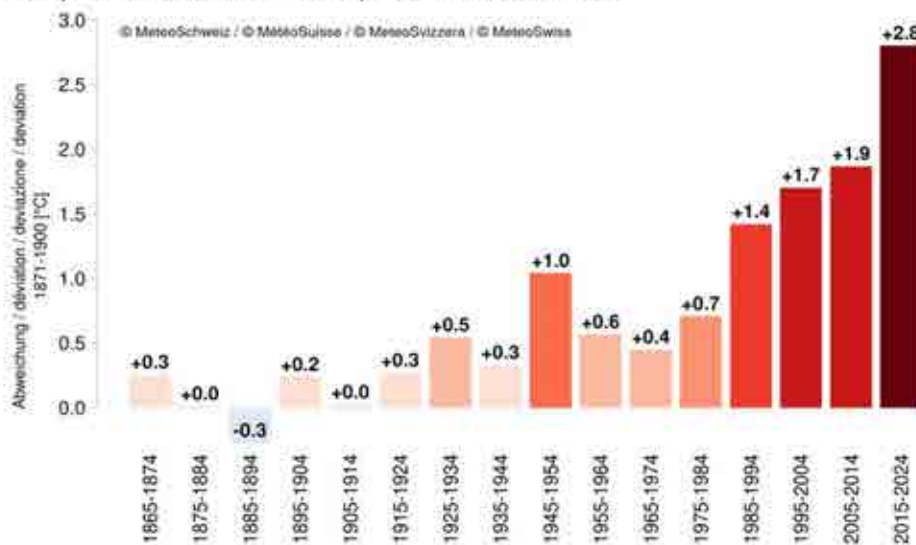
Klima- erwärmung

1865 - 2024



Schweizer Temperatur seit 1864. Jedes Jahr hat eine andere Farbe. In rot codierte Jahre sind wärmer, blaue kälter als der Durchschnitt der Jahre 1961-1990.

Temperatur in der Schweiz / Température en Suisse
Temperatura in Svizzera / Temperature in Switzerland



2003

2018

Trockenheit

Was bedenken?

Folgen der Trockenheit 2018

Buchenwald
bei Stetten
(SH)



Folgen der Trockenheit 2018

Buchenwald
bei Stetten
(SH)



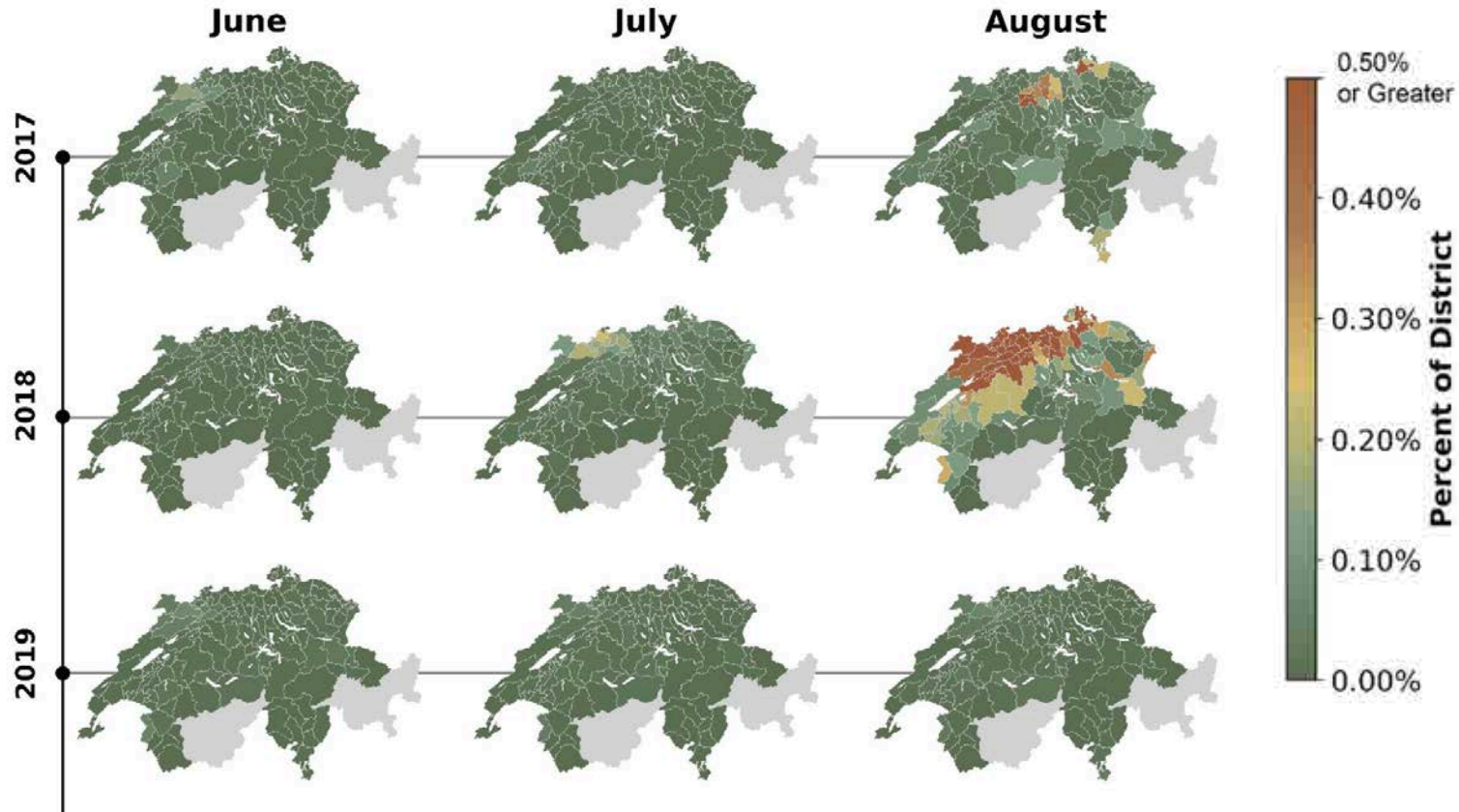
15. Aug. 2018 und 2019 (Photo: U. Wasem)

Was bedenken?

Blattverfärbung 2017–2019

Schweiz

Sentinel-2
10 m, VIs

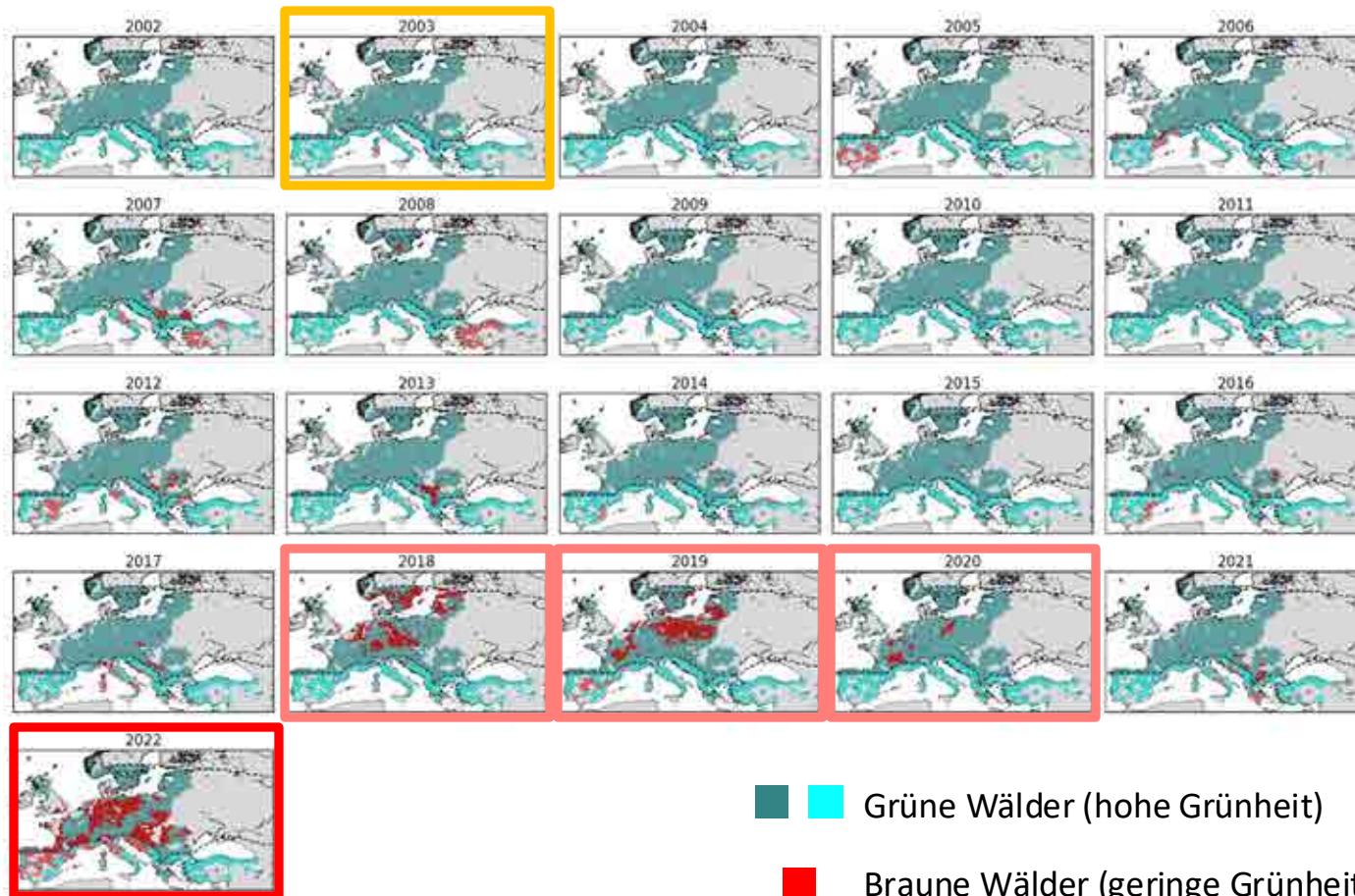


Was bedenken?

Grünheit zur Sommerzeit 2002–2022

Europa

Landsat-4/5/7/8
30 m, NDVI

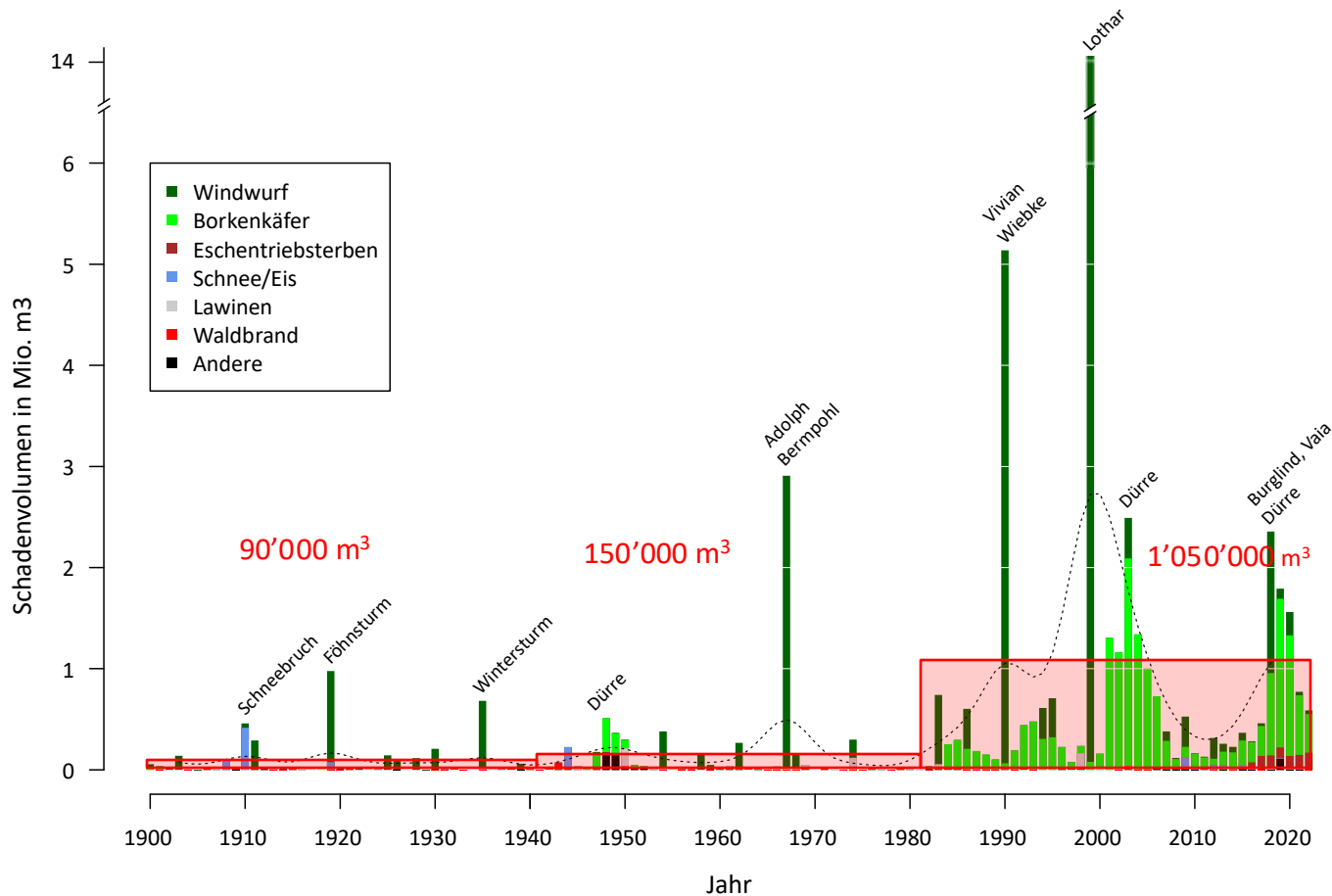


- ■ Grüne Wälder (hohe Grünheit)
- Braune Wälder (geringe Grünheit)

Was bedenken?

Störungen und Extremereignisse

Schweiz
1900–2022



Was bedenken?

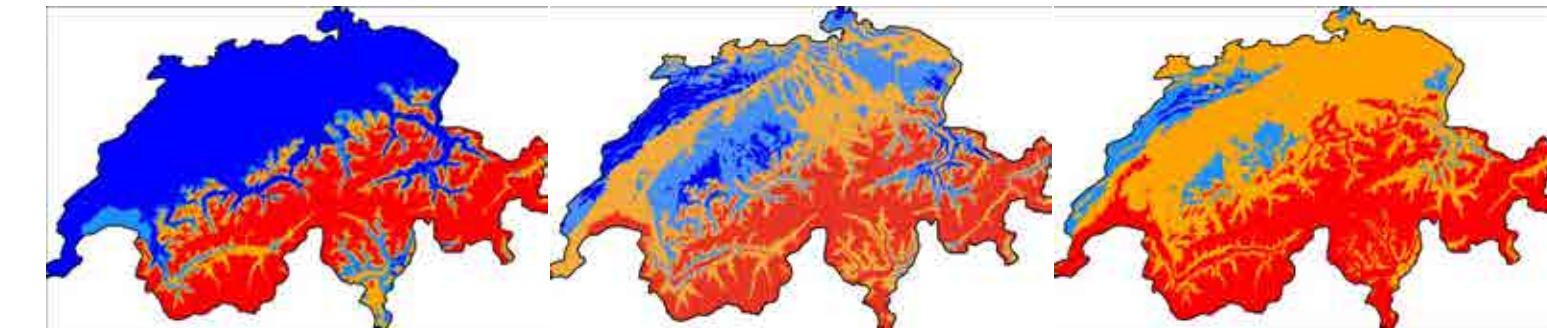
Veränderung der Wälder durch den Klimawandel

Buche
Fagus sylvatica

RCP 8.5 1991-2020

2041-2070

2071-2100



Bei inaktiver Atlantischer Meridionaler Umwälzzirkulation → ohne Golfstrom
(Atlantic Meridional Overturning circulation AMOC)



Heubel et al. (2025) Global Change Biology

Wiederherstellung von Wäldern

Was tun?

Waldfläche

- Steigend dank Waldgesetz

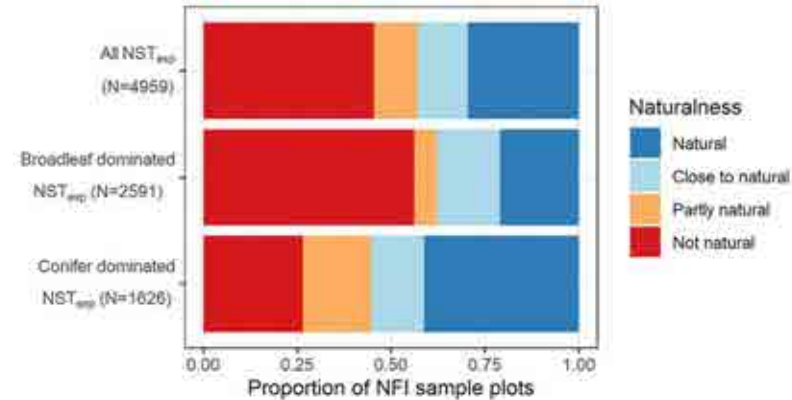
Naturnahe Bestockung

- Grundlagen sind erarbeitet
- Rückgang der Fichte wegen Windwurf/Borkenkäfer/Trockenheit

Mehr Totholz infolge von

- Störungen, Extremereignissen
- Biodiversitätsförderung

45% of Swiss forests with not natural tree composition



Wiederherstellung von Wäldern

Was tun?

Struktur

- Integrative Waldbewirtschaftung
- Nachhaltigkeit im Schutzwald NaiS mit Verjüngungsförderung
- Wiedervernässung  Im Trend
Im Mittelland eine Abschwächung des Klimawandels
- Invasive Arten  Vorbeugung und Bekämpfung
- Vernetzung  Ökologische Infrastrukturen im Trend
- Nährstoffbilanz Boden  Sinkt nur langsam

Tree-App

	29 submontan Klima feucht	29 colluvial mässiger und starker Klimawandel
Dominante Naturwaldbaumart	Eiche ¹	Bergahorn/Eiche ² Buche
Wichtige begleitende Naturwaldbaumart	Tanne, Spitzahorn, Bergahorn, Traubeneiche, Stieleiche, Bergulme ³	Grauerle, Traubeneiche, Platanenulme
Wichtige Baumarten	Feldahorn, Schwarzerle ⁴ , Grauerle, Hängebirke ⁵ , Hainbuche/Buche, Fichte, Weißtanne, Schwarzpappel ⁶ , Zitterpappel ⁷ , Kirschbaum, Buche, Vogelbeere, Eibe, Winterlinde, Götterbaum, Rossleiche ⁸ , Robine ⁹	Tanne, Feldahorn, Spitzahorn, Schwarzerle, Hängebirke ⁵ , Hainbuche, Schwarzerle, Schwarzpappel ⁶ , Zitterpappel ⁷ , Kirschbaum, Sambale ¹⁰ , Vogelbeere, Eibe, Winterlinde, Feldulme ¹¹ , Rossleiche ⁸ , Robine ⁹

Bekämpfung der Hanfpalme



Wiederherstellung von Wäldern

Was lassen?

Wildnis  

- Schweizerischer Nationalpark
- Resilienzflächen z.B. Waldbrand, Windwurf, Borkenkäfer, Trockenheit

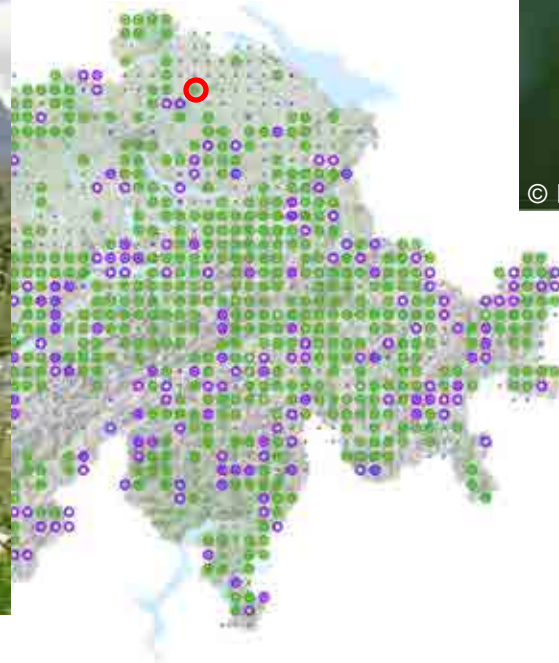
- Abgelegene Täler: Nutzungsaufgabe und Wiederbewaldung



Danke für die
Aufmerk-
samkeit



Gelber Eisenhut



Eisenhut-Hummel

