



[1] Coaz 1897

## Anbau der Douglasia. (Pseudotsuga Douglasi Carr.)

---

In der Schweiz hat man schon seit mehr als einem Jahrhundert mit der Einführung ausländischer Holzarten begonnen, so dass wir deren gegenwärtig eine bedeutende Anzahl besitzen, die

# Bäume als Migranten: Chancen und Risiken eingeführter Baumarten

Dr. Peter Brang, Eidg. Forschungsanstalt WSL

10. Arnsberger Waldforum, 14.-15.11.2019



# Inhalt

- Geschichte und Verbreitung von GB\* in der Schweiz
- Laufende Studien zu GB
- Chancen und Risiken von GB bei der Anpassung an den Klimawandel

\*Gebietsfremde Baumarten (=Gastbaumarten)



## → Bäume sind Migranten!

Pollendiagramm Lago d'Origlio (TI), bei Lugano von vor 15'000 Jahren bis heute

[2] Tinner et al. 1999 *Journal of Ecology* 87: 273-289

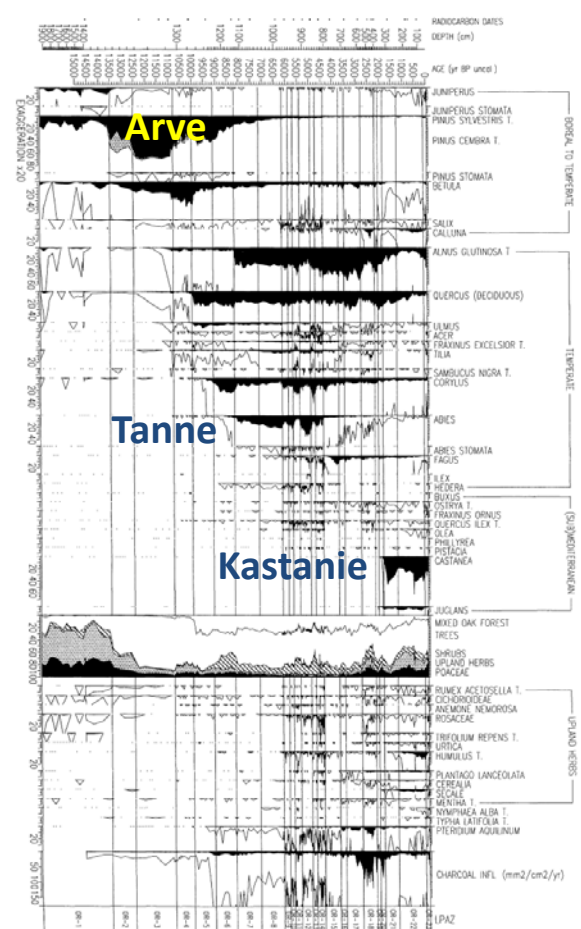


Fig. 3 Percentage pollen diagram (selected taxa) of Lago di Origlio (416 m a.s.l.), southern Switzerland. The Cannabaceae, the water plants, and the ferns are excluded from pollen sum. LPAZ. OR = local pollen assemblage zones of Lago di Origlio.

# Viele Misserfolge, wenige Erfolge<sup>[3]</sup>

- Seit ca. 1870 in Schweiz rund 100 GB im Wald getestet (Schätzung)
- *Wenige* Erfolge: Douglasie, Roteiche (Schwarzkiefer)
- *Grossmehrheitlich* Misserfolge / keine Vorteile von GB
  - Langsames Wachstum (z.B. *Picea omorika*)
  - Schädlinge und Krankheiten
  - Holzabsatz schwierig

→ Die Wunderbaumart harrt noch der Entdeckung



# Häufigkeit von GB im Schweizer Wald

Von allen Bäumen mit Stammdurchmesser  $\geq 12$  cm ist<sup>[3]</sup> ...

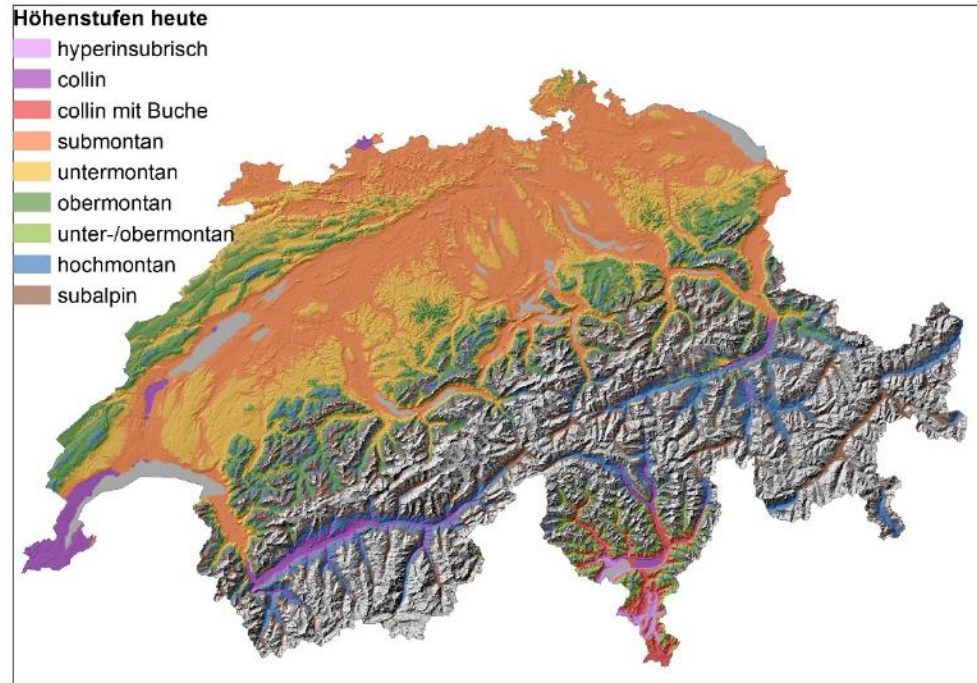
- jeder 1786. Baum ein Nussbaum
- jeder 535. Baum eine Douglasie (Mittelland: jeder 115.)
- jeder 424. Baum eine Robinie (Mittelland: jeder 443.)

Holzvorratsanteil der GB Landesforstinventar (2004-2006):  
0,6%, zunehmend

→ GB in CH noch wenig verbreitet, aber zunehmend

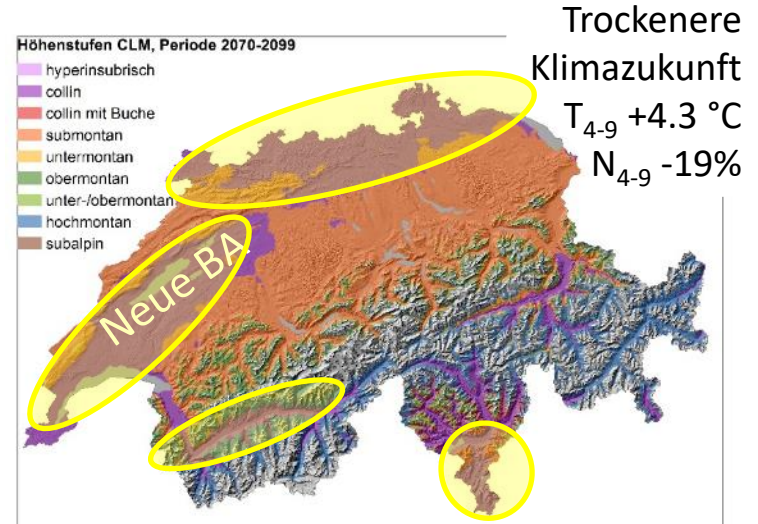
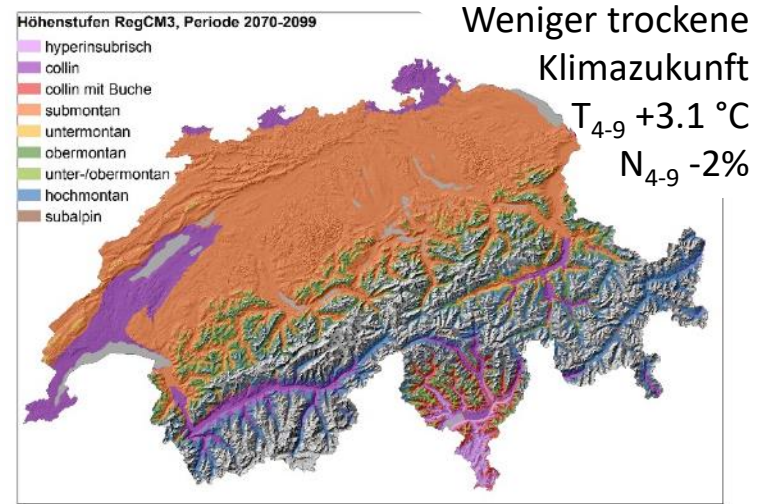
# Modellierte Höhenstufengrenzen inkl. Buchenareal & colline Stufe<sup>[4]</sup>

Heute



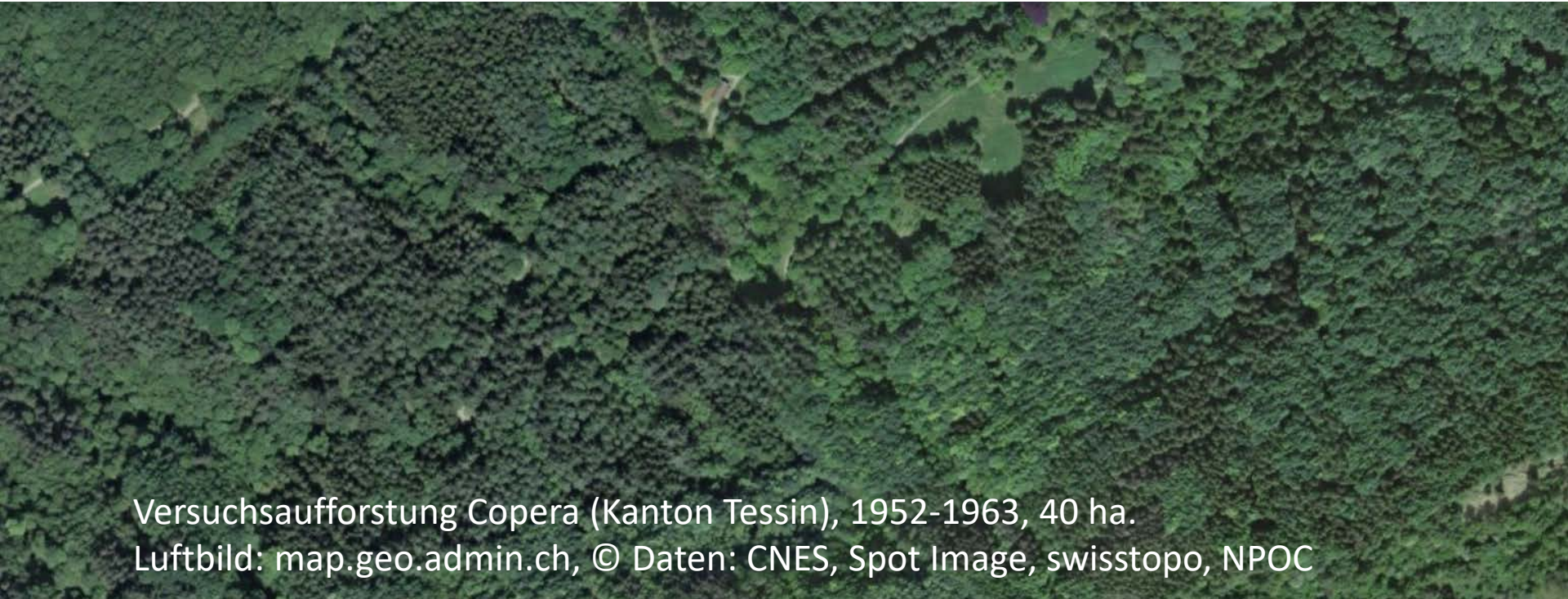
[4] Gubelmann et al. 2017

2070 – 2099 (T/P: Vergleich mit 1981-200)



# Interesse an GB

Jeweils bei Gefährdung der Waldleistungen: Kastanienrindenkrebs (ab 1950), «Waldsterben» (1980-2000), aktuell Klimawandel



Versuchsaufforstung Copera (Kanton Tessin), 1952-1963, 40 ha.

Luftbild: [map.geo.admin.ch](http://map.geo.admin.ch), © Daten: CNES, Spot Image, swisstopo, NPOC

# Studie I: Test von 5 GB

Seit 2012

5 Flächen (D, AU, CH)

Foto: SRF



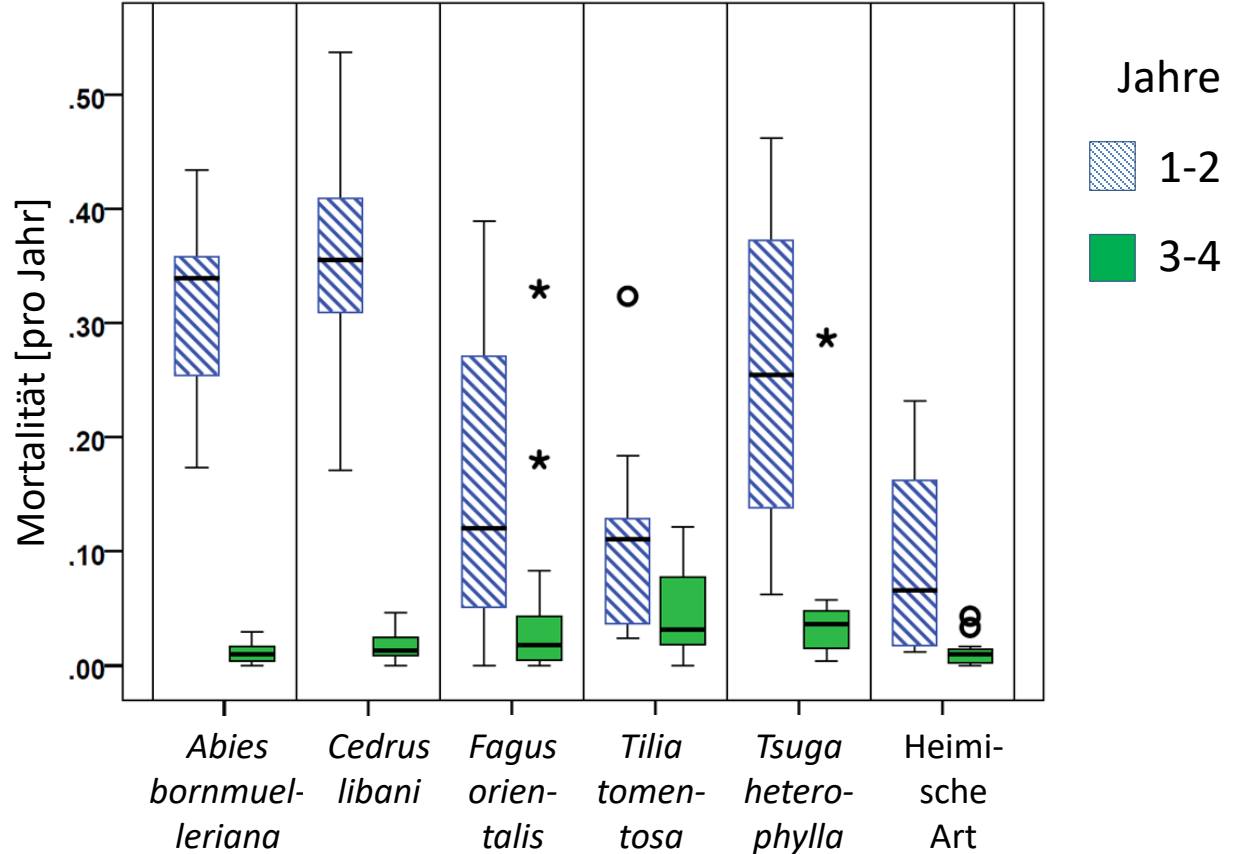
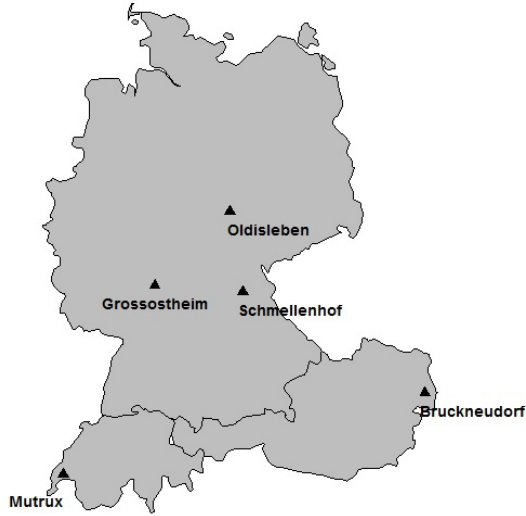
KLIP18-Projekt (Leitung LWF Freising)

Versuchspflanzung in  
Mutrux, Schweiz





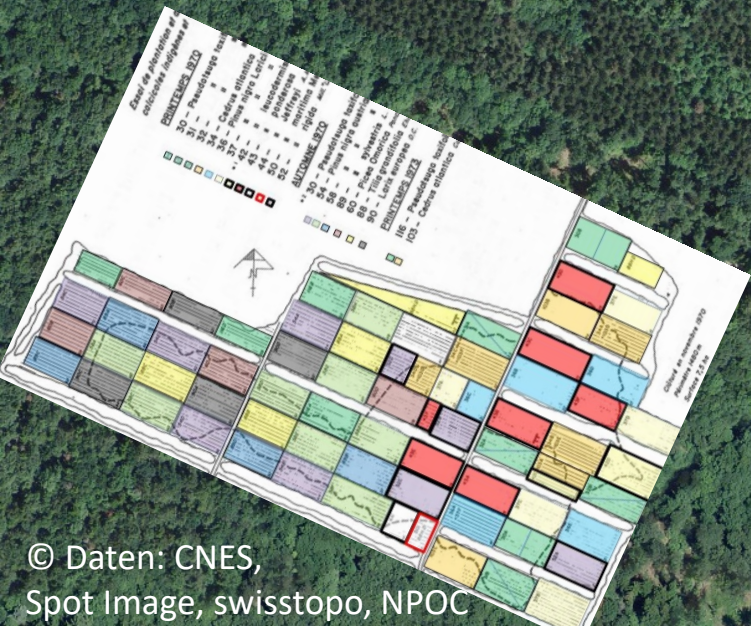
# Studie I: Test von 5 GB (KLIP18)<sup>[5]</sup>



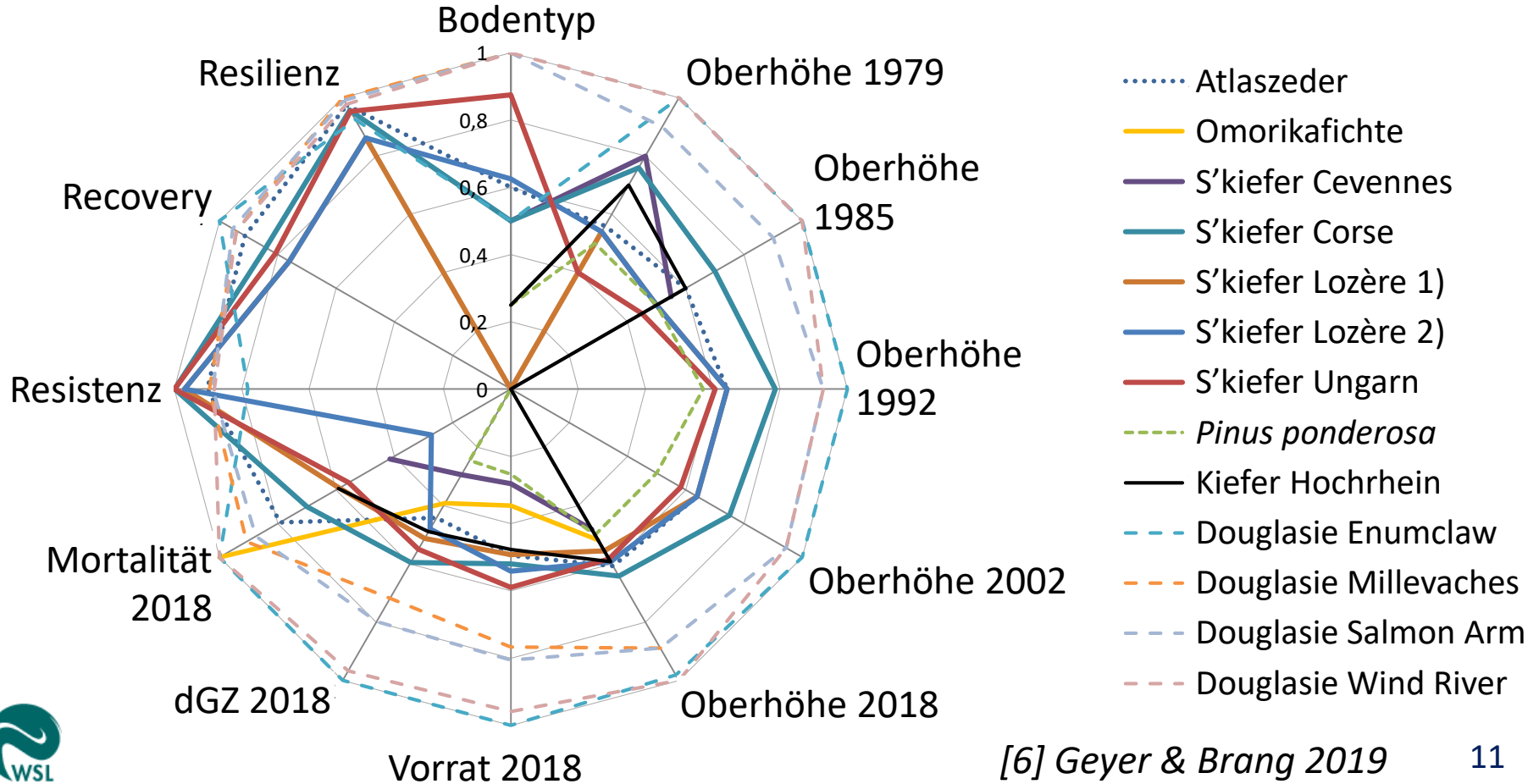
[5] Frischbier et al. 2019

# Studie II: Reaktivierung eines Versuchs mit GB: Bois de Forel, Romainmôtier (VD)

- Pflanzung 1970 auf 7,5 ha
- Trockener Waldstandort
- 12 GB und 2 heimische Baumarten, teils 2-4 Provenienzen
- U.a. Atlaszeder, Douglasie, Schwarzkiefer
- Wachstum seit Pflanzung, Wachstumsreaktion auf Trockenperioden



# Studie II: Beurteilung von 5 GB, Alter 47 Jahre<sup>[6]</sup>



# Studie III: 57 Testpflanzungen von insgesamt 18 BA mit je 7 Herkünften (Pflanzung ab 2020)

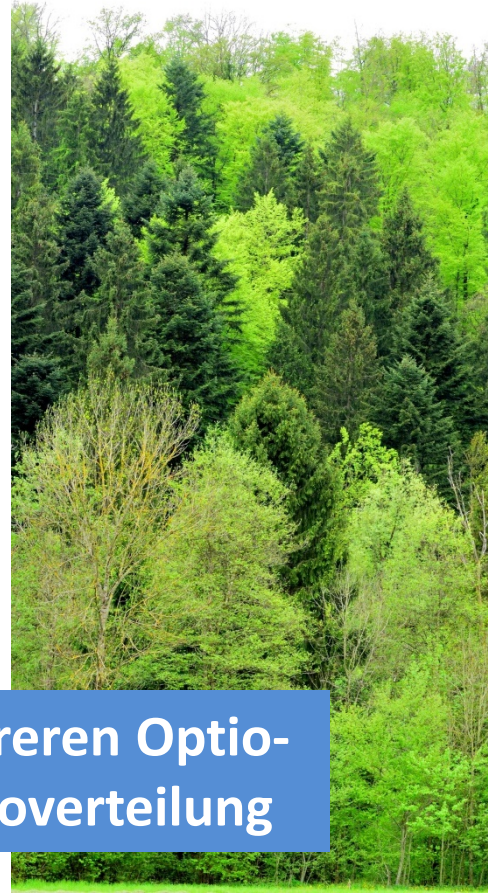
- Die meisten Arten sind heimisch
- GB: Douglasie, Baumhasel, Atlaszeder (Zerreiche)



[www.testpflanzungen.ch](http://www.testpflanzungen.ch)

# Chancen von GB in einem sich ändernden Klima

- Risikostreuung (erhöhte Baumartenvielfalt):
  - Mischwälder sind gegen ökologische Störungen (u.a. Sturm, Krankheiten, Schädlinge) resistenter<sup>[7]</sup>
  - Eine zusätzliche Baumart in einem Bestand grundsätzlich vorteilhaft
- Teilersatz der gefährdeten Fichte, die im Wirtschafts- und Schutzwald wichtig ist<sup>[7]</sup>



→ GB – in Mischbeständen – sind eine unter mehreren Optionen zur Sicherung von Waldleistungen durch Risikoverteilung

Dichte Naturverjüngung der westlichen Hemlocktanne, Ardennen, Belgien



# Probleme mit GB in der Schweiz

- Götterbaum, Robinie, Hanfpalme, Blauglockenbaum im Tessin
- Weltweit viele Fallbeispiele für invasives Verhalten von GB<sup>[8]</sup>
- Latenzzeit<sup>[9]</sup> erschwert frühe Beurteilung; aber artenbezogene Evidenz nötig
- Ohne Evidenz kein Verzicht auf GB als Handlungsoption



→ Risiken von GB sorgfältig abwägen





# 10 Eignungsbeurteilung<sup>[7]</sup>

- + Douglasie, Küstentanne, Orientbuche
- ± Atlaszeder: trockenheitstolerant, wenig erprobt
- ± Japanische Lärche: widersteht dem Lärchenkrebs, braucht gute Wasserversorgung
- ± Schwarzkiefer: trockenheitstolerant, anfällig auf Nadelpilze
- ± Bornmüllers Tanne, Libanonzeder: wachsen langsam
- ± Mammutbaum: oft stammfaul, Holzwert fraglich
- ± Riesen-Lebensbaum: raschwüchsig, oft stammfaul, Tendenz zu Invasivität
- ± Roteiche: Tendenz zu invasivem Verhalten, Tulpenbaum: viele Fragezeichen
- ± Schwarznuss: braucht gute Wasserversorgung
- ± Silberlinde: Holzwert fraglich – besser als die heimischen Linden?
- Westliche Hemlocktanne, Götterbaum, Robinie: invasiv o. mit Tendenz dazu
- Serbische Fichte: wächst sehr langsam
- Strobe: Pilzbefall

# Hype von Baumhasel & Atlaszeder

- Es gibt keine Alleskönner
- Neue GB bringen erhebliche Risiken mit sich
- Herkunftsfragen oft vernachlässigt
- Jede/r Förster/in am Forschen?

# Zusammenfassung

1. GB in der Schweiz wenig häufig, zunehmend, wenige bewährt
2. Akzeptieren wir die grosse Dynamik der Vegetationsentwicklung im Klimawandel, und gestalten wir sie mit!
3. Zur Sicherung der Waldleistungen im Klimawandel sind GB – in Mischbeständen – eine unter mehreren Optionen



Dickung aus Douglasie, Spitzahorn, Bergahorn bei Biel

# Literatur

1. Coaz, J. (1897). Anbau der Douglasia. (*Pseudotsuga Douglasi Carr.*) Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen 48: 98-101.
2. Tinner et al. (1997). Long-term forest fire ecology and dynamics in southern Switzerland. *Journal of Ecology* 87(2): 273-289.
3. Brang, P., et al. (2016). Potenzial von Gastbaumarten bei der Anpassung an den Klimawandel. In: Wald im Klimawandel. Grundlagen für Adaptationsstrategien. A. R. Plüss, P. Brang and S. Augustin. Bern, Birmensdorf; Bern, Stuttgart, Wien, Bundesamt für Umwelt BAFU, Eidgenössische Forschungsanstalt WSL; Haupt: 385-405.
4. Gubelmann, P. et al. 2016. Schlussbericht des Projektes Adaptierte Ökogramme im Forschungsprogramm Wald und Klimawandel, Teil 1: Quantifizierung und Verschiebung der Höhenstufengrenzen sowie des Tannen- und Buchenareals in der Schweiz mit zwei Klimazukünften. Chur, Abenis AG & Sargans, Forstingenieurbüro Frehner. 233 S.
5. Frischbier, N., Nikolova P., et al. 2019. Climate change adaptation with non-native tree species in Central European forests: early tree survival in a multi-site field trial. *Eur J For Res* 138:1015–1032
6. Geyer, J., Brang, P. 2019. Ertragskundliche Versuchsfläche Bois de Forel – Auswertung der Waldinventur 2018 und Jahrringstudie zur Trockenheitstoleranz von Atlaszeder, Douglasie und Schwarzföhre. Birmensdorf, Eidg. Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft WSL. 98 S.
7. Brang, P., et al. (2016). Potenzial von Gastbaumarten bei der Anpassung an den Klimawandel. In: Plüss A.R. et al. (Red.) Wald im Klimawandel. Grundlagen für Adaptationsstrategien. Bern, Birmensdorf; Bern, Stuttgart, Wien, Bundesamt für Umwelt BAFU, Eidgenössische Forschungsanstalt WSL; Haupt: 385-405.
8. Richardson D.M., Hui C., Nunez M.A., Pauchard A., 2014. Tree invasions: patterns, processes, challenges and opportunities. *Biological Invasions* 16, 473-481.
9. Kowarik I. 1992. Einführung und Ausbreitung nichteinheimischer Gehölzarten in Berlin und Brandenburg. *Verhandl. Botanischen Vereins Berlin Brandenburg, Beiheft* 3.