

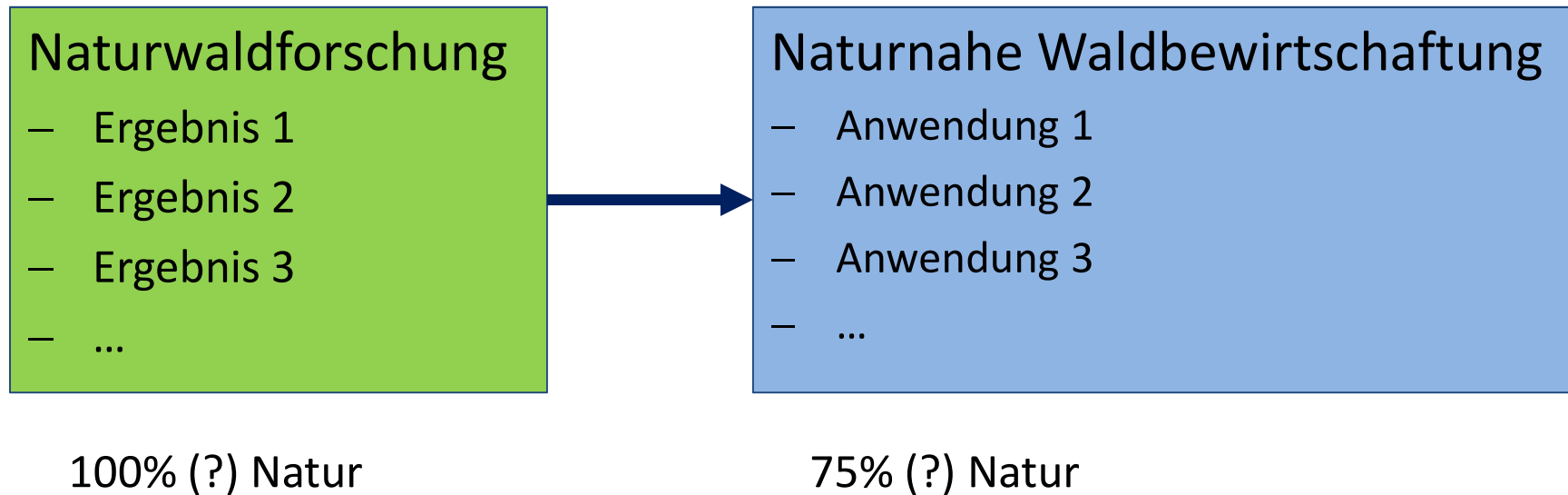


Wie die naturnahe Waldbewirtschaftung  
von der Naturwaldforschung profitiert

50 Jahre Naturwaldzellen Nordrhein-Westfalen, Bonn, 3.-4. Mai 2022

Peter Brang, Eidg. Forschungsanstalt WSL, Birmensdorf

# Naheliegenderes Narrativ



Doch ist die Naturwaldforschung die Entwicklungsabteilung der naturnahen Waldbewirtschaftung?

# Was können wir vom Urwald lernen?

“Die Erkenntnis, wonach die Erforschung der Lebensgesetze des Naturwaldes eine der wesentlichen Grundlagen für die Weiterentwicklung der Waldbauwissenschaft darstellt, ...”

*Leibundgut 1957*

“... Wälder, welche von menschlichen Einflüssen unberührt geblieben sind und daher natürliche Gesetzmässigkeiten ihrer Struktur und Dynamik am deutlichsten erkennen lassen.”

*Leibundgut 1959*



H. Leibundgut  
(1909-1993)

For. Snow Landsc. Res. 79, 1/2: 19–32 (2005)

## **Virgin forests as a knowledge source for central European silviculture: reality or myth?**

Peter Brang

WSL Swiss Federal Research Institute, Zürcherstrasse 111, CH-8903 Birmensdorf, Switzerland.  
peter.brang@wsl.ch

### **Abstract**

In central Europe, the few remnants of virgin forest left have often been studied for reasons based on the following line of argument: Such studies increase our understanding of forest dynamics under a natural disturbance regime and are therefore an important basis for close-to-nature silviculture. This paper reviews the history of this idea, examines its merits and drawbacks focusing on selected silvicultural issues and explores the potential for using virgin forest research as a source



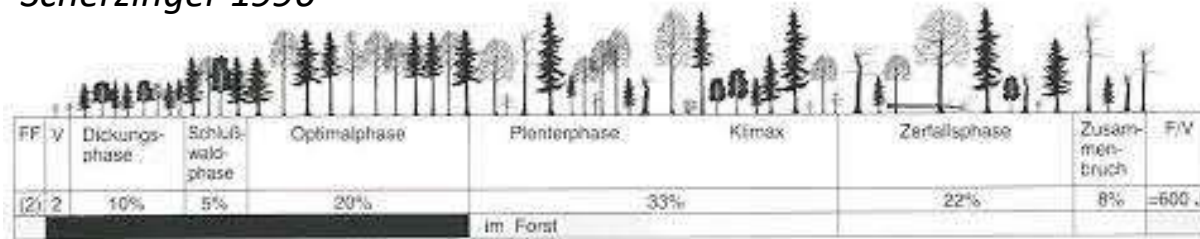
# Eine Reihe von kritischen Fragen

- Gibt es eine Fachvereinigung, die sich dem naturnahen Waldbau *und* der Naturwaldforschung widmet?
- Werden die Naturwaldforschenden von den naturnah Wirtschaftenden (unterschiedlicher Couleur) oft konsultiert?
  - Letzter Fortbildungskurs in der Schweiz: 19.6.2013
- Stützen sich Pro Silva / ANW stark auf die Naturwaldforschung?
  - Die Webseiten liefern dafür keine Hinweise

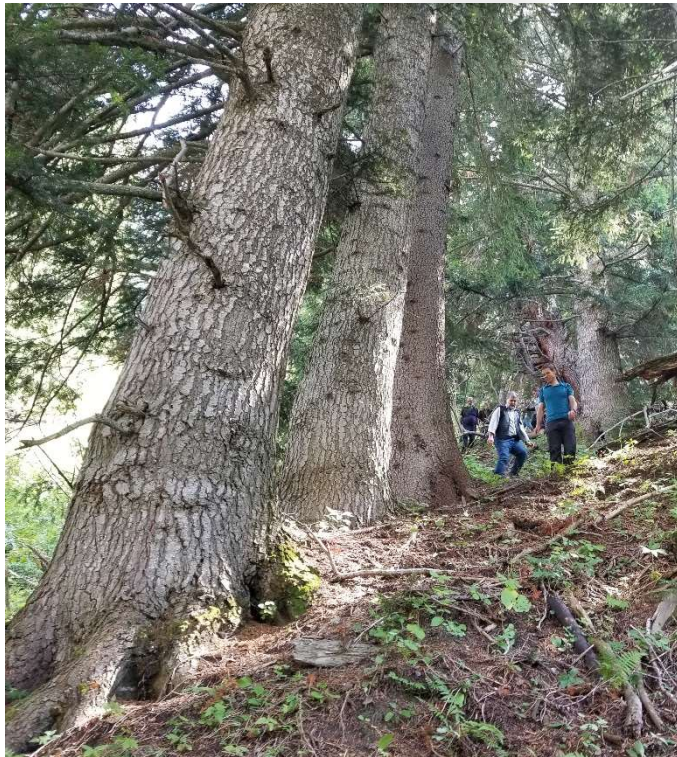
# Wo kann die naturnahe Waldbewirtschaftung von der Naturwaldforschung lernen?

1. Entwicklungsphasen von Wäldern
2. Baumgiganten: Häufigkeit, maximale Alter und Dimensionen
3. Konkurrenz zwischen Baumarten
4. Totholz mengen und -funktionen
5. Natürliche Störungsregimes
6. Habitatausstattung und Biodiversität
7. Biomasseakkumulation

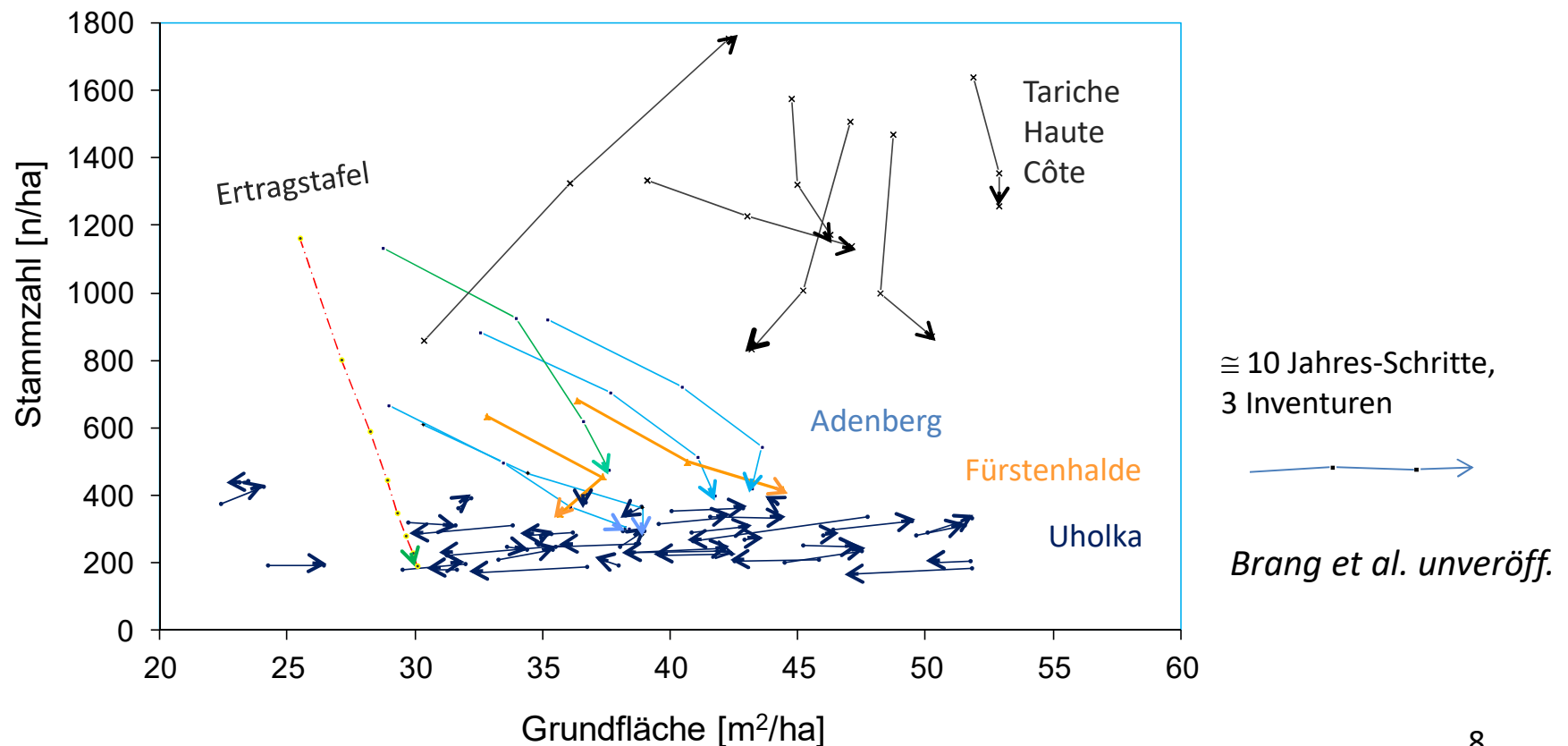
Scherzinger 1996



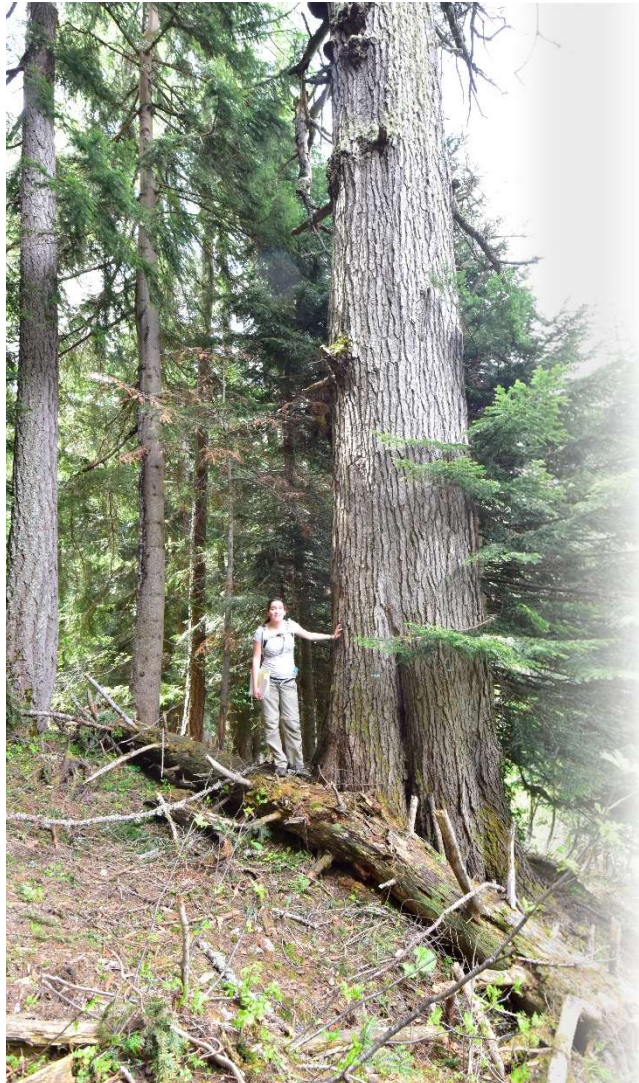
# 1) Entwicklungsphasen von Wäldern



# Strukturdynamik ausgewählter Schweizer Buchen-Naturwaldreservate und des Buchenurwaldes von Uholka







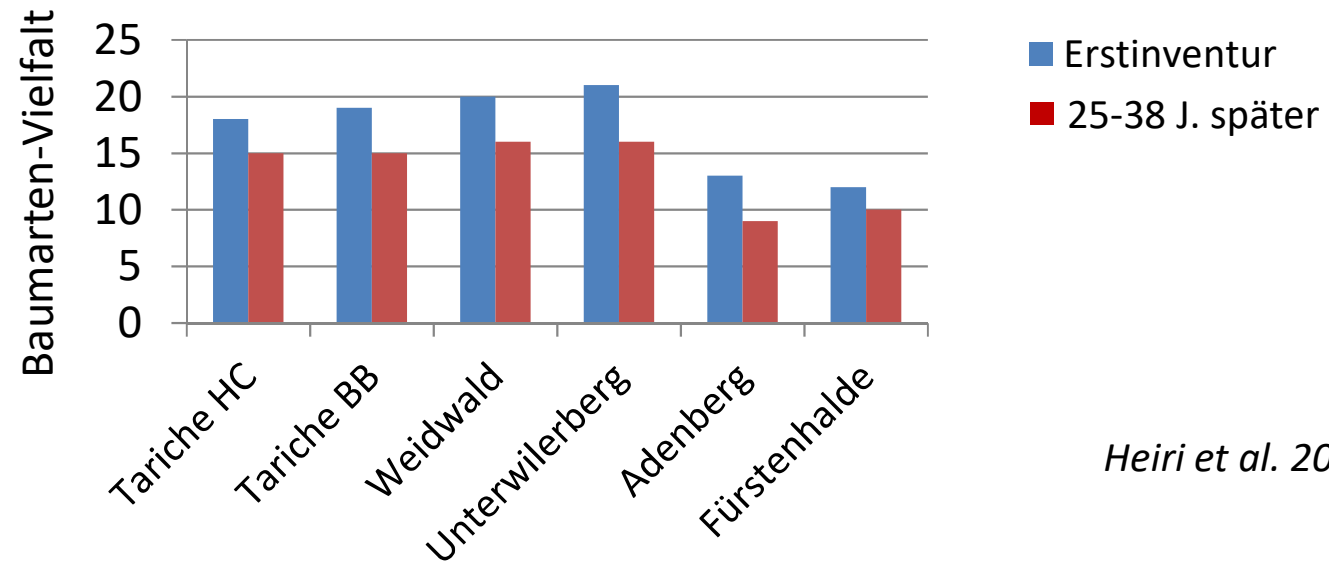
## 2) Baumgiganten: Häufigkeit, maximale Alter und Dimensionen

- Dichte von Giganten mit BHD  $\geq 80$  cm:  
Derborence 9,3, Scatlè 7,5, St. Jean 11,0/ha
- Baumalter: Fichten im Bödmerenwald > 400 Jahre
- Relevanz:
  - Dichte von Habitatbäumen
  - Wald-Simulationsmodelle  
(für die Daten zur Naturwaldentwicklung  
allgemein sehr wertvoll sind)





### 3) Konkurrenzverhältnisse zwischen Baumarten



*Heiri et al. 2009*

- Buche verdrängt andere Gehölzarten (Optimalphase, ohne Störung)
- Relevanz:
  - Konkurrenzregelung im Waldbau
  - Artenvielfalt

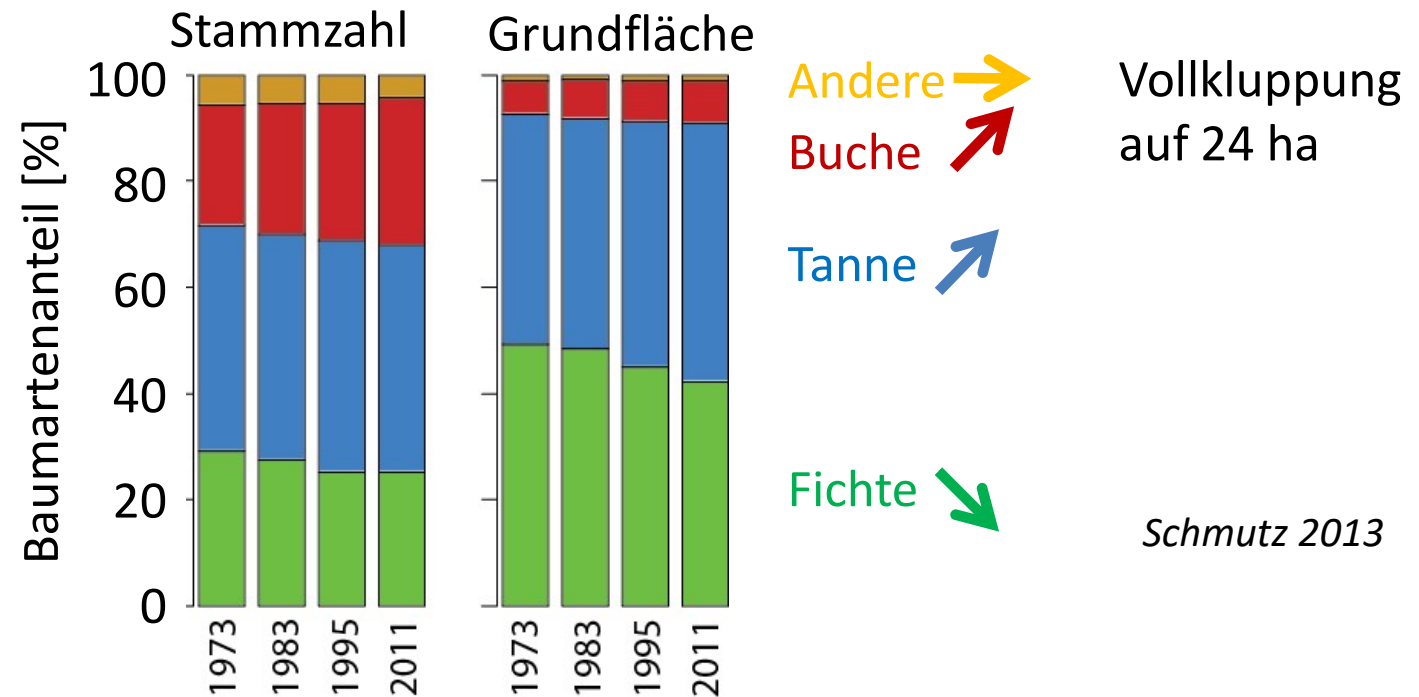


Reservat Leihubelwald (obermontan)



# Reservat Leihubelwald (obermontan)

Veränderung der Baumartenanteile 1973-2011



## 4) Totholzmenngen und -funktionen

Waldreservat Leihubelwald

- Totholzmenngen  
Derborence (hochmontan):  $384 \pm 46 \text{ m}^3/\text{ha}$   
Uholka (sub- bis obermontan):  $136 \pm 8 \text{ m}^3/\text{ha}$
- Fortgeschrittene Zersetzungstufen oft selten
- Relevanz: Naturnaher Waldbau

# Moderholz- verjüngung

- Dissertation Eichrodt (1969)  
im Urwald Scatlè
- Totholz ist für Fichte in  
hochstaudenreichen  
Wäldern wichtig
- Relevanz: Waldbau

Urwald von Derborence



## 5) Natürliche Störungsregimes

- Mind. 16 von 49 Schweizer Reservaten in ca. 50 Jahren mit Störungen
- Meiste Störungen kleinflächig, schaffen vielfältige, komplexe Strukturen
- Relevanz:
  - Verständnis natürliche Walddynamik: Störungsresistenz & -resilienz ohne Eingriffe
  - Berücksichtigung von Störungen im Waldmanagement

*Derborence nach dem Sturm Vivian (1990)*

Foto J.-F. Matter







Pfäfers/  
Schweiz  
1530 m ü.M.

## Lawinen-Schutzwald

- Sind kostspielige Eingriffe nötig, um grosse Störungsflächen zu verhindern?



## 6) Habitatausstattung und Biodiversität

- Art und Häufigkeit sowie Entstehung und Lebensdauer unterschiedlicher Mikrohabitate
- Relevanz:
  - Erhaltung der Biodiversität im Wald
  - Referenzwerte

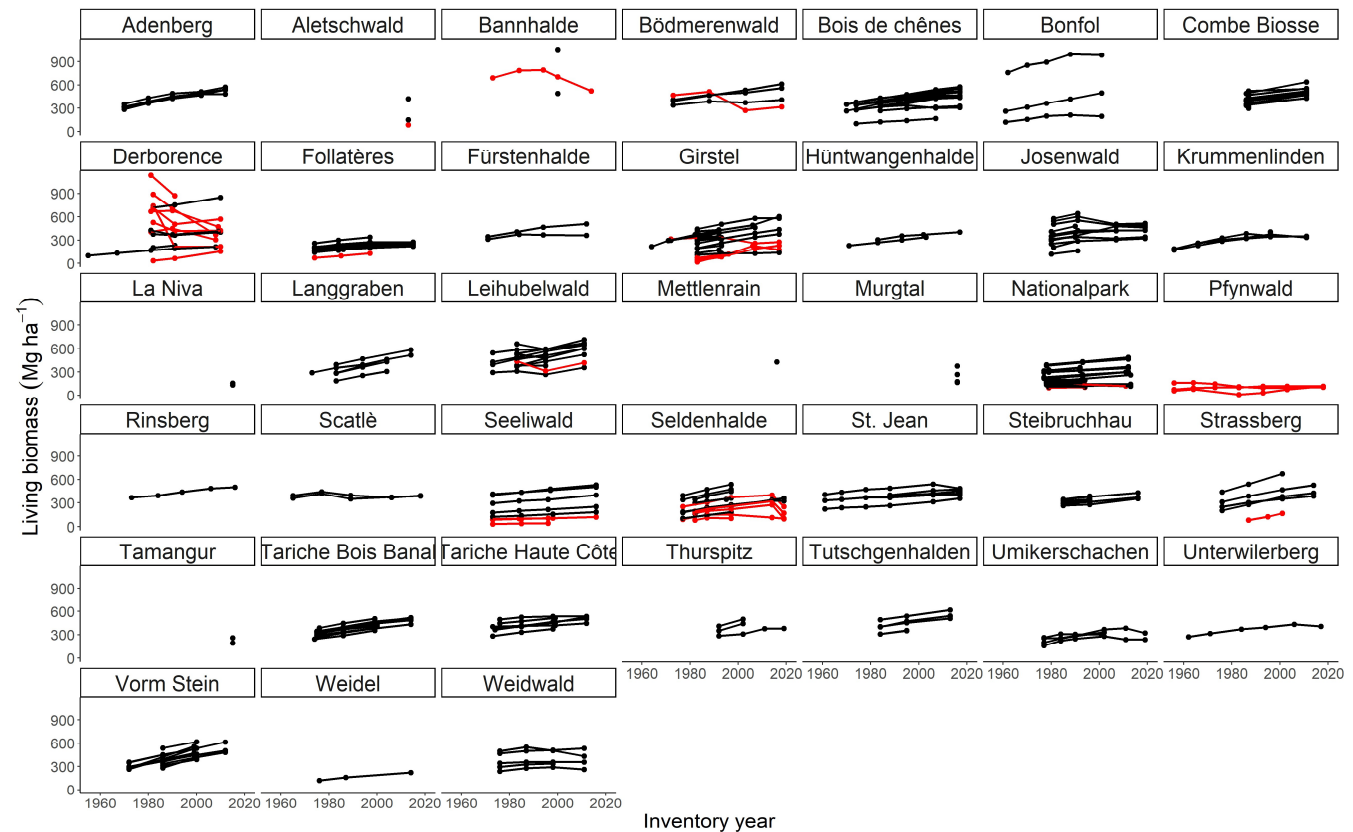
S. Beitrag von Rita Bütler

Dissertation von  
Jokin Idoate:

Wie lange dauert es  
nach Bewirtschaftungs-  
aufgabe, bis  
die oberirdische  
Biomasse ihr  
Maximum erreicht?  
Welche Werte  
werden erreicht?

(unveröff.)

## 7) Biomasseakkumulation



# Welche Ergebnisse sind nur in unbewirtschafteten Naturwäldern erzielbar (**fett**)?

- 1. Entwicklungsphasen von Wäldern**
- 2. Baumgiganten: Häufigkeit, maximale Alter und Dimensionen**
3. Konkurrenz zwischen Baumarten
- 4. Totholz mengen und -funktionen**
- 5. Natürliche Störungsregimes**
- 6. Habitatausstattung und Biodiversität**
- 7. Biomasseakkumulation**

Teilweise nicht in Naturwäldern, sondern nur in Urwäldern untersuchbar!



## Liefert Naturwaldforschung Referenzwerte für den Wirtschaftswald?

- Ja: Naturwaldforschung zeigt
  - Potenziale («welche Waldzustände sind möglich?»)
  - Zusammenhänge («zum Erhalt von Art x sind mindestens 40 m<sup>3</sup>/ha Totholz erforderlich»)
- Nein: Naturwaldforschung ist nicht normativ; sie zeigt nicht, wieviel Naturnähe die naturnahe Waldbewirtschaftung anstreben soll

# Naturwaldforschung quantifiziert Referenzentwicklungen im Klimawandel

Referenz ohne Bewirtschaftung für

- Entwicklung der Baumartenzusammensetzung und der Strukturen
- Entwicklung der Biodiversität
- Biologische Invasionen

## Welche Beiträge der Naturwaldforschung an die naturnahe Waldwirtschaft bleiben übrig?

- Fragestellungen zum Erhalt der Biodiversität
- Minimale Eingriffe zur Erreichung von Bewirtschaftungszielen
- Und: Inspirierende Anschauungsobjekte
  - für ein vertieftes waldökologisches Verständnis
  - für Waldstrukturen, die in bewirtschafteten Wäldern integrierbar sind
  - zur Horizonterweiterung







# Literatur

Brang P. 2005. Virgin forests as a knowledge source for central European silviculture: reality or myth? For. Snow Landsc. Res. 79 (1/2): 19-32.

Eichrodt R. 1969. Über die Bedeutung von Moderholz für die natürliche Verjüngung im subalpinen Fichtenwald. Diss., Institut für Waldbau, ETH Zürich: 122 S.

Heiri C, Wolf A, Rohrer L, Bugmann H. Forty years of natural dynamics in Swiss beech forests: structure, composition, and the influence of former management. Ecological Applications 19(7): 1920-1934.

Leibundgut H. 1957. Waldreservate in der Schweiz. Schweiz. Z. Forstwes. 108: 417-421

Leibundgut H. 1959. Über Zweck und Methodik der Struktur- und Zuwachsanalyse von Urwäldern. Schweiz. Z. Forstwes. 110: 111-124.

Rubner K. 1920. Die waldbaulichen Folgerungen des Urwaldes. Naturwiss. Z. Forst- Landwirtschaft 18: 201-214.

Schmutz S. 2013. Analyse der Baumartenverschiebung von Fichte zu Tanne und Buche im Naturwaldreservat Leihubelwald. Masterarbeit, Dep. Umweltsystemwissenschaften. Zürich, ETH Zürich, 84 S.