



Ökophysiologie von Tanne und Fichte auf den Flächen Weißenbach und Höfen

ProSilva Exkursion
September 2025

Alois Simon
Lisa Leyerer

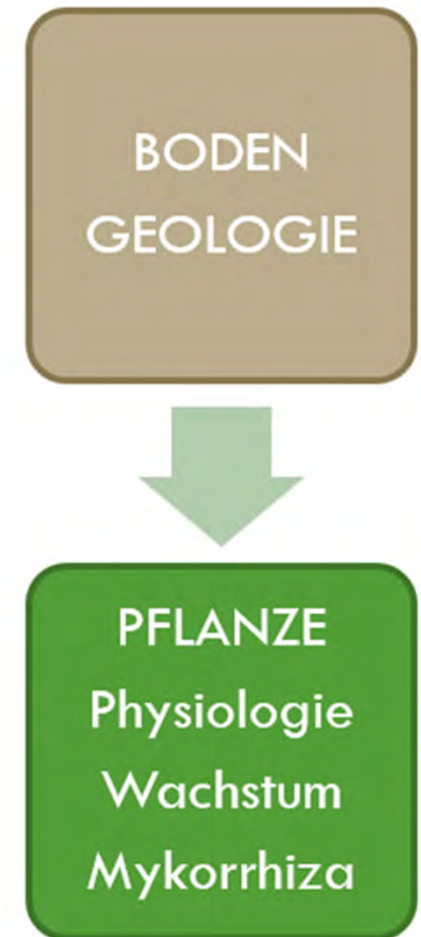
Arbeitstitel und Arbeitsziel

BOKU Masterarbeit 2021

*“Ökophysiologie der jungen Weißtanne (*Abies alba* Mill.) auf wasser- und nährstofflimitierten Standorten in den Nördlichen Kalkalpen“*

- **Photosynthese, Wachstum, Wurzelverteilung und Mykorrhizierung** der Tanne
- Einfluss von **Bodeneigenschaften und unterschiedlichem geologischem Ausgangssubstrat (Dolomit/Kalk)**
- **Baumartenvergleich** Tanne – Fichte

Ist die Tanne geeignet für die Verjüngung von Grenzstandorten auf flachgründigen Humuskarbonatböden?



Material und Methoden

Versuchsflächen Außerfern

Weißenbach: **Dolomit**



Fläche Weißenbach, August 2019

Höfen: **Kalk**



Fläche Höfen, August 2019

Material und Methoden

Pflanzenmessungen

32 Versuchspflanzen (24 x *Abies*, 8 x *Picea*)

Wachstum

Photosyntheseleistung (A , g_s , ψ)

Nadeln: Nährstoffe und Spurenelemente

Mykorrhizierungsgrad, Wurzeldichte



Photosynthesemessung mit dem Li-Cor

Material und Methoden

Bodenbeprobung



Bodenbeprobung



96 Bodenproben

3 Bohrkerne je Pflanze

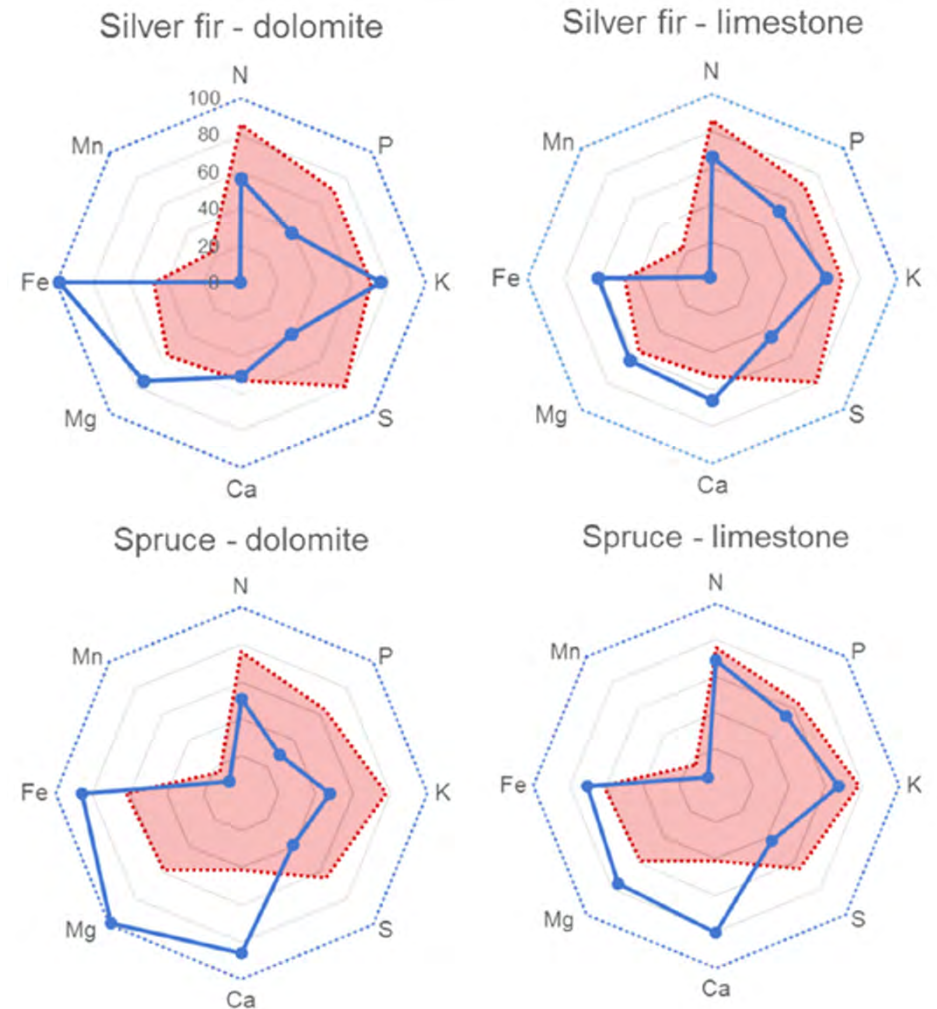
Analytik: C, Nährstoffe,
Spurenelemente etc.

Ergebnisse

Baumernährung

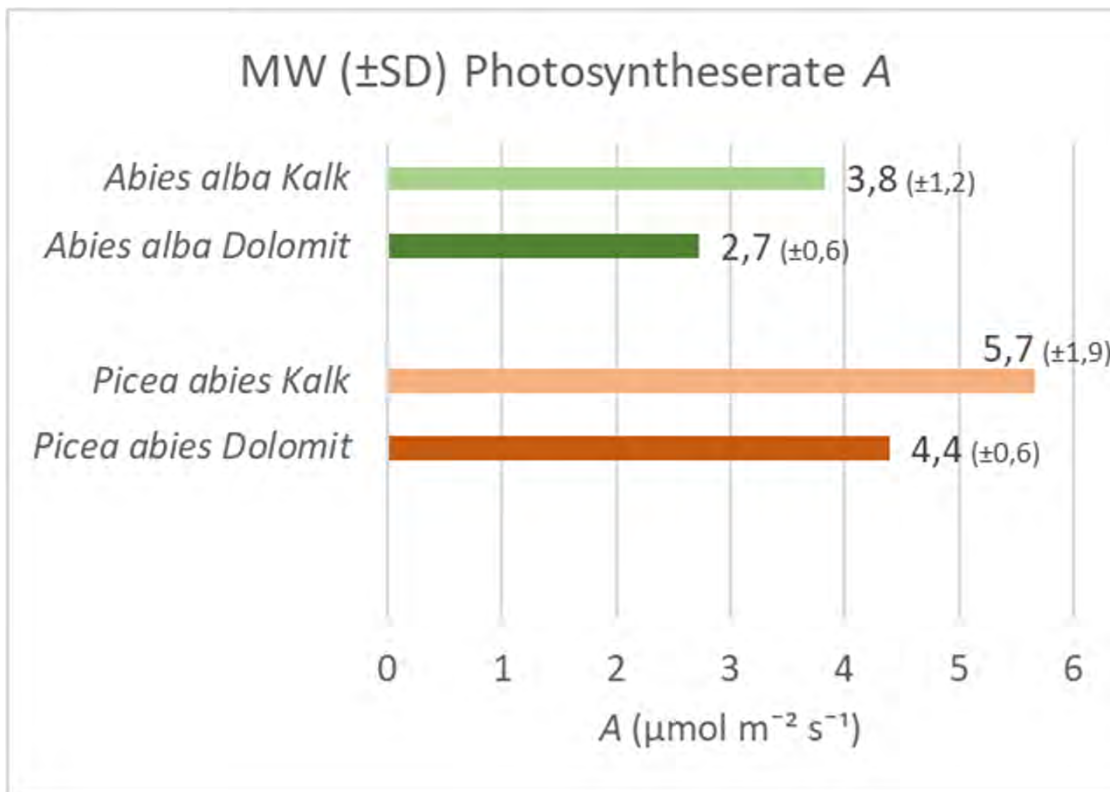
- N, P, K, S und Mn im **latenten bis extremen** Mangelbereich
- z.T. ausgeprägter Nährstoffmangel durch **Fixierung und Immobilisierung** von Nährstoffen im Boden

Die blaue, durchgehende Linie repräsentiert die Nadelnährstoffkonzentration in Prozent der durchschnittlichen Normalkonzentration (= blaue, strichlierte Linie, entspricht 100%). Die rote, durchgehende Linie markiert den Bereich latenter Mangelernährung. Werte nach Göttlein et al. 2011.



Ergebnisse

Photosynthese



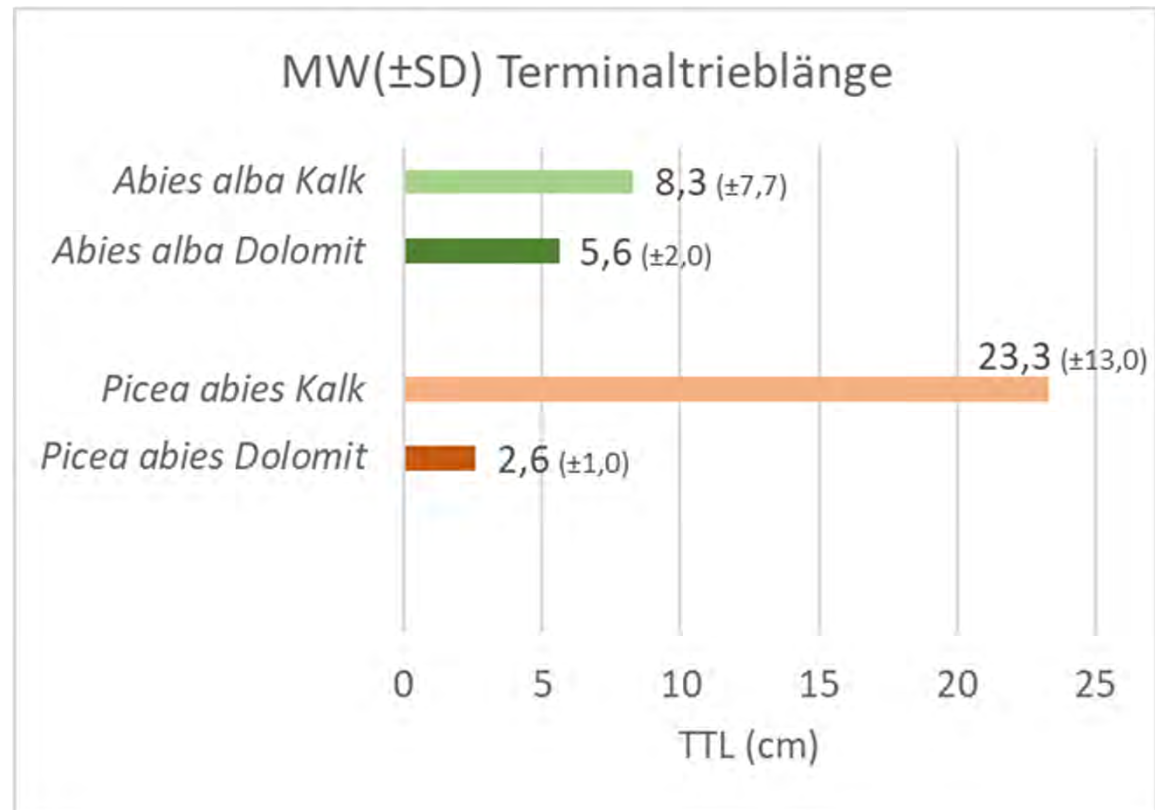
- Photosyntheserate **bei der Tanne** auf beiden Standorten **geringer**
- Auf **Dolomit** Photosyntheserate bei beiden Baumarten **geringer** als auf Kalk

MW und Stabw. der Photosyntheserate A für Tanne (grün) und Fichte (orange) auf Dolomit und Kalk.

Ergebnisse

Wachstum

- auf Dolomit Baumhöhe und TTL bei beiden Baumarten geringer
- **Tanne auf Dolomit** größere Baumhöhen und **signifikant höhere TTL als die Fichte**

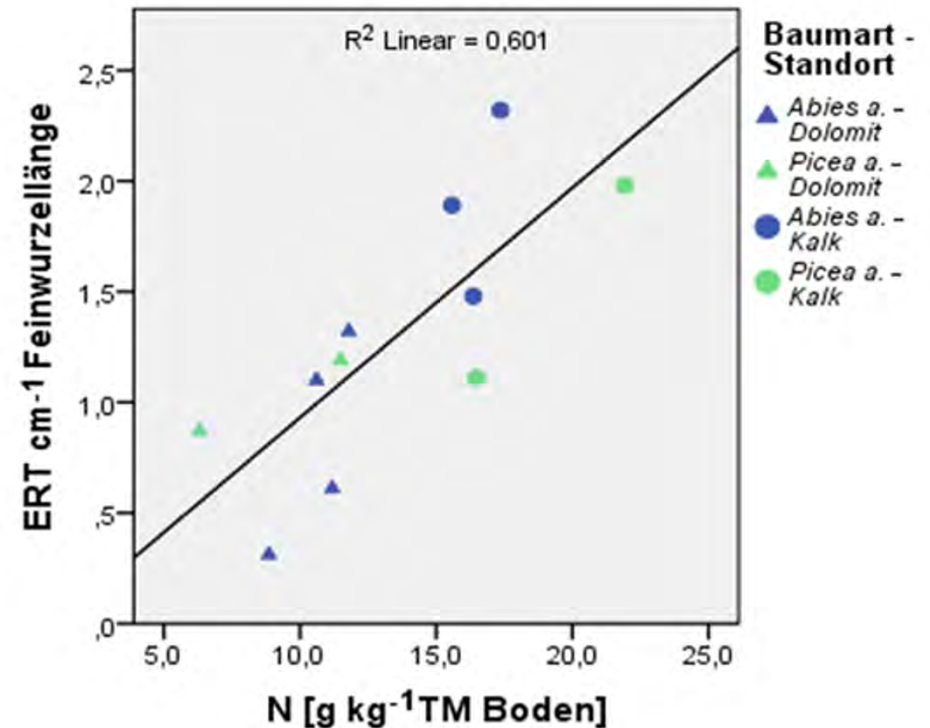


MW und Stabw. der Terminaltrieblänge für Tanne (grün) und Fichte (orange) auf Dolomit und Kalk.

Ergebnisse

Mykorrhizierung

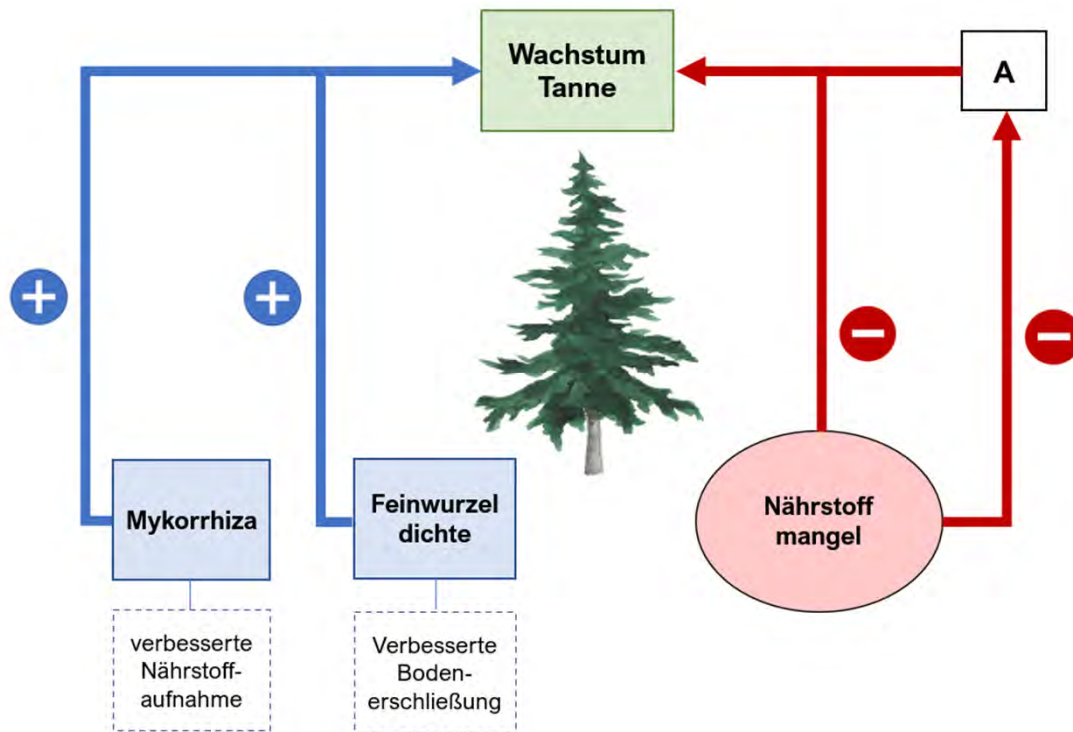
- **höherer Mykorrhizierungsgrad** bei der Tanne auf beiden Standorten
- positive Korrelation zwischen Mykorrhiza und **Nährstoffgehalt im Boden** (N, P, S, Mn, Cu, Zn)
- Außerdem: positive Korrelation zwischen Mykorrhiza und **Baumhöhe**



Zusammenhang zwischen Mykorrhizierung [gemessen als ERT (Ectomycorrhizal root tips) pro cm Feinwurzellänge] und N-Gehalt im Boden.

Ergebnisse

Zusammenfassung



Einfluss von Nährstoffversorgung, Wurzeldichte und Mykorrhizierung auf das Baumwachstum

Tanne im Vergleich zur Fichte:

- geringere Photosyntheseleistung
 - höherer Mykorrhizierungsgrad
 - höhere Feinwurzeldichte
 - längere Terminaltriebe auf Dolomit
- **Anpassung der Tanne an wasser- und nährstofflimitierte Standorte**
- **Geeignete Baumart für flachgründige Dolomitböden**