

Evaluating the effect of plant water availability on inner-alpine coniferous trees based on sap flow measurements

Einfluss der Bodenwasserverfügbarkeit auf die Transpiration von Koniferen in einem inneralpinen Trockental

G. Wieser¹, W. Oberhuber², Roman Schuster²,
M. Leo¹, T.E.E. Grams², R. Matyssek²

¹Ökophysiologie der Alpinen Waldgrenze, BFW
Innsbruck

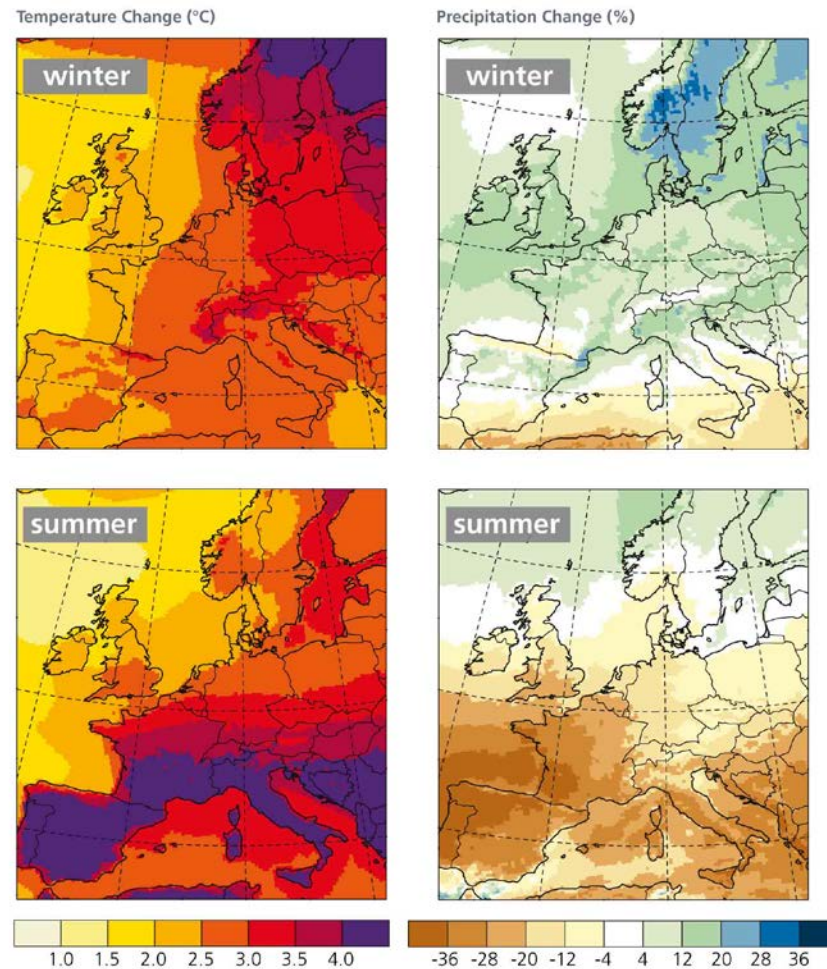
²Institut für Botanik, Universität Innsbruck

³Lehrstuhl für Ökophysiologie der Pflanzen, TUM
Freising



Klimaszenario Europa

Änderung 2070–2099 relativ zu 1980–2009

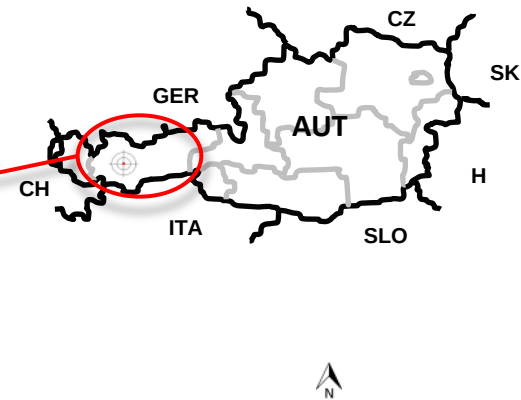
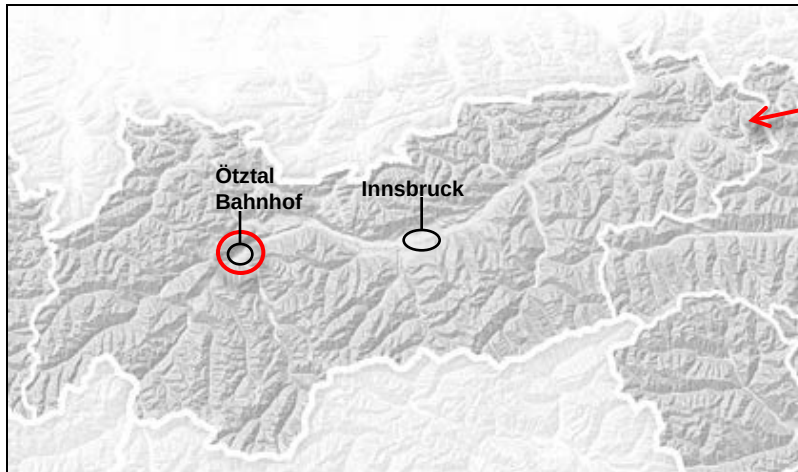


Fragestellung

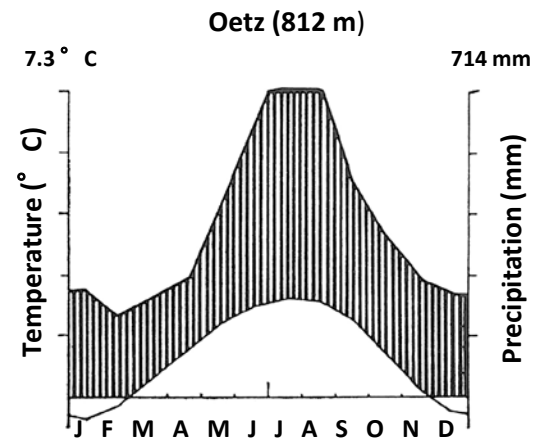
1. Wie beeinflusst die Bodenwasserverfügbarkeit die Transpiration von Fichte, Kiefer und Lärche?
2. Gibt es artspezifische Unterschiede?

Standort

Ötztal Bahnhof, Tirol, Österreich (750m
a.s.l.; 47°15`N, 10°51`E)



Mittlerer Jahresniederschlag: 714 mm



Standort



Boden: flach, geringe
Wasserspeicherkapazität

Offener *Pinus sylvestris* Wald: *Pinus sylvestris* (60%), *Picea abies* (20%),
Larix decidua (20%)



Bodenwassergehaltsmanipulation

Transparente Abdeckung



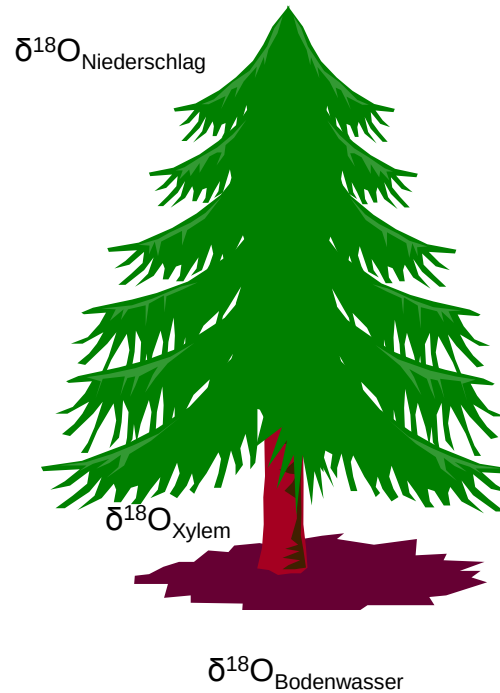
240 m², 1.3 m über Boden
10 Bäume abgedeckt
10 Kontrollen

Methoden

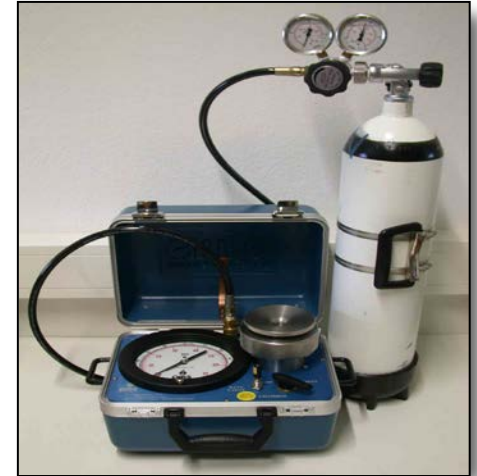
Xylemfluss



Stabile Isotope $\delta^{18}\text{O}$



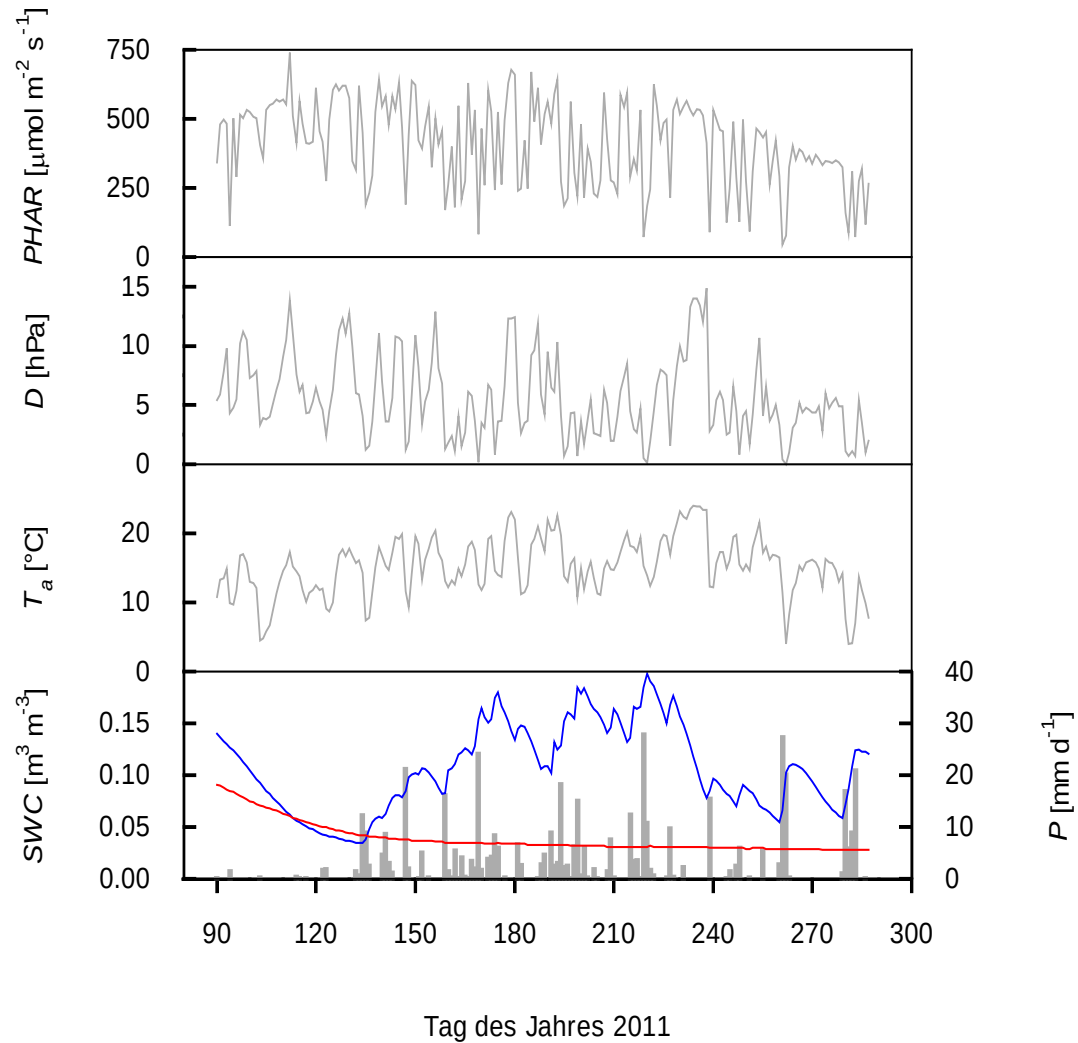
Wasserpotential



Gaswechsel



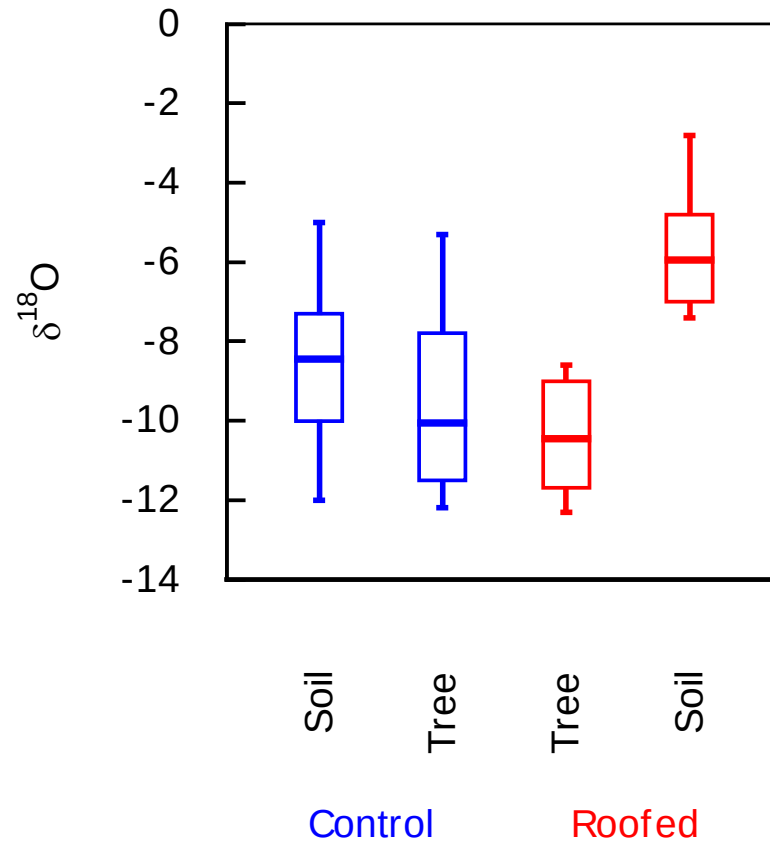
Wetter und Bodenfeuchte



	$T_{\text{Boden 5 - 10 cm}}$
Kontrolle	11.7° C
Abdeckung	12.4° C

Wo kommt das Wasser her?

Stabile Isotope $\delta^{18}\text{O}$



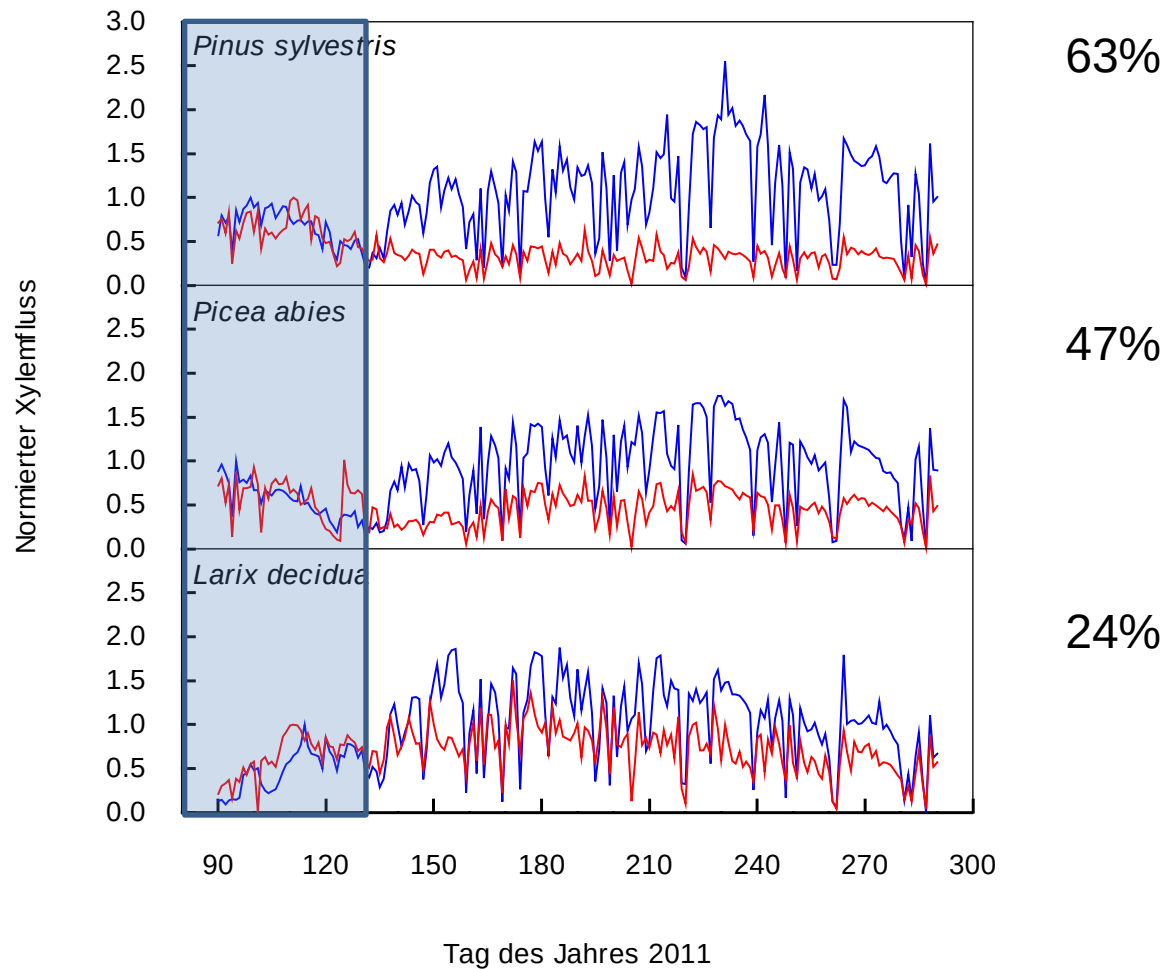
Dämmerungswasserpotential

Proxy für Bodenwassergehalt

	Kontrolle	Abdeckung	P-Wert
<i>Pinus sylvestris</i>	-0.6 ± 0.02	-1.2 ± 0.05	<0.001
<i>Picea abies</i>	-0.5 ± 0.02	-1.2 ± 0.05	<0.001
<i>Larix decidua</i>	-0.9 ± 0.24	-1.0 ± 0.21	0.42

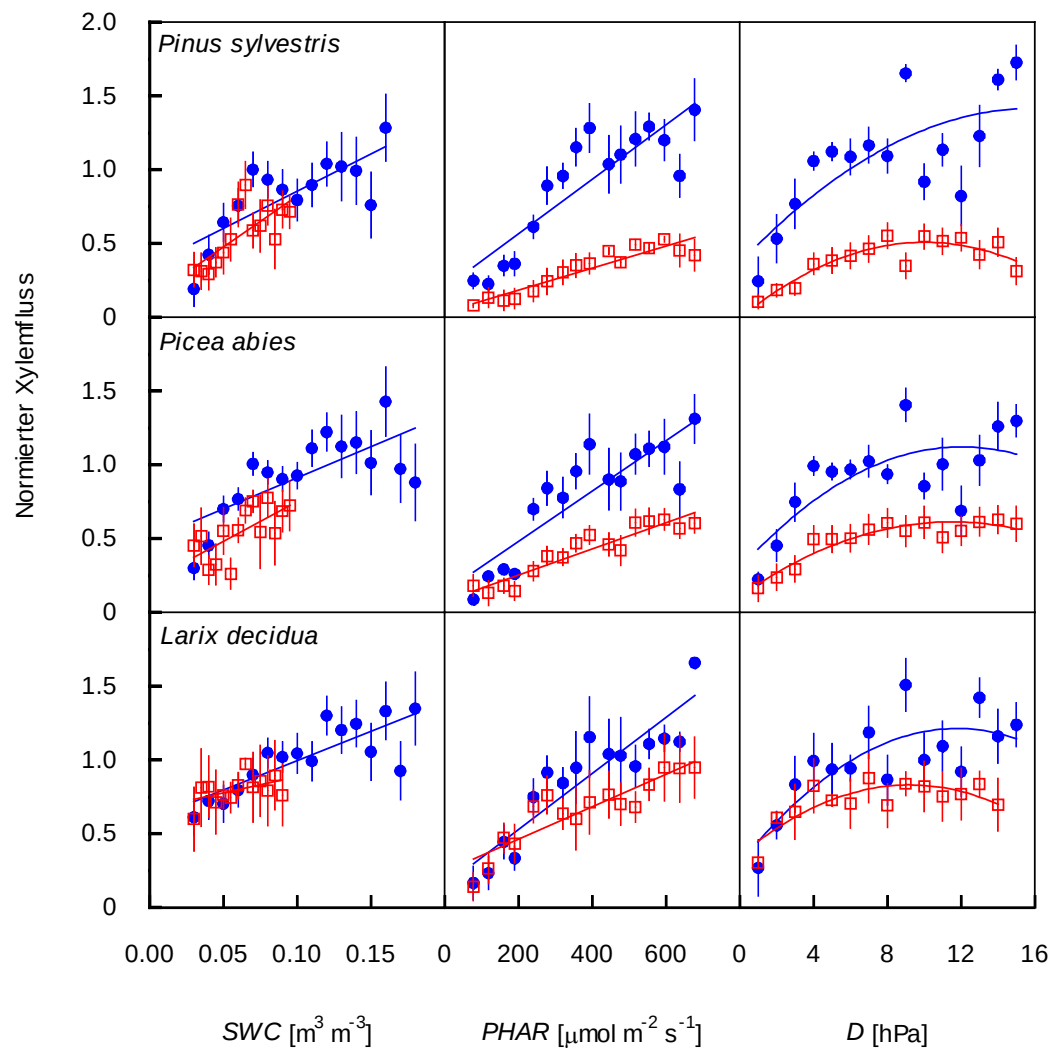
Xylemfluss

Verlauf



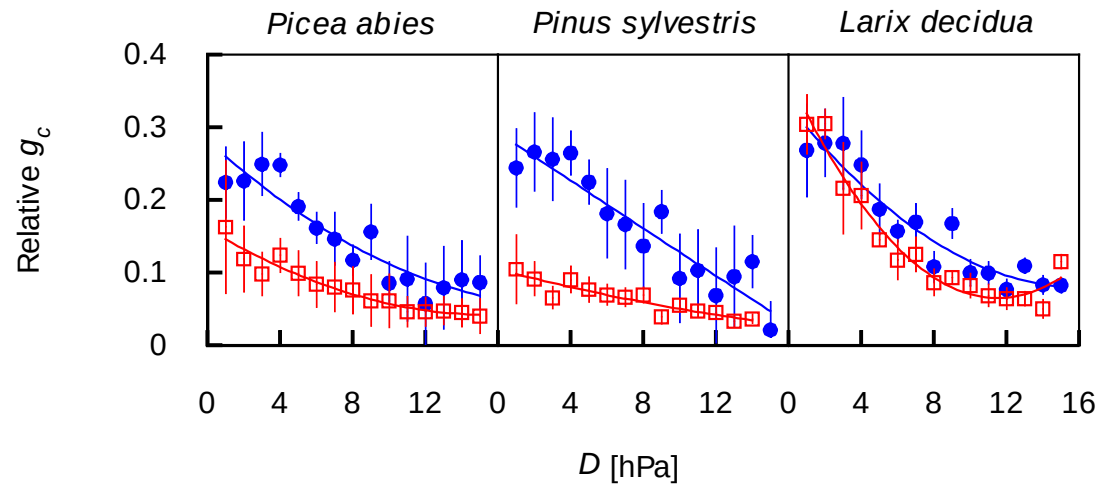
Xylemfluss

Abhängigkeiten



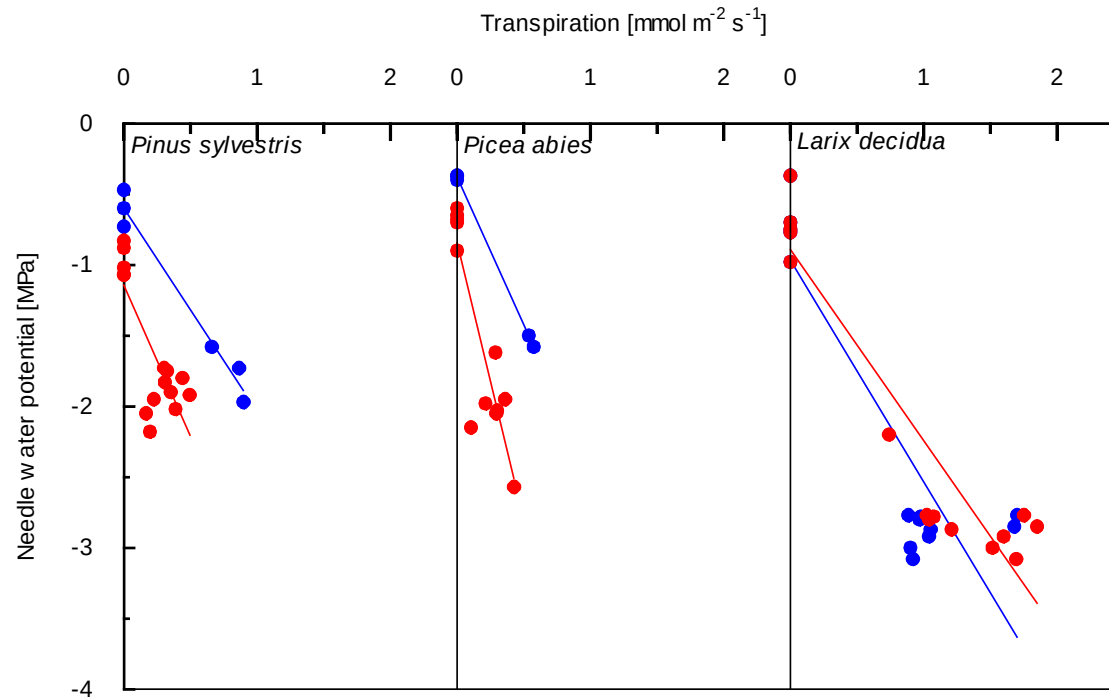
Xylemfluss

Kronenleitfähigkeit



Blattebene

Transpiration und Wasserpotential



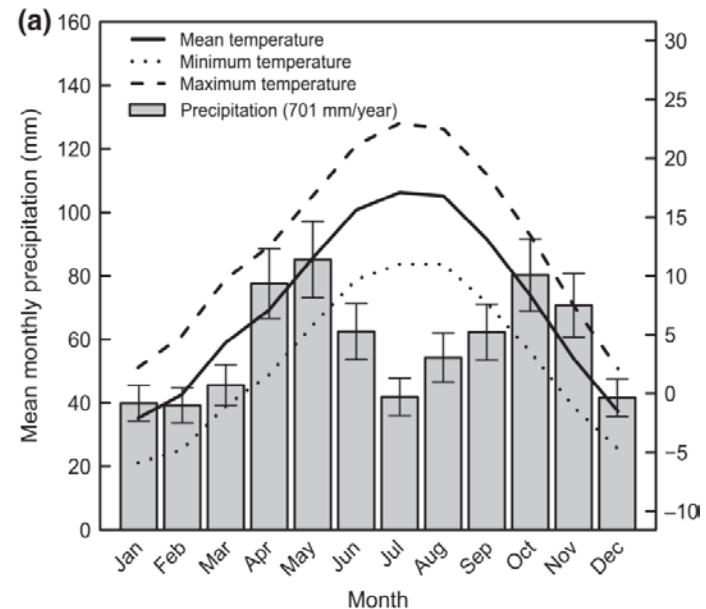
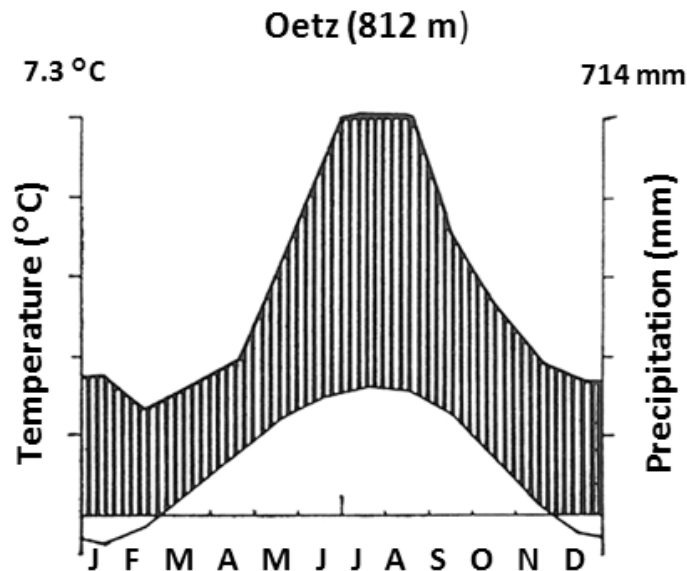
Schlussfolgerungen

Rückgang der Transpiration bei allen drei Arten

Pinus und *Picea* stärker als bei *Larix*

Pinus und *Picea* „isohydrisch“

Larix „anisohydrisch“





Danke für ihre Aufmerksamkeit