

Transpiration im Winter in Zukunft ein Problem für die Fichte?



Karl Gartner

Einleitung

Änderungen des Niederschlagsangebots in Folge des Klimawandels können sich auf unsere heimischen Baumarten unterschiedlich auswirken. Vor allem nicht an den Standort angepasste Baumarten, wie die im Flach- und Hügelland häufig anzutreffende Fichte werden dadurch Probleme bekommen. Für die Fichte könnte dabei nicht nur ein vermehrter Wasserverbrauch im Sommer, sondern auch eine bei höheren Temperaturen nicht zu vernachlässigende Transpiration im Winter problematisch werden.

In einer Langzeitstudie an einem Standort im Commendewald nahe Fürstenfeld in der südöstlichen Steiermark wird der unterschiedliche Wasserverbrauch von Birke und Fichte schon seit Jahren untersucht.

Standort und Methoden

Die Versuchsfläche liegt im Commendewald nordöstlich der Stadt Fürstenfeld auf ca. 320 m Seehöhe im Südosten der Steiermark.

Die mittlere Jahrestemperatur der Klimastation Fürstenfeld beträgt 8°C und der mittlere Jahresniederschlag 765 mm.

Der Standort ist durch sehr tiefgründige Stagnogleye mit hohen Tongehalten im Mineralboden ab 40 cm geprägt.

Der mittlerweile 25 Jahre alte Mischbestand besteht aus Aspe in der Oberschicht, Birke und Erle in der Mittelschicht und Fichte in der Unterschicht.

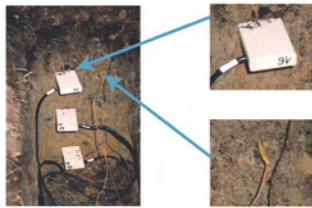


Abbildung 1: Sensoren für Bodenfeuchte (Fa. Campbell - oben) und Bodentemperatur (Eigenfabrikat - unten)

Die Birken und Fichten bilden zum Teil homogene Ökogruppen mit Flächen von etwa 200 m². In jeweils zwei solcher Gruppen mit Birke und Fichte wird neben der Bodentemperatur die Bodenfeuchte in drei verschiedenen Tiefen (15, 30 und 50 cm) kontinuierlich aufgezeichnet (Abbildung 1).

In den Jahren 2001 bis 2004 wurden zusätzlich Saftstrommessungen mit Hilfe der so genannten Heat Field Deformation (HFD) – Methode (Nadezhkina et al., 1998) durchgeführt.

Ergebnisse

Bis auf das Jahr 2005 waren die Sommermonate in Fürstenfeld im Vergleich mit dem langjährigen Mittel allesamt zu warm und auch die Winter 2006/2007 und 2007/2008 waren zu mild (Abbildung 2a). Deutlich zu trocken blieb es in den Wintern 2001/2002, 2004/2005.

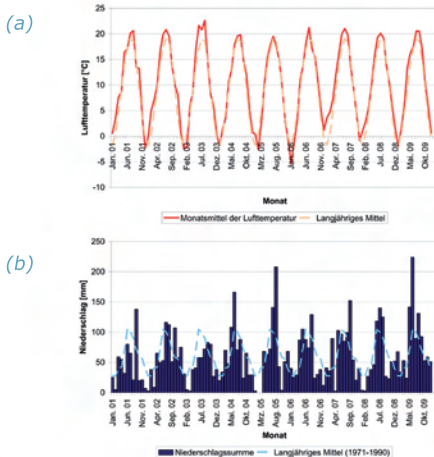


Abbildung 2: Vergleich der langjährigen Werte für Lufttemperatur (a) und Niederschlag (b) mit den jeweiligen Monatsmittel bzw. Summen für die Jahre 2001-2009 der Klimastation Fürstenfeld (Quelle: ZAMG)

Deutliche Unterschiede zwischen der Bodenfeuchte unter Birke und Fichte sind vor allem während der Wintermonate erkennbar und nehmen mit zunehmender Tiefe ab (Abbildung 3).

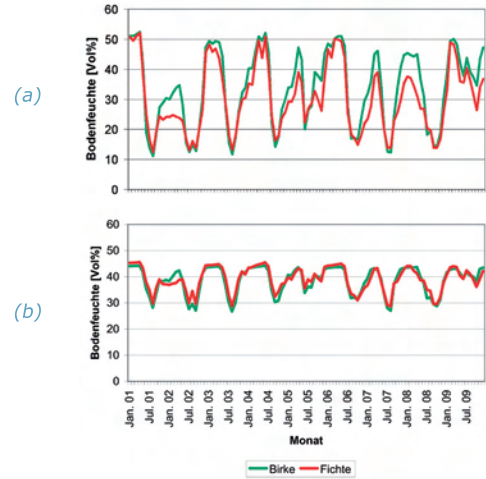


Abbildung 3: Monatsmittelwerte der registrierten Bodenfeuchte unter Birken und Fichten in 15 cm (a) und 50 cm (b) im Zeitraum 2001-2009

Während dieser Monate kann die Fichte bei entsprechender Witterung transpirieren, die Birke wegen der im Winterhalbjahr fehlenden Blattmasse dagegen nicht. Die zum Teil beachtenswerte Transpiration der Fichte in einem Spätwinter konnte im Zuge der Saftstrommessungen nachgewiesen werden (Abbildung 4).

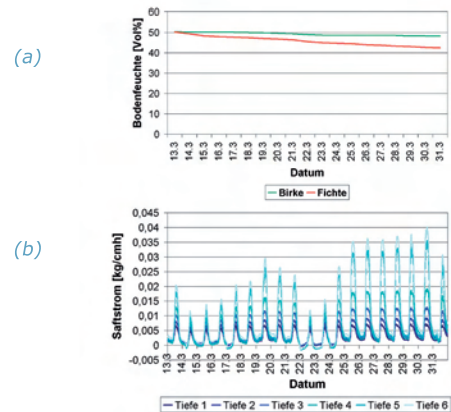


Abbildung 4: (a) Bodenfeuchte unter Birken und Fichten in 15 cm, (b) Saftstrom einer Fichte in sechs verschiedenen Tiefen im März 2003

Schlussfolgerungen

Die langjährigen Bodenfeuchtedaten zeigen, dass bei entsprechender Witterung im Winter der Boden unter Fichten immer wieder trockener ist als unter Birken. Da die Wintermonate in Zukunft wärmer werden sollten, ist davon auszugehen, dass Fichten im Winter vermehrt transpirieren können und damit zusätzlich Wasser verbrauchen. Dies kann die an und für sich schon ungünstige Lage der Fichten im Flach- bzw. Hügelland noch verschärfen.

Literatur

Nadezhkina N., Cermak J. und Nadezhdin V. (1998): Heat field deformation method for sap flow measurements. In: Proc. 4th. Intern. Workshop on Measuring Sap Flow in Intact Plants. Eds. J. Cermak and N. Nadezhkina. IUFRO Publications. Publ. House, Mendel Univ. Brno, Czech Republic, Seite 72-92.

