

Bodenwasservorräte sinken zu Beginn der Vegetationszeit

WKS-Bodenfeuchtereport zeigt Unterschiede zwischen Nadel- und Laubwald auf

Stephan Raspe und Winfried Grimmeisen

Während des warmen und trockenen März gingen die Bodenwasservorräte nur in Nadelwäldern messbar zurück. Unter Laubwald blieben die Wasserspeicher der Waldböden weiter vollständig gefüllt. Dennoch konnte die Streu des Vorjahres oberflächlich abtrocknen und so zu einem gefährlichen Zündmaterial für Waldbrände werden. Ab Ende April wurden dann die Wasserspeicher der Böden durch die erwachende Vegetation langsam angegriffen. Da die Ausgangsbedingungen jedoch optimal waren, war mit Trockenstress bis in den Mai hinein nicht zu rechnen.

Vor allem der März war dieses Jahr besonders warm und trocken (Zimmermann und Raspe, S. 22-23 in diesem Heft). Allerdings ruhte zu dieser Zeit die Vegetation noch weitgehend. In Laubwäldern blieben die Bodenwasservorräte daher davon weitgehend unbeeinflusst. Dennoch konnten altes Streumaterial und dürre Gräser aus dem Vorjahr oberflächlich austrocknen, so dass die Waldbrandgefahr deutlich anstieg (Zimmermann und Raspe, S. 22-23 in diesem Heft). Ab Mitte April erwachte die Vegetation nach dem Winter langsam wieder. Die Pflanzen brauchten nun Wasser, um ihr neues Blattgewebe aufzubauen, und die Transpiration kam allmählich in Gang. Dementsprechend gingen die Wasservorräte in den Waldböden langsam zurück. Allerdings starteten die Wälder überall mit vollgefüllten Bodenwasserspeichern in die Vegetationsperiode (Raspe und Grimmeisen 2012).

Im März transpirierten nur Nadelbäume

Im März änderte sich die Bodenfeuchte in Laubwäldern nur wenig. Es fiel kaum Niederschlag, aber auch der Austrieb der Laubbäume hatte noch nicht begonnen und so blieben die Bodenwasserspeicher weiterhin vollständig gefüllt. Anders sah die Situation unter Nadelwald aus. Die immergrünen Nadelbäume konnten auch im März bereits transpirieren und griffen somit den Bodenwasserspeicher an. Gut zu erkennen ist dieser Effekt an den Messungen der Bodenwasservorräte an der Waldklimastation Ebersberg in der Münchner Schotterebene (Abbildung 1). Fast den ganzen März über ist ein klarer Rückgang der Wasservorräte im gesamten durchwurzelteten Boden zu erkennen. Gegen Ende des Monats wurde allerdings die Grenze der Feldkapazität unterschritten, unterhalb derer kein Gravitationswasserfluss mehr stattfindet. Das heißt, dass man ab diesem Zeitpunkt davon ausgehen kann, dass der gesamte Rückgang der Bodenfeuchte auf Verdunstung (vor allem Transpiration durch die Bäume) zurückzuführen ist. Nach Unterschreitung der Feldkapazität wurden in Ebersberg in den ersten Apriltagen täglich etwa ein Liter pro Quadratmeter (l/m^2) Wasser von den Fichten verbraucht. Ähnlich hoch dürfte der Wasserbedarf auch über weite Strecken des März und auf anderen Fichtenstandorten gewesen sein. Die kühlere und

wieder deutlich feuchtere Witterung ab der zweiten Aprilwoche machte dem ganzen jedoch wieder ein Ende, so dass die Bodenwasservorräte an allen Messstellen wieder deutlich anstiegen.

Ende April erwachten auch die Laubbäume

Da der April seinem Namen alle Ehre machte und mit wechselhafter Witterung über das Land zog, wurde die Feldkapazität überall nochmals deutlich überschritten. Zum Ende des Monats gingen die Bodenwasservorräte an allen Messstationen jedoch wieder bis auf diesen Grenzwert zurück (Abbildung 1). Anders als im März blieben sie jedoch auch auf den Laubwaldstandorten jetzt nicht mehr auf diesem Wert stehen, sondern gingen im Mai weiter stetig zurück. Ursache hierfür war natürlich der jetzt einsetzende Blattaustrieb, der sowohl für den Aufbau des Blattgewebes Wasser benötigte, als auch die Transpiration in Gang setzte. Am größten war der Wasserverbrauch an der Waldklimastation Freising im Tertiär-Hügelland. Hier ging der Bodenwasservorrat vom 30. April bis zum 22. Mai um $30 l/m^2$ zurück. Gleichzeitig fielen etwa zwölf l/m^2 Niederschlag auf den Waldboden, die ebenfalls verdunstet wurden. Insgesamt betrug also der Wasserverbrauch des Buchen/Eichen-Mischbestandes $41 l/m^2$, was einem täglichen Verbrauch von knapp zwei l/m^2 entspricht. Auch der Wasserverbrauch der Fichten an der Waldklimastation in Ebersberg war nun mit rund $1,6 l/m^2$ pro Tag etwas höher als bereits im März (s.o.). Die Eichen in Riedenburg und die Buchen im Vorderen Bayerischen Wald an der Waldklimastation Mitterfels verbrauchten mit täglich $1,3$ beziehungsweise $1,2 l/m^2$ am Beginn der Vegetationszeit etwas weniger Wasser.

Auch wenn in Mitterfels die Bodenwasservorräte im Mai damit so niedrig waren wie noch nie in einem Mai seit Beginn unserer Messungen, war auf allen Standorten noch genügend Wasser in den Böden vorhanden um die Wälder auch in den nächsten Wochen ausreichend zu versorgen. Trockenstress war damit zunächst nicht zu erwarten. Doch warten wir es ab, wie sich die diesjährige Vegetationsperiode entwickeln wird.

Literatur

Raspe, S.; Grimmeisen, W. (2012): *Bodenfrost lässt Wasservorrat sinken*. LWF aktuell 88, S. 42–43

Dr. Stephan Raspe und Winfried Grimmeisen sind Mitarbeiter in der Abteilung 2 »Boden und Klima« der Bayerischen Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft. *Stephan.Raspe@lwf.bayern.de, Winfried.Grimmeisen@lwf.bayern.de*

Die EU förderte die Messungen an den Waldklimastationen vom 01.01.2009 bis 30.06.2011 im Rahmen des Life+ Projektes FutMon.



Wasservorrat im Gesamtboden

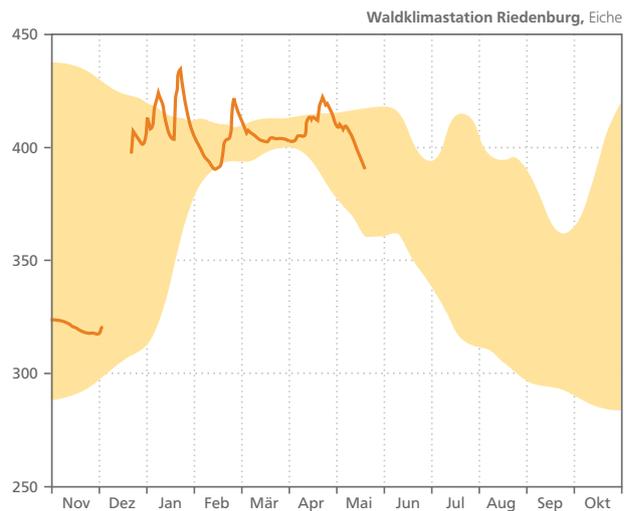
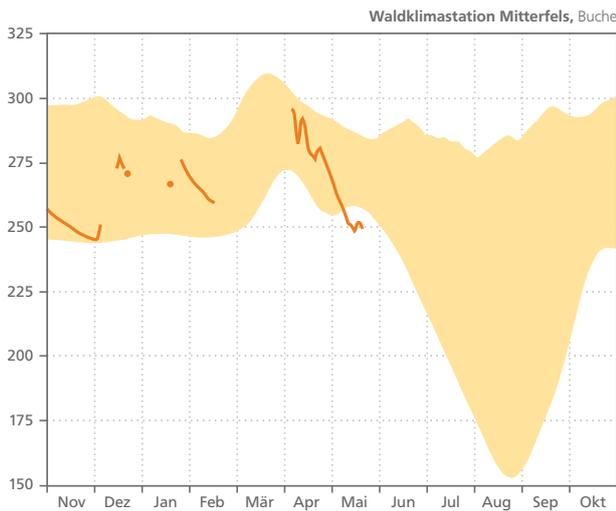
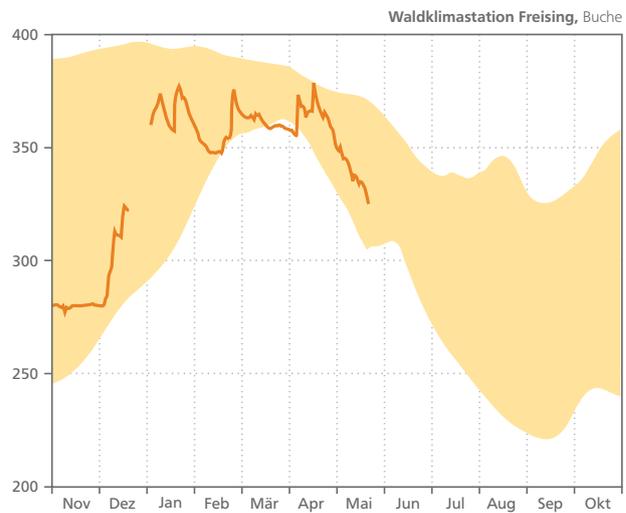
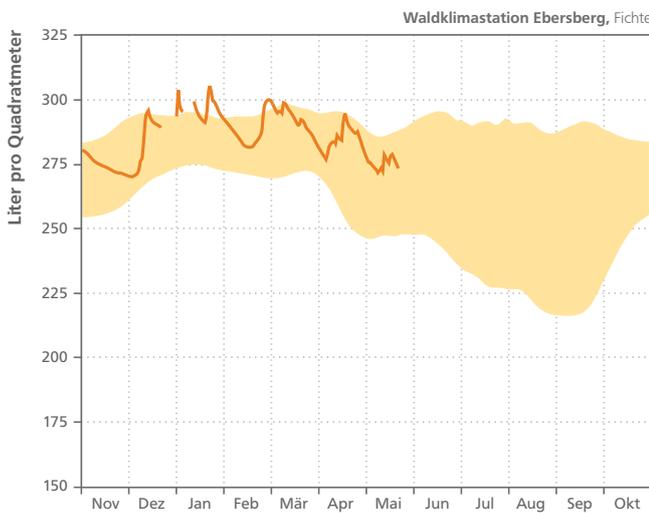


Abbildung 1: Wasservorrat im gesamten durchwurzelten Boden an den Waldklimastationen Ebersberg (Fichte), Freising (Buche), Mitterfels (Buche) und Riedenburg (Eiche).

— 2011/12 Wertebereich 2000 – 2010