

»Wasser marsch« – Sommer 2009 sorgt für gute Wasserversorgung der Wälder

Wasserspeicher bis Juli gut gefüllt, Bäume schöpften aus dem Vollen

Winfried Grimmeisen und Stephan Raspe

An Wasser mangelte es in diesem Sommer den bayerischen Wälder kaum. Selbst im Norden, wo die Wasservorräte im Frühsommer etwas abnahmen, gab es im Juli kräftige Niederschläge, die den Wasservorrat im Boden wieder deutlich steigen ließen. Erst im August wurden die Wasservorräte spürbar angegriffen. Es blieb jedoch immer noch genügend Wasser im Boden gespeichert, um die Wälder ausreichend mit Wasser zu versorgen. Vom Wasserhaushalt her gesehen also ein idealer Sommer für den Wald.

Die relativ feuchte Witterung im Juli (Zimmermann und Raspe, S. 42 in diesem Heft) hinterließ auch in den Waldböden ihre Spuren. Auf allen Waldklimastationen (WKS), auf denen permanent die Bodenfeuchte gemessen wird, war ein deutlicher Anstieg des Bodenwassergehalts zu erkennen (siehe Grafik). Auch auf den nördlicheren Stationen, die bereits im Juni einen stärkeren Rückgang der Wassergehalte im Boden zeigten (Raspe und Grimmeisen 2009), war dieser Anstieg zu erkennen. Erst gegen Ende Juli und im August sank der Wasservorrat in allen Waldböden deutlich. Auch der September zeigte sich überwiegend trocken. Der Bodenwasservorrat ging mit kleineren Unterbrechungen weiter zurück. Da im Herbst aber der Wasserbedarf der Bäume langsam sinkt, entstand kein Versorgungsgap mehr für den Wald.

Was bedeutet eigentlich »schwül«?



Bei hohem Wasserdampfgehalt in der Umgebungsluft und hohen Lufttemperaturen kann der menschliche Körper nicht mehr genügend schwitzen, um mit Hilfe der Verdunstungskälte seine Temperatur zu senken. Diese als unangenehm empfundene Witterung wird als »schwül« bezeichnet. Was jeder unter schwül empfindet, ist natürlich sehr subjektiv und hängt auch von der aktuellen körperlichen Tätigkeit ab. Meteorologisch spielen neben dem Wasserdampfgehalt in der Luft noch die Strahlung und die Luftbewegung eine Rolle. Als vereinfachter, objektiver Schwellwert verwendet die Meteorologie einen Wasserdampfdruck von 18,8 Hektopascal (hPa). Der Wasserdampfgehalt in der Luft hängt stark von der Temperatur ab. Der Schwellenwert 18,8 hPa wird bei einer Temperatur von 17 °C bei 100 Prozent relativer Feuchte erreicht. Je höher die Lufttemperatur ist, desto geringer wird die zur Darstellung von 18,8 hPa notwendige relative Feuchte. Bei 30 °C sind es nur noch 44 Prozent relative Feuchte, um die Umgebungsluft als schwül zu empfinden. Im sehr schwülen Juli 2009 war in puncto Schwüle die Waldklimastation Landau Spitzenreiter. Dort wurde der Schwellenwert im Juli beinahe während der Hälfte der Zeit erreicht oder überschritten (49 %), dicht gefolgt von den Waldklimastationen Würzburg (40 %) sowie Altötting und Freising (38 %).

zimmermann

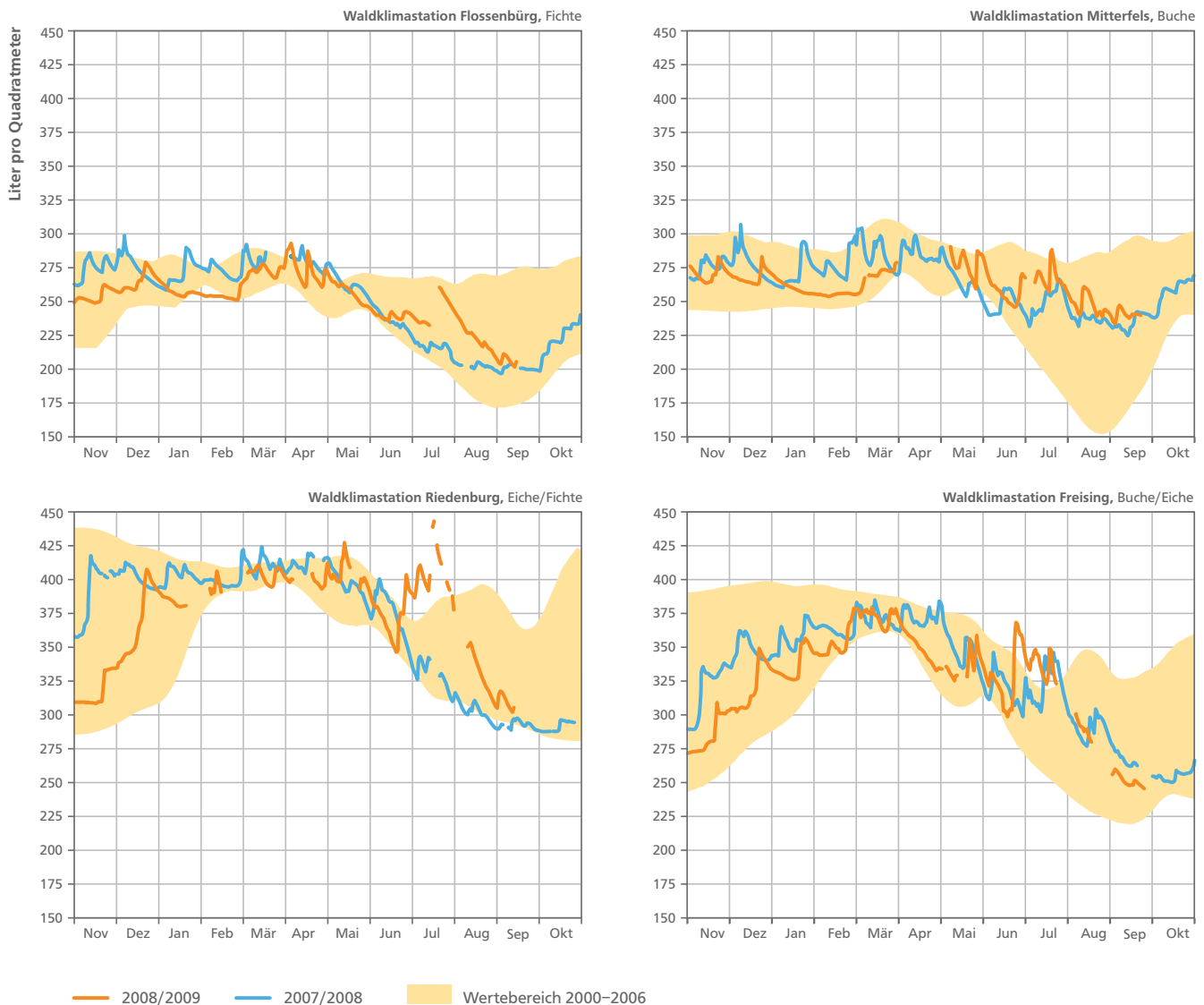
Wasser »satt« im Juli

Der Juli zeigte sich insgesamt von seiner feuchten Seite. Während auf der WKS Freising der Wasservorrat weiterhin für den Sommer ungewöhnlich hoch blieb, stieg er auf der im Juni bereits stärker ausgetrockneten WKS Flossenbürg bis Mitte Juli wieder deutlich an. Besonders dramatisch war der Anstieg an der WKS Riedenburg. Dort wurden Mitte Juli so hohe Wasservorräte gemessen wie noch nie seit Beginn der Messungen im Jahr 2000. Fast 450 Liter Wasser waren hier in jedem Quadratmeter Waldboden (l/m^2) gespeichert. Stünde das Wasser auf dem Boden, entspräche dies einem See von fast einem halben Meter Wassertiefe. Auch an der WKS Mitterfels verzeichneten wir Mittel Juli einen deutlichen Anstieg der Wasservorräte. Durst mussten die Waldbäume zu dieser Zeit nirgends leiden.

Im August tankten die Bäume volle Sonne

Nach dem Höhepunkt der Bodenfeuchte Mitte Juli ging diese stark und kontinuierlich zurück. Besonders deutlich ist dies an den WKS Riedenburg, Flossenbürg und Freising zu erkennen. In Riedenburg gingen die Bodenwasservorräte von Mitte Juli bis Ende August um fast $150 l/m^2$ zurück, in Freising immerhin um $100 l/m^2$ und in Flossenbürg um $60 l/m^2$. Ein Teil dieses Wassers versickerte in tiefere Bodenschichten und füllte das Grundwasser auf oder wurde lateral zu Bächen oder Flüssen ausgewaschen. Ein großer Teil wurde aber auch von den Waldbäumen über ihre Kronen verdunstet und trug zu einem guten Wassertransport bei. Die Bäume konnten daher aus den im Juli angesammelten hohen Wasservorräten uneingeschränkt schöpfen und brauchten zunächst ihre Spaltöffnungen auch bei besten Wetterbedingungen nicht schließen. Damit war eine optimale Photosynthese möglich. Erst gegen Ende August gingen die Bodenvorräte soweit zurück, dass die Bäume ihre Spaltöffnungen wahrscheinlich nicht mehr uneingeschränkt offen halten konnten. Zu dieser Zeit sinkt jedoch normalerweise bereits die physiologische Aktivität der Bäume. Deshalb dürften sich diese Einschränkungen wohl kaum auf Vitalität und Wachstum der Wälder ausgewirkt haben.

Wasservorrat im gesamten durchwurzelten Boden



Höhere Transpiration im Herbst senkt Wasservorräte

Im September verlangsamte sich der Rückgang der Bodenwasservorräte deutlich, ein sicheres Zeichen für einen rückgängigen Wasserbedarf der Bäume. In der herbstlichen Witterung ist der Transpirationsbedarf der Bäume bei weitem nicht mehr so hoch wie im Hochsommer. Die Bodenwasservorräte gingen daher zu dieser Zeit kaum noch zurück. Allerdings stiegen sie nach stärkeren Niederschlägen zu Beginn des Septembers auch nur kurzfristig an und sanken dann wieder. Offensichtlich entzogen die Bäume auch zu dieser Zeit noch spürbar Wasser aus dem Boden. Später im Herbst wird der Wasserverbrauch vor allem der Laubbäume langsam abnehmen.

Literatur

Raspe, S. ; Grimmeisen, W. (2009): *Dem großen »Durst« folgte die feuchte Dusche.* LWF aktuell 72, S. 48–49

Dr. Stephan Raspe und Winfried Grimmeisen sind Mitarbeiter im Sachgebiet »Klima und Wasserschutz« der Bayerischen Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft. Stephan.Raspe@lwf.bayern.de, Winfried.Grimmeisen@lwf.bayern.de

Die Bodenfeuchtemessungen an den Waldklimastationen werden seit dem 01.01.2009 im Rahmen des Life+ Projektes FutMon von der EU gefördert.

