

Große Kühle und extremes Hochwasser

Niederschlag – Temperatur – Bodenfeuchte

Mai

Im Mai war das Wetter durch Tiefdruckgebiete bestimmt, so dass es häufig zu Starkniederschlägen und Dauerregen kam. Daher war es deutlich kühler und nasser als im langjährigen Mittel.

Zu Monatsanfang sorgte eine Hochdruckbrücke vom Atlantik bis nach Mitteleuropa noch für ein mäßig-warmes Temperaturniveau, so dass der Rückstand der Vegetationsentwicklung aus dem April abgebaut wurde. Die maximalen Temperaturen bewegten sich zwischen 14 bis 19 °C, bei mehr Sonnenschein wurden sogar 22 °C erreicht. In der zweiten Dekade strömte hinter einem Tiefausläufer kühlere Luft ein und die Temperaturmaxima erreichten nur noch 9 bis 14 °C. Zur Monatsmitte wurden wieder wärmere und zunächst trockene Luftmassen herangeführt. Zu Pfingsten nahm aber die Schauer- und Gewittertätigkeit bei mäßig warmen Temperaturen deutlich zu. Gebietsweise gab es auch schon Dauerregen. Im letzten Maidrittel setzte sich ein »Tiefdruckumpf« durch, d.h. am Boden waren die Luftdruckunterschiede europaweit nur gering. Verantwortlich war ein Höhentief über Mitteleuropa, das dafür sorgte, dass die Luftmassen nicht nur – wie bei Bodentiefs sonst üblich – regional, sondern nahezu kontinental im Gegenuhrzeigersinn zirkulierten. Auf seiner Ostseite wurde dabei feucht-warme Luft nach Norden und auf seiner Westseite Kaltluft nach Süden transportiert. In Nordskandinavien bescherte diese Warmluft bis nördlich des Polarkreises sommerliche Temperaturen (DWD 2013a), in Bayern hingegen sorg-

te die Kaltfront für eine starke Abkühlung mit Temperaturmaxima von lediglich 8 bis 13 °C. In Nordbayern brachten Gewitter am 19. Mai Starkniederschläge. So fielen an der Waldklimastation (WKS) Rothenkirchen innerhalb von zwei Stunden 27 Liter pro Quadratmeter (l/m²), an der WKS Bad Brückennau in der Rhön waren es immerhin noch 17 l/m² (Abbildung 1). In Bad Neustadt im Grabfeld registrierte der Deutsche Wetterdienst (DWD) sogar 38 l/m² in einer Stunde! In der letzten Pfingstferienwoche sanken die Temperaturen sogar noch weiter ab, so dass die letzte Maidekade die kälteste seit mindestens 150 Jahren war (DWD 2013b). Gleichzeitig begann es intensiv und anhaltend zu regnen. Besonders im Bayerischen Wald und im Südosten kam es zu Starkniederschlägen von mehr als 70 l/m² am Tag. Aufgrund der regnerischen Witterung bei gleichzeitig für die Jahreszeit zu kühlen Temperaturen und der dadurch bedingten geringen Verdunstung wurden die Bodenwasserspeicher im Verlauf des Monats kontinuierlich aufgefüllt. An allen Waldklimastationen mit Bodenfeuchtemessung wurde Ende des Monats die Feldkapazität überschritten (Abbildung 2), so dass die Böden den zusätzlichen Niederschlag nicht mehr speichern konnten und an das Grund- und Oberflächenwasser weiterleiteten. Bayernweit waren zum Frühlingsende die Bodenfeuchtegehalte so hoch wie schon seit 50 Jahren nicht mehr (DWD 2013a).

Der Mai war an den Waldklimastationen um 1,1 Grad kälter als normal. Die höchsten negativen Abweichungen wurden im Südwesten gemessen. Kälter und nasser war es im Mai zuletzt in Bayern 2010 (DWD 2013b). Mit 80 % mehr Niederschlag

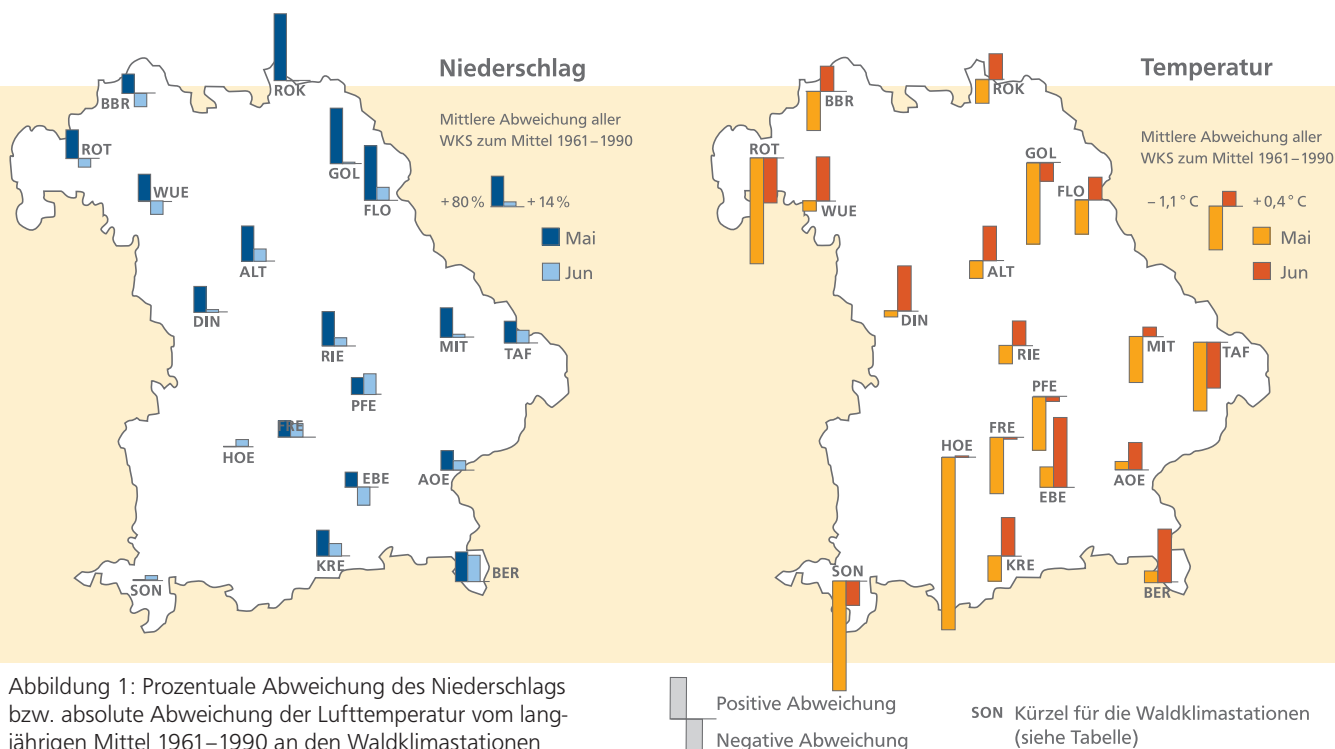


Abbildung 1: Prozentuale Abweichung des Niederschlags bzw. absolute Abweichung der Lufttemperatur vom langjährigen Mittel 1961–1990 an den Waldklimastationen

als normal war es extrem nass, wobei in Franken durchschnittlich bis zu 100 % mehr fielen (Spitzenreiter WKS Rothenkirchen +195 %), während das Plus im Süden mit +60 % etwas niedriger ausfiel. Mit rund 116 Stunden lag die monatliche Sonnenscheindauer gut 77 Stunden unter dem langjährigen Mittel (-40 %) und spiegelte die regnerische Witterung gut wider.

Juni

Im Juni setzten sich zunächst die Dauerniederschläge aus den letzten Maitagen fort. Besonders im Südosten wurden in vier Tagen über 140 l/m² erreicht. Bis auf das nördlichste Franken fielen landesweit 50 bis 100 l/m². Da die Bodenwasserspeicher schon Ende Mai vollständig gefüllt waren, konnte der Boden kein Wasser mehr aufnehmen (siehe Beitrag Raspe et al., S. 36-37 in diesem Heft). Der Regen floss nur noch oberflächlich ab und führte zu einem extremen Hochwasser im Donaeinzugsgebiet. In Ober- und Niederbayern wurde Katastrophenalarm ausgelöst. Weite flussnahe Bereiche standen unter Wasser. Im überfluteten Passau erreichte der Pegel einen neuen Rekordstand von 12,90 m und übertraf damit sogar die historische Hochwassermarken aus dem 16. Jahrhundert mit einem Pegelstand von 12,70 m (DWD 2013a).

Bis zur Monatsmitte blieb es wechselhaft bei durchschnittlichen Temperaturen. Dann drehte die Luftströmung und aus Süden wurde heiße Luft herangeführt. Ab dem 19. Juni kam es zu einem kurzen, aber heißen Sommergastspiel mit Tageshöchsttemperaturen bis 35 °C, das durch hohe Verdunstungsraten für einen deutlichen Rückgang des Bodenwassers sorgte. Erstmals in diesem Jahr fielen die Füllstände der Bodenwasserspeicher an einigen Waldklimastationen unter die 80 %-Marke (Abbildung 2). Während dieser Zeit kam es

durch die extreme Hitze bei einigen Autobahnteilstücken zu Hebungen von Betonplatten und zu Unfällen mit teils tödlichem Verlauf. Wegen des sehr kühlen Witterungsverlaufs im Mai und im Großteil des Junis war die Vegetationsentwicklung ein bis zwei Wochen zurück, woran auch das kurze Sommer-Intermezzo nichts änderte, da am 20./21. Juni schon wieder eine Kaltfront mit kräftigen Gewittern mit Hagel und Sturmböen für eine starke Abkühlung sowie Wiederauffüllung der Bodenwasserspeicher sorgte. In der letzten Junidekade war es wieder wechselhaft und für die Jahreszeit zu kühl.

Insgesamt war der Juni nahe am langjährigen Durchschnitt (+0,4 Grad), da sich kühle Phasen zu Anfang und Ende mit der sehr warmen Phase zu Mitte des Monats ausglich. Auch der Sonnenschein lag mit 197 Stunden nahe am langjährigen Mittel (200 Stunden). Landesweit betrachtet fiel das Niederschlagsplus von +14 % angesichts des Hochwassers moderat aus, zeigt aber nur, dass fixe Monatszeiträume Extreme wie zum Monatswechsel Mai/Juni nicht fassen können. Deutlich höhere Niederschläge gab es östlich einer Diagonalen vom Allgäu bis nach Nordosten im Fichtelgebirge. Hier fielen stellenweise mehr als doppelt so viel Niederschläge als üblich.

Literatur: DWD (2013a): Witterungsreport Express Mai + Juni 2013. DWD (2013b): Agrarmeteorologischer Witterungsreport Mai + Juni 2013.

Autoren: Dr. Lothar Zimmermann und Dr. Stephan Raspe sind Mitarbeiter in der Abteilung »Boden und Klima« der Bayerischen Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft.

Lothar.Zimmermann@lwf.bayern.de, Stephan.Raspe@lwf.bayern.de

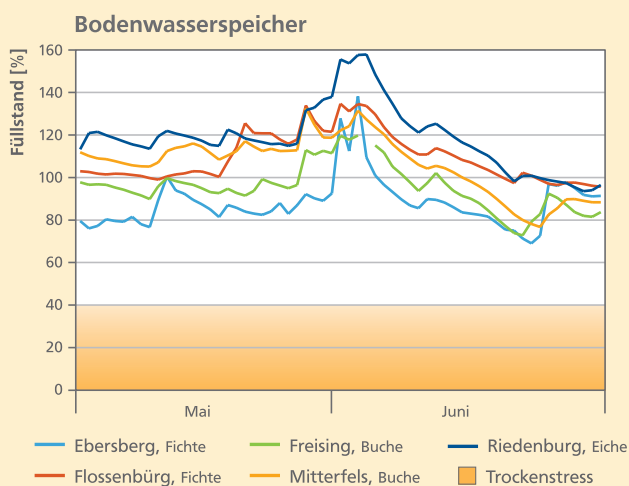


Abbildung 2: Entwicklung der Bodenwasservorräte im gesamten durchwurzelten Bodenraum in Prozent zur nutzbaren Feldkapazität während der Monate Mai und Juni 2013

Waldklimastation 2013	Höhe m.ü. NN	Mai		Juni	
		Temp °C	NS l/m ²	Temp °C	NS l/m ²
Altdorf (ALT)	406	11,3	167	15,9	130
Altötting (AOE)	415	11,9	166	15,5	183
Bad Brückenau (BBR)	812	8,1	141	12,8	66
Berchtesgaden (BER)	1500	6,8	247	10,8	291
Dinkelsbühl (DIN)	468	10,7	108	15,1	77
Ebersberg (EBE)	540	10,4	145	14,6	61
Flossenbürg (FLO)	840	8,4	203	13,0	120
Freising (FRE)	508	10,3	134	14,8	150
Goldkronach (GOL)	800	7,1	197	11,9	100
Höglwald (HOE)	545	7,5	99	15,2	146
Kreuth (KRE)	1100	7,3	304	11,9	283
Mitterfels (MIT)	1025	8,0	225	12,2	152
Pfeffenhausen (PFE)	492	10,9	126	15,3	167
Riedenburg (RIE)	475	10,8	132	14,9	103
Rothenkirchen (ROK)	670	8,7	210	13,1	88
Rothenbuch (ROT)	470	7,9	145	12,6	69
Sonthofen (SON)	1170	5,9	215	11,0	309
Taferlruck (TAF)	770	8,6	155	12,2	161
Würzburg (WUE)	330	11,8	109	16,2	49

Mittlere Lufttemperatur und Niederschlagssumme an den Waldklimastationen sowie an der Wetterstation Tafelruck