

Ein Rekordsommer wie zuletzt 2003

Niederschlag – Temperatur – Bodenfeuchte

Juni

Heuer gestaltete sich der Juni wechselhaft. Kühlere Perioden wechselten sich mit warmen, teilweisen schon heißen Zeiten ab. Im Norden blieb es weiterhin trocken, während es im Süden bei Gewittern häufiger Starkniederschläge gab.

Nach einem kühleren Monatsanfang sorgte subtropische Luft aus dem Südwesten für einen kräftigen Anstieg der Lufttemperaturen. Vereinzelt wurde schon die 30 °C-Grenze überschritten. Da Hochdruckeinfluss herrschte, beschränkten sich die Gewitter und Schauer auf die Alpen und den Bayerischen Wald (DWD 2015b). Dort waren sie sehr intensiv und verursachten lokal Schäden. Im Norden blieb es trocken. An den Waldklimastationen Würzburg und Riedenburg, an denen die Bodenfeuchte gemessen wird, lag der Füllungsgrad des Bodenwasserspeichers schon kurz nach Monatsbeginn unter 60 % (Abbildung 2). An den anderen Waldklimastationen mit Bodenfeuchte-Messungen sorgten Schauer immer wieder für einen zeitweiligen Anstieg. Besonders im Süden führten hohe Luftfeuchte und hohe sommerliche Temperaturen zu Gewittern. Am 14. Juni richtete in Oberstdorf nach heftigem Starkregen eine Mure großen Sachschaden an (DWD 2015a). Im Norden herrschte jedoch gleichzeitig verbreitet Trockenheit, besonders auf sandigen Böden (DWD 2015b). Bis Mitte des Monats wurden vor allem im Nordwesten hohe Waldbrandstufen erreicht. Nach der ersten Monatshälfte stellte sich die Wetterlage um und eine küh-

lere und feuchtere Höhenströmung aus Nordwesten bestimmte das Wetter, die aber in vielen Gebieten nur geringe Niederschläge brachte. Dadurch füllten sich die Bodenwasserspeicher nicht auf, aber die Waldbrandgefahr nahm ab. Nachfolgend brachte ein Tief intensive Schauer, die meist aber nur lokale Unterschiede verstärkten. Zum Monatsende sorgte wieder ein Hoch mit warmer Subtropenluft für einen Anstieg der Lufttemperaturen.

Die Temperaturen lagen im Juni an den Waldklimastationen deutlich über dem Klimadurchschnitt (+1,4 Grad). Gleichzeitig fiel 28 % weniger Niederschlag als normal (Abbildung 1), aber mit einer ausgeprägten Trockenheit in Unterfranken (-50 % und weniger), während im Süden durch die Unwetter die Niederschlagswerte oft über dem Soll lagen. Der Sonnenschein lag mit rund 200 Stunden im Soll.

Juli

Im Juli herrschte oft extreme Hitze. Im ersten Monatsdrittel kam es zu einer der heftigsten Hitzewellen seit Beginn der Wetteraufzeichnungen. Der Monat war zudem trocken und sonnig. Verantwortlich dafür war die nördliche Lage der Frontalzone, die kühle Polarluft von heißer subtropischer Luft trennte. Dadurch entstanden stabile Hochdruckgebiete. Wenn dennoch atlantische Tiefausläufer nach Bayern kamen, wurde feucht-heiße Luftmassen aus Südwesten herangeführt, die zu heftigen Gewittern führten.

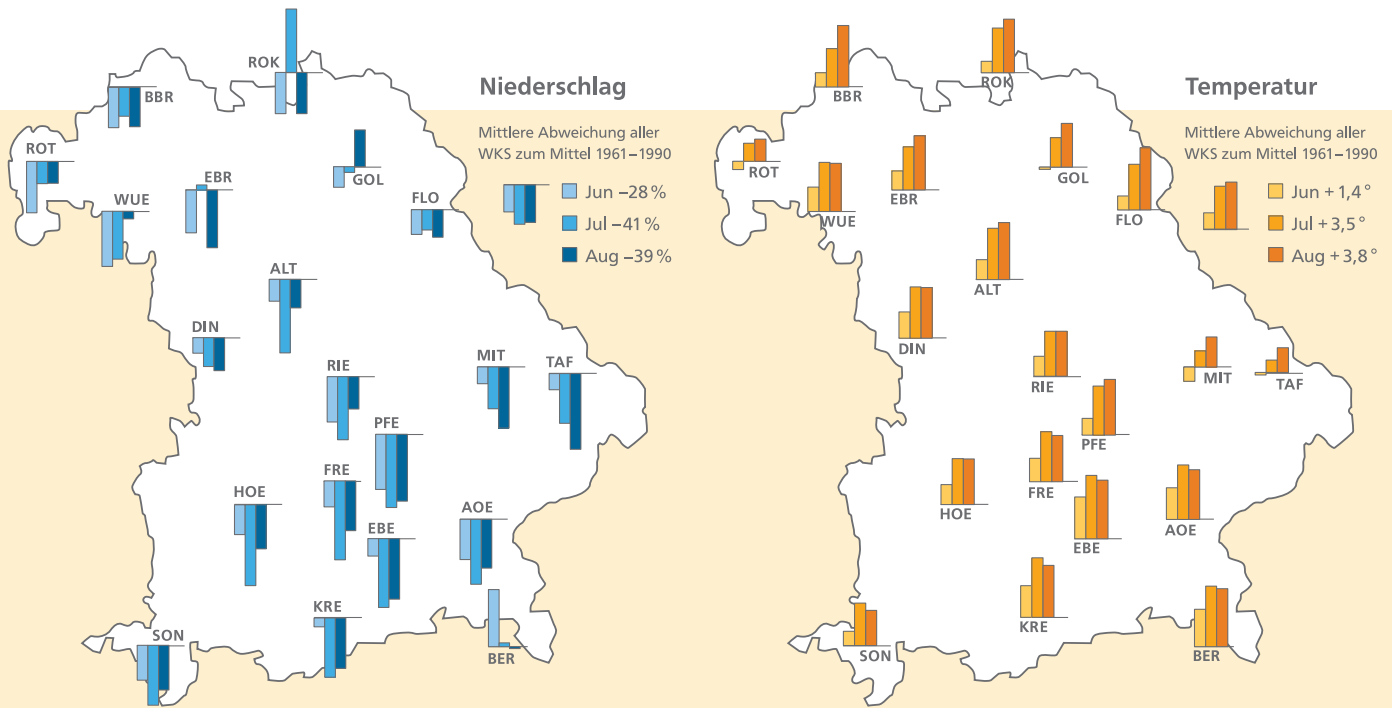


Abbildung 1: Prozentuale Abweichung des Niederschlags bzw. absolute Abweichung der Lufttemperatur vom langjährigen Mittel 1961–1990 an den Waldklimastationen

Positive Abweichung
Negative Abweichung

SON Kürzel für die Waldklimastationen (siehe Tabelle)

Schon zu Monatsbeginn stiegen die Temperaturen bei meist täglich 14 Stunden Sonnenschein von Tag zu Tag an. Am 5. Juli stellte Kitzingen mit 40,3 °C den bisherigen deutschen Hitzerekord ein (DWD 2015a). Verbreitet wurden Tropennächte registriert (Minima ≥ 20 °C) und Tagesmaxima von 35 °C und mehr erreicht. Nur örtlich gab es einige stärkere Gewitterschauer. Wegen Hitze und Trockenheit litt die Landesgartenschau in Alzenau nördlich von Aschaffenburg unter Besucher- und Wassermangel. Nahe der Kleinstadt entstanden am 4. und 5. Juli auch Waldbrände. Landesweit war in diesen Tagen die zweithöchste Waldbrandgefahrenstufe erreicht, wobei für Unterfranken der Deutsche Wetterdienst (DWD) sogar die höchste Waldbrandstufe ausrief. Vom 7. auf den 8. Juli sorgte eine Kaltfront vorübergehend für Abkühlung. Die Tageshöchstwerte erreichten nur mehr etwa 20 °C. Die gelegentlichen Gewitterregen mit Niederschlagsmengen von 3 bis 20 Liter pro Quadratmeter (l/m²) waren allerdings nur ein Tropfen auf den heißen Stein, da die täglichen Verdunstungsraten mehr als 3 bis 5 l/m² betrug und die Bodenwasserspeicher besonders im Norden schon sehr erschöpft waren. Bis auf einige Gebiete im Alpenbereich sowie in den östlichen Grenzgebirgen lag die Bodenfeuchte unter 40 % der nutzbaren Feldkapazität. Bis auf den Nordwesten ging auch die Waldbrandgefahr zurück. Hagel bis zu einer Größe von 5 cm fiel während eines Gewitters am 7. Juli in Obernburg südlich von Aschaffenburg. Auch im letzten Monatsdrittel blieben die ersehnten flächendeckenden Niederschläge aus. In der Nähe der WKS Rothenkirchen verursachte am 22. Juli ein Gewittersturm zwischen Ludwigsstadt und Lauenstein einen Windbruch mit einem Schadholzanfall von etwa 5.000 Festmetern. An der WKS Rothenbuch wurden für denselben Tag Zweigbrüche an Trau-

beneiche gemeldet. Am 25. Juli kam es zu einem ungewöhnlich heftigen Sommersturm. Das Sturmtief »Zeljko« zog mit seinem Kern über die deutsche Nordseeküste zur südlichen Ostsee. In Bayern kam es besonders im Norden verbreitet zu Sturmböen. Die belaubten Bäume boten den Sturmböen eine deutlich größere Angriffsfläche, als dies im Winter der Fall ist, so dass es zu vermehrtem Bruch kam.

An den Waldklimastationen betrug die Abweichung der Lufttemperatur vom Soll +3,5 Grad. In ganz Bayern gab es 19 Sommertage mit Tagesmaxima über 25 °C. An zehn sogenannten »heißen« Tagen wurden 30 °C erreicht oder überschritten. Die kühl-feuchtere Witterung in den letzten Julitagen hat den Monatswert des Julis etwas nach unten gezogen. Nach Daten des DWD ist der Juli 2015 mit 20,4 °C in Bayern der viert- heißeste Juli seit Beginn flächendeckender Wetteraufzeichnungen 1881. 2003 hatte der Juli dagegen nur eine positive Abweichung von zwei Grad zu 1961–90. Bis zum 5. Juli 2015, als in Kitzingen 40,3 °C als neuer Rekord gemessen wurden, waren die bisherigen Hitzerekorde in Deutschland der 13. August 2003 in Freiburg und Karlsruhe mit 40,2 °C. Global ist der Juli 2015 laut NOAA (National Oceanic and Atmospheric Administration) der wärmste Monat in der 135 Jahre alten Zeitreihe. Mit nur 60 l/m² fielen an den Waldklimastationen rund 41 % weniger Niederschlag als in der Klimanormalperiode 1961–90. Statistisch gesehen war er der neuntrockenste Juli seit 1881. Die Sonne schien mit 275 Stunden reichlich, rund ein Viertel mehr als normal.

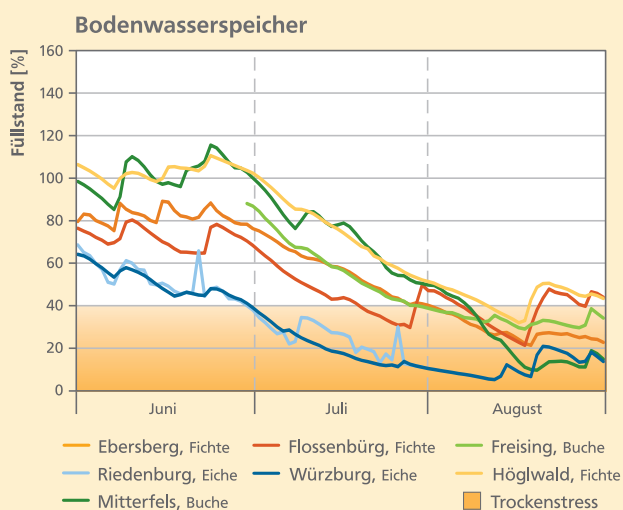


Abbildung 2: Entwicklung der Bodenwasservorräte im gesamten durchwurzelten Bodenraum in Prozent zur nutzbaren Feldkapazität während der Monate Juni bis August 2015

Waldklimastationen	Höhe m ü. NN	Juni		Juli		August	
		Temp °C	NS l/m ²	Temp °C	NS l/m ²	Temp °C	NS l/m ²
Altdorf (ALT)	406	16,6	74	20,9	21	21,0	60
Altötting (AOE)	415	17,3	83	21,0	38	20,2	64
Bad Brückenau (BBR)	812	13,2	62	16,9	71	18,8	55
Berchtesgaden (BER)	1500	12,4	263	16,4	173	16,2	162
Dinkelsbühl (DIN)	468	16,0	59	19,9	42	19,6	43
Ebersberg (EBE)	540	16,2	106	20,0	35	19,4	44
Ebrach (EBR)	410	15,9	48	19,6	69	20,2	26
Flossenbürg (FLO)	840	13,6	65	17,8	65	19,0	57
Freising (FRE)	508	16,8	79	20,7	18	20,2	47
Goldkronach (GOL)	800	12,2	75	16,4	83	17,4	120
Höglwald (HOE)	545	16,8	84	20,8	17	20,1	58
Kreuth (KRE)	1100	13,5	188	18,0	83	17,5	103
Mitterfels (MIT)	1025	10,8	115	14,6	71	15,5	52
Pfeffenhausen (PFE)	492	16,7	44	21,1	22	21,0	28
Riedenburg (RIE)	475	15,9	44	19,9	24	19,6	48
Rothenkirchen (ROK)	670	13,3	50	17,5	126	18,1	47
Rothenbuch (ROT)	470	13,1	43	17,0	54	17,1	58
Sonthofen (SON)	1170	13,2	98	16,1	57	16,6	24
Taferlruck (TAF)	770	12,8	174	17,1	99	16,2	137
Würzburg (WUE)	330	17,0	34	20,8	31	20,5	59

Tabelle 1: Mittlere Lufttemperatur und Niederschlagssumme an den Waldklimastationen sowie an der Wetterstation Taferlruck

August

Wer erhofft hatte, dass wie 2006 auf einen heiß-trockenen Juli ein kühl-feuchter August folgte, wurde enttäuscht. Der August 2015 brachte erneut Hitzerekorde und es blieb trocken.

Nur die ersten beiden Augusttage waren noch zum Durchlüften geeignet. Am Rande eines Tiefs westlich von Irland strömte von Südwesten her heiße subtropische Luft nach Bayern. Rasch stiegen die Temperaturen wieder an. Am 7. August verkündete der DWD ein zweites Mal den Rekordwert aus dem Juli von 40,3 °C in Kitzingen (DWD 2015b). Besonders im Norden setzte sich die Trockenheit der letzten Monate fort. Teilweise waren dort die Böden so trocken wie seit 50 Jahren nicht mehr. An allen Waldklimastationen, an denen die Bodenfeuchte gemessen wird, sank der Füllstand der Bodenwasserspeicher in den Trockenstressbereich. Die Waldbrandgefahr war bis auf den Alpenraum hoch bis sehr hoch. Durch die Alarmbereitschaft von Förstern und Feuerwehren konnten bei entstehenden Feuern größere Brände gerade noch verhindert werden. Gewitter brachten nur lokal Entspannung. Nach der Monatsmitte wurde es dann von Westen her allmählich etwas kühler, begleitet von häufigeren gewittrigen Schauern. Aber schon in der letzten Augustwoche wurde es wieder hochsommerlich heiß. Nur im nördlichen Franken brachte ein Tiefausläufer Regen.

Insgesamt war der August auch an den Waldklimastationen viel zu warm (+3,8 Grad). Seit 1881 war es nur noch im August 2003 wärmer. Die Rekordstation Kitzingen registrierte an 17 sogenannten »heißen« Tagen maximale Lufttemperaturen von 30 °C und mehr. Wie schon im Juli bedeutete diese Hitze auch wenig Niederschlag (-39 %) verbunden mit viel Sonnenschein (+26 %). Klimastatistisch war er beim Niederschlag aber nicht so extrem wie der Juli: hier erreichte er mit 56 l/m² nur Rang 21.

Sommer 2015

Von der Hitze her nahm der Sommer 2015 mit 19,0 °C den zweiten Platz hinter 2003 (20,1 °C) in der langen Zeitreihe seit 1881 ein. Er war landesweit 3,1 Grad wärmer als das Mittel der Referenzperiode 1961–90. Bei den einzelnen Sommermonaten siedelte sich nur der Juni (Rang 25) nicht unter den ersten fünf Rängen der heißesten Monate an. Regen fiel mit rund 199 l/m² rund 37 % weniger als 1961–90. Nur fünf Sommer waren in Bayern niederschlagärmer (Jahre absteigend sortiert nach Niederschlagsarmut: 1911, 1904, 1952, 2003, 1947). Die Sonne schien mit 727 Stunden rund 17 % länger als normal.

Literatur: DWD (2015a): Witterungsreport Express Juni – August 2015. DWD (2015b): Agrarmeteorologischer Witterungsreport Juni – August 2015.

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

Herbstgefühle im Hochsommer



Foto: S. Raspe

Vielerorts wie hier im Perlacher Forst haben die Laubbäume ihre Blätter vorzeitig schon im August teilweise abgeworfen.

Mitte August, mitten in der sommerlichen Hitzewelle, konnte man angesichts des vielen trockenen Laubs am Boden meinen, es sei schon Herbst. Auch auf einigen Waldklimastationen wurden bereits Anfang August Laubverfärbung und Blattfall beobachtet. Da stellten sich vielen dann doch Fragen wie diese: Wie vital sind unsere Bäume noch nach der starken Trockenheit? Erholen sich Wald- und Stadtbäume wieder oder muss man sogar mit dem Absterben rechnen? Entscheidend bei der Beurteilung sind die Knospen! Unsere Bäume sind auf extreme Trockenheit im Sommer gut vorbereitet, denn die Knospen für den Austrieb im nächsten Jahr werden schon im Frühjahr angelegt. Wie nun erste Untersuchungen an stark vertrockneten Buchen zeigten, sind die Knospen in der Regel auch nach der größten Trockenheit noch immer vital, so dass selbst stark von der Trockenheit gezeichnete Laubbäume im nächsten Frühjahr wieder austreiben werden.

Ein verfrühter Laubfall hat aber dennoch seine Auswirkungen auf die Bäume. Im Gegensatz zum herbstlichen Laubfall, bei dem mit der Verfärbung eine Rückverlagerung der Mineralstoffe in Rinde und Wurzeln erfolgt, wo sie bis im Frühjahr gespeichert werden, konnten wir beim frühzeitigen Laubfall während und nach der Hitzeperiode meist keine Verfärbung beobachten. Die Blätter sind matt grün in den Kronen verdorrt und fielen dann ab. Die Trockenheit kam offensichtlich so schnell und heftig, dass der geregelte Pigmentabbau nicht mehr ablaufen konnte. Die Nährstoffe konnten somit nicht in den Baum zurückgeführt werden und fielen mit dem Laub auf den Boden. Auf dem Waldboden wird die Laubstreu im Laufe der Zeit von den Bodenorganismen zersetzt und die Nährstoffe werden wieder mineralisiert. Sie können dann wieder von den Wurzeln der Bäume aufgenommen und genutzt werden. Das dauert allerdings länger und kostet den Bäumen mehr Energie als das »normale« Nährstoffrecycling im Herbst. Daher könnten die Bäume im nächsten Jahr und möglicherweise sogar in den Folgejahren mit Zuwachsrückgängen (schmalere Jahrringe) oder verhaltenem Austrieb (kürzere Triebe) sowie einer erhöhten Anfälligkeit gegen Schädlinge reagieren.

S. Raspe