

# Herbst 2019: warm, aber mehr Regen als 2018

## Niederschlag – Temperatur – Bodenfeuchte

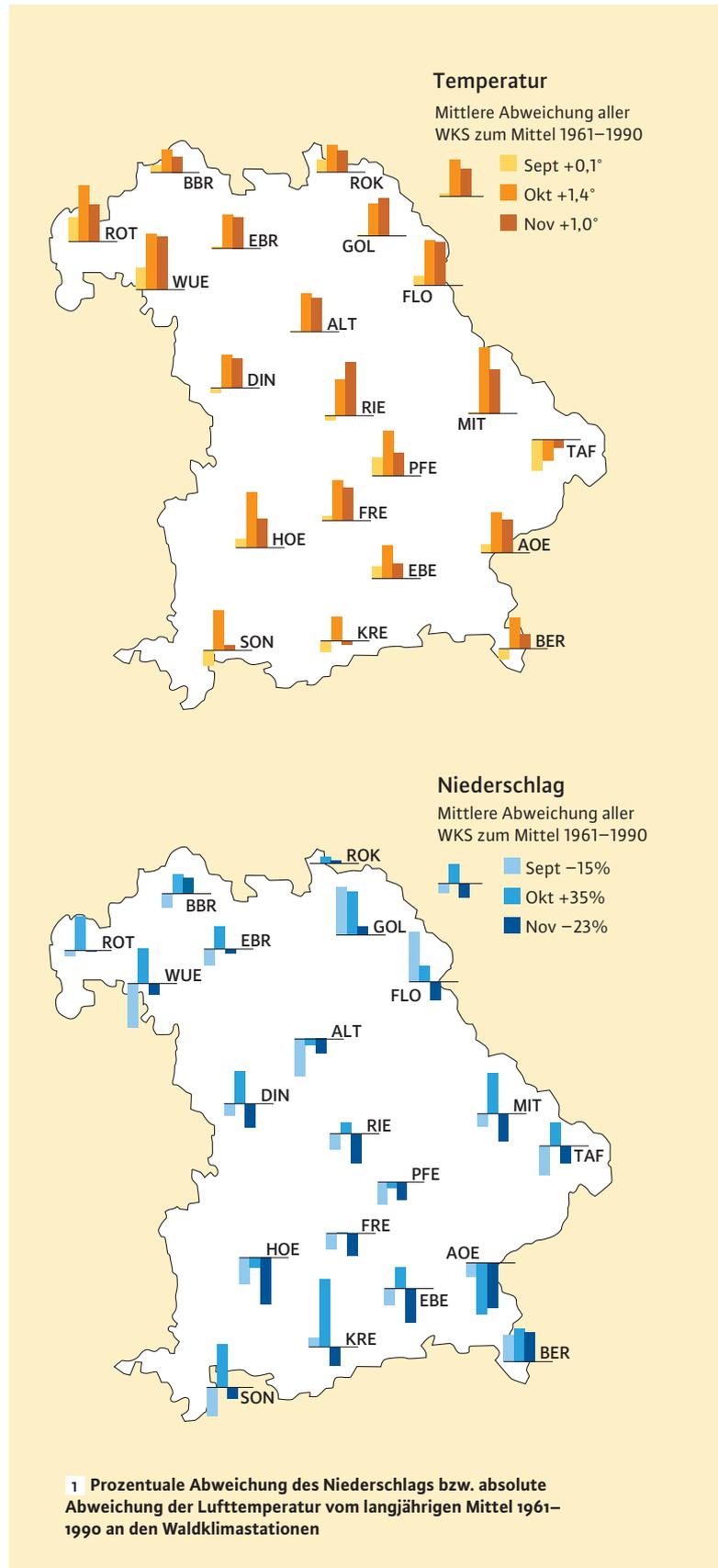
### September

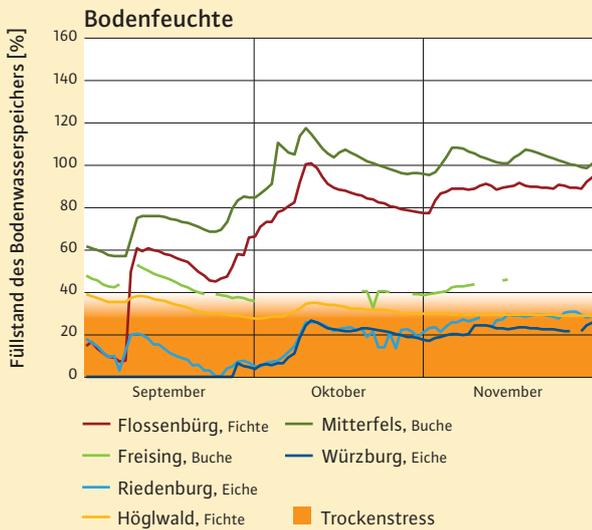
Im September dominierte in den ersten drei Wochen noch hoher Luftdruck. Tiefdruckgebiete, die sich zunächst nur am Alpenrand bzw. im Nordosten ausgewirkt hatten, brachten erst im letzten Drittel Mittel- und Unterfranken den ersehnten Regen. Insgesamt wichen Temperatur, Niederschlag und Sonnenschein kaum vom vieljährigen Mittel ab.

Pünktlich zum meteorologischen Herbstbeginn drängte eine Kaltfront eines Tiefs die in ganz Deutschland herrschende Hitze nach Osten ab. Anschließend bestimmte abwechselnd kühle oder warme Luft das Wetter. Am 5.9. sorgten Kaltfronten durch Stau am Alpenrand für anhaltende Niederschläge, der dort in den Folgetagen durch ein Mittelmeertief verstärkt wurde. Im Landkreis Lindau wurden Tagesniederschläge von 50–70 l/m<sup>2</sup> gemessen (DWD 2019). Die Niederschläge griffen dann nordostwärts aus, sichtbar auch an einem sprunghaften Anstieg der Bodenfeuchte bspw. in Flossenbürg in der Oberpfalz (Abbildung 2). Hier wurden erstmals wieder Füllstände oberhalb der Trockenstressgrenze erreicht. In Unter- und Mittelfranken setzte sich dagegen die Trockenheit weiter fort. Regional blieb hier die Waldbrandgefahr auch noch nach der Monatsmitte im Vergleich zum übrigen Land erhöht. Um den 20.9. trat an zahlreichen Stationen bereits der erste Frost auf. Den bundesweit tiefsten Wert meldete dabei Bad Königshofen am 19. mit –3,0 °C. Um die Kleinstadt zwischen Rhön und Thüringer Wald machten Regengebiete zunächst meist auch einen Bogen: Bis zum 22.9. fielen nur 1,8 l/m<sup>2</sup>. Noch trockener blieb der September in seinen ersten drei Wochen in Lohr-

Halsbach, nordwestlich von Würzburg, wo nur 1,3 l/m<sup>2</sup> zustande kamen (DWD 2019). Laubbäume, die die Hitze des Sommers überstanden hatten, färbten sich bereits jetzt herbstlich bunt. Auch die Bodenfeuchtemessung an den Waldklimastationen Würzburg, Riedenburg und im Högwald zeigte weiterhin eine angespannte Wasserversorgung der Bäume. Da die Bäume weiter transpirierten, nahm die Bodenfeuchte weiterhin ab (Abbildung 2). Erst im letzten Drittel stellte sich die Wetterlage um und eine Westströmung sorgte für Tiefausläufer, die nun überall reichlich Regen brachte, so dass die Bodenfeuchte auch in den bisher benachteiligten Regionen wieder anstieg und die Waldbrandgefahr gebannt war. Zum Monatsende zog das Sturmtief »Mortimer« über Deutschland und brachte auch für Bayern den ersten Herbststurm, der flächendeckend höhere Windspitzen brachte bis hin zu schweren Sturmböen (90–100 km/h). Spitzenreiter war der Große Arber im Bayerischen Wald mit 117 km/h und damit fast Orkanstärke (DWD 2019).

Insgesamt lag der September mit 13,5 °C nur etwas über dem langjährigen Mittel (+0,6 Grad im Vergleich zu 1961–90, an den WKS +0,1 Grad) (Rang 34 seit 1881). Mit 61,3 l/m<sup>2</sup> lagen die Niederschläge landesweit unter dem Durchschnitt (–15 % im Vergleich zu 1961–90). Im Nordosten zeigten die Bodenwasserspeicher weiterhin sehr geringe Werte, wobei auch südlich im Jura das starke Defizit anhielt. Im Süden oder Nordosten sah es dagegen deutlich besser aus. Reichlich Niederschlag sorgte hier für weniger kritische Wasserstände im Boden. Der Sonnenschein lag mit 175,2 Stunden 9 % unter dem langjährigen Mittel.





2 Entwicklung der Bodenwasservorräte im gesamten durchwurzelten Bodenraum in Prozent zur nutzbaren Feldkapazität

Waldklimastationen	Höhe ü.NN [m]	September		Oktober		November	
		Temp. [°C]	NS [l/m <sup>2</sup> ]	Temp. [°C]	NS [l/m <sup>2</sup> ]	Temp. [°C]	NS [l/m <sup>2</sup> ]
Altdorf (ALT)	406	13,1	26	9,7	52	4,1	43
Altötting (AOE)	415	13,4	66	9,7	10	3,7	18
Bad Brückenau (BBR)	812	11,2	58	7,9	99	2,1	103
Berchtesgaden (BER)	1500	9,0	151	7,9	133	1,8	159
Dinkelsbühl (DIN)	468	12,2	28	9,0	69	3,3	33
Ebersberg (EBE)	540	12,7	60	9,6	74	3,6	25
Ebrach (EBR)	410	12,9	38	9,3	72	3,8	59
Flossenbürg (FLO)	840	11,3	126	8,1	72	2,1	43
Freising (FRE)	508	13,4	50	9,8	52	3,9	36
Goldkronach (GOL)	800	11,0	132	7,6	131	1,9	107
Höglwald (HOE)	545	13,6	45	10,4	46	4,2	15
Kreuth (KRE)	1100	10,9	154	9,6	192	2,9	88
Mitterfels (MIT)	1025	10,2	82	8,1	154	2,3	57
Pfeffenhausen (PFE)	492	13,8	42	9,8	49	3,8	41
Riedenburg (RIE)	475	12,6	39	9,0	54	3,8	27
Rothenkirchen (ROK)	670	11,3	66	7,5	77	1,8	90
Rothenbuch (ROT)	470	13,2	58	9,7	111	3,7	96
Sonthofen (SON)	1170	10,6	94	8,9	199	2,4	98
Taferluck (TAF)	770	10,4	45	6,6	105	1,5	68
Würzburg (WUE)	330	14,3	14	10,8	74	5,3	45

3 Mittlere Lufttemperatur und Niederschlagssumme an den Waldklimastationen sowie an der Wetterstation Taferluck

Oktober

In diesem Monat setzte sich die regnerische Witterung fort. Atlantische Tiefs transportierten sehr milde Meeresluft nach Mitteleuropa, so dass es großflächig zu viel Regen kam. Die Pilzsammler im Wald freuten sich vor allem ab Mitte des Monats über viele Funde. In der zweiten Monatshälfte war es dann bei zeit- und gebietsweise hohem Luftdruck trockener (DWD 2019). Insgesamt war dieser Oktober wie in den beiden Vorjahren deutlich zu warm, vom Sonnenschein her durchschnittlich und deutlich feuchter, was durch die Auffüllung der Bodenwasserspeicher seine positive Seite hatte.

Das erste Monatsdrittel war wie das letzte Drittel des Vormonats bestimmt vom Durchzug mehrerer Tiefdruckgebiete, die viel Regen und Lufttemperaturen unter 10 °C mit sich brachten. Als Großwetterlage bestand eine zyklonale Westlage (siehe Kasten). Die häufigen Regenfälle ließen die Bodenfeuchte stark ansteigen. Bis zur Mitte des Monats stieg die Bodenfeuchte auf allen Messstationen mehr oder weniger kontinuierlich an. In Flossenbürg war der Bodenwasserspeicher sogar kurzfristig vollständig gefüllt. In Mitterfels war der Füllstand des Bodenwasserspeichers sogar über 100 Prozent, so dass sogar eine nennenswerte Grundwasserneubildung stattgefunden haben dürfte (Abbildung 2). Dem steuernden Islandtief ging aber dann die Puste aus und die Luftströmung drehte auf südwestliche Richtungen. An den Alpen gab es oft Föhn und gerade in Südostbayern blieb es länger trocken. Ab Mitte des Monats gingen die Bodenwassergehalte dann wieder langsam zurück. Im Höglwald, in Riedenburg und Würzburg blieb die Wasserversorgung der Bäu-

me aber den ganzen restlichen Monat weiter im Trockenstressbereich. Ein Frontensystem aus Südwesten brachte am 18.10. gebietsweise schwere Sturmböen, die örtlich erhebliche Schäden verursachten. Am meisten Niederschlag fiel mit über 230 l/m<sup>2</sup> im Allgäu im Stau der Alpen. Im Oberpfälzer Wald wurde dagegen mancherorts nur rund 35 l/m<sup>2</sup> gemessen. Unter zunehmendem Hochdruckeinfluss zeigte sich die Sonne häufiger, so dass es zu Monatsmitte zu ungewöhnlich hohen Lufttemperaturen bis 20 °C kam, also noch ein kurzer »Goldener Oktober« einsetzte. An der DWD-Station Siegsdorf-Höll, östlich vom Chiemsee, zeigte das Thermometer in der Nacht zum 21.10. um 4:40 Uhr mit Unterstützung des Föhns sogar 21,9 °C an. Eine Kaltfront eines Tiefs leitete zum Monatsende eine deutliche Abkühlung mit der Jahreszeit entsprechenden Temperaturen im einstelligen Plusbereich bis hin zum Frost ein.

Der Oktober 2019 ist mit 2,1 Grad (an den WKS 1,4°) über »Normal« der neuntwärmste Oktober seit 1881, wobei Bayern noch das kühlste Bundesland war (DWD 2019). Gleichzeitig war er mit 81,3 l/m<sup>2</sup> sehr feucht (+32%; an den Waldklimastationen +31%) und wies mit 119 Stunden eine durchschnittliche Sonnenscheindauer (+1% ). In Nieder- und Oberbayern schien die Sonne rund 40 Stunden länger, national die höchste Sonnenscheindauer.

November

Im November bestimmten meist Tiefdruckgebiete das Wettergeschehen. Dadurch war er etwas milder als normal und sonnenscheinarm. Ungewöhnlich war, dass es trotzdem vergleichsweise trocken war.

Zum Auftakt des Monats gelangten große Teile Deutschlands vorübergehend in den Zustrom subtropischer Luft. Diese ließ das Quecksilber am 2.11. verbreitet auf über 17°C ansteigen. Deutlich kühler, aber weiterhin mild, ging der Monat weiter. Tiefs von Westen her nahmen in der ersten Monatsdekade direkten Kurs auf Mitteleuropa und sorgten für häufige, aber eher leichte Niederschläge sowie milde Luft. In der zweiten und dritten Dekade bestimmten die Auflösung des Nebels bzw. Hochnebel sowie die Lage der Tiefdruckgebiete häufig den Temperaturverlauf. Ungewöhnlich starke Schneefälle, die ein Tief südlich des Alpenhauptkammes ausgelöst hatte, erreichten am 12.11. auch den Süden Bayerns. Sehr große Temperaturunterschiede herrschten am 17.11. zwischen dem Osten und Westen Südbayerns: Während der DWD in Saldenburg-Entschenreuth im Bayerischen Wald ein Maximum von 16,4°C meldete, konnte man in Kaufbeuren nicht mehr als 2,3°C ablesen. Anschließend zogen die Tiefs oft um Deutschland herum, so dass es trotz tiefen Luftdrucks häufig trocken blieb. Die Niederschläge fielen im zweiten Drittel gebietsweise auch in fester Form.

Auch der November war wieder zu warm: Mit 4,4°C waren es +1,4 Grad (an WKS +1,0°) mehr als das langjährige Mittel 1961–90 (Platz 22 der wärmsten November seit 1881). Bayernweit fielen 50,8 l/m<sup>2</sup>, das sind –27% zu 1961–90, an den Waldklimastationen –23%). Mit 44,2 Sonnenscheinstunden schien die Sonne rund ein Fünftel kürzer als normal. Spitzenreiter in Bayern beim Sonnenschein war der Bayerische Wald mit dem Doppelten des Bayernmittels. Die Bodenfeuchte veränderte sich an den Waldklimastationen kaum. An den Waldklimastationen Flossenbürg im Oberpfälzer Wald und in Mitterfels im Vorderen Bayerischen Wald blieben sie bei nahezu 100% der nutzbaren Feldkapazität, während sie in Würzburg, Riedenburg

und im Höglwald weiter für die Bäume problematisch niedrig blieben. Hier ist eine Wiederauffüllung der Wasservorräte in den jetzt kommenden Wintermonaten dringend erforderlich. Nur ein niederschlagsreicher Winter kann in diesen Regionen jetzt dafür sorgen, dass die Wälder zur nächsten Vegetationsperiode genügend Wasser zum Austrieb zur Verfügung haben werden.

## Herbst

Der Herbst 2019 in Bayern war mit 9,4°C der sechstwärmste Herbst seit 1881 gleichauf mit 1949 und 1982 (9,4°C), nur 2014 (10,1°C), 2006 (10,9°C) und 2018 (9,7°C) waren noch wärmer (DWD 2019). Zu Beginn war er noch unter dem Einfluss von Hochdruckgebieten meist warm, trocken und sonnig. Ab Ende September dominierten dann aber Tiefs mit mehr Wol-

ken und vor allem reichlich Niederschlag im Oktober, der die große Trockenheit beendete. Pünktlich zum meteorologischen Herbstbeginn am 1. September gab es einen kräftigen Temperaturrückgang. Anschließend wechselten kühle und warme Abschnitte häufig einander ab. Im Gegensatz zum letzten Herbst wies er mit 193,4 l/m<sup>2</sup> nur etwas weniger Niederschlag als normal auf (–5% zu 1961–90), aber der Niederschlag kam mit Ende September relativ spät für viele Bäume. In Unter- und Mittelfranken dauerte es bis zum Ende des Herbstes, bis mancherorts der Trockenstressbereich im Boden wieder verlassen wurde. Bei der Sonnenscheindauer war er mit 339,4 Stunden im Mittelfeld seit 1951. Letztes Jahr war der Zeitraum April–November höchst außergewöhnlich, da Spitzenreiter in allen drei Disziplinen Hitze, Trockenheit und Son-

neneinstrahlung seit 1881. Heuer wurden mit 14,3°C zwar –2,4° weniger als im Vorjahr erreicht, was immer noch aber für Platz 4 der wärmsten Perioden April–November reichte. Mit einer Temperaturabweichung von +1,9 Grad (2018: 3,2°), mit 14% weniger Niederschlag (2018: –37%) sowie +15% (2018: +34%) mehr Sonnenschein zum langjährigen Mittel 1961–90 war der Zeitraum April–November heuer aber deutlich weniger extrem als letztes Jahr, gemildert durch einen kühlfeuchten Mai und Oktober.

## Literatur

DWD (2019): Monatlicher Klimastatus Deutschland September, Oktober und November 2019.

## 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

## Zyklonale Westlage

Eine zyklonale Westlage wird bestimmt durch die Lage eines Tiefs südlich von Island (»Islandtief«) und einem Hoch über den Azoren (»Azorenhoch«). Die Isobaren (Linien gleichen Luftdrucks) verlaufen dabei relativ geradlinig entlang der Breitengrade von West nach Ost. Da sich die Luft auf der Nordhalbkugel bei einem Tiefdruckgebiet gegen und im Hochdruckgebiet im Uhrzeigersinn dreht, resultiert bei dieser Verteilung des Luftdrucks eine westliche Strömung – daher der Name »Westlage«. Am Nordrand des Azorenhochs ziehen immer wieder Tiefs mit ihren Wolken- und Niederschlagsfeldern vom Atlantik her über die Britischen Inseln, die Nord- und Ostsee hinweg bis nach Osteuropa. Hierdurch bleibt die Zufuhr von Meeresluft nach West- und Mitteleuropa über mehrere Tage erhalten und die Luft hat insgesamt nur wenig Zeit, zur Ruhe zu kommen. Intensive Niederschläge, oft verbunden mit stürmischem Wetter, wechseln sich mit

kurzen sonnigen Zwischenhochs ab. Uns ist diese Wetterlage wohl bekannt, da sie an rund 30% aller Tage im Jahr auftritt. Im Winter kühlt sich die Luft bei dieser Wetterlage kaum ab, während sie sich im Sommer nur mäßig erwärmt. Somit führen häufig wiederkehrende Westlagen in West- und Mitteleuropa zu einem kühlen, verregneten Sommer bzw. zu einem milden Winter. Das Gegenteil zur West-Wetterlage ist die Omega-Wetterlage, die durch eine Blockade der westlichen Strömung entsteht und in Mitteleuropa länger anhaltendes Hochdruckwetter mit sich bringt. Bei einer Omega-Wetterlage kommt es zu einem Lufttemperaturausgleich zwischen tropischen und polaren Gebieten (siehe LWF aktuell 1/2019, S. 62). Bei einer West-Wetterlage findet dagegen kaum ein Wärmeaustausch statt, da der Wind parallel zu den Isobaren aus Westen weht.

Lothar Zimmermann

