

# Ein Quartal mit drei Jahreszeiten

## Niederschlag – Temperatur – Bodenfeuchte

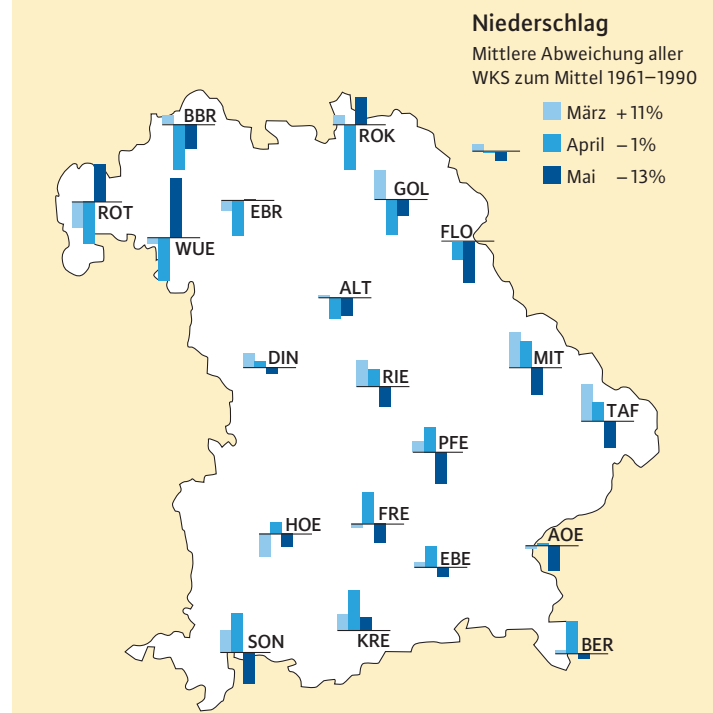
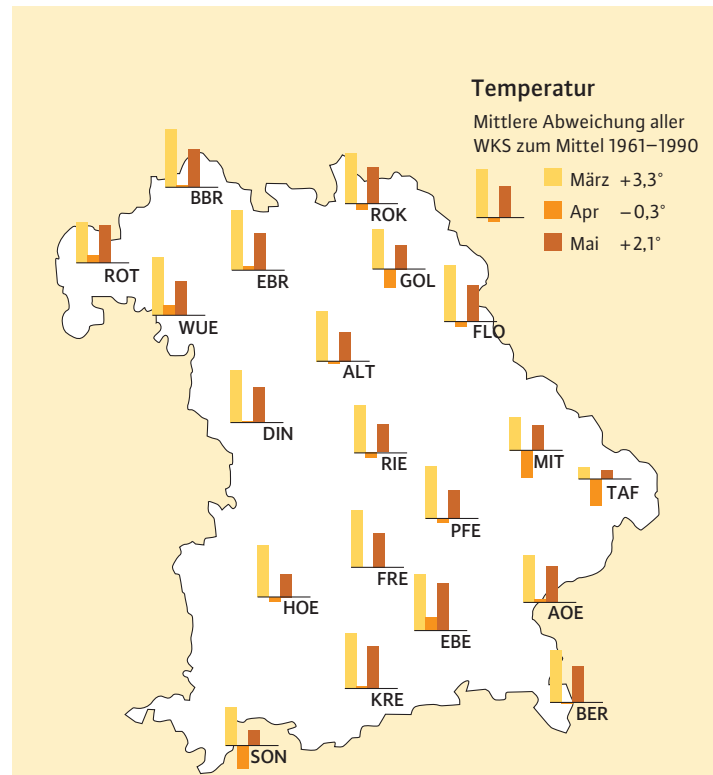
### März

Wie zuletzt 1994 war 2017 in Bayern der wärmste März seit Aufzeichnungsbeginn 1881! Deutschlandweit musste er sich den Spitzenplatz nicht einmal mehr teilen und lag klar vor den Jahren 1938 und 1989 (DWD 2017a+b). Vom Niederschlag war er allerdings durchschnittlich, dafür schien die Sonne ein Drittel mehr als normal – hervorragende Bedingungen also für einen frühen Start der Vegetation.

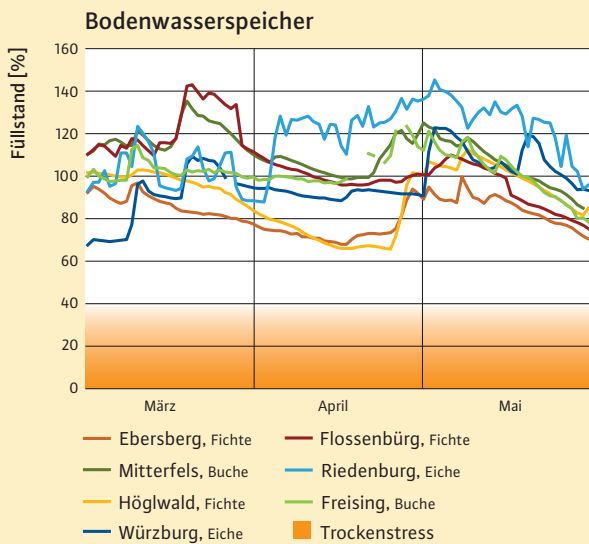
Zunächst gestaltete sich die Witterung noch wechselhaft. Tiefdruckgebiete aus Westen zogen in der ersten Monatsdekade über das Land und brachten häufige, teils gewittrige Niederschläge mit sich. Im Alpenraum wurden am 8. und 9. März Starkniederschläge registriert, die teilweise auch zu Überschwemmungen führten (DWD 2017a). In Kürnach, nordöstlich von Würzburg, bildete sich aus einer kräftigen Gewitierzelle heraus ein Tornado der Stärke F<sub>1</sub> (118–180 km/h) und verursachte Schäden an rund 50 Häusern (DWD 2017a+b). Der viele Niederschlag sorgte dafür, dass die Bodenwasservorräte gut gefüllt blieben und sich auch an der Waldklimastation (WKS) Würzburg fast wieder füllten (96%). Andernorts in Unterfranken erreichten die Füllstände allerdings in den obersten 60 cm der Böden nur 80 bis 90 % (DWD 2017b). Kurzzeitiger Hochdruckeinfluss sorgte jedoch auch für eine erste Frühlingswärme, verstärkt durch Föhn. Zwischen dem 2. und dem 3. März sprang das Thermometer beispielsweise an der WKS Kreuth um 10,7 Grad nach oben. Die Erlen blühten drei Tage früher als im langjährigen Mittel 1992–2016. Ab der zweiten Monatsdekade übernahm dann ein ausgeprägtes Hoch das Witterungsregiment

und bescherte uns viele warme Tage, die allerdings durch klare Ausstrahlungsnächte meist recht frostig starteten. Am 18. März sorgte der Durchzug eines Tiefs über Norddeutschland mit seinen Ausläufern für schauerartig verstärkten Dauerregen mit 60–100 Liter/Quadratmeter (l/m<sup>2</sup>) im Stau der Alpen. Jetzt wurde auch der Bodenwasserspeicher an der WKS Würzburg wieder vollständig aufgefüllt. Es blieb unbeständig, bis mit steigendem Luftdruck wieder milde Luftmassen dominierten. Die Blüte der Forsythie zeigte den Beginn des phänologischen Erstfrühlings zum 26. März an, auch drei Tage früher als normal. Auch die Blüte der Korbweiden in den phänologischen Gärten der Waldklimastationen startete im Mittel drei Tage früher als normalerweise. In der Folge von Trockenheit und teils böig auffrischendem Wind kam es am 29. März im Naturschutzgebiet der Pupplinger Au/Isar bei Wolfratshausen zu einem größeren Waldbrand (6,5 ha). Zum Monatsende wurden an einigen Orten Spitzentemperaturen gemessen.

Der März lag an den Waldklimastationen +3,3 Grad über dem langjährigen Mittel 1961–90 und war gleichzeitig mit 133 Sonnenscheinstunden sehr sonnig (+33%). Durchschnittlich war er allenfalls beim Niederschlag (+11%). Die extrem warme Witterung sorgte mit ihrem hohen Transpirationsanspruch besonders an den tiefergelegenen Fichten-WKS Ebersberg und Höglwald für eine starke Abnahme der Bodenfeuchte. An den Laubwaldstandorten mit Bodenfeuchtemessung blieben hingegen die Bodenwasservorräte meist auf hohem Niveau.



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



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

Waldklimastationen	Höhe ü.NN [m]	März		April		Mai	
		Temp. [°C]	NS [l/m²]	Temp. [°C]	NS [l/m²]	Temp. [°C]	NS [l/m²]
Altdorf (ALT)	406	6,5	61	6,9	42	13,8	61
Altötting (AOE)	415	6,4	60	7,5	75	14,1	68
Bad Brückenau (BBR)	812	4,3	83	4,4	26	11,6	59
Berchtesgaden (BER)	1500	2,9	122	2,0	182	8,9	122
Dinkelsbühl (DIN)	468	5,9	61	6,4	56	13,2	55
Ebersberg (EBE)	540	6,2	53	6,6	94	13,1	87
Ebrach (EBR)	410	7,0	52	7,2	29	13,6	71
Flossenbürg (FLO)	840	4,1	56	4,2	43	11,8	32
Freising (FRE)	508	6,9	42	7,2	84	14,1	65
Goldkronach (GOL)	800	2,9	114	3,2	37	10,8	59
Höglwald (HOE)	545	6,9	35	7,1	49	13,6	96
Kreuth (KRE)	1100	4,5	155	3,6	236	10,7	207
Mitterfels (MIT)	1025	3,3	146	3,3	117	10,9	73
Pfeffenhausen (PFE)	492	6,8	37	7,1	29	14,2	73
Riedenburg (RIE)	475	5,7	55	6,4	59	13,2	47
Rothkirchen (ROK)	670	4,1	85	4,4	26	11,8	99
Rothbuch (ROT)	470	5,4	52	6,9	29	13,2	121
Sonthofen (SON)	1170	4,2	139	3,2	241	9,9	119
Taferlruck (TAF)	770	2,1	138	3,7	94	11,0	59
Würzburg (WUE)	330	7,7	46	8,3	21	14,4	114

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

April

Der Monat war geprägt von zwei Perioden: Bis zur Monatsmitte war es zunächst noch trocken und warm bei überdurchschnittlichen Temperaturen, nach Ostern wurde es winterlich kalt mit Spätfrösten, die besonders im Wein- und Obstbau durch eisige Nachttemperaturen hohe Ertragsausfälle brachten (DWD 2017a). Aufgrund dieser Zweiteilung war der Monat dann doch bei Lufttemperatur wie Niederschlag und Sonnenschein durchschnittlich.

Zunächst blieb es wie im Vormonat frühlinghaft warm, im Süden fiel aufgrund eines Tiefs über dem Mittelmeer etwas Niederschlag. Auf dem Hohenpeißenberg wurde am 3. April Hagel mit einem Durchmesser von 5 mm registriert. In Franken blieb es aber weitgehend trocken. Ein Feuerteufel sorgte im Südosten von München am 8. April für mehrere kleine Waldbrände, die aber rasch unter Kontrolle gebracht werden konnten.

Zum Ende der ersten Monatsdekade verstärkte ein Hoch die frühsummerliche Erwärmung mit Temperaturen bis zu 26 °C bei trockener Witterung. Die Blattentfaltung der Hängebirke setzte elf Tage früher ein, die Blüte der Birke neun Tage früher und auch die Buche entfaltete ihre ersten Blätter rund fünf Tage früher als normal. Zu Ostern stellte sich dann die Witterung um: Polare Kaltluft sorgte für zunächst typisches Aprilwetter mit Graupelschauern und Gewittern, bevor es dann winterlich wurde. Bis in tiefe Lagen fiel Schnee und es wurde frostig. Spätfröste verursachten in den Nächten zum 20. und zum 21. verbreitet Schäden im Weinbau und an den aufgrund der vorausgegangenen warmen Witterung

schon blühenden Obstbäumen (siehe Kasten). Am selben Tag wurden in Oberstdorf vom Wetterdienst 32 cm Schnee gemessen. Einen Tag später maß man dort morgens mit -10,1 °C die tiefste Lufttemperatur bundesweit (DWD 2017b).

In der letzten Monatsdekade blieb es wechselhaft. Teilweise floss bei kurzzeitigem Hochdruckeinfluss etwas wärmere Luft nach Bayern, dann aber kamen wieder Kälteeinbrüche mit häufigen, teils ergiebigen Niederschlägen, die zum Teil bis in tiefere Lagen als Schnee fielen. Heftige Schneefälle verursachten in den Höhenlagen der Mittelgebirge am 26./27. April zahlreiche Wipfelbrüche mit örtlich bedingten Verkehrsbehinderungen. Die Lufttemperaturen blieben einstellig, so dass die Vegetationsentwicklung wieder zum Stillstand kam.

An den Waldklimastationen wich die Lufttemperatur kaum vom Mittel (-0,3 °) ab. Auch der Niederschlag lag nahe beim langjährigen Mittel (-1 %) und auch die Sonnenscheindauer lag mit 144 Stunden nur geringfügig darunter (-6 %). An den Bodenfeuchteverhältnissen änderte sich aufgrund der kühlfeuchten Witterung lange Zeit nur wenig. Zum Monatsende füllten sich auch die zuvor schon etwas angegriffenen Bodenwasserspeicher (z. B. an den Waldklimastationen Ebersberg und Höglwald) wieder auf.

Mai

Der letzte Frühlingsmonat war zu warm, trotz einiger intensiver Niederschlagsperioden doch vergleichsweise niederschlagsarm, dafür mit viel Sonnenschein. Nach dem Vatertag wurde es mit vielen »Heißen Tagen« dann schon richtig hochsummerlich warm.

## Frühe Blüten frisst der Frost



Foto: L. Zimmermann

Die Pflanzenentwicklung war heuer – nach verhaltenem Start infolge des kalten Januars – durch die warme Witterung im Februar und März früh in Schwung gekommen. Zu Ostern betrug der Vorsprung gut zwei Wochen. Durch den polaren Kaltlufteinbruch wurde es in der Nacht zum 20. April verbreitet frostig. Viele Apfelbäume traf es während ihrer Blüte und Birnen- und Kirschbäume kurz nach der Blüte, so dass hier auch die jungen Fruchtanlagen erfroren. Die Süßkirsche hatte in Bayern laut DWD zum 8.4. ihren mittleren Blühbeginn und war damit zehn Tage früher dran als im langjährigen Mittel, der Apfel folgte zum 19.4., acht Tage früher als normal. Die Reben in Franken hatten auch bereits ausgetrieben und waren dadurch frostanfällig. Erste Schätzungen der Landesanstalt für Weinbau und Gartenbau sprachen von einer Ernteeinbuße von 30–40 %, wobei der Ausfall stark von der Rebsorte abhängt. Auch bleibt abzuwarten, ob sogenannte Nebenaugen austreiben. Allerdings bildet dieser Zweitaustrieb erfahrungsgemäß wesentlich weniger Fruchtansätze als die zuerst ausgetriebenen Rebtriebe.

Im Bodenseeraum half auch der schon 11 °C warme See als Wärmespeicher gegen die heranrückende Kaltluft den Obstbauern nicht, so dass Totalausfälle beschrieben wurden. Im Gegensatz zu Südtirol oder dem Taubertal ist hier die Frostberegnung, die die Erstarrungswärme des Wassers als Frostschutz nutzt, nicht sehr verbreitet. Wegen der hochreichenden Kaltluft waren zudem Versuche zur Verwirbelung höherer wärmere Luft nach unten wie sie bei typischen Inversionswetterlagen beispielsweise durch Helikopter gemacht werden, nicht erfolgreich. Bei den Waldbäumen hielten sich die Meldungen bei der Waldschutz-Abteilung der LWF in Grenzen. Die Blattentfaltung der Buche trat im Mittel in Bayern am 18.4. ein, so dass in mittleren Lagen der Alpen bzw. der Mittelgebirge an einzelnen Buchen welke, verfrorene Blätter beobachtet wurden.

Für einen April ist solch ein Wintereinbruch nicht ungewöhnlich: Katastrophal für den Obst- und Weinbau wurde sein Zusammentreffen mit der zeitigen Pflanzenentwicklung, verursacht durch die vorherige sehr warme Witterungsperiode, so dass sich viele Kulturen in einem extrem kälteempfindlichen Stadium befanden.

### Literatur

DWD (2017a): Witterungsreport Express März–Mai 2017

DWD (2017b): Agrarmeteorologischer Witterungsreport März–Mai 2017

### Autoren

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

Kontakt: Lothar.Zimmermann@lwf.bayern.de  
Stephan.Raspe@lwf.bayern.de

*Ist der Mai kühl und nass, füllt's dem Bauern Scheun' und Fass.* Diese Bauernregel traf nur für die ersten Maitage zu, wo intensive Niederschläge besonders in Mittel- und Unterfranken für einen Ausgleich des Defizits aus dem Vormonat sorgten. Zuviel des kostbaren Nasses fiel dann am 4./5. Mai in Unterfranken. Im Vorspessart im Landkreis Aschaffenburg kam es im Einzugsgebiet der Kahl nach Starkniederschlägen zu lokalen Überschwemmungen und teilweise rutschten auch Hänge ab.

Nach diesem kühl-nassen Monatsauftakt wurde es in der Folge noch etwas kälter. Mit einer nördlichen Strömung floss feuchte und zunehmend kalte Luft nach Bayern und staute sich an den Alpen, wo es zu intensivem Dauerregen kam. Am 10. Mai kam es nachts verbreitet zu Frost, bevor sich die Luft unter Hochdruckeinfluss wieder erwärmte. Rechtzeitig vor den Eisheiligen drehte die Luftströmung durch die Lage an der Ostflanke eines atlantischen Tiefs aber wieder auf südwestliche Richtungen und führte warme, aber auch feuchte Luft heran. So blieb es unbeständig, mit häufigen Gewittern und Schauern. Die vergleichsweise kalte Witterung hatte damit von Mitte April bis Mitte Mai angehalten. Zur Monatsmitte setzte sich dann aber Hochdruckeinfluss durch und für drei Tage kehrte der Sommer ein, bevor von Westen wieder neue Tiefdruckgebiete nahten und für unbeständiges, aber wärmeres Wetter mit Schauern und Gewitter sorgten. Unter dem Einfluss eines Hochdruckgebiets mit Schwerpunkt über dem Norden Deutschlands erwärmte sich die Luftmasse dann zunehmend, so dass die Schauerneigung insgesamt zurückging. Jetzt setzte die Transpiration auch der nun vollständig ausgetriebenen Laubbäume richtig ein und der Füllstand der Bodenwasserspeicher ging

langsam zurück. Ab Christi Himmelfahrt (25.5.) wurde es unter dem Einfluss subtropischer Luftmassen dann richtig sonnig und sommerlich heiß mit maximalen Lufttemperaturen über 30 °C. Die Waldbrandgefahr erreichte weit verbreitet die zweithöchste Warnstufe, vereinzelt wurde auch die höchste erreicht. Nachdem das Hoch sich weiter nach Osten verlagerte, sorgten Tiefs in den beiden letzten Maitagen für einige Gewitter und einen geringen Rückgang der Lufttemperatur.

Insgesamt war der Mai auch an den Waldklimastationen viel zu warm (+2,1°). Seit 1881 liegt er in Bayern auf Platz 22 der wärmsten Maimonate. Die Sonne schien 237 Stunden und blieb damit rund 9 % unter dem Soll. Regional verteilte sich der Niederschlag durch die vielen Gewitter sehr unterschiedlich (–13%). Zu Beginn des Sommers starten damit die Böden mit noch relativ gut gefüllten Wasserspeichern zwischen 70 und 90 % der nutzbaren Feldkapazität.

### Frühling 2017

Der Frühling war mit 210 l/m<sup>2</sup> etwas trockener als normal in Bayern (–6 %), dafür fiel am Alpenrand überdurchschnittlich viel Niederschlag (bis zu 670 l/m<sup>2</sup>). Im Vergleich zum Vorjahr war dieser Frühling mit seiner +2-Grad-Abweichung vom langjährigen Mittel deutlich zu warm, immerhin mit 9,2 °C der zehntwärmste Frühling seit 1881. Verantwortlich war dafür der exzeptionell warme März, der eine sehr frühe Blüte und Blattentfaltung mit sich brachte, die dann auf den polaren Kaltluft-einbruch nach Ostern traf. Die Sonne schien mit rund 540 Stunden 16 % mehr als normal. Eine kurze Hitzewelle zum Ende des »Wonnemonats« mit vielen Tagen über 30 °C stimmte auf den Sommer ein.