

# Das Wetter 2012: Sonnig, nass – und wieder zu warm

Aber trotz Klimaerwärmung sind auch extreme Wintertemperaturen möglich

Lothar Zimmermann, Stephan Raspe und Winfried Grimmeisen

Im Jahr 2012 war es in Bayern wieder einmal um ein Grad wärmer als normal (Klimamittel 1961–1990). Damit setzte sich die Serie der warmen Jahre wie schon 2011 fort. Niederschlagsmäßig lag 2012 im Klimamittel, dafür gab es rund 12 % mehr Sonnenschein. Der Winter 2011/2012 wich zwar vom Mittel nicht ab, in Erinnerung wird uns aber eine extreme Kälteperiode im Februar bleiben. Das Frühjahr präsentierte sich warm-trocken bei viel Sonne, so dass die Waldbrandgefahr zeitweise sehr hoch war. Der Sommer war anfangs nass, später dann extrem gewittrig und sehr heiß, mit Spitzentemperaturen um fast 40 °C. Der Herbst brachte teilweise noch sommerliches Wetter im Oktober, gefolgt von einem außergewöhnlich frühen Wintereinbruch. Der Dezember blieb zunächst winterlich. Zu Weihnachten setzte sich aber wieder typisches Tauwetter mit frühlingshafter Wärme bis in höchste Gebirgsregionen durch.

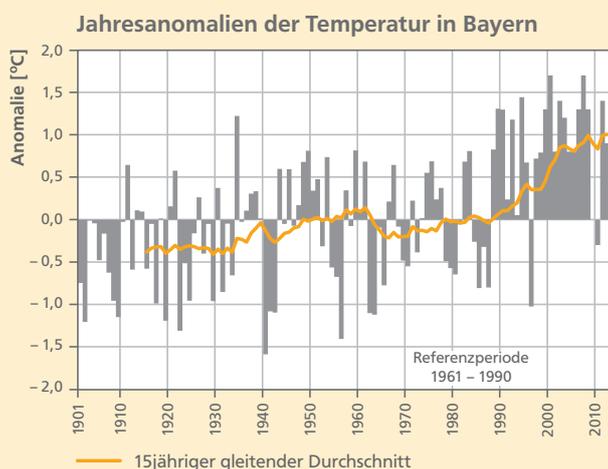


Abbildung 1: Jahresanomalien der Lufttemperatur (Jahresmitteltemperatur minus Periodenmittel 1961–1990) im Gebietsmittel für Bayern 1901–2012 basierend auf Daten des Deutschen Wetterdienstes

Global ist 2012 das neuntwärmste Jahr seit 1880, dem Beginn flächenhafter Messungen. Neun der zehn wärmsten Jahre wurden nach dem Jahr 2000 gemessen (NASA 2013). Auch in Bayern setzte sich die Serie der warmen Jahre fort. Zwar belegt 2012 in der Klimastatistik seit 1901 nur den Rang 13 im Flächenmittel, aber es passte nahtlos zur Häufung der warmen Jahre seit 2000: Sechs der zehn wärmsten Jahre in Bayern wurden in dieser Zeit gemessen (Abbildung 1). Allerdings beschäftigt die Klimaforscher zurzeit, warum die Erwärmung in den letzten 15 Jahren nicht mehr weiter zugenommen hat, wie eigentlich durch Modellrechnungen prognostiziert wurde (Bojanowski 2013). Der Aufwärtstrend der globalen Durchschnittstemperatur hat sich somit seit 1998 nicht fortgesetzt, trotz weiterhin zunehmender Emissionen an Treibhausgasen. Als Ursachen werden diskutiert:

- Messungenauigkeiten bei der Wärmeabsorption durch Ozeane
- eine trockenere Stratosphäre
- strahlungsabschwächende Wirkung von steigenden Abgasen aus Asien
- häufigeres Auftreten von kalten La Niña-Ereignissen im Pazifik in diesem Zeitraum.

Der heuer im September erwartete neue IPCC-Bericht des Klimarates der Vereinten Nationen wird sicher auch diese Fragen diskutieren. Nichtsdestotrotz ist die Erwärmung in den letzten 130 Jahre gut nachgewiesen, sichtbar an steigenden Meeresspiegeln, schmelzenden Gletschern und einer Halbierung des sommerlichen arktischen Meereises. Auch gibt es Anzeichen dafür, dass extreme Witterungsereignisse zunehmen. Eine aktuelle Untersuchung des Instituts für Klimafolgenforschung Potsdam (PIK) weist in diesem Zusammenhang nach, dass monatliche Temperaturrekorde wegen der aktuellen Klimaerwärmung rund fünfmal häufiger vorkommen als in einem Klima ohne Erwärmung (Coumou et al. 2013). Somit werden wir sicher auch heuer wieder neue Klimarekorde in Bayern vermelden können.

## Russische Kälte im Februar

Die milde Witterung aus dem Dezember 2011 setzte sich im Januar (+2,4°) fort, gleichzeitig fiel fast doppelt so viel Niederschlag wie üblich (Abbildung 2). Zum Monatswechsel von Januar auf Februar schaufelte dann ein russisches Kältehoch kalt-trockene Luft auch nach Bayern. In der Folge wurde es im Februar nun so kalt, wie schon seit 25 Jahren nicht mehr. An den Waldklimastationen wurden Minima der Lufttemperatur zwischen –15 und –20 °C erreicht, tagsüber stiegen die Lufttemperaturen kaum über –5 bis –10 °C. Mitte Februar stellte sich die Wetterlage wieder um, es wurde wärmer und feuchter. Insgesamt war der Februar aber mit rund vier Grad unter dem langjährigen Mittel deutlich zu kalt. Das lang andauernde Kältehoch sorgte für ein Niederschlagsdefizit von 50 %. Mit den milden Vormonaten fiel der Winter 2011/12 insgesamt aber durchschnittlich temperiert aus.

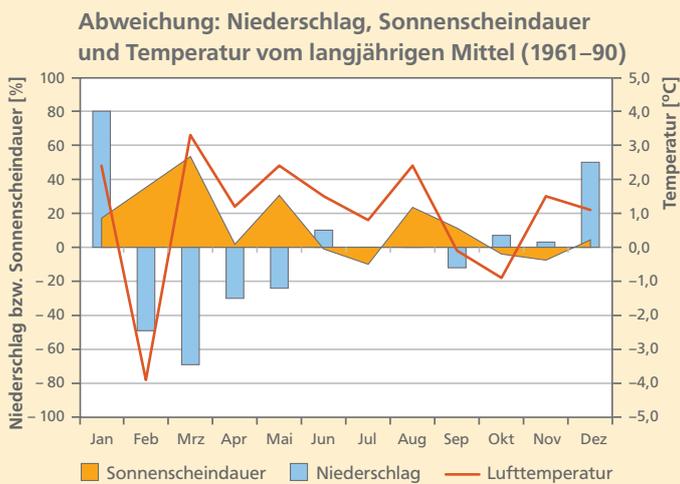


Abbildung 2: Monatliche Niederschlags-, Sonnenscheindauer- und Temperaturabweichungen vom langjährigen Mittel 1961–1990 an den 18 bayerischen Waldklimastationen für das Jahr 2012

**Trockener März mit »Frühstart« der Vegetation**

Das Frühjahr startete mit einem März (+3,3°), der der drittwärmste seit 1881 war. Gleichzeitig war er so trocken (-70 % Niederschlag), dass die Waldbrandgefahr stark zunahm und Anfang April sogar ein größerer Waldbrand im Odenwald entstand. Die Vegetation kam zur Monatsmitte in Schwung, so dass beispielsweise der Austrieb der Birken in den phänologischen Gärten an den Waldklimastationen im Mittel fünf Tage früher als normal zu beobachten war (Abbildung 3). Auch die Alpenjohannisbeeren begannen eine Woche früher als normalerweise mit dem Blattaustrieb. Der April war dann jedoch wieder durch einen mondstypischen Mix aus Sonne, Schauern und Wolken gekennzeichnet. Dennoch trieben die meisten Baumarten in den phänologischen Gärten an den Waldklimastationen deutlich früher aus als üblich. Anfang Mai folgten auch besonders früh die Kiefern und Fichten, sieben bzw. fünf Tage vor der Zeit. Nur die Buchen trieben etwas später als normal aus. Im Mai war es trotz vollentwickelter Eiseheiligen wieder wärmer als üblich (+2,4°) und es fiel rund ein Viertel weniger Niederschlag, so dass die Bodenwasservorräte in den Wäldern sanken (Abbildung 4). Insgesamt war das Frühjahr deutlich wärmer (+2,3°) und auch trockener (-40 %) als normal. Gleichzeitig schien die Sonne 591 Stunden lang, was ein Plus von 27 % gegenüber dem Klimasoll war.

**Mittlere Entwicklung der Belaubung von Birken in den phänologischen Gärten**

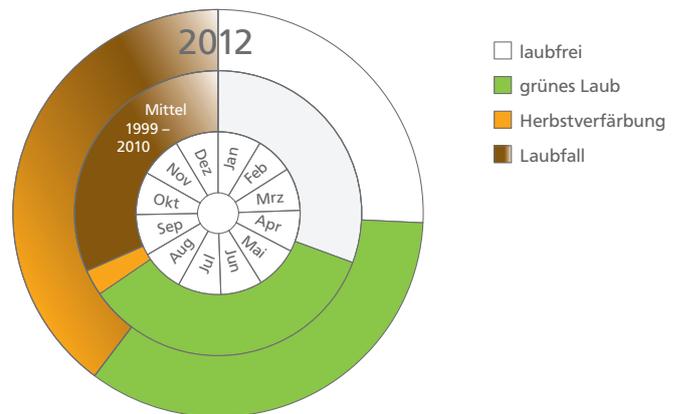


Abbildung 3: Mittlere Entwicklung der Belaubung von Birken in den phänologischen Gärten an sechs Waldklimastationen im Jahr 2012 (äußerer Ring) im Vergleich zum mehrjährigen Mittel von 1999 bis 2011 (innerer Ring)

**Später Sommer mit einigem Hagel**

Die Monate Juni und Juli waren sehr wechselhaft mit vielen Gewitterschauern, so dass trotz der starken Verdunstung durch die hohen Sommertemperaturen immer wieder Wasser in die Atmosphäre nachgeliefert wurde. Im Juli dominierten Tiefdruckgebiete, während sich im August kühlere Perioden mit warmen und heißen Abschnitten abwechselten. Im August stiegen die Temperaturen bei schönem Hochdruckwetter weiter auf sommerliche Höchststände, aber auch dann sorgten Gewitterniederschläge für eine Wassernachlieferung. Lokal konnten bei ausbleibenden Gewittern die Bodenwasserspeicher stark absinken, insgesamt gab es jedoch keinen gravierenden Trockenstress für die Bäume. Ein wenig rettete der August diesen Sommer 2012, der aber trotz positiver Wärmeabweichung (+1,6°) zum Mittel 1961–1990 ziemlich durchwachsen war. Für den Wald war der häufige Wechsel zwischen warm-trocken und kühl-feucht günstig. Kritisch wurde es nur, wenn es lokal kräftige Hagelunwetter gab, die in den Wäldern zu Schäden im Kronendach und an den Baumstämmen führten.

**Altweibersommer und »Wintermezzo«**

Der Herbst begann mit einem September, der sich als typischer Übergangsmontat zeigte: Erst noch sommerlich warm bei viel Sonne, dann herbstlich kühl und wechselhaft. Die Bodenwasservorräte stiegen an fast allen Waldklimastationen langsam wieder an. Auch im Oktober setzte sich die Achterbahnfahrt der Witterung fort: Zunächst wechselhaftes Wetter mit viel Niederschlag und teilweise stürmischem Wind, dann viel Sonnenschein mit stellenweise sommerlichen Temperaturen (26–28 °C). An den Bodenwasservorräten änderte dies jedoch nur wenig. Dort wo es schon im September feuchter war, stieg der

## Wasservorrat im Gesamtboden

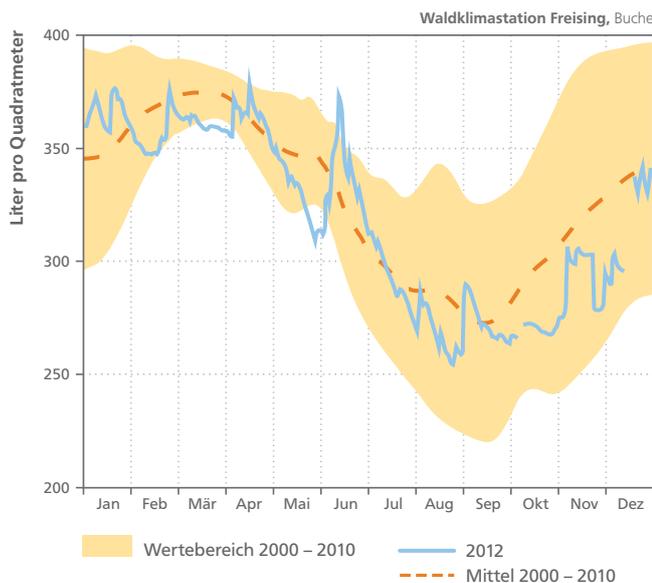


Abbildung 4: Wasservorrat im gesamten durchwurzelten Boden an der Waldklimastation Freising

Füllstand der Wasserspeicher weiter an oder blieb gesättigt. Zum Monatsende brach mit einer Kaltfront kurz der Winter bis in untere Lagen aus. So bildete sich auch im Flachland eine geschlossene Schneedecke. Vielerorts kam es an den Bäumen zu Schneebruch. Nachts gab es verbreitet Minusgrade. Wo es aufklarte, wurden  $-3$  bis  $-8$  °C gemessen, bodennah sogar  $-5$  bis  $-10$  °C. Vorübergehend setzte Vegetationsruhe ein und der Laubfall verstärkte sich. Einen ähnlich ausgeprägten frühen Wintereinbruch gab es zuletzt 1981 und weiter zurückliegend 1950. Zum Monatsende wurde es dann wieder milder und sonniger. Der Zustrom milder Atlantikluft hielt auch im November an, wobei der Norden deutlich mehr Regen abbekam als der Süden. Im Süden konnte dann auch die Sonne genossen werden, wenn sich denn bei leichtem Hochdruckeinfluss zur Monatsmitte kein Hochnebel bildete. Zum Monatsende zogen wieder Tiefs auch in den Süden Bayerns, die Schnee ab 500 m Höhe brachten. Der Schnee fiel bei Lufttemperaturen leicht über dem Gefrierpunkt und war somit sehr nass und schwer. In einigen Wäldern gab es Schneebruch, besonders betroffen waren das Allgäu und Gebiete um die Frankenalb. Zum Monatsende wurde es trockener und kühler, so dass endgültig Vegetationsruhe einkehrte.

## Winter 2012/2013

Im Dezember zogen viele Tiefdruckgebiete über Bayern hinweg. Zu Monatsbeginn hatten sie noch Kaltluft und Schnee im Gepäck, brachten dann aber ab der Monatsmitte zunehmend mildere Luft und damit Regen nach Deutschland. Das Weihnachtstauwetter war 2012 nahezu lehrbuchmäßig. Auch wenn sich die meisten von uns Weihnachten »überzuckert« mit leichtem Schneefall zum Abend hin vorstellen, sind wir in Bayern doch sehr flexibel und setzten uns am Heiligen Abend bei frühlingshaften Temperaturen auch gerne mal in die spontan geöffneten Biergärten oder frühstückten windgeschützt auf der Terrasse. Die Spannweite der Lufttemperatur reichte im Monat Dezember von  $-20$ °C bis  $17$ °C! Insgesamt war der Dezember etwas kühler als normal ( $-0,6$ °) und es schneite bzw. regnete reichlich (+50 %).

## Literatur

Bojanowski, A. (2013): *Klimawandel: Forscher rätseln über Stillstand der Erwärmung*. <http://www.spiegel.de/wissenschaft/natur/stillstand-der-temperatur-erklarungen-fuer-pause-der-klimaerwärmung-a-877941.html> (aufgerufen am 18.1.2013)

Coumou, D.; Robinson, A.; Rahmstorf, S. (2013): *Global increase in record-breaking monthly-mean temperatures*. Climatic Change DOI 10.1007/s10584-012-0668-1

NASA (2013): *GISS Surface Temperature Analysis (GISTEMP)*. <http://data.giss.nasa.gov/gistemp/> (aufgerufen am 15.1.2013)

Dr. Lothar Zimmermann, Dr. Stephan Raspe und Winfried Grimmeisen sind Mitarbeiter in der Abteilung »Boden und Klima« der Bayerischen Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft im Zentrum Wald-Forst-Holz Weißenstephan.

*Lothar.Zimmermann@lwf.bayern.de,*  
*Stephan.Raspe@lwf.bayern.de,*  
*Winfried.Grimmeisen@lwf.bayern.de*