

2014 – das wärmste Jahr seit Messbeginn

Trotz einer extrem langen Vegetationszeit war das Wachstum der Laubbäume unterdurchschnittlich

Lothar Zimmermann und Stephan Raspe

Das Jahr 2014 war in Bayern mit +2,2 Grad das wärmste Jahr seit Beginn der Messreihen im Jahr 1881 und bescherte den Wäldern eine besonders lange Vegetationszeit. Der Winter fiel im Januar und Februar völlig aus. Die Serie extrem milder, sonnenscheinreicher und trockener Monate setzte sich auch im März und April fort. Der Juni brachte das heißeste Pfingsten aller Zeiten, was auch das Wachstum der Bäume beeinflusste. Die Monate Juli und August – zunächst zu warm und dann zu kühl – brachten kräftige Gewitter mit markanten Regenmengen. wenig Sturm, aber viel Nebel kennzeichneten den Herbst. Dadurch blieb das Laub besonders lang an den Bäumen hängen. Der Dezember war zunächst mild, bevor es nach Weihnachten zu einem kräftigen Wintereinbruch kam.

2014 war nicht nur in Bayern das wärmste Jahr seit Beginn der Aufzeichnungen (Abbildung 1), sondern wie der Deutsche Wetterdienst (DWD) berichtete, auch in ganz Deutschland. Die Durchschnittstemperatur des Jahres lag mit 10,3 Grad Celsius (°C) deutlich über den Temperaturen der bisherigen Rekordjahre 2000 und 2007. Auswertungen einiger globaler Datensätze zeigen auch weltweit die Spitzenreiterrolle von 2014. 14 der 15 wärmsten Jahre seit Beginn systematischer globaler Aufzeichnungen fallen damit in das 21. Jahrhundert (DWD 2014). Die Erderwärmung hat in den letzten 15 Jahren trotz jährlich weiterhin steigender Konzentrationen der klimawirksamen Gase entgegen der überwiegenden Mehrheit der Prognosen der Klimamodelle auf diesem hohen Temperaturniveau verharret, d. h. der Trend der Erderwärmung nahm nicht weiter zu. Mit 2014 könnte diese Pause der weiteren Zunahme der Erderwärmung, die wesentlich mit einer Pufferung der Temperaturzunahme durch steigende Wassertemperaturen in

den Weltmeeren erklärt wurde, beendet sein. Aber erst durch die Entwicklung der nächsten Jahre werden wir bei dieser Betrachtung des langfristigen Klimatrends wissen, ob dies tatsächlich so ist und es nicht nur eine natürliche Klimaschwankung war.

Milder Winter 2013/2014

Schon der Winter 2013/14 brachte viel Wärme. Insgesamt war er um 3,1 Grad wärmer als im langjährigen Mittel (1961–1990). Seit 1881 waren nur drei Winter (2006/07, 1974/75 sowie 1915/16) noch wärmer. Die milden Temperaturen brachten gebietsweise schon im Januar Haselnusssträucher, Schneeglöckchen und Erlen zum Blühen. Auch im Phänologischen Garten der Waldklimastation Altdorf im Nürnberger Reichswald begannen Ohr- und Küblerweide Ende Januar

Jahresanomalien der Temperatur in Bayern

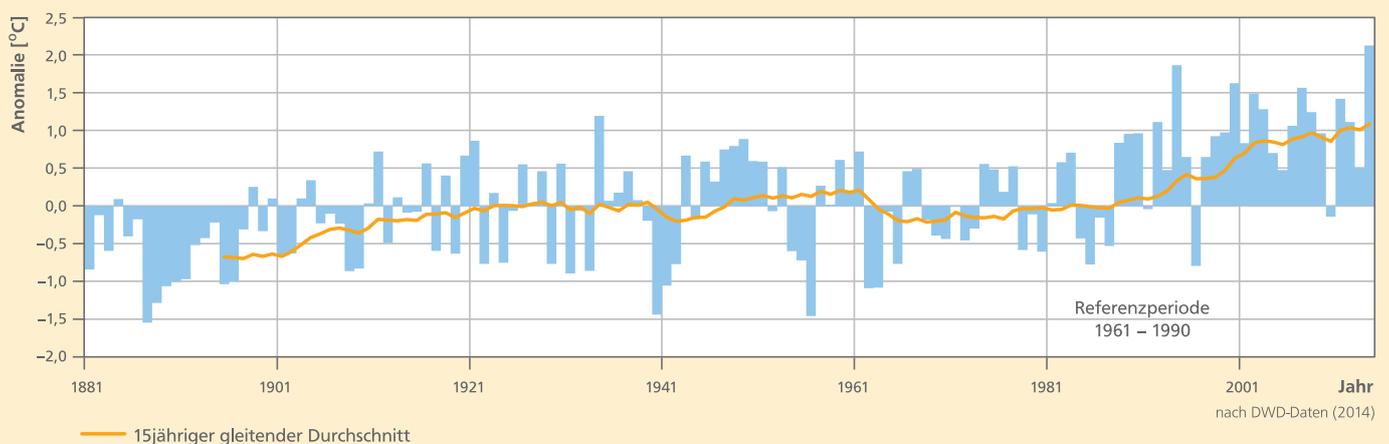


Abbildung 1: Jahresanomalien der Lufttemperatur (Jahresmitteltemperatur minus Periodenmittel 1961–1990) für Bayern von 1881 bis 2014

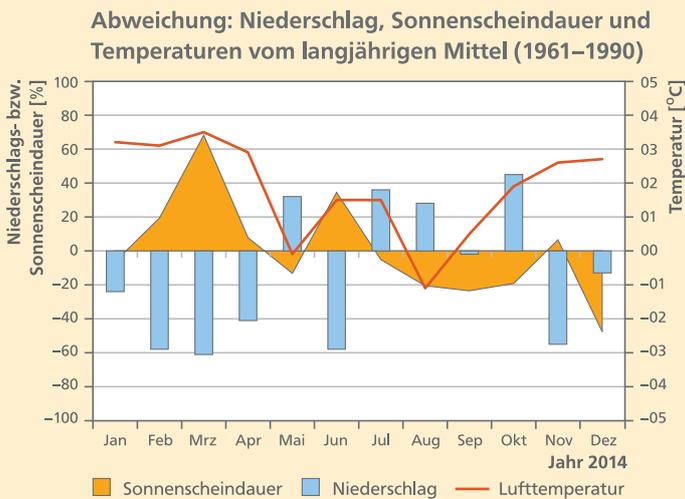


Abbildung 2: Monatliche Niederschlags-, Sonnenscheindauer- und Temperaturabweichungen vom langjährigen Mittel 1961–1990 an den 18 bayerischen Waldklimastationen für das Jahr 2014

(21.01.) mit der Blüte. Gleichzeitig fiel im Winter 2013/14 nur die Hälfte des normalen langjährigen Niederschlags, so dass es der trockenste Winter seit 1972 war. Dennoch reichten die Niederschläge in der Regel aus, um die Wasserspeicher der Waldböden wieder aufzufüllen (Abbildung 3). Für eine stärkere Grundwasserneubildung, wie sie in normalen Wintern stattfindet, dürfte es hingegen vielerorts nicht gereicht haben.

Niederschlagsdefizit bis Anfang Mai

Die trocken-warme Witterung (Abbildung 2) hielt bis in den April hinein an. Damit fiel die Grundwasserneubildung weiterhin gering aus und viele Pegel wiesen fallende Grundwasserstände auf. Nadelbäume konnten zu dieser Zeit bereits in nennenswertem Umfang transpirieren, so dass in Nadelholzbeständen die Bodenwasservorräte langsam zurückgingen. Die Bodenwasserspeicher waren aber durch den geringen Verdunstungsanspruch im Winter noch ausreichend gefüllt und somit stand den Bäumen noch genügend Wasser zur Verfügung. An der Waldklimastation Ebersberg in der Münchner Schotterebene war unter Fichte beispielsweise im April der Bodenwasserspeicher noch zu über 60 % gefüllt. Trockenstress für die Bäume war also noch nicht zu befürchten.

Dennoch trockneten vor allem die Oberböden bzw. die Streu und das Reisig auf den Waldböden zum Teil stark aus. Anfang März wurde daher schon vor der herrschenden Waldbrandgefahr gewarnt, nachdem landesweit die zweithöchste Waldbrandwarnstufe erreicht wurde. Allerdings kam es zu keinen größeren Waldbränden. Seit über 60 Jahren gab es keinen sonnigeren März mehr. Insgesamt war die Vegetation durch die warme Witterung gut 3 bis 4 Wochen weiter als normal. Auch die Waldbäume trieben um zwei bis zweieinhalb Wochen früher aus, wie die phänologische Beobachtungen an den

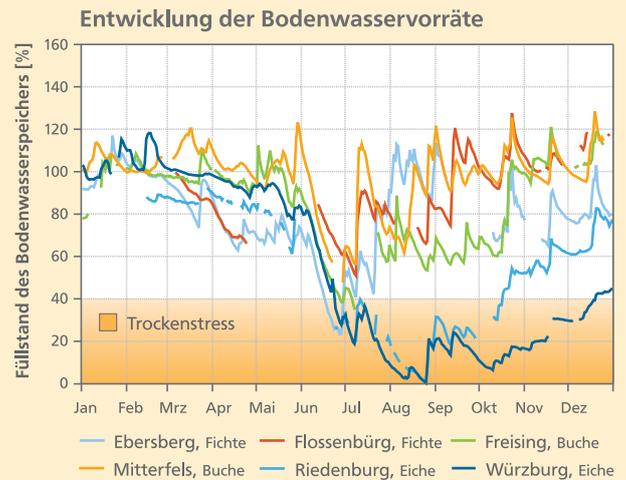


Abbildung 3: Entwicklung der Bodenwasservorräte im gesamten durchwurzelten Bodenraum in Prozent zur nutzbaren Feldkapazität an den Waldklimastationen im Jahr 2014

Waldklimastationen bestätigten. Im bayernweiten Mittel begann der Laubaustrieb der Eichen und Buchen am 8. bzw. 10. April. Um den 16. April und 4. Mai richteten Spätfröste einigen Schaden an den frisch ausgetriebenen Blättern an. Der steigende Transpirationsanspruch, nun auch der Laubbäume, wurde jedoch im weiteren Verlauf des Monats durch den Niederschlagsüberschuss von rund 30 % kompensiert. Der Vegetationsvorsprung aus dem März reduzierte sich im weiteren, kühleren Verlauf des Monats Mai auf 8–10 Tage.

Extrem heiße Pfingsten und Juni sehr trocken

Anfang Juni brachte das Pfingstwochenende kurzfristig extrem heiße Witterungsbedingungen (bis 30 °C) bei intensiver Sonneneinstrahlung. Heftige Unwetter beendeten diese Witterungsphase. Anschließend herrschte eine nordwestliche Strömung vor, die meist für kühles, aber oft trockenes Wetter sorgte, bevor der Monat nass zu Ende ging. Im Juni fiel weniger als die Hälfte des langjährigen Niederschlags. Damit war er in Bayern nach DWD-Daten der zweittrockenste Juni seit 1881. Entsprechend rasch reduzierten sich die Bodenwasservorräte, erreichten aber nur teilweise und meist kurzfristig kritische Füllstände, da die positive Temperaturabweichung (+1,5 °C) in diesem Monat gemäßigt ausfiel. Besonders an den Waldklimastationen Riedenburg und Würzburg gerieten die Bäume längerfristig unter Trockenstress. Die ausgeprägte Trockenheit war auch dafür verantwortlich, dass im Juni über längere Zeit die beiden höchsten Waldbrandwarnstufen erreicht wurden. Zum Monatsende sorgten dann Gewitterschauer für Entwarnung und füllten die Bodenwasserspeicher wieder auf.

Nasser Juli und August

Der Juli war weiter wärmer als normal, gleichzeitig regnete es aber rund ein Drittel mehr. Der August war kühl-nass, so dass sich die Wasserversorgung der Bäume immer mehr erholte. Der Sommer 2014 entsprach sowohl wärmemäßig als auch, was Niederschlag und Sonnenschein betraf, dem Durchschnitt. Die warmen Monate Juni und Juli retteten für die klimatologische Statistik den Sommer vor dem kalten August. Der Juli und der August füllten das Niederschlagsdefizit des Junis wieder auf, sodass sich die Wasserspeicher der Waldböden meist wieder auffüllten. Nur auf tonig-trockenen Standorten wie zum Beispiel an den Waldklimastationen Würzburg und Riedenburg blieb die Wasserversorgung den ganzen Sommer über angespannt. Kühle Nächte mit Temperaturen zwischen 5 bis 8 °C brachten vielerorts einen frühen Start der herbstlichen Laubverfärbung bei vielen Bäumen und Sträuchern. An den Waldklimastationen Mitterfels im Bayerischen Wald und Rothenbuch im Spessart wurde bereits am 19. bzw. 26. August der Beginn der Herbstverfärbung von Buchenlaub beobachtet. Die Pilzsammler freuten sich über das feucht-warme Wetter.

Warm auch im Herbst

Der September war überdurchschnittlich warm (+1,2 °C), aber im Sollbereich des langjährigen Niederschlags (-4 %). Im Oktober gab es dafür ein deutliches Plus an Niederschlag (+45 %), während es auch deutlich wärmer war als normal (+1,9 °C). Im November 2014 lag Bayern im Bereich südlicher und damit warmer Luftströmungen. An den Alpen verstärkte Föhn dies noch zusätzlich. Niederschläge erreichten nur die Hälfte des normalen Werts, während sich die Sonne wegen der herbstlichen Nebel gebietsweise sehr rar machte. So fiel der Monat sehr warm und außergewöhnlich trocken aus. Seit Beginn flächendeckender meteorologischer Aufzeichnungen im Jahre 1881 war er damit der siebtwärmste November in Bay-

Buche Tiefland

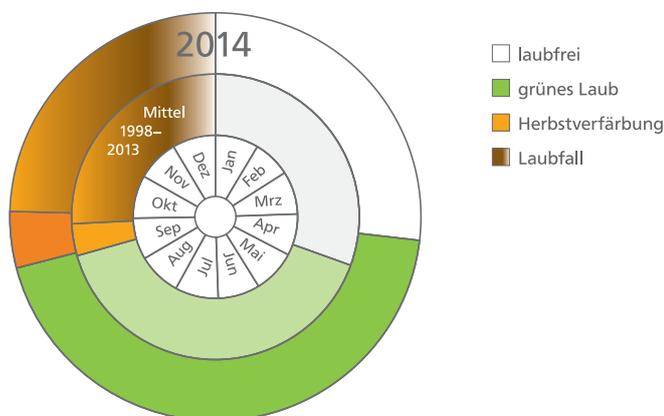


Abbildung 4: Mittlere Entwicklung der Belaubung von Buchen im Tiefland an den Waldklimastationen Freising, Riedenburg und Würzburg im Jahr 2014 (äußerer Ring) im Vergleich zum mehrjährigen Mittel von 1999 bis 2013 (innerer Ring)



Abbildung 5: Auffangvorrichtung mit Kippwaage zur Messung des Stammabflusses sowie Rinne zur Messung des Kronendurchlasses (Hintergrund), WKS Freising

ern. In den Niederungen, besonders an Flüssen und Seen, bildete sich herbsttypisch oft Nebel.

Auch der Herbst wartete mit neuen Rekorden auf: Er war mit 10,1 °C um 2,2 Grad wärmer als das Mittel 1961–90 und damit nach DWD-Daten zweitwärmster Herbst seit 1881. Nur 2006 war es mit 10,9 °C in Bayern noch wärmer. Mit 190 Liter pro Quadratmeter bewegte er sich etwas unter dem Niederschlagsoll. Im September lagen die Niederschläge im Normalbereich, während es im Oktober ein sattes Plus gab, das wieder durch ein entsprechendes Defizit im November kompensiert wurde. Die Sonnenscheindauer blieb mit nur 279 Stunden 17 % unter der Norm. Auffallend lang blieb auch häufig das Laub an den Bäumen hängen, da ein mechanischer Reiz zum Laubabwurf (Luftfröste oder stärkere Stürme) fehlte. Die phänologischen Beobachtungen an den Waldklimastationen zeigten, dass der Laubfall der Buchen im Flachland in diesem Jahr um 10 bis 14 Tage später begann als normalerweise (Abbildung 4). Auch im phänologischen Beobachtungsnetz des DWD setzte der Laubfall der Rotbuchen in Deutschland so spät (acht Tage später als im Mittel) ein wie noch nie seit Beginn der Aufnahmen im Jahr 1992 (DWD 2014). Zusammen mit dem frühen Laubaustrieb (siehe oben) bedeutete dies eine um drei bis vier Wochen längere Vegetationsperiode im Vergleich zum mehrjährigen Mittel der Jahre 1998–2013.

Mäßiges Wachstum der Laubbäume

Von der längeren Vegetationszeit konnten an den Waldklimastationen nur die Fichtenbestände profitieren. In Flossenbürg und Ebersberg lag der Durchmesserzuwachs der Fichten um 5 bzw. 10 % über dem mehrjährigen Mittelwert (Abbildung 5). Die Eichen und Buchen an den anderen Waldklimastationen zeigten stärkere Einbrüche in der Durchmesserentwicklung, vor al-

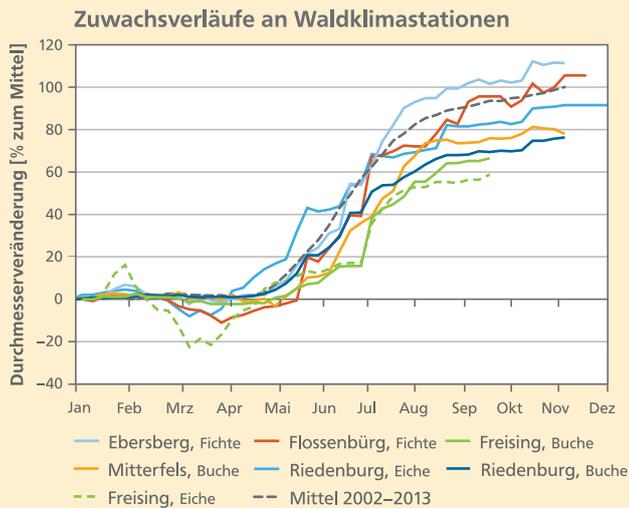


Abbildung 6: Zuwachsverläufe verschiedener Baumarten an den Waldklimastationen im Jahr 2014 in Prozent zum mehrjährigen Mittel (2002-2013)

lem während der Trockenphasen im Juni. Am Ende der Vegetationszeit lag der Durchmesserzuwachs der Buchen in Riedenburg und Freising nur bei etwa 80 % des Durchschnittswertes, während die Eichen in Riedenburg nur etwa 10 % in Freising, jedoch über 40 % Einbuße erlitten. Insgesamt an den WKS also ein eher unterdurchschnittliches Jahr für das Wachstum der Laubbäume, während die Fichten scheinbar von der längeren Vegetationsperiode und nur kurzer Trockenheit profitierten.

Zuletzt dann doch noch Winter

Der Dezember war recht mild, bevor nach einem grünen Weihnachten der Winter bis in tiefe Lagen hinein Einzug hielt. Insgesamt war er deutlich zu warm, lag beim Niederschlag etwas unter dem Soll und die Sonne machte sich recht rar. Die Wasservorräte der Waldböden füllten sich vielerorts langsam wieder auf. An den Waldklimastationen Riedenburg und Würzburg fehlten jedoch weiterhin 20 bis 60 % zur nutzbaren Feldkapazität. Wie die weitere Entwicklung der Niederschläge im Januar 2015 und die Schneeschmelze im Februar (Zimmermann + Raspe, S. 40) zeigte, konnten die Wälder zu Beginn der neuen Vegetationszeit auf gefüllte Wasserspeicher zurückgreifen.

Literatur

DWD (2014): Witterungsreport Express Dezember 2014

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

Greening

Unter »Greening« werden die im Rahmen der Neuausrichtung der Gemeinsamen Agrarpolitik (GAP) ab 2015 eingeführten Elemente bezeichnet, die einen wichtigen Beitrag zur Umwelt und Biodiversität leisten sollen. Hierfür werden 30 % der für die Direktzahlungen vorgesehenen Mittel bereitgestellt. Neben den Mindestnormen (Cross Compliance-Vorschriften) müssen für den Erhalt der Direktzahlungen auch »Greeningauflagen« eingehalten werden. Diese bestehen aus drei wesentlichen Kernelementen:

- Anbaudiversifizierung (Fruchtartenvielfalt)
- Erhalt des Dauergrünlands
- Flächennutzung im Umweltinteresse (Bereitstellung sog. ökologischer Vorrangflächen).

Betriebsinhaber mit über 10 ha Ackerland und mehr müssen mindestens zwei unterschiedliche landwirtschaftliche Kulturen anbauen, wobei die Hauptkultur maximal 75 % der Ackerfläche betragen darf. Werden mehr als 30 ha Ackerland bewirtschaftet, sind mindestens drei landwirtschaftliche Kulturen anzubauen, bei denen die Hauptkultur maximal 75 % und die beiden größten Kulturen zusammen maximal 95 % der Ackerfläche umfassen dürfen.

Beim Erhalt von Dauergrünland wird nach umweltsensiblen Dauergrünland und anderem Dauergrünland unterschieden. Ersteres ist Dauergrünland, das in Flora-Fauna-Habitat (FFH)-Gebieten liegt. Für das als umweltsensibel definierte Dauergrünland gilt im Rahmen des Greening ein vollständiges Umwandlungs- und Pflugverbot.

Diese Regelungen gelten nicht bei anderem als umweltsensiblen Dauergrünland. Allerdings darf dieses nur mit Genehmigung in andere Nutzungen umgewandelt werden. Bereits seit dem 6. Juni 2014 darf Dauergrünland nur noch mit Genehmigung in Ackerland oder in eine Dauerkultur umgewandelt werden. Als Dauerkultur zählen auch Kurzumtriebsplantagen (KUP).

Ökologische Vorrangflächen

Betriebsinhaber, deren Ackerland mehr als 15 ha beträgt, müssen ab 2015 grundsätzlich mindestens 5 % der beantragten Ackerfläche als ökologische Vorrangfläche bereitstellen. Hierfür kommen unter anderem folgende Typen in Frage:

- Brachliegende Flächen
- Pufferstreifen
- Beihilfefähige Ackerstreifen an Waldrändern
- Niederwald mit Kurzumtrieb
- Aufforstungsflächen
- Zwischenfrüchte oder Grasuntersaat
- Stickstoffbindende Pflanzen

Die Anrechnung der ökologischen Vorrangfläche erfolgt mit unterschiedlichen Gewichtungsfaktoren. Kurzumtriebsplantagen werden mit Faktor 0,3 angerechnet. Aufforstungen, Lesesteinwälle und Feuchtgebiete hingegen mit dem Faktor 1,0.

Bei der Anlage von KUP, die als ökologische Vorrangfläche eingebracht werden soll, sind die speziellen Regelungen in §30 und Anlage 1 der Direktzahlungen-Durchführungsverordnung (DirektzahlDurchfv) zu berücksichtigen.

StMELF