

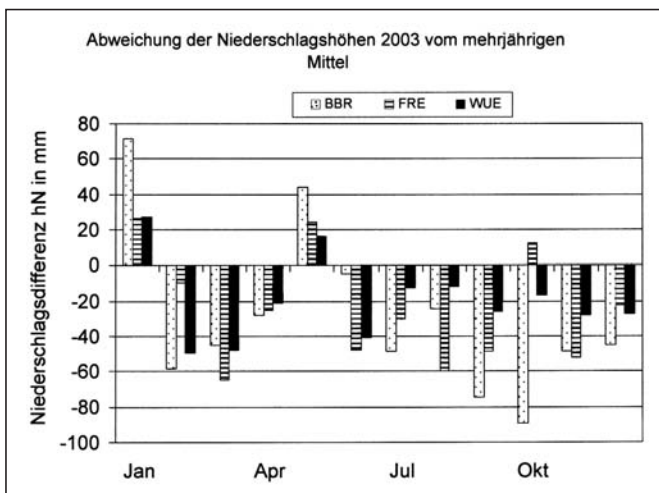
Kalter Winter - warmes Frühjahr - heißer Sommer - milder Herbst

## Das Trockenjahr 2003 - (k)ein Jahrhundertereignis

von Georg Gietl

**Rückblickend betrachtet war das Jahr 2003 ein weit überdurchschnittlich warmes und niederschlagsarmes Jahr. Insbesondere die Monate Juni und August (aber auch der meteorologische Sommer von Juni bis August) waren insgesamt die wärmsten seit hundert Jahren in Deutschland. Ein hundertjähriges Ereignis für die Zukunft aber muss dieser Sommer resp. dieses Jahr nicht gewesen sein, es kann sich infolge der globalen Erwärmung und der klimatischen Veränderungen schon in Kürze wiederholen.**

Das inzwischen zum ‚Superjahr‘ hochstilisierte Jahr 2003 begann im Süden Deutschlands ganz unspektakulär infolge rasch durchziehender Tiefdruckwirbel kühl und niederschlagsreich.



**Abb. 1:** Niederschlagsdifferenzen zwischen den Monatssummen 2003 und dem mehrjährigen Mittel an den Waldklimastationen Bad Brückenau, Freising und Würzburg

Wie in Abb.1 zu sehen ist, endete der Monat Januar mit überdurchschnittlichen Niederschlägen, die den Bodenwasserspeicher bayernweit mehr oder weniger auffüllten. Infolge der tiefen Temperaturen zum Monatsende lag bis in die tiefen Lagen Schnee.

Nach weiteren Schneefällen Anfang Februar insbesondere in Ober- und Niederbayern führten Hochdruckeinfluß und Zufuhr skandinavischer Kaltluft zu typischem Hochwinter mit tiefen Temperaturen und - vor allem in Nordbayern - gleichzeitig hoher Sonneneinstrahlung. Die Niederschläge fielen entsprechend niedrig und geringer als normal aus. Eine bis dahin vorhandene Schneedecke schützte in der Regel vor

dem Eindringen von Bodenfrost.

Mit Tauwetter zum Monatsende schmolz die Schneedecke ab. Anfang März lösten sich bei milden Temperaturen und gelegentlichen Regenniederschlägen auch die letzten Reste der Altschneedecke im südlichen Bayern.

Ein nennenswerter Schneedeckenspeicher in den höheren Lagen, der für die Schmelzwasser im Frühjahr sorgen konnte, existierte nicht mehr. Vor allem deshalb führten die Vorfluter später nur Niedrigwasser.

Hochdruckwetter ab Mitte März brachte wieder reichlich Sonnenschein, sodass bei ausbleibenden Niederschlägen und langsam steigenden Temperaturen die Böden oberflächlich rasch abtrockneten. Bis zum Monatsende fielen keine weiteren oder gar nennenswerten Niederschläge. Häufige und andauernde Hochdrucklagen im April mit Ausnahme örtlicher Schauer verstärkten das Austrocknen der Oberböden. Nach den bisherigen Ergebnissen an den Bayerischen Waldklimastationen waren dies seit Februar drei Monate mit weit unterdurchschnittlichen Niederschlägen und übernormaler Sonneneinstrahlung sowie mit Temperaturen, die im März und April über dem Durchschnitt lagen. Wie die Auswertung der langen Klimareihen des Deutschen Wetterdienstes (Agrar-meteorologische Monatsberichte, Weihenstephan) zeigt, war das Frühjahr 2004 bis zu diesem Zeitpunkt das trockenste seit 1946.

Im Vergleich der letzten fünfzig Jahre erreichte die Sonnenscheindauer im April 2004 deutschlandweit den zweithöchsten Wert hinter 1968.

Bei minimalen Niederschlägen und weiterhin hoher Sonneneinstrahlung (siehe Abb. 2) trocknete die Auflage in den Wäldern weiter ab, die Waldbrandgefahr verschärfte sich entsprechend.

Die Wetterstationen des Deutschen Wetterdienstes (DWD) meldeten erste Hitzerekorde für den Monat Mai. An den Waldklimastationen wurden Tagesmaxima der Lufttemperatur zwischen 23°C in den Alpen bei 1.500 m ü. NN. und 33°C im Vorland bei Altötting gemessen. Niederschläge und starke

Gewitter im zweiten Monatsdrittel lösten diese Wetterperiode ab und brachten noch rechtzeitig zum Beginn der forstlichen Vegetationszeit die nötigen Niederschläge. Deutschlandweit fielen im Mai zwar weniger Niederschläge als normal, in Bayern aber lagen sie meist über dem Durchschnitt.

Bis zu diesem Zeitpunkt hätte sich 2003 damit noch als ganz normales Jahr im Rahmen der üblichen Witterungsschwankungen entwickeln können.

Aber bei zunehmendem Hochdruckeinfluß zum Monatswechsel und mit Beginn des meteorologischen Sommers Anfang Juni begann die Entwicklung zum Extremjahr.

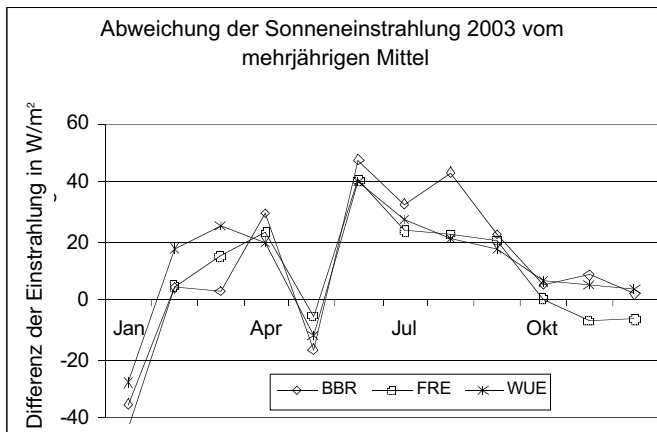


Abb. 2: Abweichung der Sonneneinstrahlung 2003 vom langjährigen Mittel an den Waldklimastationen Bad Brückenau, Freising und Würzburg

An vielen Stationen Süddeutschlands war der Juni 2003 der wärmste seit Beginn der klimatologischen Aufzeichnungen, im Mittel über ganz Deutschland der wärmste seit Beginn entsprechender Klimastatistik im Jahr 1901. In weiten Teilen Bayerns erreichten die täglichen Maxima der Temperaturen ca. 31°C. Die Monatsmittel lagen, u.a. auch wegen des Ausbleibens der Schafskälte, einem eigentlich regelmäßigen späten Einbruch polarer Luft, um bis zu 5 Grad über den langjährigen Durchschnittswerten.

Verbunden mit extrem langer Sonnenscheindauer (siehe Abb. 2) und intensiver Einstrahlung war der Verdunstungsanspruch der Atmosphäre in diesem Monat sehr hoch, der Niederschlag aber weit unterdurchschnittlich. Deshalb muß der Juni nicht nur als sehr warm, sondern auch als sehr trocken angesprochen werden.

Der Juli fiel demgegenüber weniger spektakulär aus, obgleich auch er im Landesmittel um etwa zwei Grad zu warm war. In Bayern wurde während mehrerer Hochdruckperioden die 30°C-Marke vielfach überschritten. Örtliche gewittrige Schauer, mitunter auch Unwetter, konnten - mit Ausnahme von größeren Bereichen Schwabens - die Verdunstung nicht kompensieren. Die Wiederbefeuchtung der Böden blieb auf den Oberboden beschränkt, die Trockenheit hielt an. Ganz Nordbayern wies ein durchgehendes Niederschlagsdefizit auf. Die seit 22. Juli wetterbestimmende

Hochdruckbrücke blieb bis in den August hinein erhalten.

Grund für diese lange Hochdruckperiode war eine *Omega-Wetterlage*. Eine zirkumpolare wellenförmige Luftströmung ist für die wechselnde Ausprägung unseres Wetters maßgeblich verantwortlich. Sie befindet sich normalerweise nicht nur als Luftmassenströmung, sondern auch als Gebilde insgesamt in einer West-Ost-Drift. Im August blieb diese Welle über längere Zeit stationär, ein nach Süden ausufernder und über Mitteleuropa stehender Wellenrücken blockte mit seinem darunterliegenden Bodenhoch 'Michaela' die Zufuhr feuchter Luft aus dem Westen ab. Niederschläge blieben aus oder verdampften schon in den Fallstreifen. Die Luft wurde infolge intensiver Einstrahlung und eingeschränkter Verdunstung immer trockener und heißer. Die ganze Periode kulminierte an vielen Orten am 13. August mit dem heißesten Tag seit hundert Jahren.

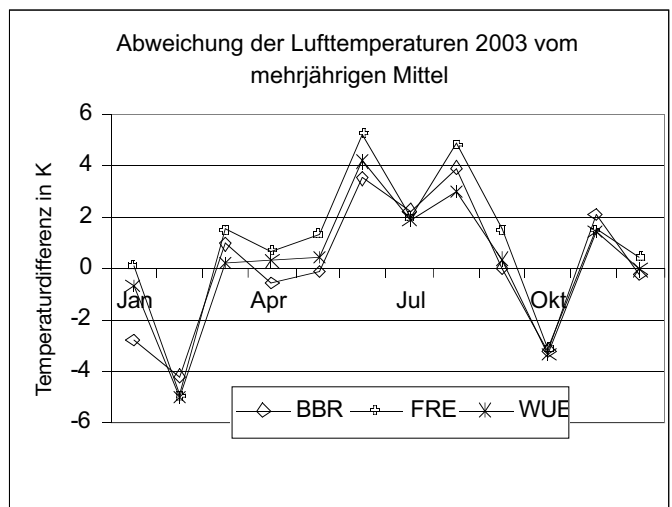


Abb. 3: Abweichung der Lufttemperaturen 2003 vom langjährigen Mittel an den Waldklimastationen Bad Brückenau, Freising und Würzburg

Dieses Wetter verschärfte nicht nur die seit Juni andauernde Trockenheit, sondern verursachte wegen hoher Temperaturen und intensivster Sonneneinstrahlung auch direkte Hitzeschäden vor allem an weichlaubigen Gehölzen. Darüberhinaus boten diese Wetterbedingungen in den ersten beiden Augustwochen optimale Voraussetzungen für Ozonbildung und -anreicherung.

Abgesehen von lokalen Schauern und Hagelunwettern (z. B. im Raum Rosenheim) blieb die Trockenheit trotz Abkühlung nach Monatsmitte erhalten. Erst zum Monatsende milderten sie advektive Niederschläge mehrerer Frontdurchgänge großräumig. Im September setzte sich die allgemeine Tendenz des Sommers fort: zu warm und bei überdurchschnittlicher Sonneneinstrahlung (sonnigster September seit 1959) unterdurchschnittliche Niederschläge. Letzteres betrifft vor allem den Süden Deutschlands. In Bayern erhielten nur Gebiete in der Oberpfalz und im östlichen Franken sowie im direkten Alpenvorland ergiebiger, aber trotzdem unterdurchschnittliche Niederschläge.

Dies änderte sich erst mit der ersten Oktoberwoche, in der bei noch milder Witterung ergiebige Niederschläge zumindest im Süden des Landes die Trockenheit beendeten. Im Norden Bayerns dienten die relativ geringen Niederschläge, sofern sie nicht schon über die Interzeption aufgebraucht waren, nur zur Befeuchtung der Oberböden, wie Abb. 1 am Beispiel des Niederschlagsdefizites der Waldklimastation Bad Brückenau erkennen lässt. Ein vom Wetter abwechslungsreicher, aber insgesamt milder November beendete schließlich bayernweit die nachhaltige Trockenheit. Die Niederschläge blieben zwar weiterhin unter dem langjährigen Durchschnitt, konnten aber bei eingetretener Vegetationsruhe die Bodenwasservorräte annähernd auf Feldkapazität bringen. Weiterhin unterdurchschnittliche Niederschläge sowie die Schneeschmelze füllten im Dezember die Speicher weiter auf, eine nennenswerte und großflächige Grundwasserneubildung blieb aber bis zum Jahreswechsel aus.

## Literatur

- BAYERISCHE LANDESANSTALT FÜR WALD UND FORSTWIRTSCHAFT (2003): Daten der Bayerischen Waldklimastationen, Freising
- DEUTSCHER WETTERDIENST (2003): Witterungsreport express, Offenbach
- DEUTSCHER WETTERDIENST (2003): Pressemitteilungen 2003, Offenbach
- DEUTSCHER WETTERDIENST (2003): Agrarmeteorologischer Monatsbericht für Bayern, Zolling

---

GEORG GIETL ist Mitarbeiter im Sachgebiet II (Standort und Umwelt) der LWF

---

## Was haben Marokko, Südafrika und Franken gemeinsam?

Über das Auftreten eines Trockenheit liebenden Pilzes

von Markus Blaschke

Im vergangenen Jahr trat ein massiver Schaden an Schwarzkiefern und Kiefern in Franken auf. Beteiligt war in allen Fällen ein Pilz, den wir in Bayern als Erreger des **Diplodia-Triebsterbens der Kiefer** (*Spaeropsis sapinea*) kennen. Doch in dem trockenen Jahr 2003 waren die beobachteten Schäden weitaus massiver als bisherige Beobachtungen in Bayern vermuten ließen. Dass der Pilz an der Schwarzkiefer häufiger und auch stärker schädigend auftritt war bekannt. Dass nun auch die Gemeine Kiefer so massiv betroffen wurde, lag an dem Umstand, dass die Bestände zuvor von einem Hagelschlag heimgesucht wurden. Die Hagelkörner verursachten Wunden am Stamm im Bereich der Spiegelrinde, über welche die Pilze sich auf der Rinde und im Holz etablieren konnten. Viele der Bäume starben bereits nach kurzer Zeit ab. Bei den Schwarzkiefern allerdings ist keine Vorschädigung bekannt (Abb. 1).

Weltweit gesehen sind diese Beobachtungen kein neues Phänomen. So gilt das Diplodia-Triebsterben der Kiefer in Marokko als einer der wichtigsten Kiefernscädlinge (HARTMANN 2003, mündl. Mitteilung). In Südafrika gibt es sogar die explizite Empfehlung, in Hagelgebieten auf den Anbau der Kiefer zu verzichten (ENGESSER 2003).

---

MARKUS BLASCHKE ist Mitarbeiter im Sachgebiet V der LWF

---

## Literatur

- ENGESSER, R. (2003): Hagelschlag mit Pilzbefall. Mitteilungen der WSL, Birmensdorf



Abb. 1: Stärkerer Pilzbefall im Holz im Jahr 2003