

Neuer Rekord der mittleren Junitemperatur für Deutschland und intensive Hitzewelle in Europa

Autoren: Florian Imbery, Karsten Friedrich, Rainer Fleckenstein,
Frank Kaspar, Peter Bissolli, Jan Daßler und Susanne Haeseler

Stand: 03.07.2019

Zusammenfassung

Der Juni 2019 war sowohl in Deutschland wie auch in Europa der wärmste Juni seit Beobachtungsbeginn. Das deutschlandweit hohe Temperaturmittel wurde im letzten Monatsdrittel von einer intensiven Hitzeperiode begleitet. Heiße Luftmassen aus der Sahara und eine hohe Sonneneinstrahlung führten zu vielen neuen Temperaturrekorden an DWD-Stationen. Am 26.6. wurden zunächst in Coschen und Bad Muskau mit jeweils 38,6 °C sowie dann am 30.6. in Bernburg/Saale mit 39,6 °C neue Temperaturrekorde für den Juni beobachtet, in Südfrankreich wurde am 28.6. mit 45,9 °C ein landesweiter neuer Allzeittemperaturrekord registriert. Laut einer Analyse des World Weather Attribution Project ist die Wahrscheinlichkeit einer Hitzeperiode wie im Juni 2019 in Frankreich aufgrund des menschengemachten Klimawandels um mindestens den Faktor fünf gestiegen.

English abstract:

June 2019 was the warmest June in Germany and Europe since the beginning of observations. This high temperature average was accompanied by an intense heat period in the last third of the month. Hot air masses from the Sahara and high solar radiation led to many new temperature records at DWD stations. On 26 June, new temperature records for June were first observed in Coschen and Bad Muskau with 38.6 °C each and then on 30 June in Bernburg/Saale with 39.6 °C each. In southern France, a new national all-time temperature record of 45.9 °C was set on 28 June. According to an analysis of the World Weather Attribution Project, the probability of a heat period in France like the one in June 2019 has increased by at least a factor of five due to anthropogenic climate change.

Dr. Frank Kaspar, Leiter des Referats Nationale Klimaüberwachung im DWD: *„Wir beobachten nach wie vor global und in Deutschland eine kontinuierliche Zunahme der mittleren Temperaturen, die sich nur mit dem menschengemachten Klimawandel erklären lässt. Mit dieser Zunahme nehmen aber auch Extremereignisse wie die außergewöhnlich hohen Temperaturen Ende Juni 2019 zu. Mit einer zunehmenden Klimaerwärmung erwarten wir auch die Fortsetzung dieses Trends zu mehr und intensiveren Hitzeereignissen.“*

Auslösende Wetterlage

Wie bei vielen europäischen Hitzeperioden in den Sommermonaten entstand auch die aktuelle aus einer sogenannten Omega-Wetterlage. Dabei bedeckte der breite Hochdruckrücken ‚Vera‘ weite Teile von Europa. Er wurde flankiert von zwei Tiefdruckgebieten südlich von Island (‚Nasir‘) und nördlich vom Schwarzen Meer (‚Otto‘). Im Bereich einer südlichen Luftströmung zwischen dem Islandtief und dem Höhenrücken konnte warme subtropische Luft vor allem in das westliche Mitteleuropa einfließen, hier traten auch besonders hohe Temperaturen auf. Zusätzlich kam es im Bereich des Hochs zum Absinken der Luftmassen; dies

verursachte ebenfalls eine Erwärmung über einem relativ großen Gebiet in Europa. Schließlich führte über weiten Teilen Europas ein wolkenloser Himmel zu ungehinderter Sonneneinstrahlung.

Juni 2019 mit neuem Temperaturrekord

2019 war der wärmste Juni in Deutschland seit 1881, dem Beginn der systematischen Temperaturaufzeichnungen. Mit 19,8 °C war der Juni 2019 4,4 K wärmer als das vieljährige Junimittel 1961-1990 und 0,4 K wärmer als der bisher wärmste Juni des sogenannten Jahrhundertssommers im Jahr 2003 (Abb. 1).

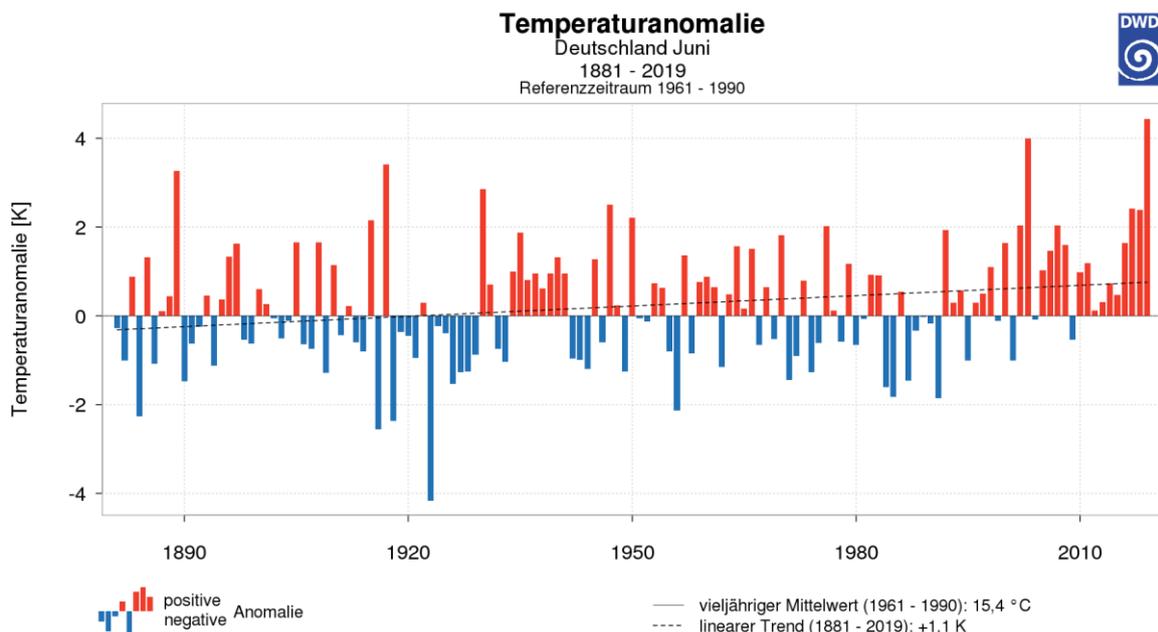


Abbildung 1: Abweichungen der Junitemperaturen für Deutschland vom vieljährigen Mittel 1961-1990.

Damit schließt dieser Monat an eine lange Folge von zu warmen Monaten (mit wenigen Unterbrechungen) in Deutschland an. Seit dem Beginn des Jahres 2018, dem bisher wärmsten Jahr in Deutschland, waren lediglich der Februar und März 2018 sowie der Mai 2019 kühler als die vieljährigen Monatsmittel 1961-1990. Alle anderen Monate weisen eine positive Temperaturanomalie auf. Mit den Monaten April 2018 bis April 2019 wiesen auch erstmals dreizehn Monate in Folge positive Anomalien auf (Abb. 2). Im Zeitraum Januar 2018 bis Juni 2019 wurden insgesamt drei neue Monatsrekorde (April 2018, Mai 2018 und Juni 2019) registriert. Eine solche Häufung positiver Rekorde gab es bis zum Ende des 20. Jahrhunderts noch nie.

Die Höhe der positiven Temperaturanomalien in den Sommermonaten hat in den letzten Jahrzehnten ebenfalls auffällig zugenommen. Neben dem Juni 2019 traten seit 1881 Anomalien ≥ 4 K bisher nur im Juli 1994 (+4,4 K), im Juni 2003 (+4,0 K), im August 2003 (+4,1 K) sowie im Juli 2006 (+5,1 K) auf.

Während in Süd- und Westdeutschland erst in der zweiten Monatshälfte eine überdurchschnittlich hohe Wärmebelastung auftrat, waren große Teile Ostdeutschlands den gesamten Monat von dauerhaft hohen Temperaturen betroffen (Abb. 3). Dadurch wurden hier zum Teil sehr hohe Abweichungen von den vieljährigen Junimitteln erreicht, insbesondere in Berlin/Brandenburg (+5,4 K), Sachsen (+5,3 K) und Sachsen-Anhalt (+5,0 K).

Temperaturanomalie

Deutschland Januar 2018 - Juni 2019
Referenzzeitraum 1961 - 1990

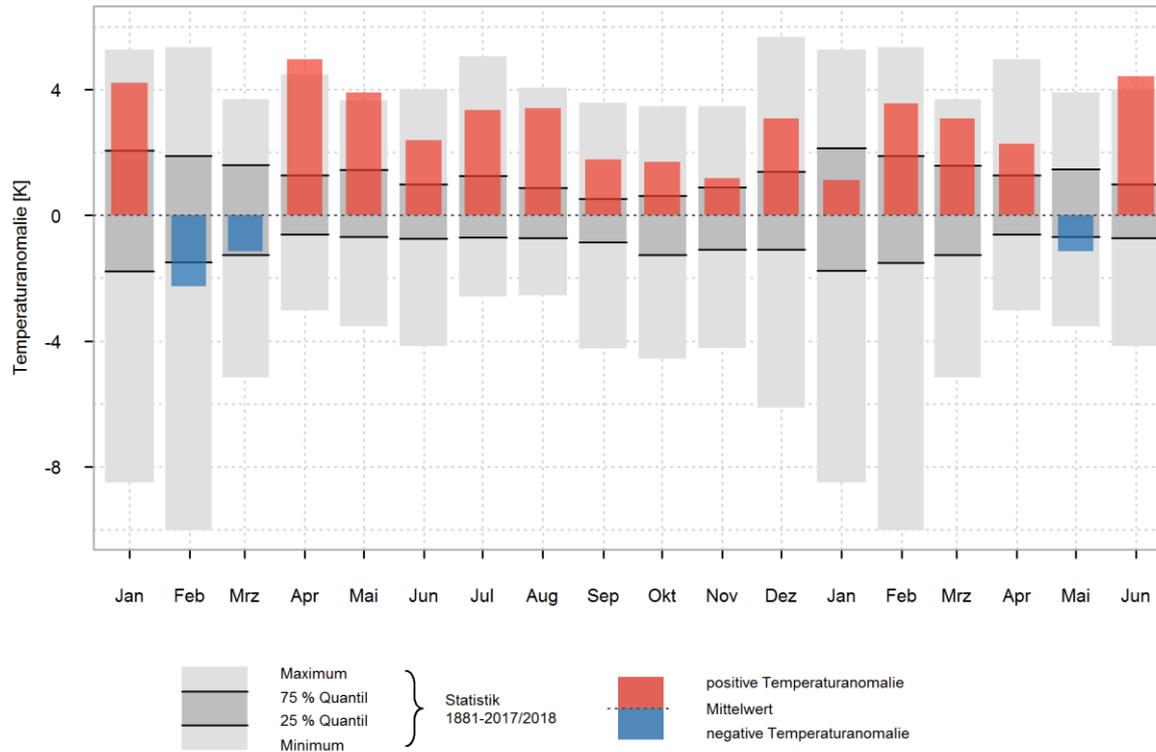
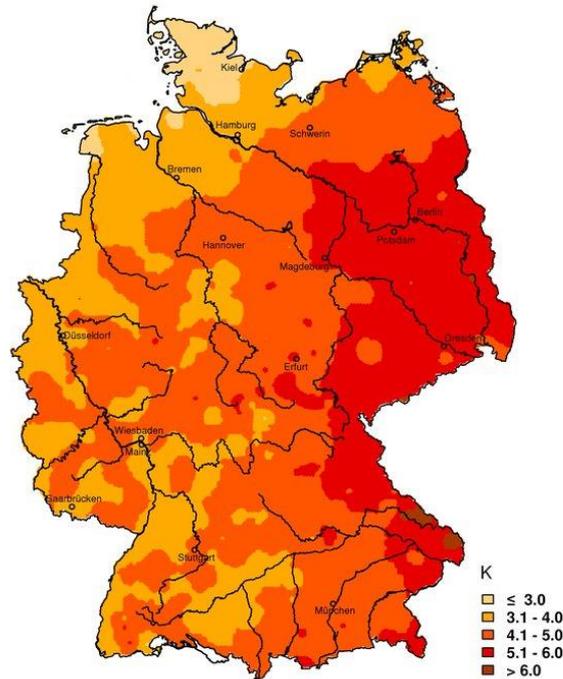


Abbildung 2: Anomalien der Monatsmittel der Lufttemperatur für den Zeitraum Januar 2018 bis Juni 2019 gegenüber den Mittelwerten der international gültigen Referenzperiode 1961-1990. Der so genannte Interquartilsabstand, also der Bereich in dem 50 % der jeweiligen Werte fallen („Normalbereich“), ist dunkelgrau hinterlegt. Der größere, hellgraue Bereich gibt den Gesamtbereich aller jeweils beobachteten Mittelwerte an, vom höchsten bis zum niedrigsten Wert, vom Beginn regelmäßiger Aufzeichnungen 1881 bis zum Jahr 2017/18.

Begleitet wurden die deutschlandweit hohen Temperaturen im Juni 2019 durch außergewöhnlich viele Sonnenstunden. Im Mittel schien über Deutschland 308 Stunden die Sonne (Abb. 4). Nach Juli 2006 (334 Std.) und Juli 2018 (311 Std.) war der Juni 2019 somit der 3.-sonnenscheinreichste Monat seit 1951.

Temperaturabweichung Juni 2019
vom vieljährigen Mittel 1961-1990
Temperature Anomaly June 2019



© Deutscher Wetterdienst 2019

Diese Karte wurde am 02.07.2019 mit den Daten aller Stationen aus den Messnetzen des DWD erstellt.
This chart was produced on July 02, 2019 using data of all stations of the networks of DWD.

Abbildung 3: Abweichungen der Monatsmitteltemperaturen im Juni 2019 vom vieljährigen Mittel 1961-1990.

Anomalie der Sonnenscheindauer
Deutschland Juni
1951 - 2019
Referenzzeitraum 1961 - 1990

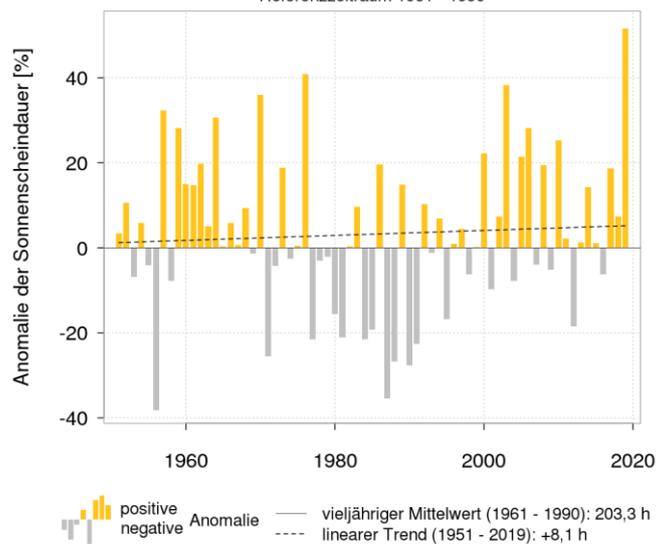


Abbildung 4: Abweichungen der Sonnenscheindauer im Juni für Deutschland vom vieljährigen Mittel 1961-1990.

Außergewöhnlich viele Stationsrekorde



- DWD-Stationen
- ◐ Temperaturrekord am 26.6.2019
- ◑ Temperaturrekord am 30.6.2019
- Temperaturrekord am 26. und 30.6.2019

Abbildung 5: DWD-Stationen mit einem neuen Juni-Rekord der Tagesmaximumtemperatur am 26.6. bzw. 30.6.2019.

Neben dem höchsten Gebietsmittel für Deutschland wurde im Juni 2019 auch eine Vielzahl an neuen Rekorden an DWD-Stationen registriert:

- Der bisherige Rekord für den Monat Juni aus dem Jahr 1947, beobachtet an der Station Bühlertal (38,5 °C) wurde am 26.6.2019 gebrochen. Der neue Rekord an den Stationen Coschen und Bad Muskau (nahe der polnischen Grenze) betrug 38,6 °C. Dieser wurde dann aber bereits am 30.6. durch die Messung von 39,6 °C in Bernburg/Saale übertroffen, welche somit den aktuellen deutschlandweiten Juni-Rekordwert für eine einzelne Station darstellt.
- Am 26.6. wurden an 209 DWD-Stationen die bisherigen Höchsttemperaturen für den Juni erreicht oder übertroffen, vor allem in der Mitte und im Süden Deutschlands (Abb. 5).
- Am 30.6. wurde erneut an 242 Stationen die bisherigen Höchsttemperaturen für den Juni erreicht oder übertroffen, vor allem in der Mitte und im Norden (Abb. 5).
- Am 30.6. wurde nur an drei DWD-Stationen (Zugspitze, Helgoland, UFS TW Ems) die 25 °C-Marke nicht erreicht, das heißt an 455 von 458 Stationen wurde ein Sommer-

tag ($T_{\max} \geq 25 \text{ °C}$) registriert, an 437 Stationen wurde an diesem Tag ein Heißer Tag ($T_{\max} \geq 30 \text{ °C}$) beobachtet.

- 223 Stationen meldeten am 30.6. eine Maximaltemperatur $\geq 35 \text{ °C}$; 90 Stationen $\geq 37 \text{ °C}$; 35 Stationen $\geq 38 \text{ °C}$ und 4 Stationen $\geq 39 \text{ °C}$. An neun Stationen fiel die Temperatur während der 24 Stunden nicht unter 20 °C .

An 33 Stationen wurden neue Allzeit-Rekordwerte erreicht (d.h. höchster Wert der gesamten Messreihe). Tab. 1 zeigt eine Auswahl von Stationen mit langen Messreihen (mind. 50 Jahre), an denen ein neuer Allzeit-Rekord erreicht wurde:

Tabelle 1: Auswahl an DWD-Stationen mit langjährigen Messreihen (mind. 50 Jahre) und neuen Allzeit-Rekorden im Juni 2019

Station	T_{\max} am 30.6.2019	Messreihe seit:
Jena (Sternwarte)	38,8 °C	1824
Leipzig-Holzhausen	38,4 °C	1863
Geisenheim	38,7 °C	1884
Greifswald	36,6 °C	1898
Marnitz	37,1 °C	1902
Kleiner Feldberg/Taunus	33,2 °C	1936
Mittenwald-Buckelwiesen	34,2 °C	1946
Arkona	33,5 °C	1947
Dillenburg	39,0 °C	1947
Frankfurt/M-Flughafen	39,3 °C	1949
Weimar-Schöndorf	36,6 °C	1949
Berlin-Tegel	38,6 °C	1963
Berlin-Schönefeld	38,4 °C	1967
Bernburg(Saale)	39,6 °C	1898
Leipzig/Halle	38,3 °C	1934

Intensive Hitzewelle in Frankreich und anderen europäischen Ländern

Laut Auswertungen des Copernicus Climate Change Service (C3S) war der Juni 2019 auch im Europamittel mit Abstand der wärmste Juni seit Beginn der Reihe 1979, mehr als 2 °C wärmer als das Klimamittel 1981-2010 (Abb. 6).

Innerhalb Europas wurden ebenfalls zahlreiche lokale Rekorde der Tagesmaximumtemperatur, teilweise auch landesweite Rekorde gebrochen. In Zentral-Frankreich war es während der intensivsten Phase der Hitzewelle in Frankreich (25.-29.6.) örtlich bis ca. 10 °C wärmer als das vieljährige Mittel 1981-2010 für diesen Zeitraum (Abb. 7). Am 28.6. wurde in Südfrankreich an 13 Stationen der bisherige Temperaturrekord von August 2003 ($44,1 \text{ °C}$) übertroffen. In Gallargues-le-Montueux (Gard) wurde an diesem Tag mit $45,9 \text{ °C}$ ein neuer frankreichweiter Temperaturrekord aufgestellt.

Vor allem nach Südwesteuropa hin, wo die Hitze besonders mit Trockenheit verbunden war, traten auch größere Waldbrände (z.B. Nord-Spanien, Frankreich) auf, später auch in Deutschland.

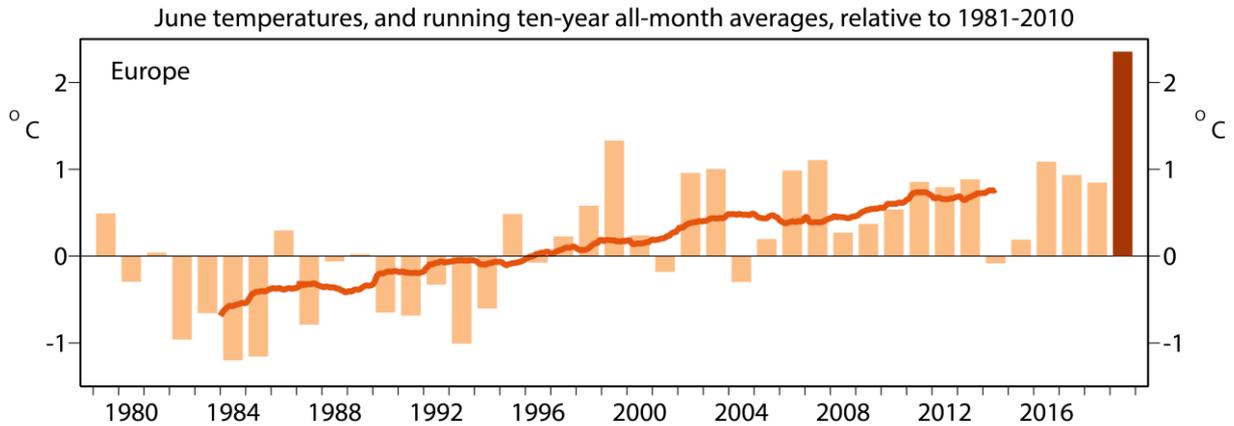


Abbildung 6: Abweichungen der Junitemperaturen für Europa vom vieljährigen Mittel 1981-2010 (ECMWF, Copernicus Climate Change Service).

Average 2m temperature anomaly for 25-29 June 2019

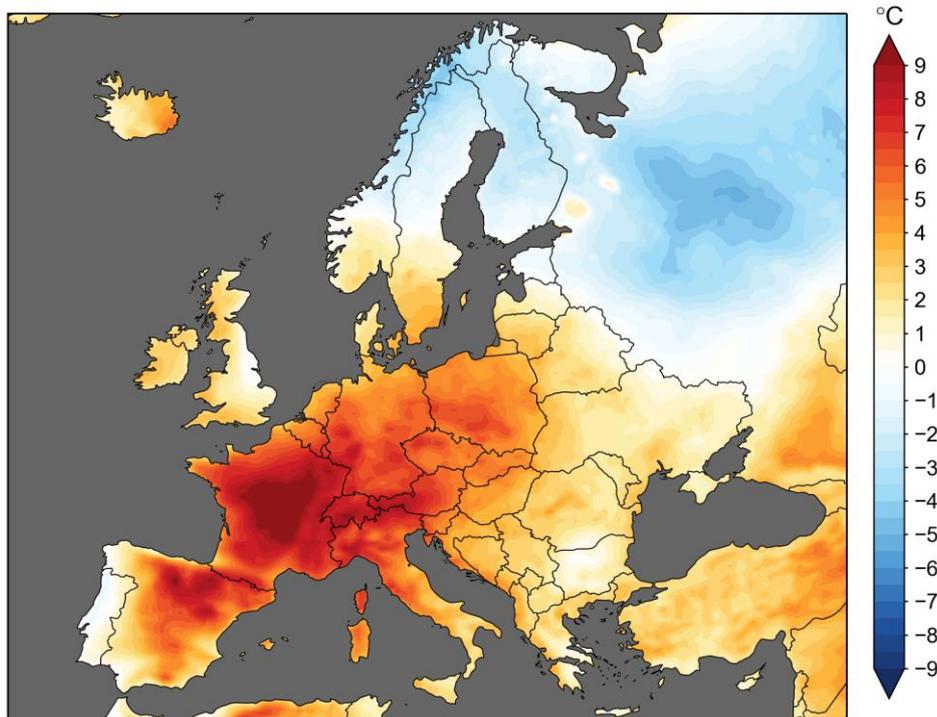


Abbildung 7: Anomalien der Lufttemperaturen für Europa, abgeleitet aus Reanalysedaten ERA5, für den Zeitraum 25.-29.6.2019 (ECMWF, Copernicus Climate Change Service (C3S)).

Tab. 2 zeigt die im jeweiligen Land höchsten aufgetretenen Temperaturen der letzten Juniwoche soweit bekannt. In Polen und Tschechien wurden ebenso wie für Deutschland neue Temperaturrekorde für den Monat Juni beobachtet. In einigen anderen Ländern (Schweiz, Liechtenstein, Österreich, Italien, Slowenien, Kroatien) wurden zumindest neue Stationsre-

korde für Juni, teilweise auch Allzeitrekorde erreicht. In der Schweiz war vor allem das Bergland betroffen. Davos in fast 1600 m Höhe verfehlte mit 29,8 °C die 30 °C-Marke nur knapp.

Tabelle 2: Auswahl europäischer Länder und die jeweilig höchsten gemessenen Temperaturen im Juni 2019.

Land	Station	Wert
Spanien	Alburquerque	44,4 °C
Frankreich	Gallagues-Le-Montueux	45,9 °C
Andorra	Borda Vidal	39,4 °C
Deutschland	Bernburg/Saale	39,6 °C
Niederlande	Hupsel	36,5 °C
Belgien	Ophoven	35,4 °C
Luxembourg	Flughafen Luxembourg	34,7 °C
Österreich	Krems	38,5 °C
Schweiz	Sitten	37,0 °C
Italien	Meran	44,0 °C
Slowenien	Idrija	37,4 °C
Kroatien	Hvar	38,0 °C
Tschechien	Doksany	38,9 °C
Polen	Radzyniu	38,2 °C

Neben den Maximumtemperaturen wurden auch neue Rekorde der Minimumtemperaturen aufgestellt und damit auch der Tagesmitteltemperaturen. In Frankreich wurde ein neuer nationaler Rekord des Tagesmittels von 27,9 °C am 27. Juni erreicht. In Wien wurden 13 Tropennächte (Minimum mindestens 20 °C) registriert, ebenfalls ein neuer nationaler Rekord.

Da auch die davorliegenden Wochen in Europa teilweise sehr warm waren, notierten einige Länder auch den wärmsten Juni seit Messbeginn, darunter neben Deutschland auch Österreich (vorläufige Daten). Auch an der niederländischen Station De Bilt wurde der wärmste Juni seit Messbeginn 1901 registriert. In Tschechien war es der wärmste Juni seit mindestens 1961. Die Schweiz erlebte den zweitwärmsten Juni nach 2003.

Der Deutsche Wetterdienst in seiner Leitfunktion für das Regionale Klimazentrum der WMO für Europa hatte bereits am 14. Juni 2019 eine Klimawarnung (sog. „Climate Watch Advisory“) für die Hitzewelle zunächst für Ost- und Südosteuropa herausgegeben, am 25. Juni dann auch für Südwest- und Mitteleuropa, verbunden mit Trockenheit, erhöhter Wärmebelastung und erhöhtem Risiko für Waldbrände.

Extreme Temperaturen außerhalb Europas

Nicht nur in Europa litten die Menschen und Tiere im Juni 2019 unter extremer Hitze. Besonders heiß war es von Vorderasien bis nach Indien. Dort sind Temperaturen von mehr als 40 °C zu dieser Jahreszeit zwar nicht ungewöhnlich, allerdings wurden im Juni Spitzenwerte von über 50 °C gemessen.

Während einer Hitzewelle im Raum Indien/Pakistan, die Ende Mai begann und bis in die erste Junihälfte andauerte, verzeichnete Churu im indischen Bundesstaat Rajasthan am 1. Juni eine Höchsttemperatur von 50,8 °C. In Jacobabad, in der pakistanischen Provinz Sindh stiegen die Temperaturen am 1. und 2. Juni sogar auf 51 °C. Erschwerend kam hinzu, dass die Monsunniederschläge in diesem Jahr verspätet einsetzten. Mitte Juni sollten sie normaler-

weise im Nordwesten Indiens, d.h. im Bereich von Rajasthan, angekommen sein, hatten aber erst den Süden und äußersten Nordosten des Landes erreicht ([IMD](#)).

In Vorderasien meldete neben Iran und Irak auch Kuwait Tageshöchsttemperaturen von 50 °C und mehr. Beispielsweise stiegen die Temperaturen am 10. Juni in Mitribah in Kuwait auf 51,4 °C.

Die aufgetretenen Temperaturen von rund 51 °C sind aber noch um mehrere Grad von den Rekordwerten für die Region von knapp 54 °C entfernt. Im Juni 2019 bestätigte die World Meteorological Organization ([WMO](#)) offiziell die folgenden beiden Hitzerekorde mit einer Unsicherheitspanne:

- 53,9 °C ($\pm 0,1$ °C) am 21. Juli 2016 in Mitribah, Kuwait
- 53,7 °C ($\pm 0,4$ °C) am 28. Mai 2017 in Turbat, Pakistan

Die Temperatur von Mitribah gilt nun als höchste bisher in der WMO Region II (Asien) gemessene Temperatur.

Erste Einschätzung des Einflusses des menschengemachten Klimawandels auf die aktuelle Hitzewelle

Eine erste [Attributionsanalyse](#) des [World Weather Attribution Project](#) vom 2.7.2019 kommt auf der Basis von Auswertungen von Beobachtungs- und Modelldaten zu dem Ergebnis, dass eine intensive Hitzewelle wie im Juni 2019 in Frankreich aufgrund des anthropogenen Klimawandels um mindestens den Faktor 5 wahrscheinlicher geworden ist. Dies ist allerdings der untere Rand der berechneten Wahrscheinlichkeit für den menschlichen Einfluss auf das häufigere Auftreten solcher Ereignisse; je nach Datengrundlage erhöht sich die Wahrscheinlichkeit für den Einfluss der anthropogenen Treibhausemissionen auf bis zu Faktor 100.

Hinweis: Die im Bericht aufgeführten Daten geben den Stand der Niederschrift wieder.

In einer ersten Version dieses Berichts wurde der neue Temperaturrekord in Frankreich auf den 29.6. datiert. Dieser fand aber am 28.6. statt.

Quellen

Weltorganisation für Meteorologie (WMO):

<https://public.wmo.int/en/media/news/temperature-records-fall-european-heatwave>

Copernicus: <https://climate.copernicus.eu/record-breaking-temperatures-june>

World Weather Attribution Project: <https://www.worldweatherattribution.org/human-contribution-to-record-breaking-june-2019-heatwave-in-france/>

World Meteorological Organization (WMO): WMO verifies 3rd and 4th hottest temperature recorded on Earth. (Published 18 June 2019)

<https://public.wmo.int/en/media/press-release/wmo-verifies-3rd-and-4th-hottest-temperature-recorded-earth>

Vorläufige/endgültige Juni-Zusammenfassungen für verschiedene Länder:
Schweiz:

<https://www.meteoschweiz.admin.ch/home/aktuell/meteoschweiz-blog/meteoschweiz-blog.subpage.html/de/data/blogs/2019/6/Juni-mit-grosser-Hitze.html>

Österreich:

<https://www.zamg.ac.at/cms/de/klima/news/der-waermste-sonnigste-und-trockenste-juni-der-messgeschichte>

Belgien:

https://www.meteo.be/resources/climatology/pdf/klimatologisch_maandoverzicht_201906.pdf

Niederlande:

<https://www.knmi.nl/over-het-knmi/nieuws/warmste-juni-in-honderd-jaar>

Tschechien:

<http://www.infomet.cz/index.php?id=read&idd=1561980521>

Estland:

<http://www.ilmateenistus.ee/kliima/kuukokkuvotted/>

Lettland:

<https://www.meteo.lv/lapas/laika-apstakli/klimatiska-informacija/laika-apstaklu-raksturojums/si-gada-laika-apstakli/junijs-2019/junijs-2019-meteo?id=2440&nid=1201>

Schweden:

<https://www.smhi.se/klimat/klimatet-da-och-nu/manadens-vader-och-vatten-sverige/manadens-vader-i-sverige/juni-2019-varm-manad-i-sodra-sverige-1.147198>

Luxembourg:

https://www.meteolux.lu/fr/filedownload/76/201906_R%C3%A9sum%C3%A9_mensuel_du_temps_juin_2019.pdf

India Meteorological Department (IMD)

<http://www.imd.gov.in/>

India Meteorological Department (IMD): Monsoon.

http://www.imd.gov.in/pages/monsoon_main.php

Kuwait Meteorological Department

<https://www.met.gov.kw/>

Pakistan Meteorological Department (PMD)

<http://www.pmd.gov.pk/>