

Hitzewelle Juli 2019 in Westeuropa – neuer nationaler Rekord in Deutschland

Autoren/innen: Peter Bissolli, Thomas Deutschländer, Florian Imbery, Susanne Haeseler, Christiana Lefebvre, Jutta Blahak, Rainer Fleckenstein, Juliane Breyer, Michael Rocek, Frank Kreienkamp, Stefan Rösner, Klaus-Jürgen Schreiber

Stand: 01.08.2019

Zusammenfassung

Vom 24. bis 26. Juli 2019 trat in Deutschland eine außergewöhnliche Hitzewelle mit Höchsttemperaturen von über 40 °C an drei aufeinanderfolgenden Tagen im Westen des Landes auf, das erste Mal seit Beginn der systematischen Wetteraufzeichnungen hierzulande.

Dabei wurden an diversen Messstationen neue Rekordwerte registriert mit einem neuen nationalen Allzeitrekord von 42,6 °C am 25. Juli 2019 an der Station Lingen im Emsland. Auch in anderen Ländern im westlichen Europa wurden zahlreiche Stationsrekorde, in den Niederlanden, Belgien und Luxemburg auch weitere Landesrekorde aufgezeichnet.

Abstract

Within the period from 24 – 26 July, 2019, an extraordinary heat wave occurred in the westerly parts of Germany with maximum temperatures exceeding 40 °C on three consecutive days, for the first time since the beginning of meteorological recordings.

New record highs were registered at several stations with a new national all-time temperature record of 42.6 °C set at Lingen (western Lower Saxony).

Furthermore, there were numerous station records in other countries in Western Europe, in the Netherlands, Belgium and Luxemburg also further country records.

Hitze extrem

Nur wenige Wochen nach der [Hitzewelle Ende Juni](#) trat in der letzten Julidekade in Deutschland eine weitere Hitzewelle mit noch höheren Spitzentemperaturen auf. Am 25. Juli 2019 wurde nicht nur an mehreren Stationen in Deutschland die 40-Grad-Marke überschritten, sondern es kam auch zu einem neuen Allzeitrekord von 42,6 °C, der in Lingen im Emsland gemessen wurde. Und auch andere Länder im westlichen und nördlichen Europa verzeichneten Rekordhitze. Außergewöhnlich war zudem das Überschreiten der 40 °C-Schwelle an drei aufeinanderfolgenden Tagen sowie an zahlreichen Messstationen in westlichen Teilen Deutschlands. Bislang wurden Werte von 40 °C und mehr hierzulande nur an einzelnen Tagen und räumlich sehr eng begrenzt gemessen.

Auswirkungen der Hitzewelle gab es z.B. im Verkehrssektor (Herabsetzung der Geschwindigkeitsbeschränkungen besonders in Frankreich). Die Rekordhitze führte außerdem zu hohem Wärmestress für Menschen, Tiere und Pflanzen sowie etlichen Waldbränden in Verbindung mit schon länger anhaltender Trockenheit. Einige Atomkraftwerke in Frankreich und

Deutschland mussten vorübergehend abschalten, da das Kühlwasser in Flüssen zu warm wurde.

Auslösende Omega-Wetterlage

Wie schon bei der o.g. Hitzewelle Ende Juni 2019, war auch diesmal wieder eine sogenannte Omega-Lage (siehe [Juni-Bericht des DWD](#)) der Auslöser (Abb. 1). Wieder kamen weite Teile von Europa unter Hochdruckeinfluss, während über dem Nordatlantik und über West-Russland jeweils ein ausgeprägtes, hochreichendes Tief lag. Im Unterschied zu Ende Juni reichte diesmal der Hochdruckeinfluss jedoch noch deutlich weiter nach Norden bis in weite Teile Skandinaviens. Auf der Westseite des Hochdruckgebiets wurde sehr warme Luft von Nordafrika über Spanien und das westliche Mitteleuropa bis nach Skandinavien geführt.

Das bodennahe Hochdruckgebiet „Yvonne“ bildete sich aus einem Ausläufer des Azorenhochs und verlagerte sich vom 22.07. bis zum 27.07. langsam von Mitteleuropa nach Nord-europa. Unter dem Einfluss des Tiefs „Vincent“ endete die kurze, aber sehr intensive Hitzewelle zum Ende der Woche mit Gewittern und teils ergiebigen Regenfällen am 27. und 28.07.2019.

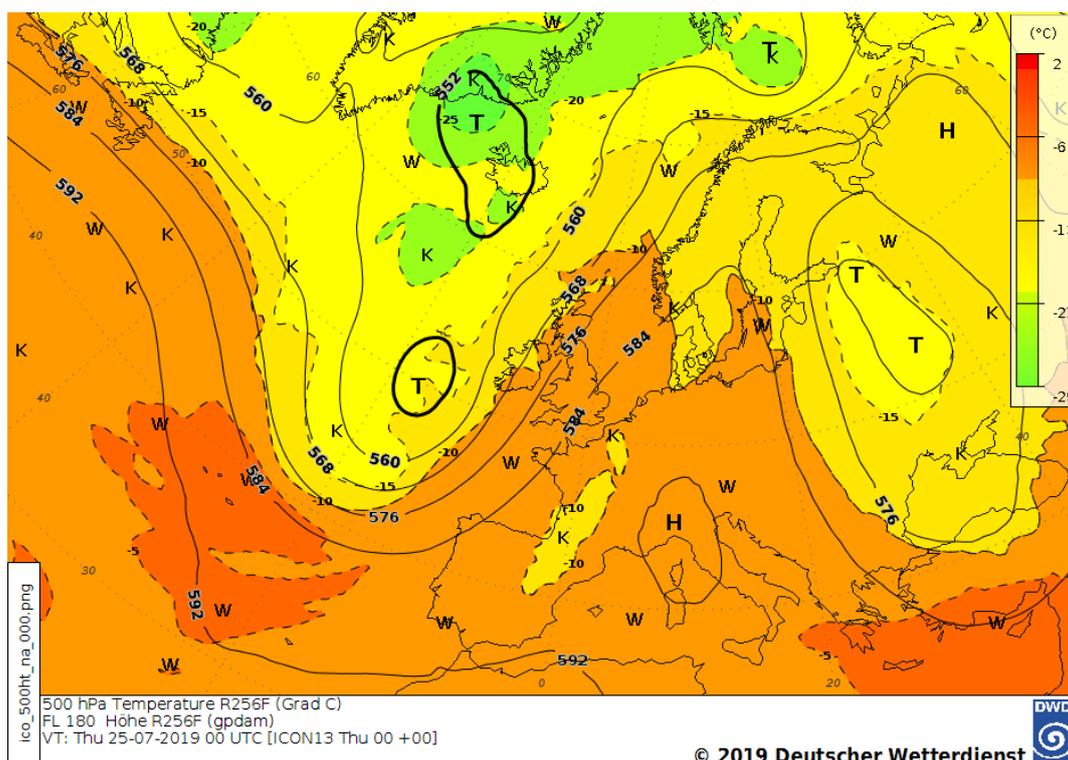


Abb. 1: Höhenwetterkarte (500 hPa) vom 25.07.2019, 00 UTC (2 Uhr MESZ). [Quelle: DWD]

Rekordwerte in Deutschland

Der bisherige Deutschland-Rekord von 40,3 °C, der sowohl am 05.07. als auch am 07.08.2015 in Kitzingen (Mainfranken, Bayern) gemessen wurde, wurde am 24.07.2019 erstmalig überboten. Die zum gemeinsamen Messnetz des DWD und der Bundeswehr gehörende Bundeswehr-Station Geilenkirchen meldete an diesem Tag mit 40,5 °C einen neuen Rekordwert.

Doch dieser neue Rekord hatte nur 24 Stunden Bestand. Am 25. Juli erreichte die Hitze in weiten Teilen Deutschlands ihren Höhepunkt, wobei der frühere Kitzinger Rekord an 14 Messstationen übertroffen wurde. Darüber hinaus gab es im Westen und der Mitte Deutschlands verbreitet lokale Stationsrekorde.

Station	°C
Lingen	42,6
Tönisvorst	41,2
Duisburg-Baerl	41,2
Köln-Stammheim	41,1
Bonn-Roleber	40,9
Kleve	40,9
Düsseldorf	40,7
Trier-Petrisberg	40,6
Geilenkirchen	40,6
Nörvenich	40,6
Weilerswist-Lommersum	40,6
Waltrop-Abdinghof	40,5
Andernach	40,4
Neuenahr, Bad-Ahrweiler	40,4
Köln-Bonn	40,3
Wuppertal-Buchenhofen	40,2
Neunkirchen-Wellesweiler	40,2
Frankfurt/Main-Westend	40,2
Nauheim, Bad	40,1
Frankfurt/Main Flughafen	40,1
Kahl/Main	40,0
Münster/Osnabrück	40,0
Essen-Bredeney	40,0
Schaafheim-Schlierbach	40,0
Mannheim	40,0

Tab.1: Stationen des gemeinsamen Messnetzes DWD-Bundeswehr, die am 25.07.2019 mindestens 40,0 °C gemessen haben. Alle diese Werte waren auch lokale Rekorde an der jeweiligen Station. [Quelle: DWD]

Spitzenreiter und damit neuer Rekordhalter für Deutschland ist die Station Lingen im Emsland mit einer Temperatur von 42,6 °C. Drei weitere Stationen registrierten noch über 41 °C. Insgesamt meldeten am 25. Juli 25 Stationen des gemeinsamen Messnetzes von DWD und Bundeswehr Temperaturmaxima von 40 °C oder mehr (Tab. 1, Abb. 2). Tagesmaxima unterhalb von 35 °C wurden meist nur an Stationen unmittelbar nahe den Alpen, nördlich von Berlin und nahe der Küste registriert. An der Ostseeküste blieb die Temperatur infolge des auflandigen Windes an einigen Stationen sogar unter 25 °C, so dass dort kein Sommertag verzeichnet wurde.

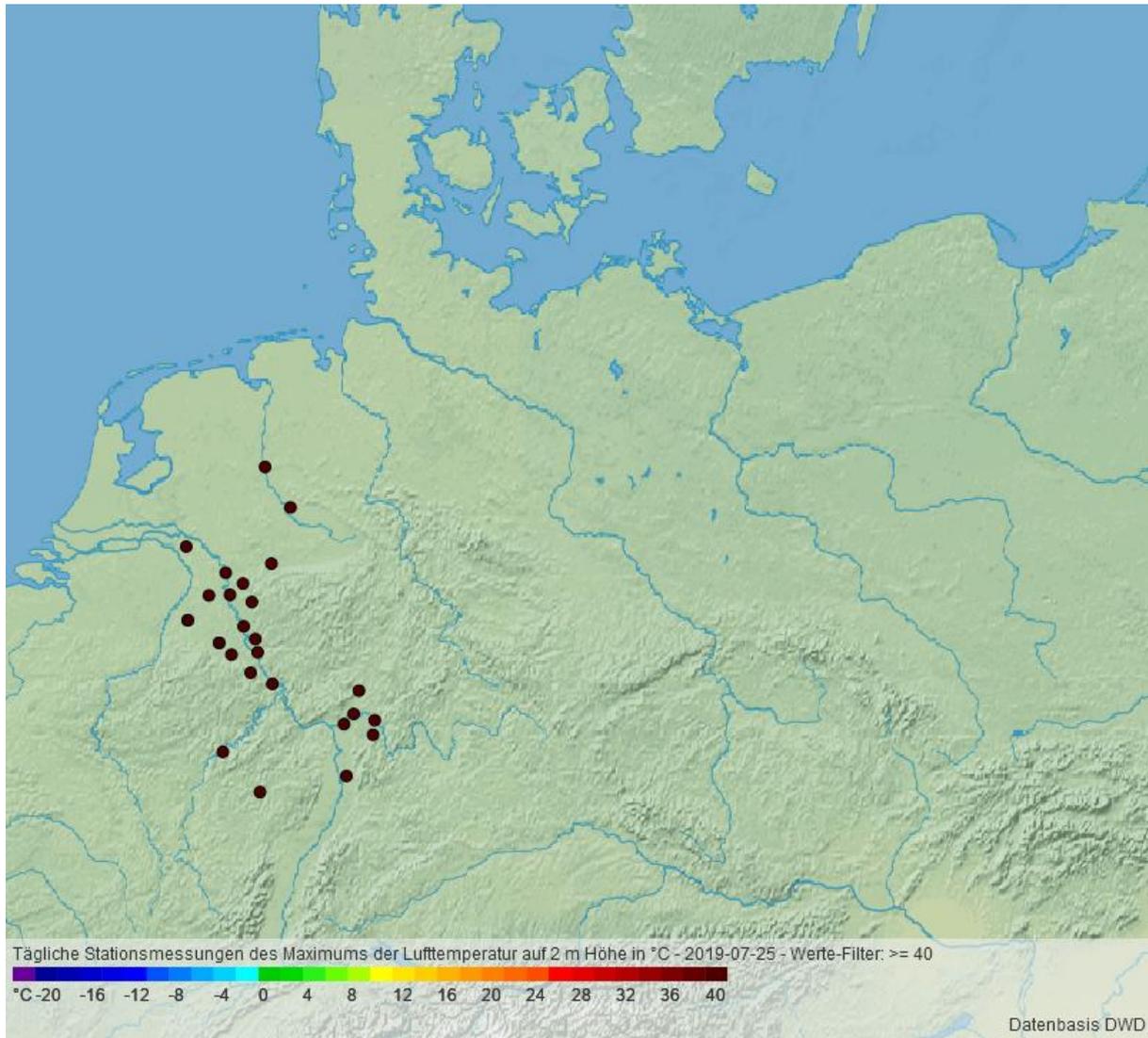


Abb. 2: Stationen in Deutschland, die am 25.7.2019 Maximumtemperaturen ≥ 40 °C gemessen haben.

Auch die nächtlichen Tiefstwerte lagen auf sehr hohem Niveau. Am 25. Juli meldeten 91 Stationen eine Tropennacht (Tagesminima ≥ 20 °C), davon 6 sogar mit einer Tiefsttemperatur von mindestens 25,0 °C. Dabei wiesen vor allem Stationen in westlichen Mittelgebirgslagen Minima über 25 °C auf, neben dem Weinbiet mit einem Spitzenwert von 26,2 °C auch der Hoherodskopf im Vogelsberg, der Kleine Feldberg im Taunus und der Kahle Asten im Rothaargebirge. Am 26. Juli verzeichneten sogar 117 DWD-Stationen eine Tropennacht, davon 7 mindestens 25,0 °C, mit Hümmerich (Rhein-Westerwald) als Spitzenreiter mit 26,1 °C. Obwohl der Höhepunkt der Hitzewelle überschritten war, wurden am 26. Juli nochmals maximal

40,4 °C erreicht (Tönisvorst, Niederrhein). Am 27. Juli waren dann die Höchstwerte mit höchstens 30-34 °C in einem Sektor zwischen Emsland und Erzgebirge deutlich niedriger.

Auch in anderen Ländern im westlichen Europa Hitzerekorde

Neue nationale Hitzerekorde gab es auch in Großbritannien, in den Niederlanden, Belgien und Luxemburg. In Großbritannien wurde ein neuer Allzeit-Rekord von 38,7 °C in Cambridge Botanic Garden verzeichnet, in den Niederlanden von 40,7 °C in Gilze-Rijen, in Luxemburg von 40,8 °C in Steinsel, in Belgien sogar von 41,8 °C in Begijnendijk. In Belgien und in den Niederlanden wurden zuvor niemals Werte von 40 °C und mehr gemessen. Auch Frankreich meldete zahlreiche Stationsrekorde, z.B. Paris-Montsouris mit 42,6 °C. Die hohen Maxima von über 40 °C erstreckten sich dabei bis in den Norden des Landes.

Durch die weite Ausdehnung des Hochdruckeinflusses nach Norden gab es sogar in Skandinavien neue Rekorde. In Helsinki Kaisaniemi stiegen die Temperaturen am 28. Juli z.B. auf 33,2 °C. Der bisherige Rekord an der seit 1844 tätigen Station lag bei 31,6 °C (Juli 1945). In Schweden erreichten die höchsten Werte über 32 °C, in Norwegen über 34 °C.

Vorläufige Auswertungen des niederländischen Wetterdienstes KNMI auf Basis des E-OBS-Datensatzes verdeutlichen die außergewöhnliche Situation Ende Juli 2019. In Abb. 3 zeigen dunkelrote Bereiche an, wieviel wärmer es am bisher heißesten Tag im Sommer 2019 war im Vergleich zu dem mittleren heißesten Tag des Jahres im Zeitraum 1981-2010. Gut zu erkennen ist ein Band der höchsten Abweichungen entlang der französischen Nordseeküste über die Niederlande und Belgien bis ins Emsland.

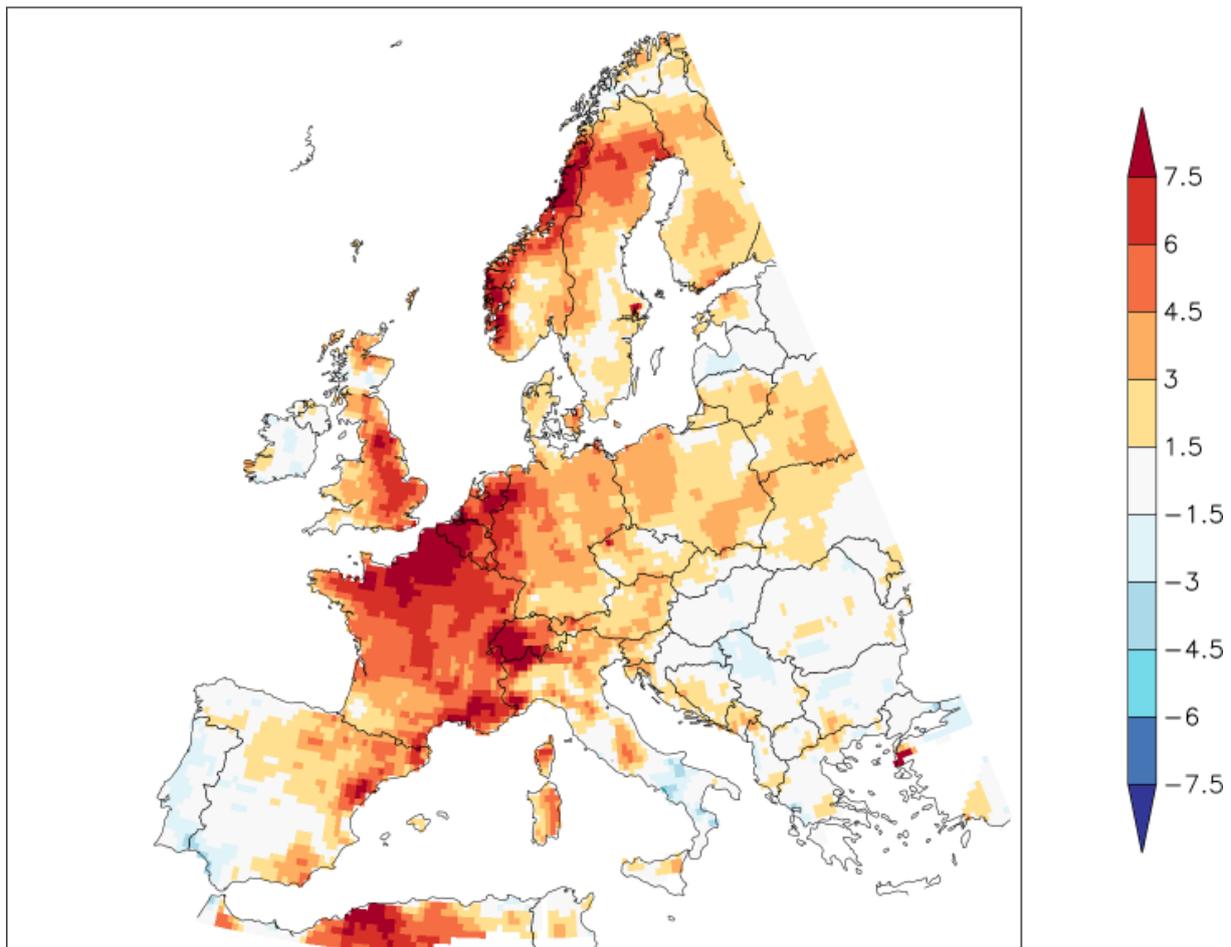


Abb. 3: Differenz zwischen den bisherigen Maximumtemperaturen im Sommer 2019 und dem mittleren heißesten Tag im Zeitraum 1981-2010 für Europa. Quelle: KNMI/E-OBS.

Rekordwert in Lingen

Der Messwert von 42,6 °C ist technisch ohne Beanstandung, sowohl bei den elektronischen Temperaturfühlern (es wird immer mit 2 Fühlern gemessen) als auch bei dem Belüftungsventilator.

Die Wetterstation Lingen selbst liegt 750 m südwestlich des Stadtkerns von Lingen im Stadtteil Räuschberge in einem locker bebauten Siedlungsbereich zwischen einem Freibad und einem Sportstadion, direkt westlich des Dortmund-Ems-Kanals. Zur Lage und Umgebung der Station siehe z.B.

<https://www.google.de/maps/@52.5176577,7.3074657,204m/data=!3m1!1e3!5m1!1e2?hl=de>

Das Gelände der Wetterstation ist stufenförmig angelegt, wobei das Messfeld auf einer Ebene liegt. Vom Fuß des Beobachtungsturmes auf dem Dach des Wetterstationsgebäudes fällt das Gelände leicht schräg zum Messfeld in Richtung Osten hin ab. Jenseits des Messfeldes neigt sich das Gelände weiter in Richtung Osten, Norden und Süden um ca. 1,5 m, so dass sich das Messfeld selbst auf einer trapezförmigen Aufschüttung befindet.

Um das Messfeld bzw. die Wetterstation ist eine typische Begrünung angelegt (Abb. 4):

- Nördlich des Messfeldes befindet sich eine Hecke (gleichzeitig Begrenzung des Messfeldes zur tiefer gelegenen Straße).
- Im Osten befindet sich direkt im Anschluss an das Messfeld ebenfalls eine Hecke – im weiteren Bereich eine höhere Baumreihe bis hin zum Ufer des Dortmund-Ems-Kanals.
- Den südlichen Abschluss bildet eine tiefer gelegene Hecke.

Im Ergebnis der Standortbetrachtung ist festzuhalten, dass die Stationsbedingungen keinen gravierenden Einfluss auf die Temperaturmessungen haben und somit den WMO-Standards nicht entgegenstehen. Die Windgeschwindigkeiten waren an diesem Tag zwar relativ gering; auf Basis der Messreihenanalyse ist es aber ersichtlich, dass am Nachmittag durchgehend turbulente Durchmischung aufgetreten ist und somit ein dauerhafter Wärmestau ausgeschlossen werden kann.

Nach eingehender Prüfung (Analyse der hoch aufgelösten Zeitreihen der Temperaturmaxima sowie der Windgeschwindigkeit und –richtung) liegen dem DWD daher keine Erkenntnisse vor, den Messwert von 42,6 °C in Lingen zu falsifizieren.



Abb. 4: Panoramabild auf das Gelände und das Messfeld der Wetterstation Lingen. [Quelle: DWD]

Klimatologische Einordnung

Temperaturen von 40 °C oder mehr gab es bisher in Deutschland äußerst selten und immer regional sehr begrenzt. Seit der ersten Registrierung von ≥ 40 °C (Gärnersdorf Rekordwert 40.2 °C am 27.7.1983) wurde dieser Wert bisher nur an zwei Stationen (Karlsruhe und Freiburg) im August 2003 eingestellt und um 0,1 Grad am 5.7. und 7.8. 2015 in Kitzingen übertroffen. Das Außergewöhnliche an der Hitzeperiode Ende Juli 2019 ist, dass vergleichsweise großräumige Auftreten (Rhein-Main-Gebiet über Niederrhein bis ins Emsland) von Temperaturen ≥ 40 °C, sowie dass an sechs Stationen der bisherige Temperaturrekord um 0,6 Grad oder mehr übertroffen wurde und dass an drei Tagen in Folge Temperaturen ≥ 40 °C registriert wurden.

Nach vorläufigen Auswertungen der Stationen beträgt die Abweichung von der internationalen Referenzperiode 1961-1990 im Juli 2019 im Deutschlandmittel 2 Grad und zur Vergleichsperiode 1981-2010 0,9 Grad. Nachdem der Juni 2019 der wärmste Juni im Deutschlandmittel war, gehört der Juli 2019 trotz der Hitzewelle im letzten Monatsdrittel mit den Rekordtemperaturen nicht zu den wärmsten Juli-Monaten seit Beginn der Aufzeichnungen. Bemerkenswert ist jedoch das erneute Auftreten mehrerer Hitzewellen in kurzer Zeit, so wie es in den Sommern der letzten zwei bis drei Jahrzehnte zunehmend zu beobachten war. Eine solche Entwicklung entspricht grundsätzlich auch den Aussagen der Klimaprojektionen, nach denen längerfristig im Laufe der kommenden Jahrzehnte mit einer Zunahme der Häufigkeit und auch Intensitäten von Hitzewellen zu rechnen ist. In dieses Bild fügen sich auch die während dieser jüngsten Hitzewelle aufgetretenen extremen Rekordtemperaturen sehr gut ein.

Der Sommer 2019 zeigt also schon jetzt deutlich, dass der Klimawandel weiter an Fahrt aufgenommen hat.

Mit Hilfe sogenannter Attributions-Analysen kann unter bestimmten Modellannahmen auch berechnet werden, inwieweit diese Hitzewelle aufgrund des anthropogenen Klimawandels wahrscheinlicher geworden ist. Der DWD beteiligt sich an einer solchen vorläufigen Analyse im Rahmen des [World Weather Attribution Project](#). Sie wird voraussichtlich in den nächsten Tagen publiziert werden.

Quellen und weitere Informationen

- Deutscher Wetterdienst (DWD), Climate Data Center (CDC)
<http://www.dwd.de/cdc>
- WMO-Bericht: <https://public.wmo.int/en/media/news/new-heatwave-hits-europe>
- NASA-Bericht: <https://earthobservatory.nasa.gov/images/145377/a-second-scorching-heat-wave-in-europe>
- Severe Weather Europe: <http://www.severe-weather.eu/recent-events/extreme-heat-shattered-all-time-across-southern-finland-yesterday-july-28th-much-colder-weather-arrives-to-night/>
- Wunderground: <https://www.wunderground.com/cat6/Full-Scoop-Europes-Historic-On-slaughter-Heat>
- Stationsinformationen zur DWD-Wetterstation Lingen (interne Unterlagen des DWD)
- Rekorde Frankreich: <http://www.meteofrance.fr/actualites/74529640-canicule-il-n-avait-ja-mais-fait-aussi-chaud-a-paris-lille-dunkerque-rennes>
- Rekorde Niederlande: <https://www.knmi.nl/over-het-knmi/nieuws/temperatuur-door-historische-grens-van-40-c>
- Rekorde Großbritannien: <https://www.metoffice.gov.uk/about-us/press-office/news/weather-and-climate/2019/record-breaking-heat>
- <https://www.metoffice.gov.uk/about-us/press-office/news/weather-and-climate/2019/new-official-highest-temperature-in-uk-confirmed>
- Weitere Rekorde: <http://www.severe-weather.eu/recent-events/july-25th-a-historic-day-for-western-europe-an-unprecedented-heat-across-n-france-belgium-netherlands-and-w-germany-with-41-43-c/>
- E-OBS-Analyse: <https://twitter.com/gjvoldenborgh/status/1155812724544290816>
- Diverse Medienberichte zu den Auswirkungen der Hitze

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