



Wiesbaden, 15. Februar 2021

Abbildungserklärung

Abbildung 1: Abweichung der Jahresmitteltemperatur vom Mittelwert der Referenzperiode 1901-2000 (8,3 °C)

Abbildung 1 zeigt die Über- und Unterschreitungen der Jahresmitteltemperatur gegenüber dem über die Referenzperiode 1901 bis 2000 gemittelten Jahresmittel. In dieser Referenzperiode lag die Jahresmitteltemperatur Hessens durchschnittlich bei 8,3 °C. Dieser Mittelwert wird inzwischen deutlich häufiger überschritten als im späten 19. und frühen 20. Jahrhundert. Vor allem seit Beginn der 1990er Jahre gibt es einen signifikant steigenden Trend. Seit dem Jahr 1988 lag die Jahresmitteltemperatur nur in zwei Jahren (1996 und 2010) unterhalb des Mittelwerts der Referenzperiode. Zu Beginn der Messreihe hingegen waren Jahre mit Überschreitung dieses Mittelwerts selten. Außerdem sind die positiven Abweichungen vom Mittelwert der Referenzperiode – die Höhe der Überschreitungen – größer geworden. Das Jahr 2018 war das wärmste Jahr in Hessen seit 1881. Die Jahresmitteltemperatur lag mit mehr als 10 °C rund 2,3 °C über dem Mittelwert der Referenzperiode. Ähnlich warm waren die Jahre 2014 und 2019. Das kälteste Jahr war das Jahr 1940. Damals lag die Jahresmitteltemperatur 1,6 °C unterhalb des Mittelwertes der Referenzperiode.

Abbildung 2: Anzahl der heißen Tage pro Jahr an den Stationen Frankfurt am Main (Stadt), Geisenheim und Gießen (als gleitendes Mittel über elf Jahre)

In Abbildung 2 ist die Anzahl der heißen Tage im Jahr als gleitender Mittelwert über elf Jahre für drei Wetterstationen in Hessen dargestellt: Frankfurt am Main (Stadt), Geisenheim und Gießen. Der gleitende Mittelwert stellt dabei jeweils das arithmetische Mittel eines Intervalls von 11 Jahren dar.

Geisenheim ist als Beispiel gewählt worden, weil es die Wetterstation im ländlichen Umland einer Stadt ist, die in der Regel die höchsten Temperaturen aller hessischen Umland-Wetterstationen misst. Die Messwerte der Station Gießen sind bezogen auf die Temperaturen – im Gegensatz zu Geisenheim – meistens sehr nah am hessischen Landesmittel.

Die Wetterstation in Frankfurt am Main hingegen ist eine Stadt-Station, die - anders als beispielsweise die Wetterstation Gießen - innerhalb des Stadtkerns liegt. Frankfurt ist als Großstadt wärmer als sein Umland. Die dichte Bebauung und die Versiegelung bewirken den sogenannten „Städtischen Wärmeinseleffekt“. Beton, Asphalt und andere Baustoffe speichern Wärme gut und geben sie nachts nur langsam wieder ab. Außerdem gibt es in Städten nur vergleichsweise wenige Pflanzen, die über die Verdunstung von Wasser ihre direkte Umgebung kühlen. Die Wetterstation Frankfurt misst also zusätzlich zur Klimaänderung auch die zusätzliche Erwärmung durch den Stadtklima-Effekt. Dies zeigt auch ein Vergleich der Stationen Geisenheim und Frankfurt: In mehr als 70 % der Jahre, in denen seit 1930 für beide Stationen Daten erhoben wurden, zählte die Station in Frankfurt mehr Heiße Tage als die in Geisenheim. Im besonders warmen Jahr 2018 gab es in Frankfurt fast ein Drittel mehr Heiße Tage als in Geisenheim.

Für alle dargestellten Stationen gilt, dass die Anzahl der heißen Tage im Jahr in den letzten Jahrzehnten statistisch signifikant angestiegen ist. Besonders heiße Jahre waren die Jahre 1947 und 2018. Aus der 150-jährigen Zeitreihe der Station Frankfurt, die einen klaren linearen Aufwärtstrend zeigt, kann abgelesen werden, dass 70 % der Jahre mit mehr als 15 Heißen Tagen in der zweiten Hälfte der Zeitreihe (nach 1945) liegen.