

Horst Pohlmann

Klima und Klimaveränderung in (Nordrhein-)Westfalen – Temperaturen

Nordrhein-Westfalen liegt in einem überwiegend maritim geprägten Bereich mit vergleichsweise kühlen Sommern und milden Wintern. Die mittlere Temperatur des wärmsten Monats bleibt hier stets unter 22 °C und die des kältesten Monats über 3 °C. Zunehmend länger andauernde Phasen mit hohem Luftdruck sorgen aber im Sommer für höhere Temperaturen. Im Winter können kontinental geprägte Wetterlagen längere Kälteperioden bewirken (LANUV NRW 2025 a, S. 9).

Einflussfaktoren

Die Temperatur ist in erster Linie abhängig von der Erwärmung der Atmosphäre durch die Sonne. Die einfallenden kurzwelligen Sonnenstrahlen treffen auf die Erdoberfläche und erwärmen sie. Von der Erdoberfläche aus werden langwellige Wärmestrahlungen in die darüberliegenden Luftschichten emittiert. Die erwärmte Atmosphärenschicht wird anschließend selbst zum Wärmestrahler. Sie kann umso mehr Wärme absorbieren, je mehr Luftfeuchtigkeit (Wasserdampf) in ihr enthalten ist. Ein großer Teil dieser Wärme wird zur Erdoberfläche als „langwellige atmosphärische Gegenstrahlung“ zurückgeführt (MeteoSchweiz o. J.).

Es besteht ferner eine generelle Abhängigkeit der Temperatur vom Luftdruck. Dieser nimmt mit der Höhe ab, was ebenfalls eine Abnahme der Temperatur – von durchschnittlich 0,65 °C pro 100 Höhenmeter – zur Folge hat. Bei abnehmendem Luftdruck in der Höhe verringert sich dementsprechend auch der Wasserdampfgehalt der Luft, was wiederum negative Auswirkungen auf die Wärmestrahlung hat (ebd.).

Temperaturentwicklung in NRW nach Klimanormalperioden (Jahresmittelwerte)

Das Klima wird im Vergleich zum Wetter und zur Witterung über einen

Zeitraum von 30 Jahren, der sog. Klimanormalperiode, charakterisiert (LANUV NRW 2025 b). Hierbei wird die Durchschnittstemperatur anhand der Jahresmittelwerte des entsprechenden Zeitraums berechnet. Bedingt durch den Beginn der aufgezeichneten Messungen im Jahr 1881 bezieht sich der Mittelwert der ältesten zur Verfügung stehenden Klimanormalperiode auf den Zeitraum von 1881 bis 1910. Mit 8,4 °C wurde in dieser Zeit der für NRW niedrigste Mittelwert überhaupt ermittelt. Nach einem Anstieg bis auf 9,0 °C (1931 – 1960) folgten zwei Perioden mit geringfügig niedrigeren Temperaturen, bevor ein kontinuierlicher Temperaturanstieg bis auf 10,0 °C einsetzte (Abb. 1).

Temperaturentwicklung in NRW nach Einzeljahren (Jahresmittelwerte)

Bei der Betrachtung der Jahrestemperaturen seit 1881 bewegten sich die Werte bis Mitte der 1980er Jahre in einem horizontal verlaufenden Korridor

von 7,4 bis unter 10 °C (Abb. 2). Als besonders warm übertraf darin nur das Jahr 1934 den Wert von 10 °C. Ab 1989 häuften sich in einem ansteigenden Korridor die Jahre mit Durchschnittstemperaturen von mehr als 10 °C. Seit dem Jahr 2021 wurde die 10 °C-Grenze nicht mehr unterschritten. Das Jahr 2024 übertraf dabei die Jahre 2022 und 2023 sogar noch um 0,1 °C. Vier „kühlere“ Jahre nach 1990 bewegten sich mit durchschnittlich 7,9 bis 9,8 °C gleichfalls kontinuierlich nach oben (Abb. 2).

Temperaturen an ausgewählten Orten in Westfalen

Die durchschnittlichen Jahrestemperaturen lagen 2024 an den ausgewählten Orten Westfalens (Abb. 3) zwischen 7,7 °C auf dem Kahlen Asten und 12,3 °C in Bottrop. Wärmste Region war der westliche Rand Westfalens. Im Hochsauerland war es dagegen oberhalb von 800 m ü. NHN rd. 4,5 °C kühler. In der zentralen und östlichen Westfälischen Bucht wurden Temperaturen zwischen 11,2 °C

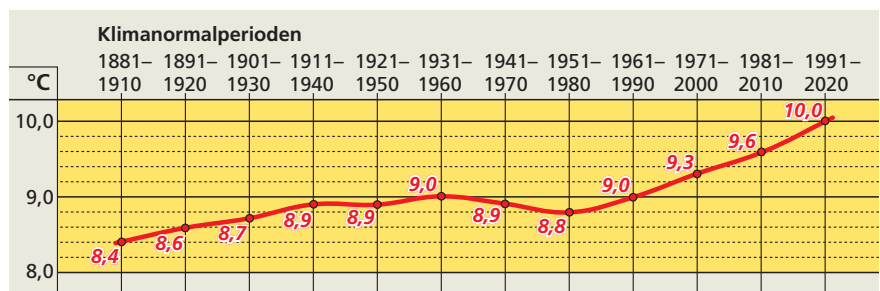


Abb. 1: Durchschnittstemperaturen in NRW in Klimanormalperioden

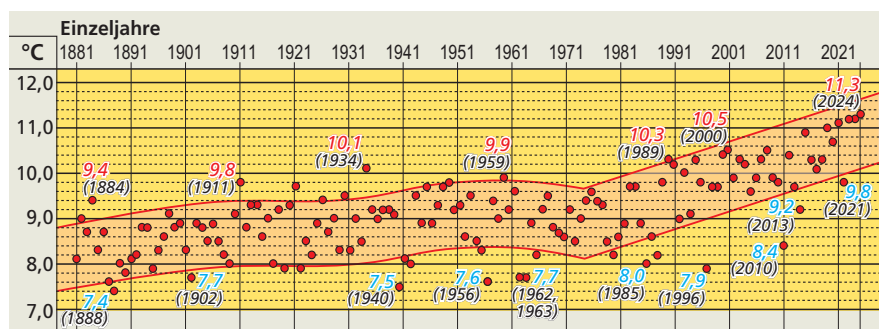


Abb. 2: Durchschnittstemperaturen in NRW in Einzeljahren

Quelle: LANUV NRW 2025b

Quelle: LANUV NRW 2025b

am Schöppinger Berg und 11,9°C in Dortmund ermittelt. Im westfälischen Weserbergland war es nur auf den Höhen bis zu 2°C kühler (Abb. 3).

Verglichen mit der frühesten zur Verfügung stehenden Klimanormalperiode (1881–1910) bewegten sich die Temperaturanstiege in Westfalen in der jüngsten Klimanormalperiode (1991–2020) zwischen 1,1°C in Meschede und 1,9°C auf dem Velmerstot. Einige der ausgewählten Stationen wiesen, analog zur weltweiten Klimaerwärmung, Anstiege von 1,5°C auf. Abweichungen davon sind allerdings die Regel (Abb. 3).

Kenntage

Als Kenntage werden Sommertage ($T_{\max} > 25^{\circ}\text{C}$), heiße Tage ($T_{\max} > 30^{\circ}\text{C}$), Frosttage ($T_{\min} < 0^{\circ}\text{C}$) sowie Eistage ($T_{\max} < 0^{\circ}\text{C}$) bezeichnet. Kenntage bringen die Ausprägung besonders warmer wie auch kalter Perioden eines Jahres zum Ausdruck (LANUV NRW 2025b). Dabei sind sie – wie die anderen Temperaturbereiche auch – von der Höhenlage abhängig.

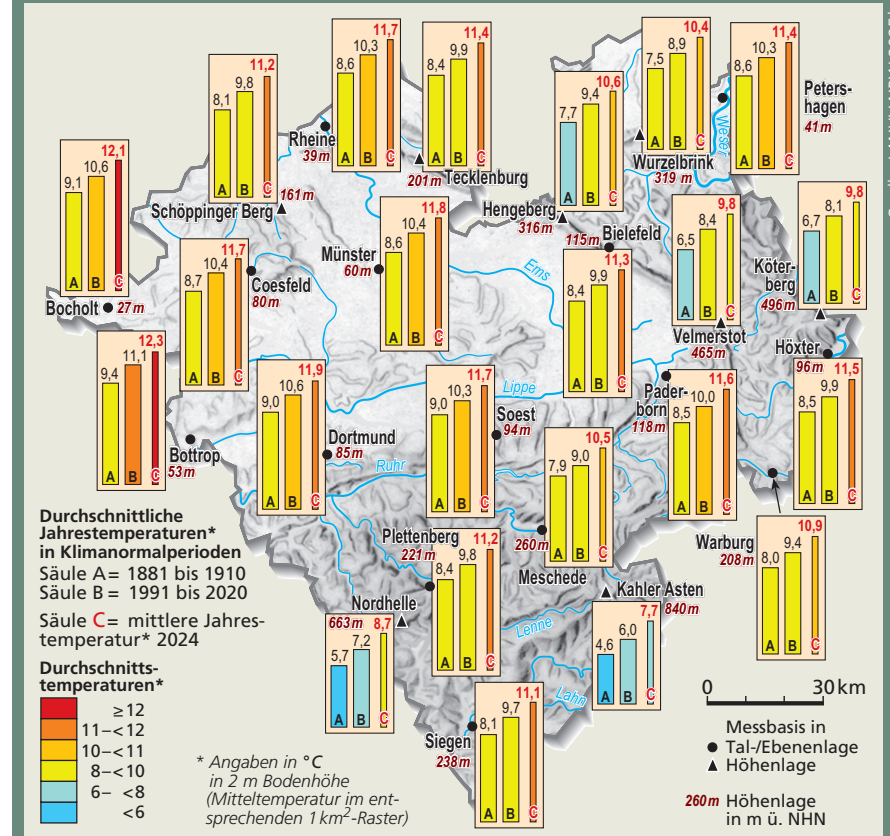


Abb. 3: Durchschnittstemperaturen in Klimanormalperioden sowie Jahrestemperaturen 2024 in Westfalen

Die Abbildungen 4 und 5 vergleichen Kenntage zweier Klimanormalperioden. Hierbei zeigt sich, dass die heißen Tage in einem umgekehrten Verhältnis zu den Eistagen stehen: So wie die Anzahl der heißen Tage zunimmt, verringern sich im Gegenzug die Eistage.

Die größte Anzahl heißer Tage in Westfalen verzeichnen die Städte Bottrop und Petershagen, die wenigsten die Höhen von Kahler Asten und Velmerstot. Andersherum hat der Kahle Asten die meisten Eistage. Er ist diesbezüglich stellvertretend für das Hochsauerland ab 800 m ü. NHN. ■

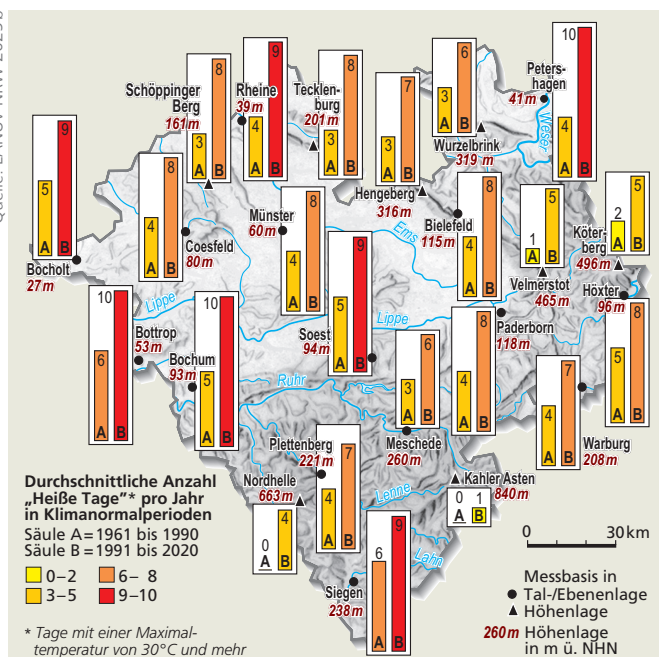


Abb. 4: Anzahl der heißen Tage in Klimanormalperioden in Westfalen

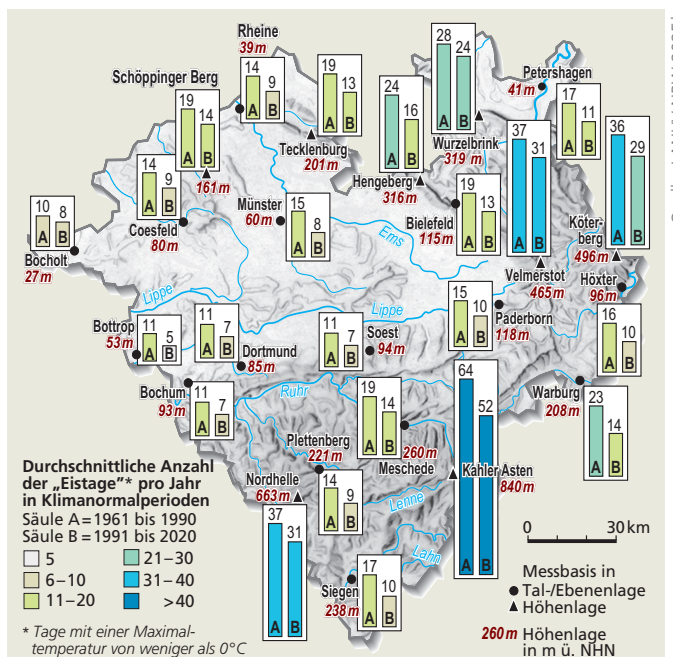


Abb. 5: Anzahl der Eistage in Klimanormalperioden in Westfalen