Der Klimawandel in Nordrhein-Westfalen

Auch in NRW sind die Auswirkungen des Klimawandels bereits deutlich spür- und messbar.

Klimaschwankungen gehören zwar zum normalen Verlauf der Erdgeschichte und sind immer aufgetreten. Im Vergleich zu historischen Klimaschwankungen stellen die rasanten Veränderungen des Klimas seit Beginn der Industrialisierung jedoch eine Neuheit dar aufgrund der Geschwindigkeit, in der diese Prozesse ablaufen.

So ist die mittlere Jahresmitteltemperatur in NRW im Vergleich der Zeiträume 1881-1910 und 1991-2020 um 1,6 K angestiegen. Frappierend ist jedoch, dass der Klimawandel die Referenzperiode 1991 – 2020 bereits überholt scheint, denn abgesehen von 2021 mit einem geringen Minus wichen alle folgenden Jahre teilweise nochmals um mehr als 1 K von dieser Referenzperiode nach oben ab (vgl. Abb. 1b).

Der Jahresniederschlag hat im selben Zeitraum um 62mm auf durchschnittlich 870mm im Zeitraum 1991-2020 zugenommen, am deutlichsten im Winter. (1)

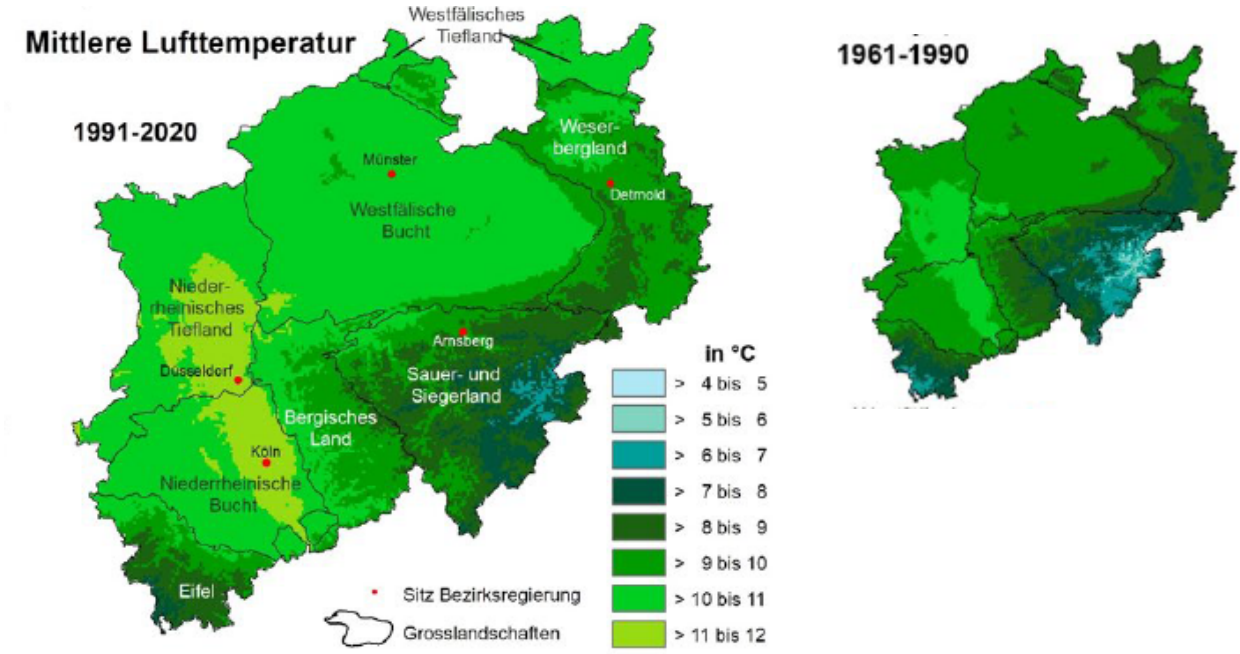


Abbildung 1a - Mittlere Lufttemperatur in NRW 1991-2020 im Vergleich zu 1961-1990 (3)

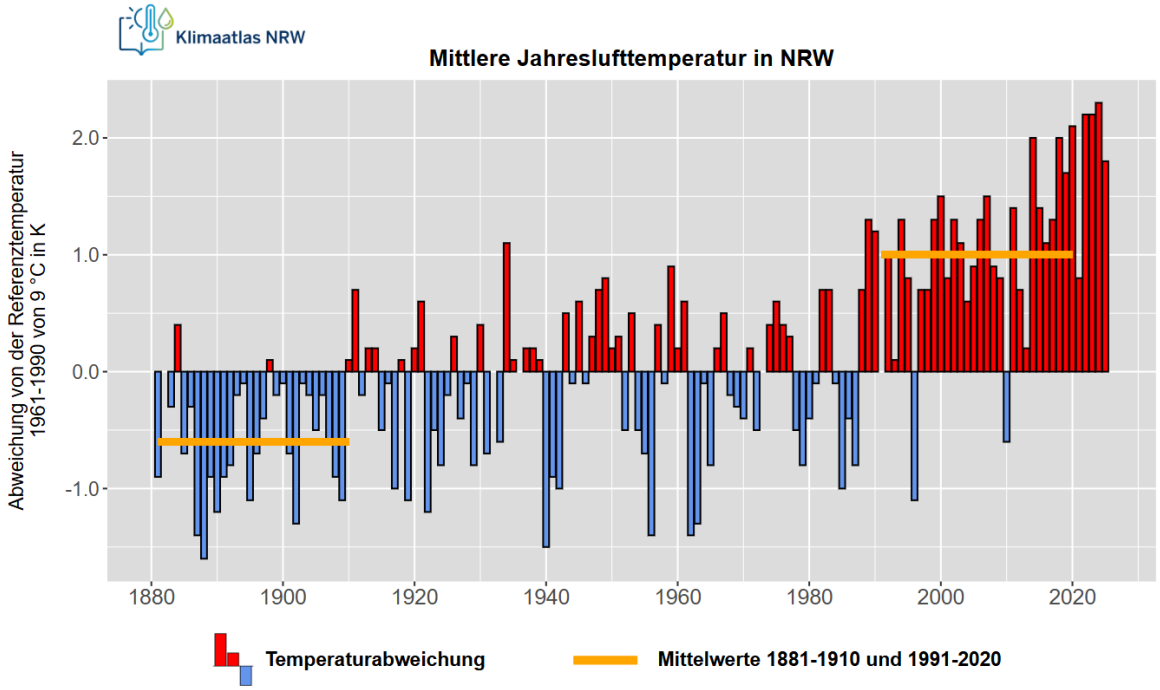


Abbildung 1b - Abweichungen von der Referenztemperatur (3)

Da mit der Temperaturzunahme sowohl die Verdunstung, als auch die absolute Luftfeuchtigkeit zunimmt (pro 1 °C kann Luft 7% mehr Feuchtigkeit aufnehmen), steigt die Wahrscheinlichkeit für Dürren ebenso wie für Starkniederschläge. Dies ist nicht nur statistisch in der signifikanten Zunahme der Anzahl von extremen Niederschlagsereignissen im Zeitraum von 1961 – 2018 nachweisbar, sondern die trockenen Sommer 2018 und 2019 und die Starkregenereignisse 2014, 2016 und natürlich 2021, als es nicht nur im Ahrtal, sondern auch in Teilen NRWs zu katastrophalen Überschwemmungen kam, haben den Klimawandel auch stärker ins öffentliche Bewusstsein gebracht, da diese Ereignisse mit spürbaren gesundheitlichen und wirtschaftlichen Beeinträchtigungen einhergehen. (4)

In Köln wurden im Jahr 2018 z.B. an einer innerstädtischen Messstation 37 Tropennächte gemessen, was eine enorme Gesundheitsbelastung für die ansässige Bevölkerung darstellt. Im gleichen Jahr verdunstete landesweit erstmals mehr Wasser als an Niederschlag fiel. Diese Trockenheit traf die Land- und Forstwirtschaft so hart, dass das Land NRW Dürre- und Waldhilfen bereitstellen musste.

Auf der anderen Seite beziffert der Gesamtverband der Deutschen Versicherungswirtschaft e.V. (GDV) die Schäden an versicherten Häusern, Gewerbe- und Industriebetrieben durch das Unwettertief „Bernd“ im Jahr 2021 allein in NRW auf 5,75 Milliarden Euro. (4)

Auch in Zukunft werden wirtschaftliche Einbußen unvermeidlich sein, bzw. wirtschaftliche Akteure werden gezwungen sein, sich schnell anzupassen.

Exkurs 1: Die Zukunft der Wintersportarena Sauerland

Die Wintersportarena Sauerland ist die bedeutendste deutsche Wintersportregion nördlich der Alpen. Die Region umfasst 29 Skigebiete, 154 Liftanlagen und 88 Pistenkilometer. Sie ist damit ein wichtiger touristischer Wirtschaftsfaktor innerhalb einer ansonsten eher strukturschwächeren Region NRWs. (8)

Der Klimawandel bedroht die Wintersportarena durch eine Verringerung der Frost- und Eistage sowie eine Abnahme der Niederschläge in fester Form.

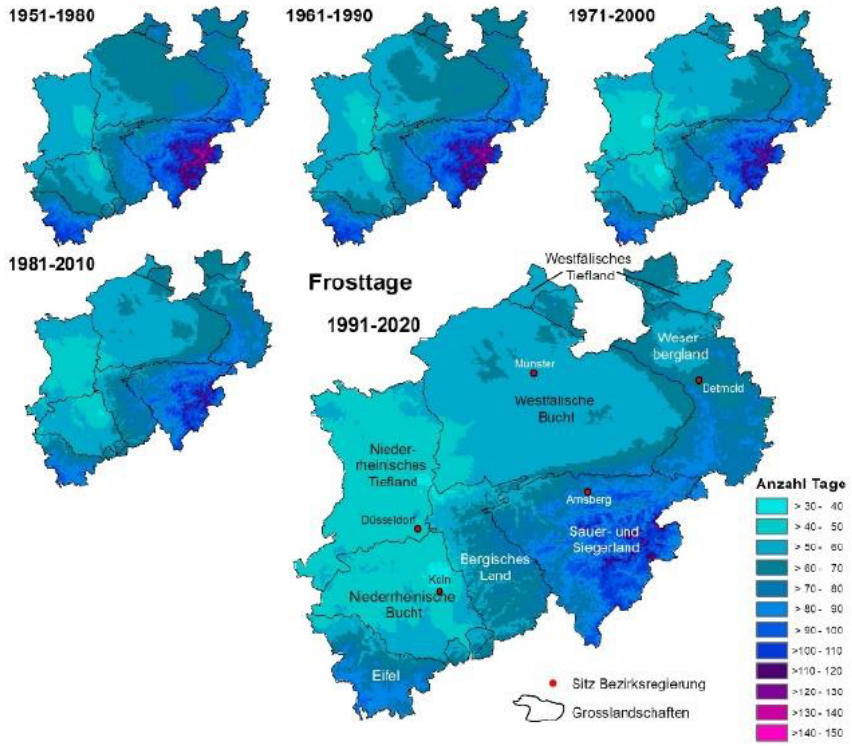


Abbildung 2: Mittlere jährliche Anzahl der Frosttage in Nordrhein-Westfalen in allen Klimanormalperioden des Zeitraumes 1951-2020 (Datengrundlage: DWD)

Dadurch hat sich die Anzahl der natürlichen Schneedeckentage am Kahlen Asten im Vergleich der Klimamittel 1960 – 1990 und 1990 – 2020 um rund 25 Tage von 100 auf 75 Tage reduziert.

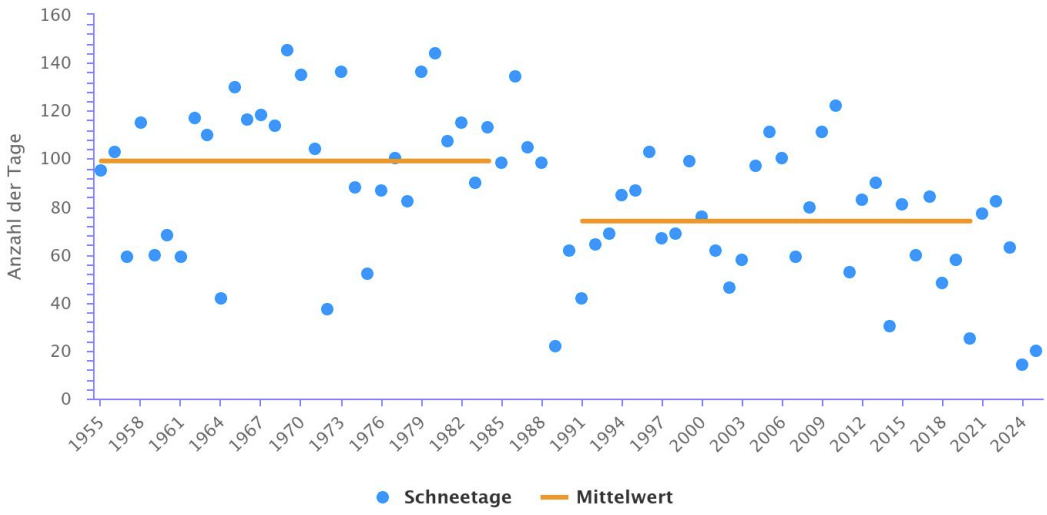


Abbildung 3 - Anzahl der Tage mit Schneedecke am Kahlen Asten (10)

Auf der anderen Seite konnte die Kernregion der Wintersportarena durch den Einsatz von leistungsstarken künstlichen Beschneiungsanlagen, die bereits bei minus 2 Grad effizient arbeiten, die Anzahl der Wintersporttage in den vergangenen Jahren sogar erhöhen und einen Betrieb von 100 Tagen, der allgemein als Kriterium für einen wirtschaftlichen Betrieb gilt, garantieren . (8, 9)

Dennoch läuft die Zukunft des Wintersports im Sauerland bei weiterer Erwärmung auf einen auf einen kritischen Punkt hinaus, an dem technische Beschneiung die natürliche Erwärmung nicht mehr kompensieren kann. Sobald die Anzahl der Frosttage ein kritisches Maß unterschreitet und gleichzeitig die Abschnitte mit positiven Temperaturen und Niederschlägen in flüssiger Phase weiter zunehmen, wird der Aufbau und der Erhalt der Schneedecke immer schwieriger. Insbesondere, wenn in immer mehr Jahren Frosttage im Dezember ausbleiben und dadurch eine Beschneiung zur Hochsaison in den Weihnachtsferien nicht gewährleistet werden kann, wird sich die Frage der Wirtschaftlichkeit stellen.

Exkurs 2: Auswirkungen des Klimawandels auf die Rheinschifffahrt

Der Schifffahrtsweg Rhein spielt eine zentrale Rolle bei der Transformation von Verkehr und Industrie in NRW. Auf europäischer Ebene sollen laut Green Deal bis Mitte des Jahrhunderts 90% der Treibhausgas-Emissionen im Verkehrssektor eingespart werden. Ein wichtiger Bestandteil ist dabei die von der Europäischen Kommission angestrebte Erhöhung des Anteils des Binnenschiffverkehrs, einschließlich des Rheins, und des Kurzstreckenseeverkehrs am europäischen Güterverkehrsaufkommen um 25% bis 2030 und um 50% bis 2050 gegenüber 2015. Insofern spielt der Rhein für den klimafreundlichen Güterverkehr und damit die Dekarbonisierung des Verkehrssektors sowie die Ziele der EU eine wichtige Rolle. Gleichzeitig geraten aber der Fluss und seine Nutzungen angesichts zunehmender Klimaänderungen unter Druck. So sind zum Beispiel die Niedrigwasserperioden in den vergangenen Jahren sowohl für die Schiffbarkeit des Flusses als auch für die Trinkwassergewinnung und das Auen- und Ökosystem Rhein zum Problem geworden. Das Bild wird noch komplexer, wenn berücksichtigt wird, dass es eine Vielzahl von Interessen und Anforderungen an den Rhein gibt, aus denen Nutzungskonflikte entstehen, die sich durch die Folgen des Klimawandels verstärken werden, denn neben seiner Funktion als Verkehrsader erfüllt der Rhein auch wichtige Funktionen als Trink- und Brauchwasserlieferant oder als Lebens-, Erholungs- und Kulturraum. (5)

Die Klimawandelfolgen wie Veränderungen des Abflussregimes, Zunahme extremer Abflüsse und Wassermangelphasen sowie Überschreitung kritischer Wassertemperaturen bringen große zusätzliche Herausforderungen für die ökologische Situation und die ökonomische Nutzung des Rheins.

Insbesondere nach dem in absehbarer Zukunft (bis Ende des Jahrhunderts) vollständigen Abschmelzen der Gletscher im Rheineinzugsgebiet entfällt die Zuschusswirkung dieser Gletscher, die derzeit das meiste Wasser gerade während sommerlicher Trocken- und Hitzeperioden abgeben und damit den Pegelstand in kritischen Niedrigwasserphasen stützen.

Im Trockensommer 2003 führte der Rhein hydrologischen Modellen zufolge zum Beispiel am Pegel in Kaub, an einer Engstelle für die Schifffahrt im Mitterheintal, 20% Gletscherwasser. Ohne diesen Schmelzwasserbeitrag hätte der Wasserstand damals bis zu rund 28cm tiefer gelegen – mit

entsprechenden größeren Einschränkungen der ohnehin schon kritischen Schiffbarkeit des Mittelrheins zwischen Koblenz und Köln. (6, 7)

In Zukunft wird dieser Zuschuss durch die Gletscher sukzessive zurückgehen und nach deren Abschmelzen bis zum Ende des Jahrhunderts gänzlich entfallen mit den entsprechenden ökonomischen und ökologischen Konsequenzen auf den Gütertransport in Niedrigwasserphasen.

Dies ist nur ein Beispiel dafür, wie durch den Klimawandel bedingte regionale Veränderungen, in diesem Fall das Abschmelzen der Alpengletscher, überregionale Auswirkungen haben, denn das Abschmelzen der Alpengletscher hat somit direkte Auswirkungen bis zur Mündung des Rheins in die Nordsee in den Niederlanden.

Quellen:

1. Klimaentwicklung in NRW (www.umwelt.nrw.de, Zugriff am 01.06.2026)
2. Klimabericht NRW 2021 (www.lanuk.nrw.de, Zugriff am 01.06.2026)
3. Klimaatlas NRW (Klimawandel | LANUK Klima, Zugriff am 09.06.2026)
4. Gesamtverband der Versicherer (www.gdv.de, Zugriff am 01.06.2026)
5. Zukunft-Rhein-Positionspapier (www.bund-nrw.de, Zugriff am 01.06.2026)
6. Gletscherschwund und Schmelzwasser im Rhein (www.chr-khr.org, Zugriff am 01.06.2026)
7. Das Niedrigwasser des Rheins im Sommer und Herbst 2003 (https://undine.bafg.de/, Zugriff am 01.06.2026)
8. Wintersportarena Sauerland (www.wintersportarena.de, Zugriff am 01.06.2026)
9. Wetter Sauerland (wetter-sauerland.de, Zugriff am 01.06.2026)
10. Schneetage | LANUK Klima (www.lanuk.nrw.de, Zugriff am 08.06.2026)