

# umwelt.nrw

#klimakrise



## **KLIMAKRISE IN NORDRHEIN-WESTFALEN**

**Wie die Folgen und Auswirkungen  
unser Land verändern**



# **KLIMAKRISE IN NORDRHEIN-WESTFALEN**

**Wie die Folgen und Auswirkungen  
unser Land verändern**

# INHALT



# 6

## Vorwort

# 8

## Herausforderung Klimakrise NRW

Wo stehen wir?	10
Hitze und Dürre	19
Artenvielfalt	26
Starkregen und Hochwasser	32
Klimaanpassung	38

# 42

## Die Aktivitäten des Ministeriums für Umwelt, Naturschutz und Verkehr

# 58

## Infos und Links

# 62

## Impressum

## VORWORT



Liebe Leserin, lieber Leser,

2022 war in Nordrhein-Westfalen das wärmste und sonnigste Jahr seit Beginn der Aufzeichnungen. Es endete mit einem bis zu 19 Grad beispiellos warmen Silvestertag. Dieses Jahr gab es einen neuen Rekord. Der Sommer 2023 war weltweit der heißeste, der jemals gemessen wurde.

Hitze, Trockenheit und Dürre, Starkregenereignisse und Hochwasser – darunter haben wir in den vergangenen Jahren schmerzhaft gelitten. Auch 2023 gab es wieder Unwetter mit Starkregen in Süddeutschland und Hitzerekorde mit Temperaturen von bis zu knapp 50 Grad in Südeuropa. Wir müssen damit rechnen, dass Wetterextreme künftig vermehrt auftreten: Durch die Klimakrise werden Unwetter häufiger und heftiger. Es wird mehr Tage mit Temperaturen über 40 Grad geben und auch längere Dürreperioden.

Neben dem Artenverlust ist die Klimakrise die zweite große ökologische Bedrohung für uns, und sie ist für alle spürbar. Sieben Millionen Menschen in NRW wohnen in Gebieten, die von enormer Hitzebelastung betroffen sind. Prognosen zufolge werden es im Jahr 2050 mehr als 11 Millionen sein. Unsere Wälder leiden unter Trockenheit und Borkenkäfern. Unsere stark versiegelten Städte haben zunehmend Probleme mit Wassermassen, die nicht schnell genug abgeführt werden können. Hitze- und Trockenschäden mindern Ertrag und Qualität der Ernte.

Die Klimakrise trifft uns mit voller Wucht und wird gravierende Folgen für Mensch, Umwelt, Infrastruktur und Unternehmen haben. Unwetter, Hitze, Dürren, Überflu-

tungen, Ernteauffälle und Waldschäden zeigen, wie anfällig wir sind. Sie gefährden unsere Gesundheit und Lebensgrundlagen und verursachen immense Schäden an Gebäuden, Infrastruktur, Wäldern und Böden. Dadurch entstehen hohe Kosten.

Wir müssen dringend handeln, Ursachen bekämpfen und Symptome behandeln. Es bedarf eines starken Klimaschutzes und einer vorsorgenden Klimaanpassung. Wir müssen uns auf nicht mehr abzuwendende Veränderungen einstellen und nötige Anpassungsmaßnahmen ergreifen. Nur so können wir Schäden für die Natur und unsere Gesellschaft reduzieren, abwenden und widerstandsfähig gegen die Gefahren der Klimakrise werden. Klimaanpassung ist eine Investition in die Zukunft und aktive Daseinsvorsorge, die langfristig Folgekosten verhindert.

Das dramatische Hochwasser im Juli 2021 hat uns unsere Verletzlichkeit aufgezeigt. Wir ziehen die richtigen Lehren daraus und tun alles, um künftige Katastrophen zu verhindern, beispielsweise mit besseren Vorhersagesystemen.

Die Ausweitung der Grünen Infrastruktur – zum Beispiel durch Dach- und Fassadenbegrünungen oder die Anlage von Gärten und Parks – ist eine Maßnahme, die für die besonders hitzebelasteten Städte positive Synergieeffekte hat. Sie kühlt ihr Umfeld, verbessert das Mikroklima, reinigt die Luft, fördert Biodiversität, dient der Regenwasserrückhaltung und erhöht die Attraktivität und Lebensqualität.

Diese Broschüre beschreibt die Auswirkungen der Klimakrise auf Umwelt und Natur, welche Instrumente zur Anpassung es gibt und welche Maßnahmen die Landesregierung ergreift. Ich wünsche Ihnen eine informative Lektüre.

Ihr

**Oliver Krischer**

Minister für Umwelt, Naturschutz und Verkehr  
des Landes Nordrhein-Westfalen



# HERAUSFORDERUNG KLIMAKRISE NRW



**Unwetter mit Überflutungen, Hitzewellen mit einhergehenden Dürren und Ernteaussfällen sowie Waldschäden zeigen, wie anfällig wir für die Folgen der Klimakrise sind. Sie gefährden unsere Gesundheit und unsere Lebensgrundlagen. Wir müssen handeln. So bekämpfen wir zum einen die Ursachen, zum anderen stellen wir uns auf nicht mehr abzuwendende Veränderungen ein und ergreifen Maßnahmen, um uns an diese Veränderungen anzupassen. Nordrhein-Westfalen steht vor großen Herausforderungen.**



## Wo stehen wir?

Ein halbes Jahrhundert hat es gedauert: von der ersten offiziellen Warnung eines Expertengremiums der US-Regierung vor der kommenden globalen Erwärmung durch Kohlendioxid im Jahr 1965 bis zum weltweiten Konsens des Pariser Klimaabkommens 2015. In diesem völkerrechtlich verbindlichen Abkommen verpflichtet sich die Staatengemeinschaft, die weltweite Temperaturerhöhung durch eine Abkehr von fossilen Energieträgern auf deutlich unter zwei Grad, möglichst auf 1,5 Grad Celsius gegenüber dem Temperaturniveau der vorindustriellen Zeit zu begrenzen. Die globale Temperatur liegt heute bereits etwa 1,1 Grad Celsius über diesem Niveau. Insgesamt gilt, dass sich die höheren Breiten und insbesondere die Arktis stärker erwärmen als die niederen. Darüber hinaus zeigt die Nordhalbkugel aufgrund ihres hohen Landmasseanteils eine stärkere Erwärmung als die Südhemisphäre.



Durch die Erwärmung der Atmosphäre schwächen sich die Temperaturgefälle zwischen dem Äquator und den Polen ab und es ändert sich die Luftzirkulation. Die Störung des Jetstream verändert die bislang vorherrschenden Wetterwechsel und begünstigt den Aufbau von Extremwettern.

Die schnelle Abfolge von Hoch- und Tiefdruckgebieten wird also häufiger als früher von festsitzenden Wetterlagen unterbrochen, was zu langen Trockenperioden oder anhaltenden, ergiebigen Niederschlägen führen kann.

Zugleich führt die Erwärmung dazu, dass sich das Meerwasser ausdehnt. Gletscher und Eisschilde schmelzen ab. Der Meeresspiegel liegt derzeit weltweit bereits 19 Zentimeter höher als zu Beginn der Industrialisierung.





Die Klimakrise könnte die Sahel-Zone – eine der trockensten Regionen Afrikas – bis zum Jahr 2040 in eine sehr feuchte Region verwandeln. Laut dem Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung könnte dort bis zu 50 Prozent mehr Regen fallen. Diese Veränderung wird durch eine verstärkte Monsunzirkulation aufgrund der Klimakrise verursacht.

Das Klimasystem der Erde ist ein komplexes System mit einer Vielzahl von Mechanismen und Faktoren, die sich gegenseitig beeinflussen und regulieren. Durch die zunehmende Erwärmung des Klimas können einzelne Elemente in einen neuen, zum Teil unumkehrbaren Zustand versetzt werden. Dies wird als Kippelement oder „tipping point“ bezeichnet. Ist ein Kippelement überschritten, wird dies Veränderungen im globalen Klimasystem auslösen.



Bedrohung unseres Klimasystems: Regenwald wird systematisch abgebrannt und gerodet, um Palmen- und Gummiplantagen anzulegen

Dies passiert vor allem in den kritischen, für die Stabilität des globalen Klimasystems so wichtigen Regionen der Welt, wie in der Arktis, der Sahara oder dem Regenwald im Amazonasgebiet. Dort reichen schon kleine klimatische Veränderungen aus, um sich selbst verstärkende, unumkehrbare Prozesse in Gang zu setzten, die die Klimakrise weiter vorantreiben. Daher warnen Expertinnen und Experten davor, dass die Klimakrise eine unberechenbare und gefährliche Dynamik entwickeln kann.



Nur durch eine drastische Treibhausgasreduktion ist es möglich, die Klimakrise und ihre Folgen in einem noch erträglichen Rahmen zu halten. Die Industriestaaten müssen zügig den Weg der Dekarbonisierung einschlagen. Klimaschädliche Gase, vor allem Kohlendioxid, dürfen nicht weiter in dem heutigen Umfang in die Atmosphäre gelangen.

Das Pariser Klimaabkommen ist dafür die Grundlage. Nordrhein-Westfalen steht zum 1,5-Grad-Ziel des Abkommens. Das Bundes-Klimaschutzgesetz verpflichtet Deutschland, bis 2045 CO<sub>2</sub>-neutral zu sein. Die im Klimaschutzgesetz Nordrhein-Westfalen verankerten Ziele auf Landesebene entsprechen den Zielen des Bundes.

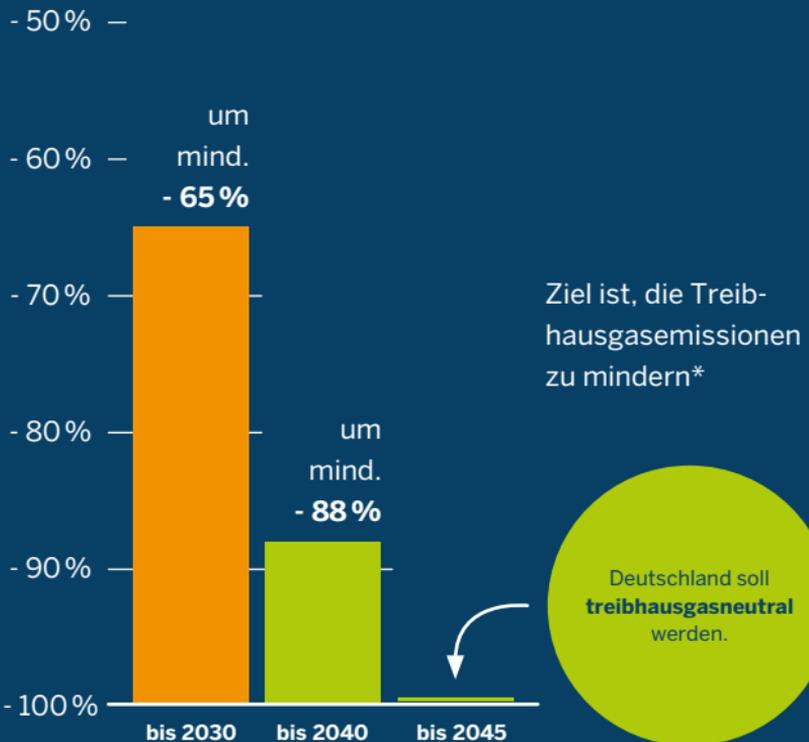


**PARIS2015**  
UN CLIMATE CHANGE CONFERENCE  
COP21·CMP11

Darüber hinaus wird die Landesregierung das Minderungsziel für 2030 von derzeit minus 65 Prozent gegenüber 1990 im Rahmen des technisch und wirtschaftlich zuverlässig Machbaren anheben, um auch jenseits des Ausstiegs aus der Kohleverstromung frühzeitig den Pfad hin zur Klimaneutralität einzuschlagen.

Sozial gerecht, ökonomisch vertretbar, langfristig wirksam:

## KLIMASCHUTZGESETZ



\* Im Vergleich zum Jahr 1990

In Nordrhein-Westfalen herrscht eigentlich ein warmgemäßigtes Regenklima vor mit mäßig warmen Sommern und milden Wintern. Das Land befindet sich in einem überwiegend maritim geprägten Gebiet, in dem sich gelegentlich kontinentaler Einfluss mit hohem Luftdruck durchsetzt.



Seit Beginn der Messungen im ausgehenden 19. Jahrhundert hat sich das Klima hierzulande aber bereits deutlich verändert. Das ergibt sich aus dem Monitoring zur Klimakrise und ihren Folgen, das das Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW (LANUV) seit dem Jahr 2011 – damals als erstes Bundesland – durchführt und jährlich fortschreibt.



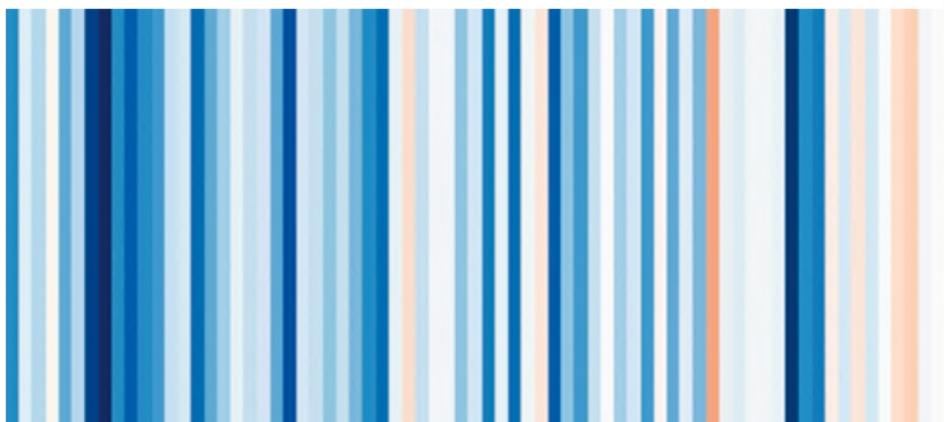


Durch die Klimakrise kommt es zu einer Störung des Jetstreams, was extreme Wettersituationen mit außergewöhnlichen Niederschlagsmengen, starken Stürmen und Hitzephasen mit langen Dürreperioden begünstigt.

Die Auswirkungen waren in den vergangenen Jahren im Alltag der Bürgerinnen und Bürger in Nordrhein-Westfalen deutlich spürbar – mit unterschiedlichen Extremen. Von 2018 bis 2020 und 2022 erlebte NRW vier Dürresommer mit verhärteten Böden und historischen Tiefständen der Gewässer, 2021 ein katastrophales Hochwasser.

Nicht jedes Wetterereignis lässt sich unmittelbar der Klimakrise zuordnen. Aber der Wissenschaft zufolge ist die zunehmende Häufigkeit von Extremwetterereignissen mit der globalen Klimaentwicklung zu erklären.

Die „Warming Stripes“ bilden die Jahresmitteltemperaturen Nordrhein-Westfalens von 1881 bis 2022 nach Hawkins ab



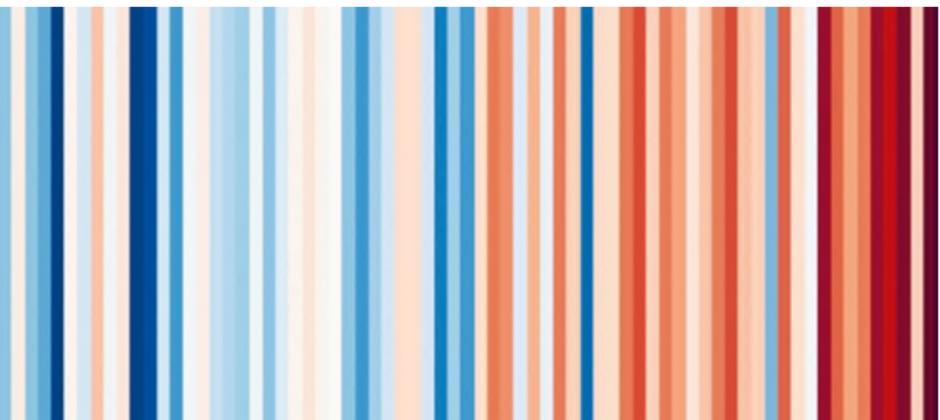
	1961–1990	1991–2020	2022
<b>Lufttemperatur</b>	9,0 °C	10,0 °C	11,2 °C
<b>Niederschlagssumme</b>	875 mm	870 mm	716 mm
<b>Sonnenscheindauer</b>	1440 h	1573 h	1984 h

## Hitze und Dürre

Drei der letzten vier Sommer in NRW waren geprägt von langanhaltenden Hitzephasen mit hohen Temperaturen mit bis zu 40 Grad und Dürreperioden mit sehr geringen Niederschlägen. Das belastet besonders die Menschen in den Städten.

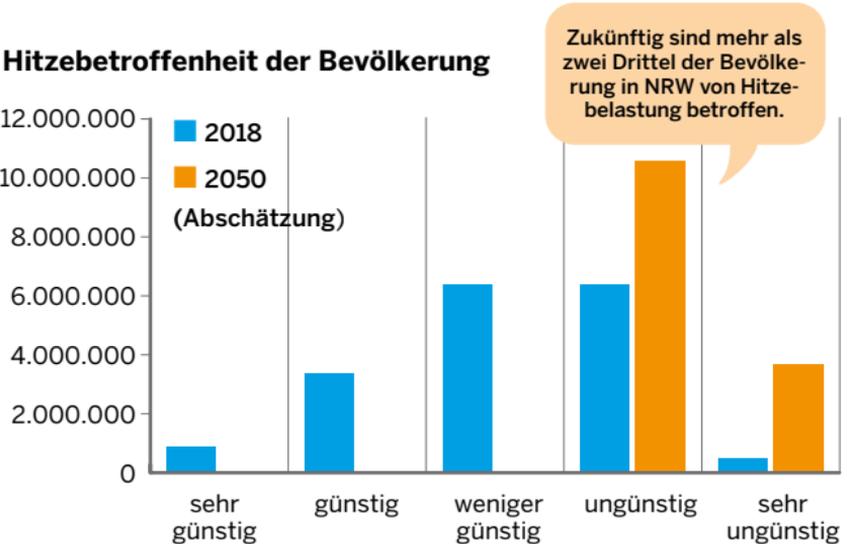
Vom Messbeginn 1881 an bis zu den 1950er Jahren fand in Nordrhein-Westfalen eine leichte Erwärmung statt. Ab den 1980er Jahren bis heute folgte erneut ein vergleichsweise starker Erwärmungstrend. Im Jahr 2018 wurde mit 76 Sommertagen in Nordrhein-Westfalen ein neues Maximum erreicht. Am 25. Juli 2019 wurden in Duisburg und Tönisvorst mit Höchsttemperaturen von 41,2 Grad Celsius neue Höchstwerte in Deutschland aufgestellt. Neun der zehn wärmsten Jahre in Nordrhein-Westfalen sind seit dem Jahr 2000 aufgetreten. Im Jahr 2022 lag die Jahresmitteltemperatur in NRW erneut auf einem Rekordniveau, es war mit 11,2 Grad Celsius das wärmste Jahr seit Beginn der Aufzeichnungen des Deutschen Wetterdienstes (DWD) 1881.

Durch die Klimakrise sind langfristig Gesundheit und Wohlbefinden der Bürgerinnen und Bürger stärker beeinträchtigt.



Bereits jetzt sind an heißen Sommertagen in NRW sieben Millionen Menschen, fast 40 Prozent der Bevölkerung, von großer Hitzebelastung betroffen. Durch die dynamische Entwicklung der zunehmenden Erderwärmung wird dieser Wert in den nächsten Jahren und Jahrzehnten weiter ansteigen.

Nach Modellrechnungen wird sich die große Hitzebelastung räumlich ausweiten und damit weitere vier Millionen Menschen betreffen, sodass dann fast zwei Drittel der Bevölkerung im Sommer unter großer Hitzebelastung leiden würde. Laut einer Schätzung könnten 2050 80 Prozent der Einwohnerinnen und Einwohner betroffen sein.



Anzahl der EinwohnerInnen NRWs, die 2018 und 2050 den jeweiligen thermischen Belastungsklassen ausgesetzt sind (Datengrundlage: Klimaanalyse NRW 2018). Für 2050 liegen keine Werte für die Belastungsklassen „sehr günstig“, „günstig“ und „weniger günstig“ vor.

Hitze gefährdet die **menschliche Gesundheit** erheblich. Die Tage mit hoher Hitzebelastung nehmen zu, insbesondere in Städten treten vermehrt Tropennächte auf.

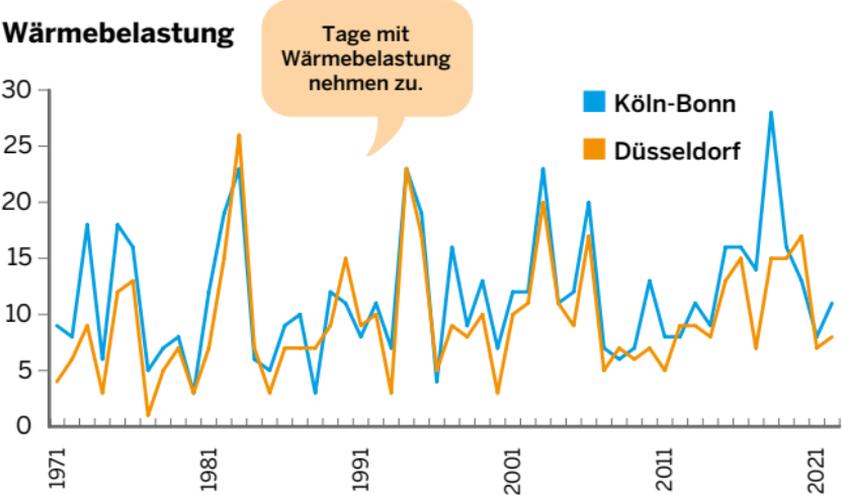
Als Folge von Hitzewellen steigen lokal die Sterberaten über saisonal übliche Erwartungswerte hinaus an. Erste Studien belegen den Anstieg von Herzinfarkten und Schlaganfällen in Hitzeperioden. Als hauptverantwortliche Ursache gelten dabei Herz-Kreislauf-Erkrankungen, die bei hohem Hitzestress zum Tode führen können.



Im Hitzesommer 2003 sind geschätzt europaweit über 70.000 Menschen aufgrund der extremen Hitze gestorben. Etwa 7.600 hitzebedingte Tote wurden in Deutschland verzeichnet. Betroffene Personengruppen sind in diesem Zusammenhang in erster Linie lebensältere und/oder vorerkrankte Menschen.

Die jährliche Anzahl hitzebedingter Todesfälle ist direkt nur schwer erfassbar. Mithilfe eines mathematischen Modells kann aber der statistische Zusammenhang zwischen Lufttemperatur und Sterblichkeit beschrieben werden. In der Zeitreihe der hitzebedingten Todesfälle spiegeln sich die sommerlichen Hitzewellen der vergangenen Jahre wider. Auffällig sind hier die Jahre 1994, 2003 und 2006, in denen nach der Modellschätzung besonders viele hitzebedingte Todesfälle auftraten. Hier zeigt sich auch ein deutlicher Zusammenhang zum Indikator „Wärmebelastung“. 1994, 2003 und 2006 gab es viele Tage mit Wärmebelastung.

### Wärmebelastung



**Jährliche Anzahl an Tagen mit Wärmebelastung** (gefühlte Temperatur übersteigt um 12 Uhr (UTC) den Schwellenwert von 32 °C). Datengrundlage: DWD



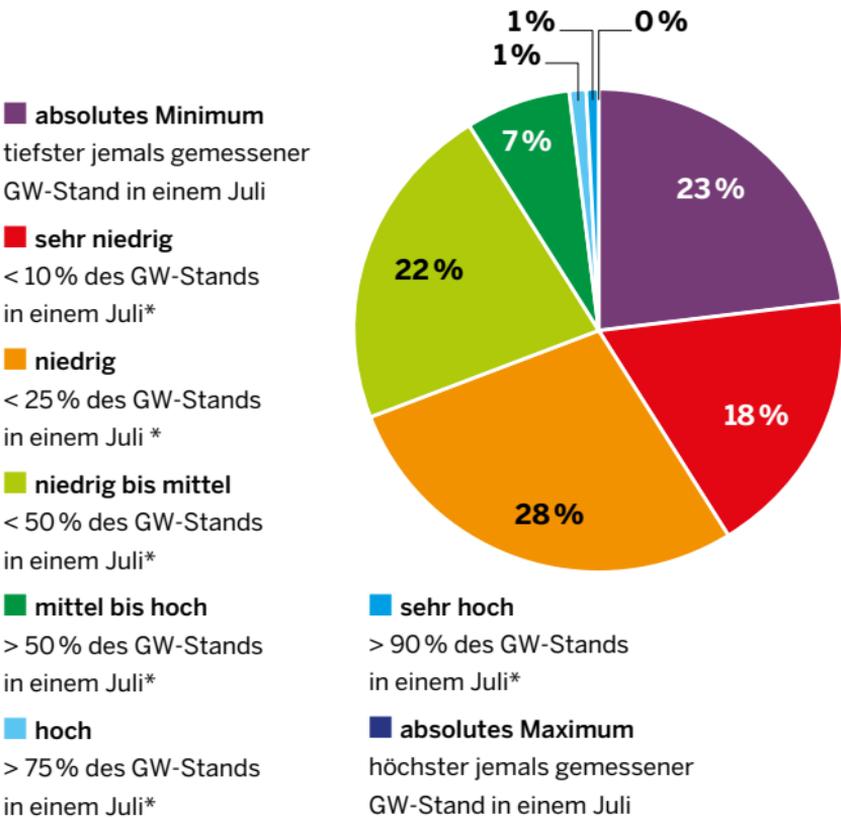
Die Raupen des Eichenprozessionsspinners

Neben zunehmenden Erkrankungen und Todesfällen ist mit einer Minderung der Leistungsfähigkeit in Zusammenhang mit Hitze oder anderen Wetterextremen zu rechnen. Hinzu kommt eine stärkere Verbreitung von Vektoren, die Krankheitserreger übertragen, wie etwa Zecken und Mücken, oder Allergien auslösen können, wie beispielsweise der Eichenprozessionsspinner. Möglicherweise zu erwarten sind zudem ein erhöhtes Hautkrebsrisiko durch eine stärkere UV-Belastung sowie die Zunahme von lebensmittelbedingten Infektionen und die Beeinträchtigung der Trinkwasserqualität durch höhere Temperaturen.

Ein weiteres Beispiel ist die **steigende Gewässertemperatur**. Seit 1974 hat die mittlere Wassertemperatur des Rheins (Station Kleve-Bimmen) im linearen Trend 1,6 Grad Celsius zugenommen.

Bei Dürren wird Wasser zu einem knappen Gut. Die jährliche Niederschlagssumme fiel 2022 in NRW mit 716 mm um 19 beziehungsweise 18 Prozent geringer aus als die Mittelwerte der Klimanormalperioden 1961 bis 1990 und 1991 bis 2020. Laut Bericht des LANUV waren die Pegelstände an drei Viertel der Grundwasserstellen im Sommer 2022 niedrig oder sehr niedrig. An fast jeder vierten Messstelle wurde der niedrigste sommerliche Wasserstand seit Beginn der Aufzeichnung gemessen.

## Beurteilung der aktuellen Grundwasserstände in den Grundwassermessstellen (GWM) des LANUV NRW



\* normiert auf den Schwankungsbereich der einzelnen GWM

Neben der Niederschlagsmenge zur Feststellung von meteorologischen Dürren dient der Dürremonitor Deutschland des Helmholtz-Zentrums für Umweltforschung (UFZ-Dürremonitor) der Orientierung in Bezug auf den Feuchte- und Dürrezustand der Böden für die Land- und Forstwirtschaft. Der Dürremonitor liefert täglich Informationen über Trockenheit und Bodenfeuchtigkeit in ganz Deutschland. Der Boden in NRW war Ende 2022 trotz der Winterniederschläge bis in größere Tiefen zu trocken, in den nordöstlichen Landesteilen sowie in Teilen des Rheinlandes sogar deutlich zu trocken. Insbesondere die Niederschläge im Dezember haben zwar die Bodenfeuchte nahe der Oberfläche erhöht, waren aber nicht ausreichend, um einen für die Jahreszeit normalen Wassergehalt des Bodens, insbesondere in den tieferen Bodenschichten zu erreichen.



Die Trockenheit wirkt sich auf den Wasserhaushalt in vielfältiger Weise aus. Zu geringe Wasserstände der Talsperren können die Trinkwasserversorgung der Bevölkerung gefährden. Die extrem geringen Wasserstände der Flüsse und Seen belasten die Gewässerökologie. Die Binnenschifffahrt hat durch die Niedrigwasserstände mit erheblichen Einschränkungen zu kämpfen, einige Abschnitte können nur mit geringer Ladung befahren werden.

Wetter und Klima haben auch großen Einfluss auf die **Landwirtschaft**. Längere Vegetationszeiten erhöhen vor allem die Gefahr von Spät- und Frühfrösten, die zu Ernteaussfällen führen können. Ernteaussfälle drohen generell durch die Zunahme von Wetterextremen wie Starkregen, Hagel, Spätfrost und auch durch vermehrtes Auftreten von Schadorganismen. Die klimabedingte Erosion von Böden schädigt Felder, Äcker und andere landwirtschaftliche Flächen. Der Dürremonitor des Helmholtz-Instituts zeigte im Sommer 2022 die fünfte und damit höchste



[Dürremonitor Deutschland  
des Helmholtz-Instituts](#)



Dürre-Stufe an. In den vergangenen Jahren ist eine deutliche Zunahme der sommerlichen Dürre-Intensitäten und -magnituden zu verzeichnen.

Die Auswirkungen von Hitze, Dürre, Sturmschäden und Borkenkäferbefall zeigen sich auch in den **Wäldern**.



Seit 2018 sind in den nordrhein-westfälischen Wäldern mehr als ein Zehntel der Bäume abgestorben. Der Wald befindet sich in seinem schlechtesten Zustand seit Beginn der Untersuchungen. Wegen Hitze und Trockenheit ist auch die Waldbrandgefahr sehr hoch. Das gilt vor allem für die Eifel und das Sauerland.





Klimakrisengewinner Mauereidechse

### Artenvielfalt

Die fortschreitende Klimakrise hat auch Folgen für die **biologische Vielfalt**. Dabei gibt es sogenannte „Klimakrisengewinner“ (einzelne wärmeliebende Arten wie Grünspecht, Mauereidechse, Wespenspinne und vor allem Neobiota wie Schmuckschildkröten und Beifußambrosie) und „Klimakrisenverlierer“ (alle Arten kühltemperierter Lebensräume, dazu gehören vor allem die Arten kühler Gewässer). Damit geht eine Änderung der Zusammensetzung von Lebensgemeinschaften einher. Die kälteliebenderen Pilz-, Tier- und Pflanzenarten reagieren negativ auf die Klimaerwärmung – besonders, wenn sie keine Möglichkeiten haben, auf kühlere Regionen auszuweichen. Anschauliche Beispiele dafür sind Trollblume, Frauenmantel, Fitis und Weidenmeise. Hingegen können sich wärmeliebende Arten weiter nach Norden und in den Mittelgebirgen in größere Höhen ausbreiten. Manche Arten, wie zum Beispiel die Wespenspinne oder das ursprünglich bis zum Mittelrhein hin verbreitete Weinhähnchen (eine Heuschreckenart), konnten sich dadurch bereits neu in Nordrhein-Westfalen ansiedeln.

Der Frauenmantel reagiert negativ auf die Klimaerwärmung



Das Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz schätzt die Zahl der heimischen Tierarten in NRW auf über 35.500, davon mehr als 200 gebietsfremd – Tendenz steigend. In den vergangenen Jahren wurden regelmäßig neue Arten gesehen, wie zum Beispiel tropische Blattschneiderameisen. In ganz Deutschland gibt es etwa 1.150 neue tierische Artengruppen, mehr als 250 haben sich schon etabliert.

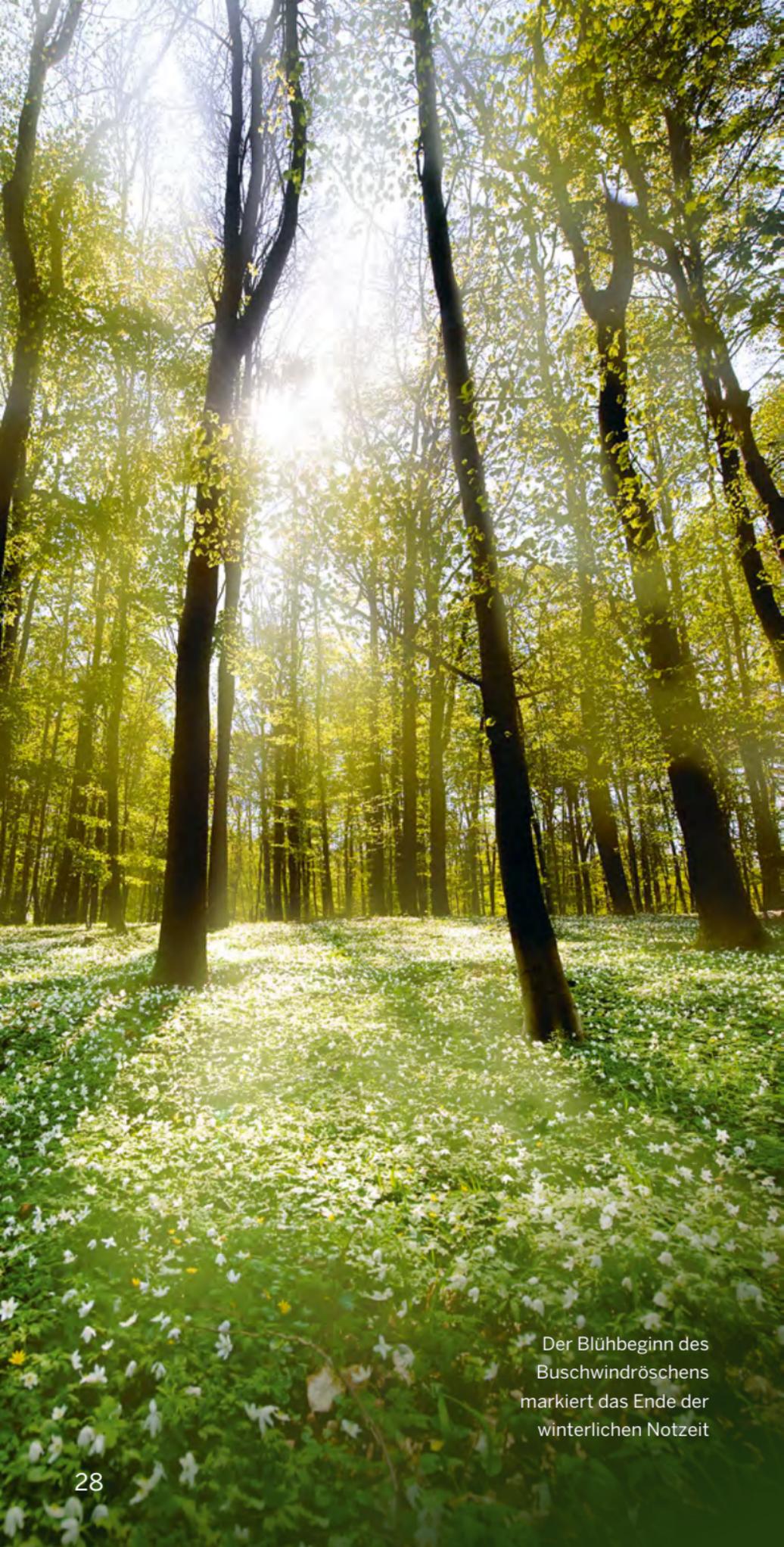
Manche wandernden Vogelarten treffen früher im Jahr ein und ziehen erst später im Herbst wieder fort. Einige eigentlich wandernde Arten wie zum Beispiel Singdrossel, Mönchsgrasmücke und Hausrotschwanz verbringen inzwischen größtenteils das ganze Jahr bei uns. Brutzeiten wie auch Überwinterungsstrategien einzelner Vogelarten ändern sich. Das kann gegebenenfalls die Bestandsgrößen der hiesigen Arten verändern, die sich in Klimaverlierer und Klimagewinner aufteilen.

Eine ähnliche Entwicklung und eine weitere Wirkung von Klimafolgen lassen sich bei der Ausbreitung invasiver Pflanzenarten beobachten. In NRW sind Beispiele hierfür mehrere Strauch- und Baumarten, wie Götterbaum und Schmetterlingsflieder, die sich vor allem in Städten auf Brachen oder an Böschungen ausbreiten.

Beispiele für bereits in NRW weiträumig etablierte, von der Klimakrise begünstigte, invasive neophytische Arten sind die Spätblühende Traubenkirsche, der Kleinstrauch Mahonie und die verschiedenen Staudenknöterich-Arten.

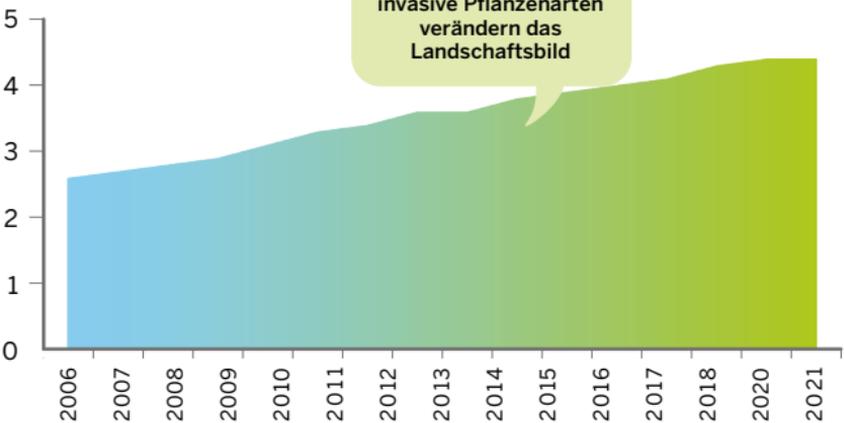
Beispiel für invasive Arten:  
die Spätblühende  
Traubenkirsche





Der Blühbeginn des  
Buschwindröschens  
markiert das Ende der  
winterlichen Notzeit

## Klimakrisenbegünstigte invasive Pflanzenarten



Mittlere Anzahl pro 100 ha der klimakrisenbegünstigten invasiven Pflanzenarten in NRW (Datengrundlage: LANUV, ÖFS)

Der Indikator zeigt im Verlauf seit dem Jahr 2006 eine signifikante Zunahme der Anzahl von klimakrisenbegünstigten invasiven Pflanzenarten pro 100 Hektar um den Wert 1,9. Dies bedeutet im Vergleich zu 2006 einen Anstieg um 71 Prozent. Auch über die letzten zehn Jahre betrachtet (2012 bis 2021) ist ein signifikanter Anstieg zu verzeichnen.

Auf das Leben vieler Insekten wirken sich besonders die vorgezogenen Blühzeiten ihrer Nahrungspflanzen aus. Frühling, Sommer und Herbst treten heute deutlich früher ein als zu Beginn der Messungen. Die Verschiebung der Vegetationszeit kann anhand des Blütezeitpunkts zahlreicher Pflanzen belegt werden. Als wichtiger Marker in der Wildbiologie gilt der Blühbeginn des Buschwindröschens, da es das Ende der winterlichen Notzeit durch das Aufkommen eines ausreichenden Nahrungsangebots markiert. Zwischen 1951 und 2020 hat sich der Blühbeginn des Buschwindröschens um elf Tage nach vorn verlagert. Diese Verschiebung ist statistisch signifikant.

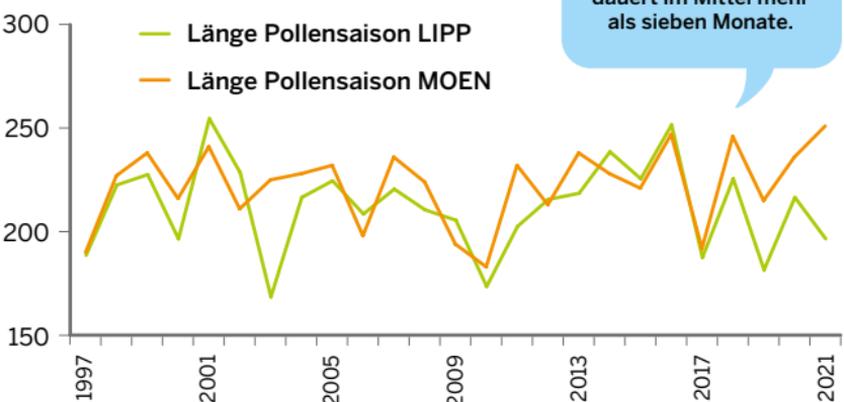
In den vergangenen Jahrzehnten konnte eine deutliche Verlängerung der Vegetationszeit festgestellt werden, die sich statistisch signifikant nachweisen lässt. Dies zeigt sich beispielsweise im NRW-Umweltindikator „Apfelblüte

– Beginn des Vollfrühlings“. Wenn man den Beginn und das Ende der Trendgeraden für den Zeitraum von 1951 bis 2020 vergleicht, hat sich die Vegetationszeit um 19 Tage verlängert.

Die Beobachtung der Vegetationsperiode zeigt beispielhaft, wie Pflanzen, Tiere und damit die Ökosysteme auf veränderte Umweltbedingungen reagieren. Die jahreszeitliche Verschiebung kann beispielsweise ein sich änderndes Rückkehrverhalten von Zugvögeln bewirken und teils gravierende Folgen für die Nahrungsbeziehungen nach sich ziehen.

Gleichzeitig setzt der Pollenflug diverser allergen wirkender Pflanzen deutlich früher ein. Die Länge der Pollensaison unterliegt großen Schwankungen, ein signifikanter Trend ist nicht erkennbar. Im Jahr 2003 betrug sie in Bad Lippspringe lediglich 169 Tage, während sie im Jahr 2001 hingegen 255 Tage anhielt. Die durchschnittliche Länge der Pollensaison beträgt in Bad Lippspringe 213 und in Mönchengladbach 221 Tage, erstreckt sich somit über mehr als sieben Monate im Jahr.

### Länge der Pollensaison



Länge der Pollensaison in Tagen an den Messstationen Bad Lippspringe (LIPP) und Mönchengladbach (MOEN) im Zeitraum 1997–2021 (Datengrundlage: PID)



Eine Verlängerung der Pollensaison infolge der Klimakrise kann die gesundheitlichen Folgen für die Menschen in NRW verstärken. Es deutet sich an, dass die Prävalenzen von Pollenallergien insgesamt steigen. Wenn zunehmend mehr Menschen von Pollenallergien betroffen sind, wird auch eine Verlängerung der Pollensaison für mehr Menschen zu einem gesundheitlichen Problem.

Mit der Verlängerung der Pollenflugzeit gibt es zugleich eine Verlängerung der Samenreife. So wird es der neophytischen Beifußambrosie aus Amerika früher oder später gelingen, in Europa zu überdauern. Das heißt: Die einjährige Pflanze wird im Herbst ihre Samenreife erfolgreich beenden können und dann im folgenden Frühjahr wieder auskeimen. Da diese Art im Zusammenhang mit Heuschnupfenallergien als problematisch einzustufen ist, werden Heuschnupfenerkrankungen und Gesundheitsfolgekosten voraussichtlich ansteigen.



### **Starkregen und Hochwasser**

Infolge der Klimakrise haben die Niederschläge in Nordrhein-Westfalen im Laufe der letzten 142 Jahre um sieben Prozent zugenommen – von 808 Millimetern pro Jahr im Durchschnitt der ersten 30 Jahre seit Beginn der Messungen (1881 bis 1910) auf 866 Millimeter innerhalb der letzten 30 Jahre (1993 bis 2022). Mehr Niederschläge als früher gibt es vor allem in den Wintermonaten, während die Sommermonate immer trockener werden.

Gemäß der Clausius-Clapeyron-Gleichung gilt der Grundsatz, dass die Erhöhung der Lufttemperatur um ein Grad Celsius dazu führt, dass die Luft sieben Prozent mehr Wasserdampf aufnehmen kann. Wärmere Luft nimmt über den Ozeanen mehr Wasserdampf auf, der dann später über Land wieder abregnet – oft als Starkregen.



Lokale Starkregenereignisse sind mit teils gravierenden Folgen verbunden, wie im Juni 2023 durch das Tief Lambert deutlich wurde. Straßen oder Gebäude können schwere Schäden davontragen, wenn der Boden, auf dem sie gebaut wurden, weggespült wird. Die oberen Schichten ungeschützter Böden werden leichter abgeschwemmt, wodurch landwirtschaftliche Flächen wichtige Nährstoffe verlieren und Gewässer verschlammen.

Wenn große Mengen an Niederschlag in kurzer Zeit fallen, treten vor allem in Städten erhebliche Probleme beim Abfluss des Wassers auf. Schnell stehen ganze Straßenzüge unter Wasser. In Dinslaken etwa erodierte durch den starken und anhaltenden Niederschlag ein Teil des Emscherdeiches.

Wie dramatisch sich das auswirken kann, musste Nordrhein-Westfalen im Sommer 2021 erleben. Zwischen dem 13. und 15. Juli ereignete sich mit dem **Sturmtief Bernd** die bis dahin größte Naturkatastrophe in der Geschichte des Bundeslandes. Extremere Starkregen verursachte ein Hochwasser, bei dem in Nordrhein-Westfalen 49 Menschen ums Leben kamen.



Unpassierbare B 265 bei Erfstadt-Blessem nach der Flut

Allein in Nordrhein-Westfalen wurden nach Ermittlungen des Landesbetriebs Straßenbau (Straßen.NRW) rund 116 Bauwerke, wie beispielsweise Brücken, Lärmschutzwände oder Stützwände sowie zwei Tunnel erheblich beschädigt. 15 Brücken mussten komplett ersetzt werden. Außerdem kam es zu 91 Hangrutschungen und etlichen Schädigungen an Fahrbahnen. Insgesamt mussten unmittelbar nach den Starkregenereignissen 220 Sperrungen auf Bundes-, Landes- und Kreisstraßen eingerichtet werden. Zahlreiche Schienenstrecken wurden unterspült.

Das Hochwasser verwüstete große Bereiche in den südlichen Landesteilen, besonders in der Eifel, im Sauerland und im Bergischen Land. Es zerstörte und beschädigte Tausende von Gebäuden, Straßen, Brücken, Schienen, sowie Gas-, Strom- und Wasserleitungen. An den Flüssen

Ruhr, Wupper, Sieg, Agger, Erft und Rur sowie deren Nebengewässern lagen die Scheitelwasserstände teils deutlich über den bisher aufgezeichneten Höchstständen. Besonders schwer wurden der Kreis Euskirchen, der Kreis Düren, die Städteregion Aachen, der Rhein-Erft-Kreis, der Märkische Kreis sowie die Stadt Hagen getroffen.

In zahlreichen Orten wurden Regenmengen von weit über 100 Litern pro Quadratmeter innerhalb von drei Tagen gemessen. Mehr als die Hälfte der Kommunen waren betroffen und vielerorts wurde der Katastrophenfall ausgerufen. Die Hochwasserkatastrophe hat Privatleute, Unternehmen, Handwerksbetriebe, Freiberufler und Selbständige gleichermaßen schwer getroffen und einige in große Existenznöte gebracht. Die materiellen Schäden durch die massiven Überschwemmungen gehen in die Milliarden.



Bad Münstereifel nach dem Starkregenereignis 2021

Es ist davon auszugehen, dass die Klimakrise solche Ereignisse zukünftig wahrscheinlicher macht. Prognostiziert werden für Nordrhein-Westfalen in ihrer Intensität und Häufigkeit zunehmende Starkniederschläge, die in jeder Kommune auftreten können. Vor diesem Hintergrund ist es wichtig, aus den Erfahrungen von 2021 die richtigen Lehren zu ziehen, um beim nächsten Mal besser geschützt zu sein.

Die Landesregierung nimmt die Ereignisse zum Anlass, den Hochwasserschutz auf der Grundlage eines umfangreichen Arbeitsplans weiter zu stärken. Dieser umfasst insgesamt zehn Handlungsfelder für den Hochwasserschutz und das Management von Starkregenereignissen.

Unter anderem wird ein hydrologisches Modell zur Hochwasservorhersage die Behörden und die Menschen in Nordrhein-Westfalen künftig früher und besser auf drohende Überflutungen und Hochwasserrisiken vorbereiten. Mittelfristig sollen diese Hochwassermeldepegel-Standorte hochwasser- und klimaresilient ausgebaut werden. Zudem soll das Pegelnetz insgesamt quantitativ ausgebaut werden. Hierzu wird ein Konzept mit weiteren konkreten Pegelstandorten unter dem Aspekt der Hochwasserwarnung erstellt.







Dachbegrünung mit Sukkulente

## Klimaanpassung

Das Unbeherrschbare vermeiden und das Unvermeidbare beherrschen – so lautet ein bekannter Satz des Klimaforschers Hans Joachim Schellnhuber. Die Erkenntnis, dass Klimaschutz und Klimaanpassung eine Einheit bilden, ist nicht nur international, sondern auch in NRW längst akzeptiert. Es reicht nicht mehr, die Ursachen zu bekämpfen, auch die Symptome müssen behandelt werden.

Das Land NRW hat bereits im Jahre 2009 die erste Klimafolgenanpassungsstrategie erarbeitet und veröffentlicht. Die Maßnahmen zur Klimafolgenanpassung umfassen in NRW 16 Handlungsfelder, darunter Menschliche Gesundheit, Wasserwirtschaft und Hochwasserschutz, Biologische Vielfalt und Naturschutz, Landwirtschaft und Fischerei, Wald- und Forstwirtschaft, Industrie und Gewerbe, Landes- und Regionalplanung.

Fortlaufend werden sowohl die neuen Erfahrungen mit den Folgen der Klimakrise als auch neue kommunale Konzepte und Ideen zur Klimafolgenanpassung ausgewertet und bearbeitet. Das Land erweitert auf diese Weise kontinuierlich sein Wissen um die regionalen Folgen der Klimakrise und bietet den Akteurinnen und Akteuren vor Ort Informationen und Unterstützungsmöglichkeiten an, damit sie den Herausforderungen der Klimakrise frühzeitig und angemessen begegnen können.

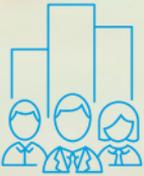


Renaturierung der Emscher im Holtener Bruch. Hier entsteht eine neue Auenlandschaft für Hochwasserschutz und Biodiversität.

Beispiel für Fassadenbegrünung:  
Altes kernsaniertes Lagerhaus  
mit Apartments, Penthouse und  
Restaurant am alten Hafen  
in Münster



## EIN KURZER ÜBERBLICK ÜBER DIE IM ZUSAMMENHANG MIT KLIMAAANPASSUNG RELEVANTEN AKTEURE UND ZIELGRUPPEN:



### Politik

Klimaanpassung ist heute auf allen politischen Ebenen verankert. Auf Bundesebene gibt es seit 2008 eine Anpassungsstrategie, die regelmäßig aktualisiert wird, auf europäischer Ebene seit 2013. Auch viele Bundesländer verfügen über eigene Anpassungsstrategien.



### Kommunen

Wichtige Bestandteile unserer Infrastruktur liegen in kommunaler Hand, daher werden viele Maßnahmen auf kommunaler Ebene umgesetzt. Mit einer wassersensitiven Planung lassen sich Klimaanpassungsmaßnahmen wirkungsvoll umsetzen, die die negativen Folgen von Starkregen und Hitzeperioden verringern. Die Vernetzung von Grünzügen und Wasserachsen, temperaturregulierende Wasserflächen, dezentrale Puffer- und Speicherräume zum Rückhalt von Starkregen, die Gestaltung von urbaner Landschaft mit der Bewirtschaftung von Regenwasser sind bedeutende Elemente einer zukunftsfähigen Stadtentwicklung. Um größere Schäden abzuwenden, können Kommunen Flächen ausweisen, die große Wassermassen aufnehmen und verzögert ableiten (Retentionsflächen). Dazu könnten Grünanlagen, Straßen, Mulden, Plätze und Parkplätze kurzfristig geflutet werden.



### Unternehmen

Auch Unternehmen sind von den Auswirkungen der Klimakrise betroffen. Infolge von Extremwetterereignissen müssen sie sich auf veränderte Produktionsbedingungen einstellen, wobei auch Unterbrechungen in den Lieferketten und Schäden an der Infrastruktur zu erwarten sind. Die Klimakrise erfordert neue ökonomische Ansätze, wie etwa bei der Erforschung und Entwicklung neuer Methoden zur Gebäudekühlung oder bei der Entwicklung klimaangepasster Materialien beim Bau von Wohnhäusern. Weitere mögliche Maßnahmen zur Klimaanpassung von Unternehmen sind zum Beispiel die Verschattung des Betriebsgeländes, die Anpassung der Arbeitszeiten bei Hitzewellen, die Dämmung der Gebäudehülle, die Entsiegelung des Betriebsgeländes sowie der Einbau von Rückstausicherungssystemen.



### Privatpersonen

Auch auf dem eigenen Grundstück gilt es, sich an das veränderte Klima anzupassen. Um zum Beispiel die Hitzeentwicklung zu verringern, sind in den Gärten Grünflächen und Bäume klar Asphalt, Schotter, Kies oder Pflaster vorzuziehen, weil sie deutlich weniger Wärme speichern. Pflanzen kühlen ihre Umgebung durch die Verdunstung von Wasser sogar ab. Gegen Schäden durch Starkregen schützen vorbeugend Rückstauklappen im Hausanschluss der Kanalisation und die Sicherung tiefliegender Fenster.

**DIE AKTIVITÄTEN  
DES MINISTERIUMS FÜR UMWELT,  
NATURSCHUTZ UND VERKEHR**





### **Klimaanpassungsgesetz/-strategie**

Das im Juli 2021 vom Landtag Nordrhein-Westfalen verabschiedete, bundesweit erste Klimaanpassungsgesetz bietet den rechtlichen Rahmen des Klimaanpassungsprozesses in NRW. Mit dem Gesetz schreibt die Landesregierung das Ziel fest, die negativen Auswirkungen der Klimakrise zu begrenzen, Schäden zu minimieren und die Widerstandsfähigkeit zu erhöhen. Alle Träger öffentlicher Aufgaben sind fortan dazu verpflichtet, Klimafolgen und -anpassung bei allen Planungen und Entscheidungen zu berücksichtigen. Das Gesetz schreibt auch die Erstellung und Fortschreibung einer neuen Klimaanpassungsstrategie vor und hat bereits die Einrichtung eines Beirates für Klimaanpassung ermöglicht.

### **Klimabericht/Klimaatlas**

Im Jahr 2021 veröffentlichte das Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz (LANUV) den dritten Klimabericht NRW. Anhand von 79 Indikatoren beschreibt dieser die Entwicklung des Klimas in den zurückliegenden 140 Jahren sowie die Folgen der Klimakrise für Umwelt und Gesellschaft. Grundlage hierfür ist das [Klimafolgen- und Anpassungsmonitoring Nordrhein-Westfalen](#) (KFAM NRW).

Dieses ist Teil des neuen digitalen Klimaatlas NRW, der zentralen digitalen Datenplattform zum Klimawandel in Nordrhein-Westfalen. Der neue Klimaatlas NRW bündelt die drei bisherigen Fachinformationssysteme des LANUV (Klimaatlas NRW, KFAM und FIS Klimaanpassung) in einem und erweitert das Angebot mit neuen Inhalten und Tools. Er umfasst alle vorhandenen Kartenanwendungen, Datenreihen sowie Informations- und Planungswerkzeuge zur Klimakrise und zur Klimaanpassung in NRW. Auf diese Weise werden die Auswirkungen der Klimakrise für jede Region und Kommune in NRW leicht verständlich und anschaulich dargestellt.

Der Klimaatlas NRW bietet somit Anwendungen, die sowohl von Bürgerinnen und Bürgern als auch von Fachleuten als Grundlage für Maßnahmen der Klimafolgenanpassung auf lokaler Ebene genutzt werden können. Zum Beispiel können Kommunalverwaltungen, Unternehmen und Bürgerinnen und Bürger die Auswirkungen der Klimakrise für ihre Stadt und ihren Standort einsehen und auswerten. Abrufbar sind unter anderem Daten zur Hitzebelastung und zur Gefährdung durch Überschwemmungen infolge von Starkregenereignissen in ihrem unmittelbaren Lebensumfeld.



[www.klimaatlas.nrw.de/  
klima-nrw-monitoring](http://www.klimaatlas.nrw.de/klima-nrw-monitoring)

## **Förderung Klimaanpassung Grüne und Blaue Infrastruktur**

Bereits seit Ende des Jahres 2019 unterstützte das Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen Städte und Gemeinden in NRW bei der Durchführung eines kommunalen Qualitätsmanagement- und Zertifizierungsverfahrens zur Anpassung an die Klimakrise (z. B. ECA – European Climate Adaptation Award). Das seit 2022 neu ressortierte Ministerium für Umwelt, Naturschutz und Verkehr führt die Förderung fort. Ziel der Förderung ist es, Anpassungsaktivitäten an die Klimakrise durch die Schaffung optimierter Strukturen in der Kommunalverwaltung aufzubauen und bereits vorhandene Aktivitäten auszubauen. Aktuell können mit den bereitgestellten Fördermitteln 34 Kommunen gefördert werden.

Eine Förderung der Klimaanpassung erfolgte in den vergangenen Jahren unter anderem aus dem Konjunkturpaket des Landes über das Sonderprogramm „Klimaresilienz in Kommunen“ (12,5 Millionen Euro) sowie aus dem europäischen Aufbauprogramm REACT-EU über den Aufruf „Klimaresilienz auf kommunaler und regionaler Ebene“ (rund 20 Millionen Euro). Seit 2020 wurden zahlreiche Vorhaben in die Tat umgesetzt. Plätze, Straßen und Schulhöfe wurden zu grünen Oasen umgestaltet, auf denen man sich auch in Hitzephasen gerne aufhält. Befestigte Flächen wurden entsiegelt, Versickerungs- und Speicherflächen für Niederschlagswasser angelegt, Dächer und Fassaden begrünt. Somit hat Nordrhein-Westfalen die Hitze- und Starkregenvorsorge in Kommunen mittlerweile mit erheblichen finanziellen Mitteln gefördert.

Eine Förderung der grünen Infrastruktur, die ebenfalls einen Beitrag zur Klimaanpassung leistet, erfolgte über Aufrufe aus dem Konjunkturpaket des Landes „Grüne Infrastruktur“ (5 Millionen Euro), sowie aus dem REACT-EU (rund 20 Millionen Euro). Maßnahmen aus dem Förderaufruf „Grüne Infrastruktur NRW“ (EFRE 2014 bis 2020, rund 60 Millionen Euro) werden zudem derzeit final umgesetzt.

Im Rahmen des Projektes „Klimaresiliente Region mit internationaler Strahlkraft“ der Ruhr-Konferenz investieren das Land Nordrhein-Westfalen und die Wasserverbände im Ruhrgebiet über einen Zeitraum von zehn Jahren rund 250 Millionen Euro. Durch die Abkopplung befestigter Flächen von der Mischkanalisation und eine möglichst naturnahe Regenwasserbewirtschaftung werden die Folgen der Klimakrise wie Hitzewellen und Überflutungen infolge von Starkregen abgemildert. Zusätzlich werden Fördermittel für Klimaanpassung sowie grüne und blaue Infrastruktur für den Strukturwandel im Rheinischen Revier zur Verfügung gestellt.

Im vergangenen Jahr hat das Ministerium für Umwelt, Naturschutz und Verkehr einen Förderaufruf zur Steigerung der Hitzevorsorge veröffentlicht. Seit August 2022 können über diesen Aufruf kommunale Hitzeaktionspläne und vorbereitende Maßnahmen gefördert werden. Im November 2022 wurde dieses Förderangebot ergänzt um die Bausteine Dach- und Fassadenbegrünung sowie klimaresiliente Schulen und Kitas. Insgesamt konnten für diesen Förderaufruf rund 15 Millionen Euro bereitgestellt werden. Bis zum Ende der Einreichungsfrist wurden 79 Anträge eingereicht.





Renaturiertes Flussauengebiet an der Lippemündung in den Rhein

### **Schwerpunkt Wasserwirtschaft**

Gewässerschutz bedeutet auch, Gewässer als Ökosysteme weiterzuentwickeln. In Nordrhein-Westfalen wurden seit dem Inkrafttreten des ersten Bewirtschaftungsplans gemäß Wasserrahmenrichtlinie 2009 pro Jahr jeweils über 200 Renaturierungs- und Durchgängigkeitsmaßnahmen durchgeführt, zuletzt mit einem Investitionsvolumen von etwa 60 Millionen Euro jährlich.

Die Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie hat im Bereich der Gewässerrenaturierung in den vergangenen Jahren erhebliche Fortschritte gemacht. Es gibt mittlerweile große Vorzeigeprojekte wie den Umbau der Mündungen von Emscher und Lippe oder die großräumigen Renaturierungsmaßnahmen an der Ems, der Lippe, der Wupper, der Erft und nicht zuletzt auch an der Ruhr. Die Bewirtschaftungsziele und die daraus abgeleiteten Maßnahmen sind kein Selbstzweck, sondern tragen dazu bei, dass entsprechend hergestellte Gewässer widerstandsfähiger gegen Wassermangel und Trockenphasen werden.



Es gehört daher zu unserer Strategie, die im aktuellen Bewirtschaftungsplan festgelegten Maßnahmen mit Nachdruck anzugehen und umzusetzen. Viele dieser Maßnahmen sind gleichzeitig geeignet, die Folgen der Klimakrise abzumildern, beispielsweise durch die weitere Reduzierung von Schadstofffrachten aus Punktquellen oder die Beschattung von Gewässern, um Temperaturspitzen im Sommer zu mildern.

Renaturiertes Flussauengebiet an der Emschermündung in den Rhein



## Beirat Klimaanpassung

Um die Klimaresilienz in NRW zu steigern, hat die Landesregierung sich verpflichtet, im Rahmen einer Klimaanpassungsstrategie entsprechende Maßnahmen zu entwickeln und umzusetzen.

Unter der Federführung des Ministeriums für Umwelt, Naturschutz und Verkehr hat das Land den Beirat Klimaanpassung als Fachgremium zur Begleitung und Abstimmung der Klimawandelvorsorge in den verschiedenen Handlungsfeldern einberufen. Rechtliche Grundlage ist das Klimaanpassungsgesetz. Das Gremium tagt seit Anfang 2022 regelmäßig in Sitzungen und Arbeitsgruppentreffen. Aufgabe des Beirates ist es, die Klimaanpassungspolitik in NRW beratend zu begleiten. Durch seine breite Zusammensetzung aus verschiedenen gesellschaftlichen Bereichen – darunter Umwelt, Gesundheit, Wirtschaft und Bauwesen – sowie Vertretern von Städten, Gemeinden, Kreisen und Regionen, soll die Bandbreite an Erwartungen und Bedarfen in die Gestaltung der Klimaanpassungsaktivitäten des Landes einfließen. Der Beirat hat erste Handlungsempfehlungen für die Landesregierung erarbeitet, die in die Erarbeitung der Klimaanpassungsstrategie einfließen werden.

Die Empfehlungen sind in vier Themenfelder unterteilt: Wasser, Flächen und Boden, Klimaresilienz und Infrastruktur sowie Struktur und Instrumentarien. Sie liefern wichtige Impulse für die Rahmenbedingungen der Klimaanpassung NRW, die durch die Klimaanpassungsstrategie geschaffen werden. Die Empfehlungen des Beirates zeigen mögliche Zielkonflikte bei der Klimaanpassung auf, etwa im Bereich Flächeninanspruchnahme oder Wassernutzung, und bieten Lösungsansätze für deren Bewältigung. Die Empfehlungen unterstreichen die Bedeutung von Information und Beratung auf kommunaler Ebene, aber auch bei Bürgerinnen und Bürgern, und heben den Nutzen von Netzwerkstrukturen und integrierten Ansätzen in Verwaltung und Planung hervor.

## Netzwerk Klimaanpassung & Unternehmen.NRW

Das Netzwerk Klimaanpassung & Unternehmen.NRW (NKU) hat im November 2021 seine Arbeit im Auftrag des Ministeriums für Umwelt, Naturschutz und Verkehr aufgenommen. Es versteht sich als Partner und Bindeglied zwischen Unternehmen sowie weiteren Akteurinnen und Akteuren, wie Forschungseinrichtungen, Verbänden und Wirtschaftsförderungen im Bereich der Klimaanpassung auf lokaler und regionaler Ebene. Das NKU widmet sich zwei verschiedenen Zielgruppen: Unternehmen, die Dienstleistungen zur Klimaanpassung anbieten, sowie Unternehmen, die sich selbst an Klimafolgen anpassen müssen.



Die Liste von Technologien und Dienstleistungen im Bereich Klimaanpassung ist umfangreich. Dazu gehören intelligentes Regenwassermanagement, hitze- und dürreresistente Arten in der Landwirtschaft, sturm- und flutgeschützte Konstruktionsmethoden sowie Früh- und Vorwarnsysteme zum Schutz vor extremen Hitzetagen. Angesichts der fortschreitenden Klimakrise werden diese Technologien und Dienstleistungen zukünftig immer



wichtiger und sind aus unserem Alltag nicht mehr wegzu-denken. Den nordrhein-westfälischen Unternehmen, die solche Leistungen anbieten, bietet das NKU eine Austauschplattform und verdeutlicht ihre Kompetenzen. Es unterstützt so die Marktentwicklung in der Klimaanpassungswirtschaft und stellt den Unternehmen Knowhow zu Innovations- und Marktpotenzialen zur Verfügung.

Um die Wirtschaft angemessen für die Klimakrise zu sensibilisieren, müssen Unternehmen in die Lage versetzt werden, spezifische Klimarisiken für ihre Branche, ihren Standort und ihre Wertschöpfungskette zu erkennen und ihre Klimaresilienz zu steigern. Das Netzwerk informiert über Fördermöglichkeiten für Unternehmen und präsentiert Best-Practice-Beispiele für die betriebliche Klimaanpassung.

Im Jahr 2023 organisierte das NKU erfolgreich das erste Forum Klimaresilienz NRW für diese Zielgruppen. Dabei handelte es sich um eine Veranstaltung, die einen Tag voller interessanter Vorträge, Diskussionen und gemeinsamen Lernens sowie Austauschmöglichkeiten bot.

### **Klimawandel, Umwelt und Gesundheit:**

#### **Vernetzung und ressortübergreifende Zusammenarbeit**

Dem Ausbau der interdisziplinären Zusammenarbeit auf Landes- und kommunaler Ebene und der stärkeren Einbeziehung von Aspekten der Umweltgerechtigkeit und gesundheitlicher Chancengleichheit kommt eine wichtige Rolle zu.

Das Themenfeld „Klimawandel, Umwelt und Gesundheit“ ist ein Schwerpunkt im Arbeitsprogramm des Masterplans Umwelt und Gesundheit (MPUG) NRW. In einer fach- und ressortübergreifenden Arbeitsgruppe haben sich die betroffenen Ressorts und weitere Akteure aus dem MPUG NRW vernetzt. Ziel ist die Abstimmung und Bündelung von Aktivitäten, die Förderung von Klimaanpassungsmaßnahmen, die dem Gesundheitsschutz dienen, und die Klärung von weiterem Unterstützungsbedarf insbesondere in Bezug auf Kommunen.

## Umsetzung vor Ort

### Klimaanpassungs-Check für Kommunen in NRW

Die „Kommunalberatung Klimafolgenanpassung NRW“ hat im Auftrag des Umweltministeriums NRW eine Orientierungshilfe zur Unterstützung der Kommunen bei der Umsetzung des Berücksichtigungsgebots gemäß § 6 Klimaanpassungsgesetz NRW erstellt. Den Kern des Verfahrens stellt ein Klimaanpassungs-Check von Beschlussvorlagen dar.



## Kommunalberatung Klimaanpassung NRW

Zur Unterstützung der Kommunen, insbesondere auch bei Förderfragen, startete das damalige Umweltministerium im Jahr 2019 das Angebot „Kommunalberatung Klimafolgenanpassung NRW“. Das Deutsche Institut für Urbanistik (Difu) übernimmt seitdem diese Aufgabe im Auftrag des Umweltministeriums und bietet verschiedene Beratungs-, Informations- und Sensibilisierungsleistungen für Kommunen und Kreise in NRW an.

Im Rahmen dieses Auftrags hat das Difu den sogenannten „Klimaanpassungs-Check für Kommunen in NRW“ erstellt. Diese Veröffentlichung dient als Orientierungshilfe zur Umsetzung des Berücksichtigungsgebots gemäß § 6 des Klimaanpassungsgesetzes.

Weiterhin werden Bürgerinnen und Bürger zu Themen der Klimakrise beraten. Beispielsweise informiert die Verbraucherzentrale NRW im Auftrag des Ministeriums für Umwelt, Naturschutz und Verkehr im Rahmen des Projekts „Mehr Grün am Haus“ zur Dach- und Fassadenbegrünung und Vorgartengestaltung.



## „Evolving Regions“

Die Klimakrise stellt für ländliche Gebiete eine erhebliche Herausforderung dar. Die Regionen selbst zu befähigen, klimarobust zu werden, war die Zielsetzung des EU-LIFE Projektes Evolving Regions, welches vom damaligen Umweltministerium NRW kofinanziert wurde. In sieben Regionen in NRW, die etwa 25 Prozent der Landesfläche ausmachen, wurde das Evolving-Roadmap-Verfahren angewandt mit dem Ziel, die Kompetenzen und Kapazitäten vor Ort weiterzuentwickeln und nachhaltige Netzwerkstrukturen für die Klimaanpassung durch regionale Zusammenarbeit aufzubauen. Diesem Ansatz folgend setzten sich in jeder Region fast 100 Beteiligte aus verschiedenen Bereichen über etwa ein Jahr intensiv mit dem Thema Klimaanpassung auseinander.

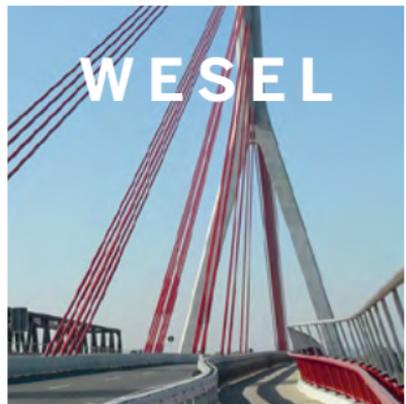
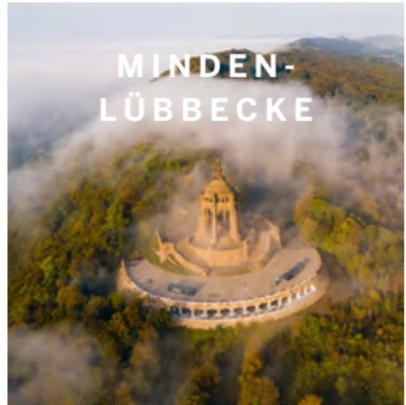
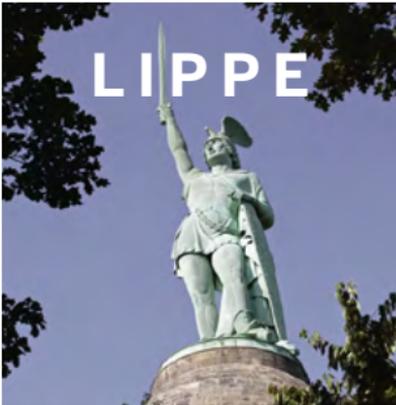
Die Dialog- und Arbeitsprozesse wurden durch vorläufige Analysen, neue Dialogformate und regionalspezifische Klimawirkungsanalysen unterstützt. Die Ergebnisse umfassten nicht nur zukunftsweisende Formen der Zusammenarbeit in Bezug auf Klimaanpassung, sondern auch konkrete Fahrpläne – auch Roadmaps genannt – die jeweils Leitbilder und Maßnahmen für die regionale Klimaanpassung enthalten.

Von den Erfahrungen der Projektregionen konnten weitere Kreise profitieren: So gab es etwa Lernwerkstätten für interessierte Kommunen, aber auch Schulungsangebote für externe Beraterinnen und Berater. Die regionalen Roadmaps sowie weitere Dokumente finden sich auf der Projektwebseite: <https://evolvingregions.com>

E  
R



Evolving Regions in der Übersicht





### **Arbeitsplan Hochwasserschutz**

Als Reaktion auf die Hochwasserkatastrophe hat das Ministerium für Umwelt, Naturschutz und Verkehr einen 10-Punkte-Arbeitsplan „Hochwasserschutz in Zeiten des Klimawandels“ aufgestellt, der wesentlichen Maßnahmen für eine Anpassung des Hochwasserrisikomanagements an die Auswirkungen der Klimakrise darlegt. Hier zwei Beispiele:

Seit Anfang Mai 2022 befindet sich unter anderem ein Hochwasservorhersagetool im verwaltungsinternen Testbetrieb. Das Tool soll Prognosen für Hochwassermeldepiegel an zunächst folgenden 14 Gewässern in Nordrhein-Westfalen liefern: Berkel, Dinkel, Emmer, Ems, Erft, Inde, Issel, Lenne, Lippe, Nethe, Ruhr, Rur, Sieg und Werre. Die Prognosen sollen dazu beitragen, das Frühwarnsystem zu verbessern und den zuständigen Behörden helfen, die Lageentwicklung während eines Hochwassers bestmöglich einzuschätzen. Nach der Validierung der Ergebnisse im Testbetrieb sollen die Vorhersagen auch der Öffentlichkeit zugänglich gemacht werden. Dadurch können betroffene Bürgerinnen und Bürger früher Informationen zur erwarteten Hochwasserlage erhalten, um rechtzeitig Maßnahmen zum Schutz ihres Lebens und Eigentums zu ergreifen.

Anfang Januar 2023 wurden die Kommunikationswege für die Hochwasserinformation vereinfacht. Im Hochwasserfall bilden die hydrologischen Lageberichte des



Landesamts für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen die Grundlage für die Aufgabewahrnehmung der Wasserbehörden sowie für die Planung und Durchführung von Einsätzen der Gefahrenabwehr und des Katastrophenschutzes. Ein gemeinsamer Rund-erlass regelt die Verteilung dieser Lageberichte neu. Das LANUV verteilt die hydrologischen Lageberichte nun zentral per E-Mail direkt an die zuständigen Stellen in den voraussichtlich betroffenen Gewässer-Teileinzugsgebieten.

Außerdem enthalten die Lageberichte selbst nun nicht mehr nur die reinen Fachdaten der Hydrologie, sondern bieten eine Reihe von Informationen zur Wetterlage, zu Pegelständen und den zu erwartenden Auswirkungen. Eine Prognose der Wettersituation und der weiteren Entwicklung des Wasserstandes an den Hochwassermeldepegeln des Landes ist ebenfalls enthalten, die Ergebnisse des Vorhersagetools fließen direkt in den Hydrologischen Lagebericht ein. Die Faktenlage wird dabei in verständlicher Sprache dargestellt.

Die hydrologischen Lageberichte werden auch im länderübergreifenden Hochwasserportal eingestellt, über das automatisierte Push-Mitteilungen in verschiedenen Warn-Apps ausgelöst werden. Darüber hinaus können die hydrologischen Lageberichte sowie Pegelinformationen über das Umweltportal NRW des Landes als E-Mail, SMS oder Push-Nachricht abonniert werden.

# INFOS UND LINKS





**MUNV**

Ministerium für Umwelt, Naturschutz  
und Verkehr des Landes Nordrhein-  
Westfalen

[www.umwelt.nrw.de](http://www.umwelt.nrw.de)



**LANUV**

Landesamt für Natur,  
Umwelt und Verbraucherschutz  
Nordrhein-Westfalen

[www.lanuv.nrw.de](http://www.lanuv.nrw.de)



**KlimaAtlas NRW**

[www.klimaAtlas.nrw.de](http://www.klimaAtlas.nrw.de)



**Umweltportal  
des Landes Nordrhein-Westfalen**

[www.umweltportal.nrw.de](http://www.umweltportal.nrw.de)



**Klimafolgenmonitoring NRW**

Klimafolgen- und Anpassungs-  
monitoring in NRW | LANUV Klima

[www.klimaAtlas.nrw.de/klima-nrw-monitoring](http://www.klimaAtlas.nrw.de/klima-nrw-monitoring)



**Kommunalberatung  
Klimafolgenanpassung NRW**

<https://kommunalberatung-klimaanpassung-nrw.de>



**Energieatlas NRW**

[www.energieatlas.nrw.de/site](http://www.energieatlas.nrw.de/site)



**Netzwerk Klimaanpassung &  
Unternehmen.NRW**

<https://klimaanpassung-unternehmen.nrw>



**Evolving Regions**

<https://evolvingregions.com>



**NUA NRW: Natur- und  
Umweltschutzakademie NRW**

[www.nua.nrw.de](http://www.nua.nrw.de)



**LANUV Klima**

Gründachkataster NRW

[www.gruendachkataster.nrw.de](http://www.gruendachkataster.nrw.de)



**LANUV Energieatlas NRW**

Solarkataster NRW

[www.solarkataster.nrw.de](http://www.solarkataster.nrw.de)



**Verbraucherzentrale NRW**

Beratungsangebote der Verbraucherzentrale zur Dach- und Fassadenbegrünung, grüne Vorgärten

[www.mehrgruenamhaus.de](http://www.mehrgruenamhaus.de)



Beratungsangebote der Verbraucherzentrale Klimawandelvorsorge, Starkregen und Versiegelung, Hitzeschutz und Versicherungsschutz gegen Elementarschäden

[www.verbraucherzentrale.nrw/  
klimaanpassung](http://www.verbraucherzentrale.nrw/klimaanpassung)

# IMPRESSUM

## Herausgeber

Ministerium für Umwelt, Naturschutz und  
Verkehr des Landes Nordrhein-Westfalen  
Referat Öffentlichkeitsarbeit  
40190 Düsseldorf

## Gestaltung

Projekt PR  
Gesellschaft für Öffentlichkeitsarbeit GmbH  
[www.projekt-pr.de](http://www.projekt-pr.de)

## Bildnachweis

Iurii Sokolov (T), Creaturart (4/5), Mark Hermenau (6),  
Cedrik (8/9), shutterhold (10/11), top images (11),  
wip-studio (12), whitcomberd (13), Andrii IURLOV (14),  
Bundesregierung (15), Stefan Körber (16/17), Zerbor  
(18), Goffkein (21), Intel (22), kathomenden (24/25),  
Ortis (25), Tobias Arhelger (25), SanGero (26),  
Scisetti Alfio (26), Ruckszio (27), Stephan Leyk (28),  
Sandor Jackal (31), Jürgen Fälchle (32/33), IMAGO/  
Panama Pictures (34), IMAGO/Uta Wagner (35), Brian  
Jackson (36), PantherMedia/punpleng (37), josefkubes  
(38), IMAGO/Rupert Oberhäuser (39, 48/49, 49),  
Martin Debus (39), Parradee (40/41, 44), Mustafa  
Kurnaz (42/43), Erik (47), magicbeam (55), Hulshof-  
pictures (55), Martina Berg (55), Joel Wüstehube (55),  
Pellinne (55), Sabrina (55), photofranz56 (55), Adrian  
v. Allenstein (55), Milhail (56/57), tournée (58), BAL-  
VECTOR (58), Vallone Design (58)

## Druck

D + L Printpartner GmbH

## Stand

September 2023



**Ministerium für Umwelt,  
Naturschutz und Verkehr  
des Landes Nordrhein-Westfalen**



**[umwelt.nrw.de](http://umwelt.nrw.de)**

Ministerium für Umwelt,  
Naturschutz und Verkehr  
des Landes Nordrhein-Westfalen  
40190 Düsseldorf  
Telefon 0211 45 66-0  
Telefax 0211 45 66-388  
[poststelle@munv.nrw.de](mailto:poststelle@munv.nrw.de)  
[www.umwelt.nrw.de](http://www.umwelt.nrw.de)