

Monitoringbericht 2023

Der dritte **Monitoringbericht 2023 zur Deutschen Anpassungsstrategie an den Klimawandel** zeigt: Klimaveränderungen sind auch in Deutschland messbar und zunehmend sichtbar. Die mit Klimaveränderungen verbundenen Risiken betreffen alle Ökosysteme, die mit ihren vielfältigen Strukturen und Dienstleistungen unsere Lebensgrundlage darstellen. Damit haben sie Auswirkungen auf alle gesellschaftlichen Bereiche des Lebens. Deutlich wird die enge wechselseitige Abhängigkeit von Erfolgen beim Klimaschutz und den Fortschritten bei der Klimaanpassung. Nur wenn die Anstrengungen zum Klimaschutz intensiviert werden, sind die Auswirkungen der Erderwärmung zu begrenzen und zu beherrschen. Gleichzeitig sind die vorsorgenden Maßnahmen zur Anpassung an den Klimawandel wichtig und dringend, um den schon heute unvermeidbaren Auswirkungen entgegenzuwirken und die ökologischen, sozialen und wirtschaftlichen Schäden effektiv zu mindern.

DAS Monitoring – Teil des Berichtswesens zur DAS

Im Rahmen der Deutschen Anpassungsstrategie an den Klimawandel (DAS) legt die Bundesregierung den dritten **Monitoringbericht 2023 zur Deutschen Anpassungsstrategie an den Klimawandel** vor, in dem alle vier Jahre über Klimafolgen und Anpassung berichtet wird. Der DAS Monitoringbericht 2023 informiert die Öffentlichkeit und Entscheidungsträger*innen darüber, welche Veränderungen sich durch den Klimawandel in Deutschland feststellen lassen und welche Gegenmaßnahmen bereits umgesetzt werden. Damit werden auch die Vorsorgebemühungen des Bundes gegenüber den steigenden Risiken dokumentiert.

Der Monitoringbericht ist Teil des Berichtswesens zur DAS mit regelmäßig aktualisierten Elementen:

Der **Monitoringbericht zur DAS** berichtet alle vier Jahre über Klimafolgen und Anpassung auf der Grundlage von gemessenen Daten und stellt dar, welche Veränderungen sich in Vergangenheit und Gegenwart vollzogen haben.

Alle sechs Jahre wird die **Klimawirkungs- und Risikoanalyse (KWRA)** durchgeführt, in denen Klimawirkungen und Risiken in der Zukunft untersucht werden.

Regelmäßig findet eine **Evaluation des Anpassungsprozesses** in Deutschland statt.

Auf Grundlage dieser drei Elemente wird die Anpassungsstrategie weiterentwickelt und im Fortschrittsberichten zur DAS und Aktionsplänen (APA) unterlegt. Derzeit arbeitet die Bundesregierung an einer **Vorsorgenden Klimaanpassungsstrategie mit messbaren Zielen**, deren Veröffentlichung für Ende 2024 vorgesehen ist.

Der Monitoringbericht 2023 informiert mithilfe von wissenschaftlichen **Indikatoren zu Klimafolgen und Anpassung** für die 16 Handlungsfelder der DAS. Die fachlichen Grundlagen des Monitoringberichts stützen sich auf eine Zusammenarbeit mit mehr als fünfzig Bundes- und Länderbehörden, Universitäten und Fachverbänden, die mit ihrer Expertise zur fachlichen Qualität der Indikatoren ebenso wie zur Zuverlässigkeit der Bewertung beitragen.

Weiterentwicklung des Monitoringsystems

Für den dritten Monitoringbericht 2023 wurde das Indikatorensystem des DAS-Monitorings von 2019 überprüft und weiterentwickelt. Nach der Weiterentwicklung umfasst das DAS-Monitoring-Indikatorensystem **117 Monitoring-Indikatoren**: 67 Indikatoren beschreiben Auswirkungen des Klimawandels (Impact-Indikatoren), 45 Anpassungsmaßnahmen oder Aktivitäten und Bedingungen, die den Anpassungsprozess unterstützen (Response-Indikatoren); hinzu kommen fünf handlungsfeldübergreifende Monitoring-Indikatoren.

Der Monitoringbericht ist ein Gemeinschaftswerk

Die Überprüfung und Weiterentwicklung des DAS Monitorings erfolgt in Zusammenarbeit mit den Expert*innen aus Bundes- und Länderbehörden, Universitäten und Fachverbänden. Für das Handlungsfeld „Wasserhaushalt und Wasserwirtschaft“ arbeitet das UBA seit 2016 mit Sachverständigen aus Bund und Ländern in der Kleingruppe Klimaindikatoren der Bund/Länderarbeitsgruppe Wasser (LAWA) des Ständigen Ausschuss Klimawandel (LAWA-AK) daran, im Bund und in den Bundesländern einheitliche Methoden für Indikatoren zu entwickeln, mit denen sich die Klimawandelwirkungen auf den Wasserbereich beschreiben lassen. Erstmals werden im Monitoringbericht 2023 vier Indikatoren berichtet, die auf Satellitendaten beruhen¹. Damit wird für diese Themen die Datengrundlage verbessert und es sind nun bundesweite Untersuchungen möglich. Auch in diese Arbeiten war die KG Klimaindikatoren der LAWA einbezogen, weil der Schwerpunkt der Arbeiten auf gewässerkundlichen Themen lag.

Weiterentwicklung der Berichtsstruktur

Gegenüber den ersten beiden Monitoringberichten wurde die Struktur des Berichts weiterentwickelt. Im Monitoringbericht 2023 werden die Bezüge zur **Klimawirkungs- und Risikoanalyse (KWRA) des Bundes von 2021** gestärkt. Die Ergebnisse der KWRA waren leitend für die Weiter- und Neuentwicklung von Indikatoren für Klimawirkungen für die besonders hohe Risiken identifiziert wurde.

Im Berichtsteil **Klimaentwicklung in Deutschland** gibt der Deutsche Wetterdienst (DWD) wie bisher einen Überblick über die Veränderungen wichtiger Klimaparameter. Die Zeitreihen reichen teilweise bis 1881 zurück. Erstmals wurde in diesem Berichtsteil Aussagen zu zukünftigen Entwicklungen von Temperatur und Niederschlag aufgenommen, konkret für den kurzfristigen (2031–2060) und langfristigen (2071–2100) Planungshorizont und differenziert für das Klimaschutz-Szenario (RCP2.6) und das Hochemissionsszenario (RCP8.5).

Kern des Monitoringberichts 2023 sind – wie in den beiden Monitoringberichten zuvor – die **Indikatoren zu Klimawandelfolgen und Anpassung**, in denen die Entwicklungen der vergangenen Jahre anhand von gemessenen Daten dargestellt werden.

Neu ist jetzt für jedes Handlungsfeld ein **handlungsfeldspezifischer Überblick**, indem die Ergebnisse des DAS Monitorings eingeordnet und im Zusammenhang mit anderen Ergebnissen zusammengefasst werden. Dazu zählen auch Aussagen zu Unsicherheiten durch Daten- und Wissenslücken.

Im Monitoringbericht 2023 können für einige der in der KWRA 2021 identifizierten dringendsten Handlungserfordernisse neue Indikatoren präsentiert werden, die es ermöglichen, Entwicklungen künftig auf der Basis von gemessenen Daten zu beobachten.

¹ GE-I-6 Cyanobakterienbelastung von Badegewässern, WW-I-8 Wassertemperatur von Seen, WW-I-9 Frühlingsalgenblüte in Seen, BAU-R-2 Gründächer in Großstädten

Fortschrittskontrolle im Monitoringbericht

Der handlungsspezifische Überblick stellt auch dar, was zur Anpassung an den Klimawandel schon getan wird. Neben den mit Indikatoren abgedeckten Aktivitäten werden wichtige politische Anpassungsaktivitäten auf Bundesebene vorgestellt. Mit der Abbildung eines handlungsfeldspezifischen Wirkstrangs wird an einem Beispiel illustriert, wie die beobachteten Klimaveränderungen (State-Indikatoren) sowie die Klimawandelfolgen (Impact-Ebene) und die Anpassungsaktivitäten (Response-Ebene) zusammenwirken.

Im Monitoringbericht 2023 werden erstmals über QR-Codes die Hintergrunddokumente zum DAS Monitoring leicht zugänglich gemacht. Verlinkt sind die Hintergrundpapiere zu den Handlungsfeldern und alle Indikatoren-Factsheets; hier sind die fachlichen Grundlagen und Datenquellen dokumentiert. Zudem werden auf diese Weise andere Dokumente des DAS Berichtswesens und relevante Veröffentlichungen einfacher nachlesbar.

Im Folgenden werden die wichtigsten Ergebnisse des Monitoringbericht 2023 zusammengefasst. Die Fußnoten verweisen auf die jeweiligen Darstellungen und Indikatoren im Bericht.

Die Folgen der Klimakrise für die Lebensgrundlagen (Umwelt- und Lebensqualität) werden in Deutschland immer sichtbarer

Seit dem letzten Monitoringbericht 2019 war Deutschland wiederholt mit außergewöhnlichen Hitzewellen, Dürren, Sturzfluten und Überschwemmungen konfrontiert. Die Häufigkeit und das Ausmaß von extremen Wetterereignissen nahmen zu. Diese Folgen der Erderwärmung spiegeln sich in den gemessenen Daten des Monitoringberichts 2023 noch deutlicher als 2019.

Die Temperaturen von Luft, Wasser und Boden stiegen weiter und damit verstärkten sich auch die Auswirkungen für Umwelt, Mensch, Infrastrukturen und Wirtschaft. Die Jahre waren auch von geringen Niederschlägen geprägt, die regional zu starken Dürren führten. In der Wasserbilanz kam es zwischen 2018 und 2020 zu massiven Verlusten. Deutschland gehört zu den Regionen mit dem höchsten Wasserverlust weltweit. Seit 2000 verliert das Land 2,5 Kubikkilometer Wasser pro Jahr². In den Jahren 2019 bis 2021 wurden vielerorts Rekordunterschreitungen der langjährigen niedrigsten Grundwasserstände an den Messstellen ermittelt³. Die Wirkungen der Dürrejahre sind auch 2023 noch nicht ausgeglichen. Eine unzureichende Bodenwasserverfügbarkeit⁴ führte zu Ertragseinbußen in der Landwirtschaft, so lagen 2018 z.B. Winterweizenenerträge um 15% und die Silomaisenerträge um 20% unter dem Mittel der 6 Vorjahre⁵.

In den deutschen Wäldern hat sich wegen des Trockenstresses und des damit verbundenen Käferbefalls der Waldzustand deutlich verschlechtert⁶. Seit 2019 sind die Absterberaten von Bäumen bei allen Baumarten sprunghaft angestiegen. 2020 starben 20 mal so viele Fichten wie im Mittelwert der vorangegangenen zehn Jahre (2010–2019). Die Verluste betreffen nicht nur einzelne Baumindividuen, sondern ganze Waldbestände⁷. Die extrem trockene Witterung schlug

² WW-I-1 Terrestrisch gespeichertes Wasser

³ WW-I-2 Grundwasserstand und Quellschüttung

⁴ BO-I-1 Bodenwasservorrat in landwirtschaftlich genutzten Böden

⁵ LW-I-2 Ertragsschwankungen

⁶ FW-I-3 Waldzustand

⁷ FW-I-4 Absterberate

sich auch deutlich im Waldbrandgeschehen nieder. Es kam zu erheblich mehr und in den nordöstlichen Bundesländern auch zu großflächigen Waldbränden⁸.

Mit der Erwärmung der Umwelt und dem Verlust an Wasser sind messbare ökologische Folgen verbunden: So wird beispielsweise beobachtet, dass sich infolge der Erwärmung der Meere⁹ die Lebensräume der Fischarten nach Norden verschieben. In der Nordsee weichen heimische Arten in die nordischen Gewässer aus und Arten aus südlicheren Gewässern rücken nach¹⁰. In der Ostsee führen zunehmende Wassertemperaturen zu einer Entkopplung von Nahrungsketten. Der Heringsbestand in der westlichen Ostsee ist gefährdet, weil er wegen höherer Wassertemperaturen früher laicht, seine Larven aber zu wenig Nahrung haben, weil der Zyklus des Planktons vom Licht und nicht von der Temperatur gesteuert wird¹¹. In der Oder kam es im August 2022 zu einer Umweltkatastrophe mit Massensterben von Fischen, Schnecken und Muscheln. Hier kamen verschiedene Stressfaktoren zusammen: Die Oder führte wenig Wasser und dieses hatte eine hohe Wassertemperatur. Die Einleitung von Salzen führte zu einer massiven Vermehrung der Brackwasseralgae *Prymnesium parvum*, die eine giftige Substanz erzeugt, die für Fische und andere Wasserorganismen tödlich sein kann¹².

Die Erwärmung führt auch in landgebundenen Ökosystemen zu einer Veränderung der Artenzusammensetzung, Dies zeigen beispielsweise die Daten zur Artenzusammensetzung von Vögeln¹³ und von Schmetterlingen¹⁴. Die Einwanderung neuer Arten aus wärmeren Regionen kann auch gesundheitliche Folgen für den Menschen haben. So wird die zunehmende Etablierung von Überträgern von Krankheitserregern beobachtet, die im Bericht am Beispiel der Tigermücke gezeigt wird¹⁵.

Das Jahresmittel der Lufttemperatur ist im Flächenmittel von Deutschland von 1881 bis 2022 statistisch gesichert um 1,7°C angestiegen. Im letzten Bericht vor 4 Jahren betrug der Wert 1,5°C von 1881 – 2018. Die Jahre 2018, 2020 und 2022 waren in Deutschland die wärmsten seit Beginn der Wetteraufzeichnungen¹⁶. In den zurückliegenden Jahrzehnten zeichnet sich ein Trend zunehmender Hitze-Extrema ab. Insbesondere die Zahl der „Heißen Tage“, an denen die höchste gemessene Temperatur 30 °C oder mehr beträgt, hat signifikant zugenommen¹⁷. Die Sommer mit starken Hitzewellen mit bisher noch nicht gemessenen Lufttemperaturen häufen sich; beispielsweise wurde im Juli 2022 erstmals nördlich des 53. Breitengrads an der Station Hamburg-Neuwiedenthal eine Temperatur von über 40°C gemessen. Die Hitzeperioden belasteten in den Jahren 2018, 2019, 2020 und zuletzt 2022 besonders die Bevölkerung in Großstädten¹⁸. In Berlin, Frankfurt am Main und München traten Heiße Tage mit Tageshöchsttemperaturen von mindestens 30 °C und Tropennächte, in denen die Temperaturen nicht unter 20 °C sanken, deutlich häufiger auf als im deutschlandweiten Mittel. Besonders groß sind die Unterschiede in Jahren mit überdurchschnittlich warmen Sommern. Während beispielsweise im

⁸ FW-I-8 Waldbrandgefährdung und Waldbrand

⁹ KM-I-1 Wassertemperatur des Meeres

¹⁰ FI-I-1 Verbreitung warmadaptierter mariner Arten

¹¹ FI-I-2 Heringslarven im Greifswalder Bodden

¹² WW-I-10 Wassertemperatur von Fließgewässern

¹³ BD-I-2 Temperaturindex der Vogelartengemeinschaft

¹⁴ BD-I-3 Temperaturindex der Tagfalterartengemeinschaften

¹⁵ GE-I-5 Überträger von Krankheitserregern (Fallstudie)

¹⁶ Siehe Klimaentwicklung in Deutschland, Seite 19

¹⁷ Siehe Klimaentwicklung in Deutschland, Seite 22 und GE-I-1: Hitzebelastung

¹⁸ BAU-I-1 Wärmebelastung in Städten

Jahr 2018 der bundesweite Durchschnitt bei 20,4 Heißen Tagen lag, wurden in Frankfurt am Main 42 Heiße Tage gezählt.

Der Monitoringbericht 2023 zeigt auch, dass Anpassung schon wirksam wird

Für das DAS Monitoring hat das Robert Koch Institut (RKI) das statistische Verfahren weiterentwickelt, mit dem die hitzebedingten Todesfälle¹⁹ geschätzt werden. Auf dieser Grundlage informiert das RKI ab 2023 regelmäßig in Wochenberichten über hitzebedingte Todesfälle und gibt jeweils im Herbst des Jahres einen Datenüberblick für den vergangenen Sommer. Zwischen 2018 und 2020 starben etwa 19.300 Menschen zusätzlich infolge von Hitze in Deutschland. Trotz der extremen Hitzewellen gab es im Sommer 2018 weniger hitzebedingte Todesfälle als im heißen Sommer 2003. Nach der überarbeiteten Methode werden für 2018 8.700 hitzebedingte Todesfälle geschätzt, im heißen Sommer 2003 waren es nach der gleichen Methode 9.500 hitzebedingte Todesfälle. In den letzten drei Dekaden lässt sich ein leichter Rückgang des Effekts von hohen Temperaturen auf die Mortalität feststellen. Dazu haben auch Anpassungsmaßnahmen des öffentlichen Gesundheitswesens beigetragen. Im Jahr 2003 hatte die Hitzewelle Deutschland noch vergleichsweise wenig vorbereitet getroffen. Im Jahr 2018 gab es bereits den Hitzewarndienst des DWD²⁰ und vorsorgende Maßnahmen waren in vielen stationären Pflegeeinrichtungen etabliert. In der Bevölkerung ist das Bewusstsein für Gefahren von sommerlichen Hitzeperioden gestiegen, wie die regelmäßige Erhebung im Rahmen der Umweltbewusstseinsstudie von BMUV/UBA zeigt²¹. Es zeigt sich hier, dass Information und verändertes Verhalten im Umgang mit Hitzewellen wirksame Effekte haben kann.

Neben Information und Aufklärung bedarf es aber auch der Unterstützung von Umbaumaßnahmen. Hierfür hat das BMUV 2020 das Förderprogramm „Klimaanpassung in sozialen Einrichtungen“ aufgelegt. Es unterstützt soziale Einrichtungen dabei, sich gegen die Folgen des Klimawandels wie Hitze, Starkregen oder Hochwasser zu wappnen. Die Laufzeit war zunächst bis 2023 begrenzt, die Förderung ist nun aber aufgrund der enormen Resonanz über 2023 hinaus bis 2026 verlängert worden.

Bereits seit Anfang der 1990er ist vor allem durch einen effizienteren Umgang die Wassernutzung signifikant zurückgegangen. Im Jahr 2007 unterschritt sie erstmalig den als kritisch bewerteten Wassernutzungsindex von 20 %, was bedeutet, dass nicht mehr als 20 % des potenziellen Wasserdargebots genutzt wird. Der Wassernutzungsindex liefert einen ersten Anhaltspunkt, ob die Nutzung der Wasserressourcen in Deutschland nachhaltig ist oder Wasserknappheit entsteht. Als nachhaltig gelten Wasserentnahmen dann, wenn sie die Marke von 20 % des verfügbaren Wasserdargebots nicht überschreiten. Die 20 %-Schwelle ist dabei ein international gültiger Orientierungswert. Allerdings gibt es deutliche regionale Unterschiede. Der Klimawandel stellt die Wasserversorger vor neue Herausforderungen, um beispielsweise saisonale Spitzenverbräuche decken zu können²². Zu dem deutlichen Rückgang haben vor allem die Energieerzeuger sowie die Industrie- und Bergbauunternehmen beigetragen, die mit mehr als 70 % den überwiegenden Teil der Wassernutzung ausmachen. Im verarbeitenden Gewerbe wurde die Effizienz der Wassernutzung nach der Jahrtausendwende kontinuierlich gesteigert und mit der annähernd gleichen Wassermenge eine höhere Wertschöpfung erzielt. Der Wasserbezug insgesamt wurde im verarbeitenden Gewerbe seit dem Jahr 2001 aber nur noch

¹⁹ GE-I-2 Hitzebedingte Todesfälle

²⁰ GE-R-1 Hitzewarndienst

²¹ GE-R-2 Bewusstsein für gesundheitliche Folgen von Hitzewellen

²² WW-R-1 Wassernutzungsindex

geringfügig gesenkt²³. Die Wassernutzung in privaten Haushalten und im Kleingewerbe konnte seit 1991 von 144 Liter pro Person und Tag auf 123 Liter pro Person und Tag im Jahr 2016 deutlich reduziert werden. Danach stieg der Verbrauch allerdings wieder leicht an auf 128 Liter im Jahr 2019.

Für die nachhaltige Bewirtschaftung der Wasserressourcen, zur Vermeidung und Lösung von Wassernutzungskonflikten werden sowohl im Bund als auch in den Bundesländern vorsorgende Strategien entwickelt. Auf Bundesebene wurde am 15. März 2023 die Nationale Wasserstrategie beschlossen, die im Zeithorizont bis 2050 einen nachhaltigen Umgang mit der Ressource Wasser für Mensch und Umwelt verwirklichen, den naturnahen Wasserhaushalt schützen und wiederherstellen sowie die Wasserinfrastrukturen klimaangepasst weiterentwickeln. Die Strategie bündelt erstmals die wasserbezogenen Maßnahmen in allen relevanten Sektoren: Landwirtschaft und Naturschutz, Verwaltung und Verkehr, Stadtentwicklung und Industrie und beteiligt Bund, Länder, Kommunen, die Wasserwirtschaft und alle wassernutzenden Wirtschaftsbereiche und Gruppen.

Die Entwicklungen im Monitoringbericht 2023 verdeutlichen: die Ambition von Anpassung muss gesteigert werden

Zur Abmilderung der gesundheitlichen Gefahren in Hitzeperioden und auch der Schäden durch Überschwemmungen ist die Entwicklung eines klimaangepassten Städtebaus dringend erforderlich. Mit grün-blauer Infrastruktur werden die Ausgangsbedingungen für ein gesundes Stadtklima auch bei heißen, trockenen Wetterlagen geschaffen. Ausreichende Grün- und Gewässerstrukturen sind zudem wichtige Komponenten im Konzept der Schwammstadt. Der Begriff bezeichnet ein Regenwassermanagement, bei dem in Grünanlagen²⁴ und auf anderen geeigneten Flächen im öffentlichen Raum Rückhaltekapazitäten geschaffen werden, um Regenwasser lokal zu speichern, der Wiedernutzung zuzuführen, ins Grundwasser zu versickern oder zeitversetzt in das Kanalsystem abzuleiten. Die überflutungsfähigen Flächen tragen dazu bei, die Kanalisation bei Starkregenfällen zu entlasten und Überschwemmungen von Siedlungsflächen²⁵ zu vermeiden. Gleichzeitig erhöht das zeitweise auf den Flächen verbleibende Wasser die Verdunstungskälte und bildet ein Reservoir, aus dem städtisches Grün in Trockenzeiten, mit Wasser versorgt werden kann. Auch vitale Dach- und Fassadenbegrünungen sind wichtige, multifunktionale Anpassungsmaßnahmen für städtische Räume. Für begrünte Gebäude entsteht ein Kühleffekt durch die verringerte direkte Sonneneinstrahlung auf die Gebäudehülle und indem die Pflanzen, eine ausreichende Wasserversorgung vorausgesetzt, über ihre Blätter Wasser verdunsten. Zudem strahlen begrünte Gebäude weniger Wärme in die Umgebung ab, da die Begrünung einen Teil der eingestrahlten Energie absorbiert. Auf der Grundlage von Fernerkundungsdaten berichtet der Monitoringbericht 2023 über die Fläche von Gründächer in 15 Großstädten. In der Ersterfassung wurden für das Jahr 2020 durchschnittlich 0,8 m² pro Einwohner*in ermittelt²⁶. Die Steigerung des Anteils verfolgen verschiedene Förderprogramme des Bundes und der Länder, um vor allem im dicht bebauten Bestand die Begrünung von Gebäuden voranzutreiben. Auch der sommerliche Wärmeschutz wird für die Funktions- und Aufenthaltsqualität öffentlicher und privater Gebäude immer wichtiger werden²⁷.

²³ IG-R-1 Wasserintensität des Verarbeitenden Gewerbes

²⁴ BAU-R-1 Erholungsflächen

²⁵ BAU-I-4 Starkregen im Siedlungsbereich

²⁶ BAU-R-2 Gründächer in Großstädten

²⁷ BAU-R-3 Investitionen in die energetische Sanierung der Gebäudehülle

Bei der Verkehrsinfrastruktur führten Hitzewellen und Trockenheit zu Funktionseinschränkungen. So kam es zu technischen Behinderungen im Güterverkehr²⁸; wegen Niedrigwasser konnte z.B. Kohle nur in reduziertem Umfang per Schiff angeliefert werden, was zu Einschränkungen der Stromproduktion in thermischen Kraftwerken in Deutschland und in anderen Staaten des europäischen Stromverbands führte. Auch im Personenverkehr²⁹ kam es teilweise witterungsbedingt zu Einschränkungen. Hier gilt es, Transport und Logistik auf extreme Witterung und Niedrigwasserstände auszurichten.

Trotz der Dürre kam es in den zurückliegenden Jahren vor allem im Sommerhalbjahr regional auch zu teilweise extremen Überschwemmungen, in denen die langjährigen mittleren Hochwasserabflüsse an einigen Pegeln um ein Vielfaches überschritten³⁰ wurden. Der scheinbare Widerspruch zwischen Dürre und extremen Hochwässern bildet tatsächlich einen Wirkungszusammenhang ab: Einerseits nimmt wärmere Luft mehr Feuchtigkeit auf, wodurch sich das Risiko für Starkregen erhöht, andererseits nehmen Trockenphasen zu. Ausgetrocknete Böden können dann bei Starkregen das Wasser nicht aufnehmen und speichern, so dass das Regenwasser an der Oberfläche abfließt und die Flüsse rasch ansteigen sowie über die Ufer treten lässt.

Im kollektiven Gedächtnis bleiben vor allem die Extremereignisse: Vom 12. bis 15. Juli 2021 brachte das Tiefdruckgebiet Bernd in verschiedenen Teilen Westeuropas extreme Regenfälle. In der Region um die Flüsse Ahr und Erft in Rheinland-Pfalz und Nordrhein-Westfalen kam es infolge der Sturzfluten und Überschwemmungen zu katastrophalen Schäden und Verlusten mit über 180 Todesopfern in Deutschland, die meisten im Ahrtal. Insgesamt entstanden versicherte Sachschäden an Wohngebäuden, Hausrat und Betrieben in Höhe von 8,1 Milliarden Euro. Das war der bislang höchste Schadenaufwand in der Sachversicherung von Elementarschäden³¹.

Wichtige Elemente zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels sind der Schutz und die Wiederherstellung eines naturnahen Wasserhaushalts und der Schutz und die Wiederherstellung der ökologischen Bodenfunktionen. Der Landschaftswasserhaushalt muss stabilisiert und Wasser im regionalen Kreislauf gehalten werden. Böden spielen aufgrund ihres Puffer-, Ausgleichs- und Speichervermögens eine zentrale Rolle im Naturhaushalt und für die Klimawandelanpassung; sie können ihre Potenziale zum Temperatúrausgleich und zur Wasserspeicherung nur dann erfüllen, wenn sie vor Überbauung und Versiegelung geschützt werden. Daher ist die Verringerung der Flächenneuanspruchnahme nicht nur ein zentrales Nachhaltigkeitsziel, sondern dient auch der Klimawandelanpassung³².

Die **Umsetzung der Nationalen Wasserstrategie (2023)** ist eng verzahnt mit den Fördermitteln aus dem **Aktionsprogramm Natürlicher Klimaschutz (ANK)**, das auch Mittel für klimabezogene Maßnahmen in der Wasserwirtschaft, zur Gewässerentwicklung und für Maßnahmen der wassersensiblen Stadtentwicklung bereitstellt. In dem am 29. März 2023 von der Bundesregierung beschlossenen Aktionsprogramm werden Projekte in Wälder und Auen, Böden und Mooren, Meeren und Gewässern sowie naturnahe Grünflächen in der Stadt und auf dem Land gefördert. Dies dient einerseits der Bindung und langfristigen Speicherung von CO₂ aus der Atmosphäre. Andererseits können negative Auswirkungen des Klimawandels abgepuffert werden, indem Wasser in der Landschaft zurückgehalten, Hochwasserspitzen gekappt und Grünflächen bei Hitze für Abkühlung sorgen. Gleichzeitig werden wichtige Lebensräume für Tiere und Pflanzen gesichert. Natur in Städten und Siedlungen sorgt für bessere Luft, spendet Schatten und kühlt an heißen Sommertagen. Zusammenhängende

²⁸ VE-I-2 Niedrigwassereinschränkungen am Rhein

²⁹ VE-I-6 Wetter- und witterungsbedingte Störungen im Schienenverkehr

³⁰ WW-I-5 Spitzenabflüsse

³¹ BAU-I-5 Schadenaufwand in der Sachversicherung

³² RO-R-5 Anstieg der Siedlungs- und Verkehrsfläche

naturnahe Grünflächen bilden Kalt- und Frischluftschneisen und bieten vielen Tierarten einen Lebens- und Rückzugsraum.

Eine Vielzahl von Maßnahmen soll dafür sorgen, dass degradierte Ökosysteme wieder gesund, widerstandsfähig und vielfältig werden. Bis 2026 stehen im ANK für die verschiedenen Maßnahmen vier Milliarden Euro zur Verfügung. Der Schwerpunkt liegt auf der Finanzierung von konkreten Renaturierungsmaßnahmen und Anreizen für klimafreundliche und naturverträgliche Bewirtschaftungsformen. Auch die **Nationale Moorschutzstrategie** (2022) unterstützt Klimaschutz und Klimaanpassung, in der Strategie wurde der politische Rahmen für alle Aspekte des Moorschutzes für die nächsten Jahre gesetzt. Nur wenige Prozent der Moore in Deutschland befinden sich noch in einem naturnahen Zustand. Mit der Strategie soll die Senkenfunktion von Mooren für CO₂ gestärkt und ihr hydrologischer Zustand verbessert werden, sodass sie wieder als resilienter Lebensraum Schutz bieten für an feuchte Bedingungen gebundenen Arten, als Wasserspeicher in der Landschaft fungieren und zur Kühlung beitragen können.

Klimaanpassungsgesetz und vorsorgende Klimaanpassungsstrategie DAS 2.0 – Monitoringbericht zur DAS erhält einen gesetzlichen Auftrag

Der Bundestag hat am 16. November 2023 ein neues Klimaanpassungsgesetz als strategischen Rahmen für die künftige Klimaanpassung in Bund, Ländern und Kommunen verabschiedet. Damit sollen Anstrengungen für die Klimaanpassung auf allen Ebenen koordiniert und über alle Handlungsfelder hinweg vorangebracht werden. Die Bundesregierung wird mit dem Klimaanpassungsgesetz verpflichtet, eine vorsorgende Klimaanpassungsstrategie mit messbaren Zielen vorzulegen. Die Strategie wird regelmäßig aktualisiert und fortlaufend umgesetzt. Künftig lassen sich mit konkreten, messbaren Zielen Maßnahmen und Instrumente besser priorisieren und genauer ausrichten. Klimaanpassungspolitik wird auf diese Weise wirkungsvoller. Die Ziele werden nicht im Gesetz festgeschrieben, sondern in einem separaten Strategieprozess entwickelt und regelmäßig an den Stand des Wissens angepasst. Bürgerinnen und Bürger sowie Länder und Verbände werden bei dieser Entwicklung einbezogen. Die erste Klimaanpassungsstrategie in neuer Form soll bis Ende 2024 von der Bundesregierung beschlossen werden.

Mit dem Klimaanpassungsgesetz erhält der Monitoringbericht zur DAS wichtige neue Funktionen. Er dokumentiert die Entwicklung der Klimafolgen ebenso wie Fortschritte bei der Zielerreichung. Das Klimaanpassungsgesetz sieht vor, dass der Monitoringbericht zur DAS auch künftig alle vier Jahre von der Bundesregierung veröffentlicht wird. Für den nächsten Monitoringbericht 2027 ist geplant, die mit der vorsorgenden Klimaanpassungsstrategie beschlossenen messbaren Ziele im Monitoringbericht mit Indikatoren zu untersetzen und damit die Erreichung der festgelegten Ziele nachzuvollziehen.

Impressum

Herausgeber

Umweltbundesamt

Wörlitzer Platz 1

06844 Dessau-Roßlau

Tel: +49 340-2103-0

Fax: +49 340-2103-2285

buergerservice@uba.de

Internet: www.umweltbundesamt.de

Redaktion:

Fachgebiet I 1.6 KomPass - Klimafolgen und Anpassung

Petra van Rüth

Publikationen als pdf:

<http://www.umweltbundesamt.de/publikationen>

Dessau-Roßlau, November 2023