

Nationale Wasserstrategie

Inhalt

Abkürzungsverzeichnis	5
I. Motivation und Grundlagen der Nationalen Wasserstrategie	6
I. 1. Warum brauchen wir eine Nationale Wasserstrategie?	6
I. 2. Zeitrahmen und Evaluierung	9
I. 3. Grundprinzipien der Strategie	9
I. 4. Was ist unsere Vision und Mission für 2050?	11
I. 5. Die Nationale Wasserstrategie im Kontext europäischer und internationaler Zielsetzungen, Entwicklungen und Prozesse	12
II. Das ist zu tun – zehn strategische Themen:	14
Herausforderungen, Vision und Transformation zu einer nachhaltigen Wasserwirtschaft	14
II. 1. Den naturnahen Wasserhaushalt schützen, wiederherstellen und dauerhaft sichern – Wasserknappheit und Zielkonflikten vorbeugen	16
Basisinformationen	16
Was sind die Herausforderungen?	17
Vision – Naturnaher Wasserhaushalt im Jahr 2050	20
Was ist dafür zu tun?	22
II. 2. Gewässerverträgliche und klimaangepasste Flächennutzung im ländlichen und urbanen Raum realisieren	25
Basisinformationen	25
Was sind die Herausforderungen?	26
Vision – Gewässerverträgliche und klimaangepasste Flächennutzung im urbanen und ländlichen Raum im Jahr 2050	28
Was ist dafür zu tun?	30
II. 3. Nachhaltige Gewässerbewirtschaftung weiterentwickeln - guten Zustand erreichen und sichern	33
Basisinformationen	33
Was sind die Herausforderungen?	33
Vision – Nachhaltige Gewässerbewirtschaftung im Jahr 2050	35
Was ist dafür zu tun?	36
II. 4. Risiken durch Stoffeinträge begrenzen	38
Basisinformationen	38
Was sind die Herausforderungen?	39
Vision – Stoffeinträge „Null Verschmutzung“ im Jahr 2050	40
Was ist dafür zu tun?	41
II. 5. Wasserinfrastrukturen klimaangepasst weiterentwickeln - vor Extremereignissen schützen und Versorgung gewährleisten	44

Basisinformationen	44
Was sind die Herausforderungen?	45
Vision – Wasserinfrastrukturen im Jahr 2050	47
Was ist dafür zu tun?	48
II. 6. Wasser-, Energie- und Stoffkreisläufe verbinden	52
Basisinformationen	52
Was sind die Herausforderungen?	52
Vision – Wasser-, Energie- und Stoffkreisläufe im Jahr 2050.....	53
Was ist dafür zu tun?	53
II. 7. Leistungsfähige Verwaltungen stärken, Datenflüsse verbessern, Ordnungsrahmen optimieren und Finanzierung sichern	55
Basisinformationen	55
Was sind die Herausforderungen?	56
Vision – Verwaltung, Datenflüsse, Ordnungsrahmen und Finanzierung im Jahr 2050.....	58
Was ist dafür zu tun?	59
II. 8. Meeresgebiete (Nord- und Ostsee) intensiver vor stofflichen Einträgen vom Land schützen	61
Basisinformationen	61
Was sind die Herausforderungen?	63
Vision – Landseitiger Schutz der Meere im Jahr 2050	63
Was ist dafür zu tun?	63
II. 9. Bewusstsein für die Ressource Wasser stärken	64
Basisinformationen	64
Was sind die Herausforderungen?	64
Vision – Wasser ist wertvoll – Eine große Wertschätzung bis 2050	66
Was ist dafür zu tun?	66
II. 10. Gemeinsam die globalen Wasserressourcen nachhaltig schützen	68
Basisinformationen	68
Was sind die Herausforderungen?	69
Vision – Globale Wasserressourcen im Jahr 2050.....	71
Was ist dafür zu tun?	73
III. Aktionsprogramm Wasser	76
III. 1. Den naturnahen Wasserhaushalt schützen, wiederherstellen und dauerhaft sichern – Wasserknappheit und Zielkonflikten vorbeugen	76
III. 2. Gewässerverträgliche und klimaangepasste Flächennutzung im ländlichen und urbanen Raum realisieren	81
III. 3. Nachhaltige Gewässerbewirtschaftung weiterentwickeln - guten Zustand erreichen und sichern	83
III. 4. Risiken durch Stoffeinträge begrenzen	86

III. 5. Wasserinfrastrukturen klimaangepasst weiterentwickeln - vor Extremereignissen schützen und Versorgung gewährleisten	91
III. 6. Wasser-, Energie- und Stoffkreisläufe verbinden	98
III. 7. Leistungsfähige Verwaltungen stärken, Datenflüsse verbessern, Ordnungsrahmen optimieren und Finanzierung sichern	99
III. 8. Meeresgebiete (Nord- und Ostsee) intensiver vor stofflichen Einträgen vom Land schützen ..	102
III. 9. Bewusstsein für die Ressource Wasser stärken	103
III. 10. Gemeinsam die globalen Wasserressourcen nachhaltig schützen	107
Glossar	110

(Die mit # gekennzeichneten Begriffe in diesem Dokument sind im Glossar erläutert.)

Abkürzungsverzeichnis

AwSV	Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen
BMUV	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz
CO²	Kohlenstoffdioxid
DAS	Deutsche Anpassungsstrategie an den Klimawandel
DART 2020 bzw. 2030	Deutsche Antibiotika-Resistenzstrategie
EU	Europäische Union
FFH-RL	Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie
GAK	Gemeinschaftsaufgabe Verbesserung der Agrarstruktur und des Küstenschutzes
HELCOM	Helsinki-Übereinkommen
LFP	Länderfinanzierungsprogramm Wasser, Boden und Abfall
LULUCF	Land Use, Land-Use Change and Forestry (Landnutzung, Landnutzungsänderungen und Forstwirtschaft)
MSRL	Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie
OECD	Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung
OGewV	Oberflächengewässerverordnung
OZG	Onlinezugangsgesetz
OSPAR	OSPAR-Kommission
PAK	Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)
PFAS	Per- und polyfluorierte Alkylverbindungen (englisch per- and polyfluoroalkyl substances, abgekürzt PFAS)
RCP8.5-Szenario	Repräsentativer Konzentrationspfad Szenario 8.5
SDG	Ziele für nachhaltige Entwicklung
TN	Gesamtstickstoff
TP	Gesamtphosphat
THG	Treibhausgase
UBA	Umweltbundesamt
UNEP	Umweltprogramm der Vereinten Nationen
UNICEF	Kinderhilfswerk der Vereinten Nationen
UNOPS	Büro für Projektdienste der Vereinten Nationen
UNRWA	Hilfswerk der Vereinten Nationen für Palästina-Flüchtlinge im Nahen Osten
UNHCR	Hoher Flüchtlingskommissar der Vereinten Nationen
VN	Vereinte Nationen
WASH	Water, Sanitation and Hygiene
WHG	Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts [#] (Wasserhaushaltsgesetz)
WRRL	Wasserrahmenrichtlinie

I. Motivation und Grundlagen der Nationalen Wasserstrategie

I. 1. Warum brauchen wir eine Nationale Wasserstrategie?

Wasser ist Grundlage allen Lebens. Quellen, Bäche, Flüsse, Seen, Grundwasser, Feuchtgebiete und Meere sind Lebensraum für eine Vielzahl von Pflanzen und Tieren. Der Zugang zu sauberem Trinkwasser ist außerdem als ein Menschenrecht. Daher ist Wasser keine übliche Handelsware, sondern ein Gut, das geschützt und sorgsam behandelt werden muss. Wir nutzen es für unsere Ernährung und die tägliche Hygiene, als Energiequelle, Betriebsmittel und Transportmedium, für Industrie und Landwirtschaft sowie für Erholung und Tourismus. Der Sektor Wasser (Wasserversorgung, Abwasserbehandlung) zählt in Deutschland zu den Kritischen Infrastrukturen (KRITIS).

Wir sind in Deutschland bislang daran gewöhnt, dass Wasser jederzeit in hoher Qualität und beliebiger Menge verfügbar ist. Aber die Ressource Wasser ist auch bei uns zunehmenden Gefährdungen ausgesetzt. Bekannte Ursachen hierfür (wie Verschmutzung und nicht nachhaltige Nutzungen) verändern sich (z. B. Arzneimittel und Mikroplastik) und führen zu neuen Herausforderungen. Diese werden durch die Klimakrise verstärkt, die flächendeckend, allerdings regional unterschiedlich ausgeprägte Auswirkungen auf den Wasserhaushalt hat. Der sechste Sachstandbericht des Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) zeigt, dass bereits ein Temperaturanstieg um 1,1°C zu negativen Folgen (z.B. Extremereignisse) und damit verbundenen Verlusten und Schäden für Natur und Menschen geführt hat. Klimaszenarien prognostizieren heißere und trockenere Sommer, eine Abnahme der Bodenfeuchte und mittel- bis langfristig gesenkte Grundwasserspiegel, vor allem für Regionen, die bereits jetzt sinkende Grundwasserstände verzeichnen.¹ Darunter leiden landwirtschaftliche Kulturen und Grünland ebenso wie der Wald und andere Ökosysteme sowie geschützte Arten und Lebensräume. Gleichzeitig werden Starkregen und Überflutungen häufiger, im Winter fällt Schnee seltener. Die Klimakrise hat somit gravierende Folgen für die Wasserverfügbarkeit, das Risiko von Übernutzungen ist damit deutlich gestiegen. Alle Wassernutzungen in Stadt und Land und deren Wasserbedarf müssen daher laufend an die veränderten Bedingungen angepasst werden.

Dazu kommt eine zweite umweltpolitische Herausforderung: die Belastungen der Gewässer durch Nitrat, Phosphat und eine Vielzahl anderer Stoffe. Diese Belastungen gefährden ihren ökologischen Zustand und machen die Gewinnung und Bereitstellung von Wasser in einer für seine vielfältigen Nutzungen erforderlichen Qualität und Menge immer aufwändiger.

Auch Entwicklungen wie der demografische Wandel, Veränderungen im Lebensstil und den Wechselbeziehungen zwischen Stadt und Land, wirtschaftsstrukturelle Entwicklungen, einschließlich der Digitalisierung, sowie Landnutzungsänderungen insgesamt wirken sich auf die Wasserressourcen und die Wasserwirtschaft aus.

Im Nationalen Wasserdiallog, den das BMUV und das UBA zwischen Oktober 2018 und Oktober 2020 durchgeführt haben, wurden die vielfältigen Herausforderungen für die Wasserwirtschaft[#] mit Fachleuten der betroffenen Sektoren diskutiert, strategische Ziele formuliert und erste Ideen für Lösungen entwickelt.² Zudem haben zufällig ausgewählte Bürgerinnen und Bürger aus verschiedenen Regionen Deutschlands in einem Bürgerratschlag Forderungen und Empfehlungen an die Bundespolitik formuliert, die im Wesentlichen in der Nationalen Wasserstrategie aufgegriffen werden.³ Beide Dialogprozesse haben den Bedarf für eine Nationale Wasserstrategie bestätigt und wichtige

¹ Wunsch, A., Liesch, T., Broda, S. Deep learning shows declining groundwater levels in Germany until 2100 due to climate change. (2022) Nature Communications, 13 (1), art. no. 1221.

² Die Dokumentation dieses Prozesses findet sich unter <https://www.bmu.de/wasserdiallog>.

³ Die Dokumentation dieses Prozesses findet sich unter <https://dialog.bmu.de/bmu/de/process/54586>.

Impulse für die Erarbeitung dieser Strategie geliefert. Das BMUV legte daraufhin im Juni 2021 seinen Entwurf für eine Nationale Wasserstrategie 2050 vor. Auf dieser Grundlage ist die nun vorgelegte Nationale Wasserstrategie 2050 der Bundesregierung entstanden, in die im Rahmen eines Anhörungsverfahrens erneut Vorschläge und Hinweise der Länder und Verbände eingeflossen sind.

Die aktuellen und zukünftigen Herausforderungen für die Wasserwirtschaft[#] sind groß. Sie erfordern erhebliche Investitionen, z. B. in die Anpassung der Wasserinfrastruktur[#]. Zur Sicherstellung von ausreichend Wasser in guter Qualität für menschliche Nutzungen und die Ökosysteme bedarf es eines integrativen Ansatzes. Die Auswirkungen menschlichen Handelns auf die Wasserressourcen bzw. die Gewässer sollen künftig in allen Lebens-, Wirtschafts- und Politikbereichen berücksichtigt werden. Diese Integration gelingt nur gemeinsam mit allen Akteur*innen. Um eine Übernutzung der Wasserressourcen auch zukünftig zu vermeiden, bedarf es einer gesellschaftlichen Verständigung über Art und Umfang der zulässigen Nutzungen. Es bedarf gleichzeitig der Planung und Umsetzung von Maßnahmen zur Stärkung und Erhöhung des Wasserdargebotes zur nachhaltigen Deckung dieser Bedarfe (Quantität, Qualität; Verfügbarkeit, Zuverlässigkeit, Resilienz). Die auch für den Menschen wichtigen Ökosystemleistungen[#] der Wasserökosysteme sind dabei zu berücksichtigen und dauerhaft zu gewährleisten.

Die Umsetzung der Nationalen Wasserstrategie wird sich nicht immer ohne Konflikte mit anderen gesellschaftlichen Interessen und Zielen verwirklichen lassen. Die Strategie erkennt diese Konflikte an und zeigt Mittel und Wege auf, um mit diesen konstruktiv umzugehen bzw. diese aufzulösen.

Die Bundesregierung verfolgt das Ziel, die Strategie im Rahmen der jeweiligen (finanz-)verfassungsrechtlichen Zuständigkeiten gemeinsam mit Ländern und Kommunen und anderen Akteur*innen der Wasserwirtschaft sowie der wassernutzenden Akteure umzusetzen. Alle in der Strategie genannten oder sich aus ihr ergebenden Maßnahmen im Bereich des Bundes sind im Rahmen der in den jeweiligen Einzelplänen des Bundeshaushalts zur Verfügung stehenden finanziellen und personellen Ressourcen umzusetzen.

Die Nationale Wasserstrategie spricht deshalb nicht nur die Behörden in Bund, Ländern und Kommunen an, sondern richtet sich bewusst an alle betroffenen gesellschaftlichen Akteur*innen. Ziel der Strategie ist es, alle Kräfte zu mobilisieren und zu bündeln, sodass die entscheidenden Schritte getan werden, um den langfristigen Herausforderungen für die Wasserwirtschaft[#] und die Wasserressourcen sowie für die Wasserstraßen zu begegnen.

Die Nationale Wasserstrategie trägt deshalb auch dazu bei, den besonderen Wert des Wassers stärker ins Bewusstsein sowohl der Bürger*innen als auch der Entscheidungsträger*innen auf allen politischen Ebenen und in der Gesellschaft zu rücken.

Die Nationale Wasserstrategie formuliert eine konkrete Vision für die Zukunft, daraus abgeleitete Handlungsbedarfe (“Was ist zu tun?”) und Aktionen in zentralen strategischen Themenfeldern. Ausgehend von einem Verständnis der starken Nachhaltigkeit, nach dem der Erhalt der natürlichen Lebensgrundlagen die Basis sozialer und wirtschaftlicher Nachhaltigkeit[#] darstellt, sind ökologische, soziale und wirtschaftliche Aspekte in die Betrachtung eingeflossen.

Die Nationale Wasserstrategie stellt die Vorsorge in den Mittelpunkt:

- **Vorsorge als Daseinsvorsorge:** Alle Bürger*innen und anderen wesentlichen Wassernutzenden (gewerbliche Wirtschaft, Landwirtschaft, etc.) sollen auch in Zukunft auf eine sichere, die Bedürfnisse angemessen deckende, bezahlbare und leistungsfähige Wasserversorgung und Abwasserentsorgung zählen können – jederzeit und überall. Sie sollen sich außerdem auf ein effektives Risiko- und Krisenmanagement bei Extremereignissen wie Starkregen oder

Wasserknappheit verlassen können. Die Nutzung von Gewässern als Transportweg und für die Energieversorgung sollte gewährleistet sein.

- **Vorsorge für Tiere und Pflanzen:** Gesunde Gewässer, wasserbasierte Ökosysteme und ein funktionsfähiger Wasserhaushalt sind zentrale Voraussetzungen für den Erhalt der Vielfalt unserer Tier- und Pflanzenwelt und unserer Ernährungssicherung.
- Und schließlich **Vorsorge für künftige Generationen:** Auch ihnen soll eine nachhaltige Nutzung der Gewässer und des Grundwassers möglich sein. Dies bedeutet, u.a. ein verantwortungsvoller mengenmäßiger Umgang mit dem verfügbaren Süßwasser, die konsequente Nutzung aller Möglichkeiten, den Wasserverbrauch zu verringern sowie eine weitgehende Reduzierung von Schadstoffeinträgen.

Die Nationale Wasserstrategie ist kein alleinstehendes Instrument, sondern muss im europäischen und globalen Kontext gesehen werden. Sie wird die Umsetzung des EU-Wasserrechts und einschlägiger multilateraler Übereinkommen unterstützen. Das gilt auch für die Nachhaltigkeitsziele der Agenda 2030 für nachhaltige Entwicklung der Vereinten Nationen (Agenda 2030), sowie für die zu deren Umsetzung ergriffenen Initiativen wie z. B. die UN-Dekade „Wasser für eine nachhaltige Entwicklung“ sowie die UN-Dekade „Zur Wiederherstellung von Ökosystemen“. Die EU Ratschlussfolgerungen (19. November 2021) „Wasser in den Auswärtigen Beziehungen“ bekennen sich zum verstärkten Engagement der EU im Bereich Wasser durch grenzüberschreitende Zusammenarbeit als Instrument für Frieden, Sicherheit und Stabilität sowie zur Unterstützung des Global Accelerator Frameworks (GAF) von UN Water zur schnelleren Umsetzung Nachhaltigkeitsziels 6 „Sauberes Wasser und Sanitäreinrichtungen“ (SDG 6). Es geht in der Nationalen Wasserstrategie auch darum, wie wir in Deutschland zu einem nachhaltigen Umgang mit Wasser und Gewässern in anderen Ländern und zur Verwirklichung der Menschenrechte auf sauberes Wasser und Sanitärversorgung international beitragen können.

Die Nationale Wasserstrategie ist vernetzt mit einer Reihe anderer nationaler Strategien der Bundesregierung und trägt zu deren Umsetzung bei, zum Beispiel der Deutschen Nachhaltigkeitsstrategie, der Nationalen Sicherheitsstrategie, dem Klimaschutzplan 2045, dem Klimaschutzprogramm 2030, der Deutschen Anpassungsstrategie an den Klimawandel, der BMEL-Waldstrategie 2050, dem Nationalen Strategieplan Aquakultur 2021 – 2030 des Bundes und der Länder (NASTAQ), der Moorschutzstrategie, der Bund-Länder-Zielvereinbarung zum Klimaschutz durch Moorbodenschutz, der Deutschen Strategie zur Stärkung der Resilienz gegenüber Katastrophen (Resilienzstrategie), der Nationalen Strategie zum Schutz Kritischer Infrastrukturen (KRITIS-Strategie), den Vorarbeiten zu einem nationalen Wiederherstellungsplan von Ökosystemen, der Spurenstoffstrategie, der Nationalen Biodiversitätsstrategie (NBS), dem Aktionsprogramm Natürlicher Klimaschutz und dem Bundesprogramm „Blaues Band Deutschland“, der Zukunftsstrategie Forschung und Innovation, dem Weißbuch Stadtgrün und dem Bundesprogramm zur Anpassung urbaner Räume an den Klimawandel. Für eine erfolgreiche Umsetzung der Nationalen Wasserstrategie werden laufend neueste Forschungsergebnisse benötigt und u.a. aus der Ressortforschung und dem Forschungsprogramm der Bundesregierung (z. B. „Wasser: N - Forschung und Innovation für Nachhaltigkeit“) berücksichtigt.

Die Nationale Wasserstrategie bezieht sich in erster Linie auf Herausforderungen und Handlungserfordernisse, die den Schutz und die Nutzung der Binnengewässer und des Grundwassers betreffen, einschließlich der relevanten Auswirkungen des Meeresspiegelanstiegs bezogen auf Deichinfrastruktur und Niederungsentwässerung. Den Schutz der Meere adressiert diese Strategie nur im Hinblick auf solche Maßnahmen, die in den Einzugsgebieten der in die Meere entwässernden Binnengewässer ergriffen werden müssen, um Ziele des Meeresschutzes umzusetzen, bzw. einen unverzichtbaren Beitrag zur Erreichung dieser Ziele zu leisten. Dabei geht es im Wesentlichen um Maßnahmen zur Reduzierung der Einträge von Nähr- und Schadstoffen sowie von Kunststoffabfällen

135 aus den Einzugsgebieten in die Meere. Der Schutz der Meere in seiner Gesamtheit, insbesondere im
Hinblick auf die aus ihrer Nutzung resultierenden Belastungen, wird dagegen Gegenstand einer
separaten Meeresstrategie sein.

I. 2. Zeitrahmen und Evaluierung

140 Der Zeitrahmen für die Realisierung der in der Strategie formulierten Vision (siehe II. 4.) und
strategischen Ziele reicht von heute bis ins Jahr 2050. Ab sofort sind grundlegende Schritte notwendig,
um die Ziele zu erreichen. In dem Aktionsprogramm der Nationalen Wasserstrategie werden konkrete
Maßnahmen benannt, die in den nächsten Jahren schrittweise bis zum Jahr 2030 ergriffen werden
sollen. Damit wird auch den zeitintensiven Planungs- und Umsetzungszeiten bei Infrastrukturprojekten
sowie den langen Zeiträumen bis zur Wirksamkeit von Maßnahmen Rechnung getragen. Das
Aktionsprogramm wird im Laufe der Jahre evaluiert, aktualisiert und fortgeschrieben.

145 Erfolgskontrolle ist Teil des Veränderungsprozesses. Sie trägt wesentlich zur Bewertung der
Wirksamkeit der Strategie und der unterstützenden Aktionen bei. Auch die Akzeptanz und Umsetzung
im gesellschaftlichen, politischen und wirtschaftlichen Kontext liefert Hinweise für den Erfolg der
Nationalen Wasserstrategie. Die Bundesregierung wird zur Koordinierung und Begleitung der
Umsetzung der Strategie eine Interministerielle Arbeitsgruppe unter Beteiligung der Länder einsetzen,
150 die zukünftig alle sechs Jahre (analog zum Rhythmus der Bewirtschaftungspläne nach
Wasserrahmenrichtlinie) einen Bericht zur Umsetzung der Nationalen Wasserstrategie vorlegen wird.
Dieser wird in kompakter Form über den Umsetzungsstand der im Aktionsprogramm enthaltenen
Aktivitäten informieren.

I. 3. Grundprinzipien der Strategie

155 Die Nationalen Wasserstrategie orientiert sich an den Vorgaben des Föderalismus sowie den folgenden
Leitprinzipien des Umweltrechts:

- Dem Vorsorge- und dem Verursacherprinzip, wie sie in Art. 191 Abs. 2 des Vertrags über die
Arbeitsweise der Europäischen Union verankert sind. Dort heißt es: „Die Umweltpolitik der
160 Union zielt unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Gegebenheiten in den einzelnen
Regionen der Union auf ein hohes Schutzniveau ab. Sie beruht auf den Grundsätzen der
Vorsorge und Vorbeugung, auf dem Grundsatz, Umweltbeeinträchtigungen mit Vorrang an
ihrem Ursprung zu bekämpfen, sowie auf dem Verursacherprinzip.“ Gemäß dem
Vorsorgeprinzip[#] sollen Umweltschäden nach Möglichkeit vermieden werden, also nicht erst
zur Entstehung gelangen. Das setzt das frühzeitige Erkennen und Bewerten von Risiken in
165 Verbindung mit menschlichen Aktivitäten voraus, um die Risiken durch geeignete Maßnahmen
zu minimieren. So sind z. B. schon bei der Entwicklung von Produkten, der Planung von
Investitionen oder der Zulassung von Chemikalien die möglichen Umweltrisiken zu
berücksichtigen. Eine Voraussetzung hierfür ist die Gewinnung, Bereitstellung und Vernetzung
von Informationen und Daten. Gemäß dem **Verursacherprinzip**[#] hat derjenige, auf dessen
170 Verhalten eine Umweltbelastung zurückzuführen ist, auch für die Kosten ihrer Beseitigung
oder ihres Ausgleichs einzustehen.⁴ Voraussetzung hierfür ist u. a. eine rechtliche eindeutige
Zuordnung der Umweltverantwortlichkeit für die von Produkten entlang ihrer Lebenszyklen
und von menschlichen Aktivitäten ausgehenden Auswirkungen auf Gewässer z. B. durch die
Regelung einer erweiterten Herstellerverantwortung nach den Maßstäben geltenden EU-
175 Rechts, die alle Hersteller, die Produkte auf dem europäischen Markt anbieten, einbezieht. Die
Instrumentenpalette zur anteiligen Kostenanlastung ist breit und reicht von
ordnungsrechtlichen Anforderungen bis zu Abgabenlösungen wie der Abwasserabgabe oder

⁴ Kloepfer, Umweltrecht in Deutschland, https://www.kas.de/c/document_library/get_file?uuid=45c5f490-f212-96fb-8894-84c2fee510dd&groupId=252038.

- 180 Wasserentnahmeentgelten. Auch das **Gemeinlastprinzip**⁵, das in jeder Regelung steckt, die nicht zu einer vollständigen Internalisierung der externen Kosten führt⁵ ist für die Nationale Wasserstrategie von Bedeutung, etwa dort, wo z. B. Maßnahmen zur Wiederherstellung von Ökosystemleistungen (natürlicher Hochwasserschutz, Wasserrückhalt in der Fläche, Selbstreinigungsfähigkeit von Gewässern, Erhalt von wasserabhängigen Habitaten) durch die Allgemeinheit finanziert werden.
- 185 • Die klassische Prinzipientrias des Umweltrechts vervollständigt das **Kooperationsprinzip**. Es drückt die Erkenntnis aus, dass Umweltschutz allein von staatlicher Seite zum Scheitern verurteilt ist und daher nur ein möglichst enges Zusammenwirken des Staates und der Gesellschaft, d. h. mit den Subjekten seiner Rechtsordnung, effektiven Umweltschutz hervorbringen kann. Umweltschutz ist daher auch der Gesellschaft anvertraut. Das Kooperationsprinzip zielt auf die Beteiligung der betroffenen Bürger*innen und der Wirtschaft in Form von Information und Partizipation, mithin auf Befähigungs- und Chancengerechtigkeit. Ein konsensuales Vorgehen unter Berücksichtigung einer ausgewogenen Zusammenarbeit erhöht die Akzeptanz der Entscheidungen und verbessert, insbesondere im Hinblick auf den eingebrachten Sachverstand, den Informationsgrad bei allen Beteiligten. Zum Tragen kommt das Kooperationsprinzip z. B. im Rechtssetzungsverfahren in Form von Konsultationsverfahren und bei Umweltvereinbarungen.⁶ Die Nationale Wasserstrategie setzt deshalb für ihre Umsetzung auf die Zusammenarbeit mit den Akteursgruppen, auf Dialogformate und macht Vorschläge für die eine stärkere Beteiligung in Planungs- und Entscheidungsprozessen.
- 190 • Seit einigen Jahren gesellt sich zur klassischen Prinzipientrias ein vierter Grundsatz hinzu: das **Integrationsprinzip**. Dieses verpflichtet – über das traditionell noch weitgehend medial bzw. sektoral ausgerichtete deutsche Umweltrecht hinausgehend – zum Schutz der Umwelt in ihrer Gesamtheit. In diesem Sinne ist die Nationale Wasserstrategie darauf ausgerichtet, Synergien mit anderen umweltpolitischen Regelungsbereichen zu nutzen und Beiträge anderer Politikbereiche zur Realisierung der in der Strategie formulierten Ziele zu benennen.⁷
- 200 • Das **Nachhaltigkeitsprinzip** zielt darauf, die natürlichen Lebensgrundlagen der Erde dauerhaft zu sichern und allen Menschen jetzt und in Zukunft ein Leben in Würde zu ermöglichen. Zur Erreichung der Agenda 2030 und ihrer 17 Ziele für nachhaltige Entwicklung (Sustainable Development Goals, SDGs) sind bei allen Entscheidungen wirtschaftliche Leistungsfähigkeit, der Schutz der natürlichen Lebensgrundlagen sowie soziale Gerechtigkeit und gleichberechtigte Teilhabe unter Berücksichtigung systemischer Wechselwirkungen sowie technologischer und gesellschaftlicher Innovationen zusammenzudenken. Bei einem sich abzeichnenden Verfehlen der Nachhaltigkeitsziele sind die Staatengemeinschaft und die Gesellschaften gefordert gegenzusteuern.⁸
- 205 • Nach dem **Subsidiaritätsprinzip** ist eine staatliche Aufgabe nur dann einer höheren Verwaltungs- und Entscheidungsebene zu übertragen, wenn dies für die Aufgabenerfüllung
- 210

⁵ UBA-Texte 73/2015, (S. 97), „Gerechtigkeit im Umweltrecht“, https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/378/publikationen/texte_73_2015_gerechtigke_it_im_umweltrecht.pdf.

⁶ UBA-Texte 73/2015, (S. 84), „Gerechtigkeit im Umweltrecht“, https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/378/publikationen/texte_73_2015_gerechtigke_it_im_umweltrecht.pdf.

⁷ Kloepfer, Umweltrecht in Deutschland, https://www.kas.de/c/document_library/get_file?uuid=45c5f490-f212-96fb-8894-84c2fee510dd&groupId=252038.

⁸ Deutsche Nachhaltigkeitsstrategie – Weiterentwicklung 2021, (S. 367), <https://www.bundesregierung.de/resource/blob/998006/1873516/3d3b15cd92d0261e7a0bc8c8f43b7839/2021-03-10-dns-2021-finale-langfassung-nicht-barrierefrei-data.pdf?download=1>.

UBA-Texte 73/2015, (S. 98), „Gerechtigkeit im Umweltrecht“, https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/378/publikationen/texte_73_2015_gerechtigke_it_im_umweltrecht.pdf.

215 und Zielerreichung nachweisliche Vorteile gegenüber einer Aufgabenzuordnung auf die
darunterliegenden Ebenen erwarten lässt. Die Nationale Wasserstrategie soll dazu beitragen,
die Wahrnehmung der Aufgaben auf den jeweils geeigneten bzw. zuständigen Ebenen zu
220 unterstützen bzw. zu verbessern, z. B. durch die Orientierungshilfen und Leitlinien,
Beratungsangebote, Bereitstellung und Vernetzung von Informationen und Daten und ggfs.
Fördermaßnahmen.

• Dem Grundsatz der **kommunalen Daseinsvorsorge**[#] entsprechend ist es Aufgabe und Recht
der Kommunen und Kreise, grundlegende, für das menschliche Dasein notwendige
wirtschaftliche, soziale und kulturelle Dienstleistungen für alle Bürger*innen bereitzustellen
und im Rahmen der Gesetze in kommunaler Selbstverwaltung zu regeln. Die kommunale
225 Daseinsvorsorge[#] im Wasserbereich meint die Versorgung der Menschen mit einwandfreiem
Trinkwasser, auch im öffentlichen Raum, die Wasserversorgung öffentlicher, gewerblicher,
landwirtschaftlicher und sonstiger Nutzer und die ordnungsgemäße Entsorgung des
Abwassers. Hierfür stellt eine intakte Umwelt mit funktionierenden Ökosystemen und ihren
Ökosystemleistungen eine Grundvoraussetzung dar, deren Sicherung sich mit zunehmender
230 Umweltbelastung zu einer immer drängenderen Aufgabe entwickelt. In Ergänzung hierzu ist
die Stärkung der Resilienz der Wasserinfrastrukturen eine weitere wesentliche
Grundvoraussetzung zur Gewährleistung der kommunalen Daseinsvorsorge.

I. 4. Was ist unsere Vision und Mission für 2050?

235 Im Rahmen des zweijährigen Nationalen Wasserdialogs haben die Teilnehmer*innen Vorschläge für
eine gemeinsame Vision für die Wasserwirtschaft[#] im Jahr 2050 sowie eine Mission für deren
Realisierung erarbeitet. Wegen der breiten Zustimmung, die diese Vorschläge im Nationalen
Wasserdialog erfahren haben, sollen diese Vision und Mission mit wenigen redaktionellen Änderungen
der Nationalen Wasserstrategie als Leitgedanken vorangestellt werden.

240 **Vision 2050**

Der Schutz der natürlichen Wasserressourcen und der nachhaltige Umgang mit Wasser in Zeiten
des globalen Wandels sind in Deutschland in allen Lebens- und Wirtschaftsbereichen zum Wohle
von Mensch und Umwelt verwirklicht.

Mission 2050

245 Wasser in ausreichender Menge und guter Qualität ist eine essenzielle Lebensgrundlage für
Mensch und Natur und für das soziale und wirtschaftliche Handeln der Menschen. Diese
wertvolle Ressource ist für die jetzige und für nachfolgende Generationen zu erhalten. Der
langfristige, dauerhafte Schutz des Wassers als Lebensraum und als zentrales Element für viele
Ökosysteme ist daher eine wichtige Aufgabe unserer Gesellschaft. Das gilt insbesondere vor
250 dem Hintergrund der fortschreitenden Klimakrise, weltweit knapper werdender
Wasserressourcen und der zu erhaltenden Kohlenstoff-Speicherfunktion von Feuchtgebieten.

Die Gewässer müssen daher so bewirtschaftet werden, dass ihre Funktionsfähigkeit und
Widerstandskraft erhalten bleiben und nach Möglichkeit verbessert, wiederhergestellt und, wo
erreicht, langfristig gesichert werden. Das betrifft u. a. einen naturnahen[#] Wasserhaushalt[#] und
255 natürlichere Strukturen. Die Auswirkungen der Klimakrise und die Erfordernisse zum Schutz der
Biodiversität müssen zwingend berücksichtigt werden. Das erfordert einen stärker integrativen
und systemischen Ansatz für die Gewässerbewirtschaftung[#]. Dieser muss die
Lebensraumfunktionen mit den unterschiedlichen für den Menschen erforderlichen oder von
ihm gewünschten Nutzungen in Einklang bringen, unter sich dynamisch ändernden
260 Rahmenbedingungen. Mit diesem Ansatz soll erreicht werden, dass

- das Vorsorgeprinzip[#] und das Verursacherprinzip[#] in allen wasserabhängigen Sektoren konsequenter umgesetzt werden;
- Gewässer und wasserabhängige Biotop[#]e als vielfältige Lebensräume in einem naturnahen Zustand[#] erhalten bleiben oder unter Berücksichtigung der gesellschaftlichen Nutzungen dahin entwickelt werden und der Wasserhaushalt[#] so gering wie möglich beeinträchtigt ist;
- die zukünftige wasserwirtschaftliche[#] Daseinsvorsorge[#] (Trinkwasserversorgung, Abwasserentsorgung) für den Menschen in Stadt und Land gesichert ist, also eine nachhaltige, angepasste wasserbezogene Infrastruktur zur Verfügung steht;
- schädliche Einträge von Schadstoffen und Kunststoffabfällen vermieden bzw. verringert werden und es u. a. über effiziente nachhaltige Verfahrensweisen und Techniken gelingt, vom Menschen verursachte Belastungen von Gewässern auf ein geringfügiges Maß zu reduzieren;
- eine Verbesserung des Zustands der Gewässer und der Wasserressourcen erzielt sowie Übernutzungen und Verschlechterungen der Gewässer und Wasserressourcen vermieden werden und es, auch unter Berücksichtigung der Auswirkungen der Klimakrise gelingt, Wasserverfügbarkeit und Wasserverbrauch im Sinne eines nachhaltigen Umgangs in Einklang zu bringen, um u.a. dem Absinken der Grundwasserstände entgegenzuwirken.
- Vorsorge für Mensch, Tier und Umwelt getroffen wird, einschließlich der Vermeidung bzw. Verringerung von Schäden durch Extremereignisse und
- eine nachhaltige Nutzung von Energie und Ressourcen gewährleistet ist.

Ein solcher Systemansatz reicht über den aktuellen Wirkungsbereich der Wasserwirtschaft[#] hinaus und sollte Akteur*innen anderer gesellschaftlicher Bereiche (wie Land- und Forstwirtschaft, Fischerei und Aquakultur, Schifffahrt, Industrie, Gewerbe, Tourismus/Freizeit, Naturschutz und Forschung) mit ihren Verantwortlichkeiten und Handlungsmöglichkeiten einbeziehen und deren Interessen berücksichtigen. Dabei ist zu beachten, dass Deutschland im Wesentlichen eine vom Menschen gestaltete Kulturlandschaft ist und eine vollständige Wiederherstellung des natürlichen Zustands aufgrund der historischen, aktuellen und zukünftigen Nutzungen der Gewässer nicht möglich ist.

Die Nationale Wasserstrategie adressiert die aus diesem Ansatz resultierenden Forderungen an die Gesellschaft insgesamt ebenso wie an die Wasserwirtschaft[#] und andere betroffene Sektoren und die Politik. Sie zeigt Optionen sowie Chancen für eine dauerhaft nachhaltige Entwicklung auf. Zudem gibt sie den Rahmen für vorsorgeorientierte und verursachungsgerechte Lösungen wie auch für notwendige regulatorische, rechtliche und strukturelle Anpassungen vor. Über die nationalen Fragestellungen hinaus umreißt die Nationale Wasserstrategie den Beitrag Deutschlands bei der weltweiten Umsetzung der Ziele der Agenda 2030.

I. 5. Die Nationale Wasserstrategie im Kontext europäischer und internationaler Zielsetzungen, Entwicklungen und Prozesse

Die Verwirklichung eines nachhaltigen Wassermanagements im Sinne der oben formulierten Vision und Mission ist ohne die Berücksichtigung von Entwicklungen auf EU- und internationaler Ebene nicht möglich. Unser Umgang mit der Ressource Wasser und den Gewässern wird maßgeblich von einem EU-Regelungsrahmen bestimmt, den es umzusetzen, aber auch weiterzuentwickeln und zu gestalten gilt. Die Bewirtschaftung[#] unserer internationalen Flussgebiete muss im engen Zusammenwirken mit unseren Nachbarn erfolgen.

Die Nationale Wasserstrategie knüpft an den geltenden EU-Rechtsrahmen an und will einen Beitrag zur Erreichung der darin definierten Ziele leisten. Sie will aber auch Orientierung geben, wo der EU-Rechtsrahmen – auch jenseits des eigentlichen Wasserrechts – weiterentwickelt werden muss, um die in den folgenden Kapiteln, zu ausgewählten strategischen Themen, formulierten Visionen realisieren zu können. Denn häufig sind die erforderlichen Maßnahmen nur auf europäischer Ebene sinnvoll umsetzbar oder liegen nicht in der (alleinigen) Regelungskompetenz der einzelnen Mitgliedstaaten. Die Vorlage der Nationalen Wasserstrategie fällt in eine Phase, in der auch auf EU-Ebene Vorschläge und Ziele zur strategischen Ausrichtung in zentralen Regelungsbereichen (Landwirtschaft und Farm-to-Fork Strategie, Biodiversität, intakte Ökosysteme, natürliche Klimaschutzmaßnahmen, Chemikalien, Kreislaufwirtschaft und Ressourcenschutz, Anpassung[#] an den Klimawandel, Umsetzung des EU-Klimagesetzes inkl. des 55%-Minderungsziels für Treibhausgasemissionen bis 2030 und der Treibhausgasneutralität bis 2045) formuliert sind sowie im Rahmen übergeordneter Strategien (z.B. Null-Schadstoff-Aktionsplan, Chemikalienstrategie für Nachhaltigkeit etc.) intensiv diskutiert werden, die auch für das nachhaltige Wassermanagement von großer Bedeutung sind. Auch die EU-Mission „Gesunde Ozeane und Gewässer“ zielt auf die Wiederherstellung, den Schutz und die Erhaltung der Gesundheit der Gewässer in Europa durch Forschung, Innovation und Investition ab. Die Nationale Wasserstrategie leistet zu diesen Zielen einen Beitrag.

Der mit unserem Wirtschaften und unserem Konsumverhalten verbundene Wasserfußabdruck[#] ist Ausdruck einer immer stärker vernetzten Welt, in der bei uns getroffene Entscheidungen Auswirkungen auf die Wasserressourcen und die Gewässer in anderen Ländern und Regionen haben, die es zu berücksichtigen gilt. Auf internationaler Ebene vereinbarte Prinzipien, wie die Menschenrechte auf Zugang zu sicherem Trinkwasser und angemessener Sanitärversorgung, und die wasserbezogenen globalen Zielsetzungen, wie sie insbesondere in der Agenda 2030 formuliert sind, sind zentrale Orientierungspunkte für die Nationale Wasserstrategie.

Die in der Agenda 2030 formulierten wasserbezogenen Zielsetzungen, die im Jahr 2015 von den Mitgliedstaaten der Vereinten Nationen beschlossen wurden, sind zwar für Deutschland in vielen Punkten im Wesentlichen erreicht. Dennoch bestehen auch in Deutschland trotz unbestreitbarer Fortschritte noch Defizite, z. B. beim Schutz und der Verbesserung der Gewässerökosysteme bzw. gewässerabhängigen Ökosysteme oder der weiteren Reduzierung der Gewässerbelastung durch Stoffeinträge. Die Nationale Wasserstrategie setzt auch hier an.

Darüber hinaus soll die Nationale Wasserstrategie einen Beitrag zur weltweiten Umsetzung der Ziele der Agenda 2030 leisten. Sie zeigt Wege auf, den Wasserfußabdruck[#] Deutschlands zu reduzieren, und weist auf notwendige Schritte zur Verbesserung der multilateralen Strukturen zur Unterstützung einer beschleunigten Umsetzung der globalen Nachhaltigkeitsziele im Wasserbereich hin. Von besonderer Bedeutung ist dabei ein übergreifender Ansatz, der die Wechselbeziehungen zwischen den 17 (SDGs) aufgreift und dabei sicherstellt, dass niemand zurückgelassen wird (Leave No One Behind - LNOB). So trägt die Umsetzung von SDG 6 zur Realisierung vieler anderer Nachhaltigkeitsziele wie des SDG 2 (Kein Hunger), des SDG 3 (Gesundheit und Wohlergehen) oder des SDG 11 (Nachhaltige Städte und Gemeinden) bei, ist andererseits aber stark von Fortschritten z. B. bei SDG 7 (Bezahlbare und saubere Energie) oder SDG 12 (Nachhaltige/r Konsum und Produktion) abhängig. Auch das SDG 13 (Maßnahmen zum Klimaschutz) hat einen engen Zusammenhang zum Thema Wasser. Neben der Erreichung der SDGs gilt es, durch ein nachhaltiges Wasserressourcenmanagement zur Umsetzung der Ziele des Pariser Klimaabkommens beizutragen.

350 II. Das ist zu tun – zehn strategische Themen:

Herausforderungen, Vision und Transformation zu einer nachhaltigen Wasserwirtschaft

Die Herausforderungen für die Wasserwirtschaft[#] sind vielfältig und komplex. Entsprechend komplex und miteinander verzahnt sind die Lösungsansätze und Handlungsoptionen für die Transformation zu einer zukunftsfesten Wasserwirtschaft[#]. Die Nationale Wasserstrategie erhebt nicht den Anspruch, diese Komplexität vollständig abzubilden und aufzulösen. Sie fokussiert sich auf zehn strategische Themen (Abbildung 1), die die zentralen Herausforderungen und Handlungsbedarfe aufgreifen, wie sie auch im Nationalen Wasserdiallog thematisiert wurden. Zu diesen zehn Themen werden im Folgenden jeweils die Herausforderungen, die Vision für das Jahr 2050 sowie wesentliche Schritte zur Verwirklichung dieser Vision dargelegt. Die strategischen Themen sind bewusst so gesetzt, dass sie Herausforderungen und Lösungsansätze sektor- bzw. handlungsfeldübergreifend adressieren. Einzelne wasserwirtschaftlich zentrale Themen wie etwa das Hochwasserrisikomanagement, die Vorsorge gegen Trockenheit oder die Gewährleistung eines guten Zustands der Gewässer sowie der wasserwirtschaftlichen Daseinsvorsorge werden daher unter verschiedenen strategischen Themen aus jeweils unterschiedlichen Perspektiven angesprochen und die unter den verschiedenen strategischen Themen vorgeschlagenen Maßnahmen müssen in Kombination gesehen werden. In einem ersten Aktionsprogramm werden konkrete Maßnahmen genannt.

370 Abbildung 1: Die zehn strategischen Themen der Nationalen Wasserstrategie



II. 1. Den naturnahen Wasserhaushalt schützen, wiederherstellen und dauerhaft sichern – Wasserknappheit und Zielkonflikten vorbeugen

Basisinformationen⁹

- 405
- Die erneuerbaren Wasserressourcen umfassen in Deutschland im langjährigen Mittel 176 Mrd. m³. In den letzten Jahren lagen sie aber zum Teil deutlich darunter, z. B. lediglich 116 Mrd. m³ in den Jahren 2018 und 2020. Ein Vergleich der 30-Jahres Zeiträume 1961 bis 1990 und 1991 bis 2020 zeigt eine Abnahme der im langjährigen Mittel erneuerbaren Wasserressourcen in Deutschland um 12 Mrd. m³.¹⁰
- 410
- Die Wasserentnahmen erfolgen in Deutschland durch die Energieversorgung (44,2 %), den Bergbau (und das verarbeitende Gewerbe (26,8 %)), die öffentliche Wasserversorgung (26,8 %) und die Landwirtschaft (2,2 %). Insgesamt haben diese Nutzergruppen rund 20 Mrd. m³ Wasser aus den Grund- und Oberflächengewässern entnommen (Stand: 2019). Dabei entnimmt die Öffentliche Wasserversorgung zu rund 70 % Grund- und Quellwasser, während die Energieversorgung überwiegend Flusswasser nutzt¹¹.
- 415
- Bisher trat in Deutschland kein flächendeckender Wassermangel („Wasserstress“) auf. Von Wasserstress spricht man, wenn die Wasserentnahmen 20 Prozent der langfristig erneuerbaren Wasserressourcen (Wasserdargebot) überschreiten. Trotz des insgesamt ausreichenden Wasserdargebots gibt es teilweise deutliche regionale Defizite in der Wasserverfügbarkeit und der Bodenfeuchte in den Frühjahrs- und Sommermonaten, mit erheblichen Auswirkungen auf die Natur, die Land- und Forstwirtschaft sowie Fischerei- und Aquakultur. Infolge der Klimakrise zeichnet sich eine deutliche Zunahme von Trockenjahren ab.
- 420
- Die Landwirtschaft (inklusive Aquakultur) nutzte 2019 rund 445 Mio.m³ Wasser aus eigener Gewinnung, die Wasserentnahmen der Landwirtschaft betragen 2019 2,2 % der Gesamtwasserentnahmen in Deutschland.
- 425
- Der Bedarf an Bewässerungswasser in der Landwirtschaft und im Gartenbau ist aufgrund der bisherigen klimatischen Bedingungen in Deutschland geringer als in vielen anderen Regionen der Welt bzw. Europas. Mit dem anlaufenden Klimawandel hat sich der Bewässerungsbedarf in den letzten Jahren jedoch erhöht. Er könnte nach Berechnungen in Nordrhein-Westfalen – bei Beibehaltung derzeit angebaute Kulturen - bis ins Jahr 2100 um das 20-fache steigen. Im Nordosten Niedersachsens geht man bei unveränderten landwirtschaftlichen Praktiken von einem 30-prozentigen Anstieg der benötigten Wassermenge bis zum Ende des Jahrhunderts aus, der dann nicht mehr nur aus Grundwasser gedeckt werden könnte.¹²
- 430
- Im Sommerhalbjahr zeigt sich seit 1961 ein signifikanter Rückgang der mittleren Abflusshöhe an 80 über die Flussgebiete in Deutschland verteilten Messstellen. Dies deutet auf eine Veränderung der sommerlichen Wasserverfügbarkeit hin.
- 435
- Das Wasserhaushaltsgesetz bindet die Zulassung von Gewässerbenutzungen an den Erhalt der Funktionsfähigkeit des Wasserhaushaltes und enthält entsprechende allgemeine Sorgfaltspflichten.
- 440
- Wasserentnahmen, Drainagen, Gewässerausbau, Bodenverdichtung, standortunangepasste Bewirtschaftung und die umfangreiche Versiegelung von Flächen überprägen und

⁹ Die in den Basisinformationen dargestellten Informationen finden sich mit allen Quellen im wissenschaftlichen Hintergrund zur Strategie (siehe UBA-Texte 86/2021).

¹⁰ <https://www.umweltbundesamt.de/daten/wasser>

¹¹ Die Wasserentnahmen stehen hier im Fokus. Die Entnahme von Kühlwasser für die Energieversorgung ist in die Betrachtung einzubeziehen, da auch diese bei Niedrigwasser eingeschränkt sein können.

¹² KWRA 2021 (UBA), Seite 257

- beeinträchtigen den natürlichen Wasserhaushalt[#]; der Ausbau von Fließgewässern führte in der Vergangenheit zu erhöhten und schnelleren Abflüssen, steigerte neben anderen Faktoren die Hochwassergefahr bei den Unterliegern, wirkt der Wasserrückhaltung entgegen und beeinträchtigt die Ökologie und natürliche Dynamik von Fließgewässersystemen.
- 445
- Zwei Drittel der Flussauen in Deutschland stehen bei Hochwasser nicht mehr als Überschwemmungsflächen zur Verfügung. An den großen Flüssen existieren an vielen Abschnitten nur noch 10–20 % der ehemaligen Auen.
- 450
- Ein naturnaher Landschaftswasserhaushalt ist essenziell für alle Gewässer, Feuchtgebiete und Moore; hier bestehen direkte Verbindungen zur Klimakrise (z. B. Kohlendioxid- und Methanemissionen bei Mineralisation durch Austrocknen) sowie zur Biodiversität.
 - Etwa 45 % der Siedlungs- und Verkehrsflächen in Deutschland sind versiegelt. Die Bodenversiegelung beeinträchtigt wichtige Bodenfunktionen, die Infiltrationskapazität und die Grundwasserneubildung. 2017 bis 2020 wurden im Mittel (gleitender Vierjahresschnitt) in Deutschland täglich 54 ha pro Tag für Siedlungen und Verkehr neu in Anspruch genommen, d.h. bisher unbeplanter Boden wurde planungsrechtlich neu als Siedlungs- und Verkehrsfläche ausgewiesen. Ziel der Bundesregierung gemäß der Deutschen Nachhaltigkeitsstrategie[#] ist es, den Flächenverbrauch für Siedlung und Verkehr bis 2030 auf unter 30 ha pro Tag zu reduzieren.
- 455
- Flächenbedarfe für die Grundwasserneubildung, den Wasserrückhalt und Hochwasserschutz, für die Gewässerentwicklung[#] und für die Trinkwassergewinnung bieten oftmals ein hohes Synergiepotenzial mit dem Naturschutz, extensiver Aquakultur sowie für Freizeit und Erholung und konkurrieren gleichzeitig z. T. mit den Flächenbedarfen anderer Nutzungen wie, Siedlung, Energie, Industrie, Verkehr sowie Landwirtschaft.
- 460
- Anhaltende Niedrigwasserperioden haben deutliche negative Auswirkungen auf die Gewässerökologie, die Wassergüte- und Wassermengenwirtschaft, die Wasserversorgung, die Energiewirtschaft, die Binnenschifffahrt und die Fischerei. Daraus ergibt sich die volkswirtschaftliche Bedeutung von Niedrigwasser.
- 465
- Laut Bericht des Weltklimarats IPCC machen die Emissionen aus Binnengewässern fast ein Drittel der aus natürlichen Quellen freigesetzten Treibhausgase aus. Die globale Erwärmung sowie die Eutrophierung begünstigen die Methanbildung in Gewässern. Durch mikrobielle Prozesse kann das Methan zum Teil im Gewässer abgebaut werden. Wird Methan emittiert, so ist es, trotz seiner wesentlich geringeren Verweildauer in der Atmosphäre um ein Vielfaches treibhauswirksamer als CO₂. Die Reduktion der Methanemissionen kann daher einen wichtigen Beitrag für das Erreichen der Klimaziele leisten.
- 470
- 475

Was sind die Herausforderungen?

Seit den Dürreereignissen in den Sommermonaten 2018, 2019, 2020 und 2022 sind das Wasserdargebot, die Wassernutzungen[#] und die möglichen Zielkonflikte um die Ressource Wasser auch in Deutschland stärker in den Fokus der öffentlichen Wahrnehmung gerückt. Aufgrund der derzeitigen Rahmenbedingungen, insbesondere der Auswirkungen der Klimakrise auf die Quantität und auch die Qualität des Wassers, wird es zukünftig notwendig sein, sektorenübergreifende, gemeinsame Lösungsansätze zu entwickeln, um unter Berücksichtigung regionaler Unterschiede mittel- und langfristig Nutzungskonkurrenzen und Zielkonflikte um Wasserressourcen vorzubeugen.

480

485

Ein möglichst naturnaher[#], regionaler Wasserhaushalt wird eine wichtige Voraussetzung für ein stabiles Wasserdargebot und für die Sicherung der ökologischen Belange sein.

Der Wasserhaushalt[#] umfasst Niederschlag, Verdunstung, Speicherung und Abfluss. Der Bodenzustand und die Grundwasserneubildung spielen dabei eine wichtige Rolle. Der Wasserhaushalt wird durch die Landnutzung und die Nutzung der Wasserressourcen, z. B. durch Wasserentnahmen, Gewässerausbau oder durch Hochwasserschutzmaßnahmen wie Deiche sowie durch die Entwässerung von

490

mineralischen Böden und Moorböden (z. B. durch Drainagen oder Entwässerungsgräben) sowie nicht standortangepasste Bewirtschaftung stark beeinflusst und verändert. Diese Entwicklungen beeinträchtigen auch die Fähigkeit des Bodens, der wasserabhängigen Ökosysteme und der Gewässer, Treibhausgase zu speichern, bzw. begünstigen deren Freisetzung.

495 Zusätzlich wirkt sich die Klimakrise auf den Wasserhaushalt[#] aus und führt zu Veränderungen von Niederschlag, Verdunstung, Speicherung und Abfluss. Die Ausprägung der Folgen der Klimakrise ist regional sehr unterschiedlich, z. B. hinsichtlich des Grundwasserdargebots. Von dauerhaft sinkenden Grundwasserständen sind insbesondere Regionen betroffen, in denen eine (saisonal) geringe und ggf. durch die Klimakrise weiter zurückgehende Grundwasserneubildung mit einem steigenden
500 Wasserbedarf und einem insgesamt vergleichsweise kleinen Grundwasservorkommen einhergeht.

Beeinträchtigungen der Grundwasserneubildung, z.B. aufgrund von Entwässerung von Feuchtgebieten und Mooren, Nutzungsänderungen und Bodendegradation (Humusverlust, Verdichtung, Erosion durch Wasser und Wind, Verlust der Biodiversität, Versiegelung), wirken sich ebenfalls negativ auf den Wasserhaushalt aus.

505 Ein Wasserhaushalt[#] in naturnaher[#] Ausprägung ermöglicht den Böden, Feuchtgebieten, Gewässern und der Vegetation besser mit länger anhaltenden Trockenperioden zurechtzukommen. Er trägt dazu bei, dass auch die mit der Verdunstung in Bezug stehenden Ökosystemleistungen, bspw. der Hitzeminderung in Städten, ausreichend erfüllt werden können.

Für die Sicherung oder Erreichung eines günstigen Erhaltungszustands nach FFH-Richtlinie für wasserabhängige Lebensraumtypen des Anhangs I ist ein (annähernd) naturnaher Wasserhaushalt essenziell, erhebliche Beeinträchtigungen sind unzulässig (FFH-Richtlinie, Verschlechterungsverbot Art.6).

Die Bodentrockenheit, die niedrigen Grundwasserstände und die niedrigen Wasserstände in den Flüssen in den vergangenen Sommern hatten erhebliche ökologische Auswirkungen und führten zu starken Beeinträchtigungen gewässerabhängiger Ökosysteme und betrafen direkt verschiedene wirtschaftliche Sektoren wie Landwirtschaft, Forstwirtschaft, Fischerei, Energieproduktion, Schifffahrt und Industrie. Regional ergaben sich in Einzelfällen Konflikte zwischen der landwirtschaftlichen Bewässerung in Konkurrenz zur Trinkwasserversorgung. Die erhöhte Wasserentnahme aus Flüssen und Seen führte stellenweise zu negativen Auswirkungen auf ihren ökologischen Zustand. Im Zuge der Klimakrise ist mit einer Zunahme von Extremereignissen wie Starkregen in den Sommermonaten und mit einer potenziellen Zunahme von langanhaltenden Trockenperioden zu rechnen. Es kommt zu einer geänderten Niederschlagsverteilung über das Jahr und zu längeren Vegetationsperioden mit höheren Verdunstungsverlusten (Evapotranspirationsverlusten). Entsprechend stark werden die Grundwasserkörper belastet, einerseits durch die Wasserentnahme, andererseits dadurch, dass in solchen Phasen kaum noch Bodenwasser zur Wiederauffüllung und Regeneration des Grundwassers zur Verfügung steht. Diese Entwicklungen können zu erschwerten klimatischen Bedingungen für die Erhaltung und Renaturierung vieler natürlicher Ökosysteme und insbesondere von wassergeprägten Lebensräumen wie Mooren führen, da nasse Bedingungen entscheidend für die erfolgreiche Ansiedelung von wasserabhängigen Arten sind. Unter diesen Bedingungen kann auch für
515
520
525
530 natürlicherweise niederschlagsabhängige Ökosysteme, wie Hoch- und Niedermoore, ein Wasserbedarf für die Erhaltung sowie für Renaturierungsvorhaben entstehen. Daher zeichnet sich auch eine Häufung von Nutzungskonkurrenzen und Zielkonflikten hinsichtlich der knapper werdenden verfügbaren Wassermenge ab.

535 Wassernutzungskonflikte sind künftig dort zu erwarten, wo Konkurrenzen zwischen unterschiedlichen Nutzungen um die verfügbare Wassermenge bestehen, die aus Grund- und Oberflächengewässern entnommen werden kann. Solche Konflikte treten innerhalb einer Nutzungsart (z.B. Kühlwasser) oder

540 zwischen verschiedenen Nutzungsarten auf (öffentliche Wasserversorgung, landwirtschaftliche Bewässerung, Aquakultur, Renaturierungs-/Wiedervernässungsvorhaben, Naturschutz/ökologischer Mindestwasserabfluss, Mindestabfluss/grundwasserabhängige Ökosysteme, Lebensmittelwirtschaft, Mineralwasserförderung, Wasserbedarf der Industrie und Energiewirtschaft). Insbesondere in Phasen niedriger Abflüsse in den Oberflächengewässern führen Wasserentnahmen zu Konfliktsituationen mit der Schifffahrt und dem Gewässer- und Naturschutz (ökologische Mindestabflüsse) sowie der Fischerei.

545 Konflikte können weiterhin durch die Verschlechterung der Wasserqualitäten durch diffuse und aus Punktquellen stammende Einträge entstehen, die dazu führen, dass entnommenes Wasser nicht mehr oder nur mit erheblichem Aufwand für anderen Nutzungen verfügbar gemacht werden kann. Solche Zielkonflikte können sich zwischen der Trinkwasserversorgung und der Landwirtschaft ergeben, wenn z.B. Dünge- oder Pflanzenschutzmitteln¹³ aus der Landwirtschaft in das Grundwasser und auch die
550 Oberflächengewässer gelangen, und dies zu einer Erhöhung von Aufwand und Kosten für die Wasseraufbereitung führt. Ähnliches gilt für Zielkonflikte zwischen Abwasserbehandlung und Trinkwasserversorgung, da auch Einleitungen aus Kläranlagen zur Eutrophierung der Oberflächengewässer beitragen können.

555 Hinzu kommen Konflikte durch unterschiedliche Nutzungen der Gewässer aufgrund unterschiedlicher Anforderungen an die Wasserqualität, an die Wassermenge oder an den Wasserstand, beispielsweise der Gewährleistung der Schifffahrt gegenüber dem Schutz und Wiederherstellung von Auen sowie dem Hochwasserschutz.

Bedeutung haben zudem Flächennutzungskonkurrenzen am Gewässer: So werden die Flächen an den
560 Gewässern als Pufferzonen (Gewässerrandstreifen) oder für die Erhaltung und Wiederherstellung naturnaher Gewässerstrukturen (Gewässerentwicklung) und Auen, die damit Hochwasserschutz gewährleisten, benötigt. Vielfach werden solche Flächen auch für die Landwirtschaft, die Verkehrsinfrastruktur und die Siedlungsentwicklung gebraucht. Schließlich können auch Konkurrenzen um Flächen an Gewässern zwischen Gewässerentwicklung und Nutzungen wie Erholung, Freizeit, Sport oder Tourismus entstehen. Es sind außerdem vermehrt räumliche Nutzungskonflikte im Untergrund
565 zu erwarten, etwa zwischen dem Schutz der Grundwasserressourcen, der Nutzung von Geothermie (insbesondere Temperaturbelastung des Grundwassers) oder der Anlage unterirdischer Speicher für Wasser und Energie, möglicherweise auch von abgeschiedenem CO₂.

Die verschiedenen Nutzungskonkurrenzen können sich überlappen und dabei die Konfliktsituation verschärfen und individuell oder kombiniert v. a. negative Auswirkungen auf die Gewässerökologie
570 und die Ökosystemleistungen haben.

Zum Erhalt oder zur Wiederherstellung eines möglichst naturnahen Landschaftswasserhaushalts (z. B. von Gewässern oder großen Feuchtgebieten/Mooren) ist das Wassermanagement eines gesamten Einzugsgebiets zu betrachten und so anzupassen, dass Treibhausgasemissionen dabei vermieden werden, der Wasserhaushalt resilient gegenüber den Auswirkungen des Klimawandels ist und sich im
575 Einklang aller Nutzenden entwickelt. Ein solches Vorhaben bedarf umfassender Abstimmung zwischen verschiedenen Akteuren und setzt Kompromissbereitschaft voraus.

Der Boden ist von entscheidender Bedeutung für den Wasserhaushalt, da ein gesunder Boden Wasser wie ein Schwamm aufnehmen, in der Fläche halten und ins Grundwasser weiterleiten kann und so Hochwasser abmildert sowie als Puffer dient, der die Auswirkungen von Trockenheit für Pflanzen, auf
580 Grundwasserstände und auf die Trinkwasserversorgung zeitweise abfedern kann. Die

¹³ UBA/BMUV - Auswertung „Die Wasserrahmenrichtlinie - Gewässer in Deutschland 2021 - Fortschritte und Herausforderungen“

„<https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/die-wasserrahmenrichtlinie-gewaesser-in-deutschland>“

Bodenbewirtschaftung sollte daher verstärkt darauf ausgerichtet werden, neben der natürlichen Klimaschutzleistung der Böden, die Funktionen für den Wasserhaushalt zu stärken sowie die Bodenbiodiversität[#] zu erhalten und zu fördern. Die Funktionen des Bodens sind nach Bundesbodenschutzgesetz und der EU-Bodenstrategie für 2030, zu sichern oder wiederherzustellen.
585 Der rechtliche Rahmen sollte u.a. mit Blick auf den Beitrag zur Gewährleistung eines funktionierenden Wasserhaushalts überprüft werden.

Vision – Naturnaher Wasserhaushalt im Jahr 2050

Der naturnahe[#] Wasserhaushalt ist so weit wie möglich hergestellt, wobei der Erhalt der natürlichen
590 Bodenfunktionen gegeben ist, der Rückhalt des Wassers in der Fläche gestärkt ist und der Flächenverbrauch sowie die Bodenversiegelung minimiert sind.

Der Wasserhaushalt aller Oberflächengewässer ist weitest möglich an den natürlichen Gegebenheiten ausgerichtet; die Unterhaltung der Fließgewässer erfolgt mit dem Ziel der naturnahen Entwicklung und unterstützt die Wasserrückhaltefunktion der Aue (Retentionsflächen). Die Nutzung der
595 Grundwasserkörper ist nachhaltig - es wird nicht mehr Grundwasser entnommen, als langfristig natürlich neugebildet wird. Eine weitere Absenkung der Grundwasserspiegel findet nicht statt.

Die Böden in den unterschiedlichen Landnutzungen sind in einem guten Zustand und erfüllen somit ihre natürlichen Bodenfunktionen. Bodendegradation ist durch standortangepasste Bewirtschaftung[#] verringert, der Bodenabtrag in die Oberflächengewässer dadurch weitestgehend reduziert. Ein
600 standortangepasster Humusgehalt und eine hohe Bodenbiodiversität[#] tragen zu einer hohen Wasserspeicherkapazität und zur Bindung von Kohlenstoff bei. Bodenverdichtung ist durch den Einsatz standortangepasster Technik weitgehend minimiert. Die Versiegelung ist durch die Reduzierung des Flächenverbrauchs für Siedlung und Verkehr deutlich zurückgegangen. Der Übergang zur Flächenkreislaufwirtschaft ist erreicht. Es werden netto keine neuen Flächen für Siedlungen und
605 Verkehr mehr beansprucht.

Dazu existieren Leitbilder für einen naturnahen, gebietsspezifischen Wasserhaushalt auf Teileinzugsgebietsebene, die die Anpassung an die Auswirkungen der Klimakrise und das Ziel der Treibhausgasneutralität 2045 (Beitrag zum natürlichen Klimaschutz) berücksichtigen und Nutzungsbedarfe angemessen reflektieren. Eine nachhaltige Nutzung der Wasserressourcen hält
610 Schaden und Auswirkungen der globalen Erwärmung und deren Extreme, für Menschen und Natur gering. Die regional Verantwortlichen führen ein kontinuierliches Monitoring der Wasserentnahmen und des Wasserdargebots durch und schaffen so die Basis zur Vermeidung einer Übernutzung der Wasserressourcen (risikobasierter Ansatz).

Potenzielle und existierende Synergien[#] und Nutzungskonflikte werden transparent und
615 nachvollziehbar dargestellt. Synergien werden durch vorausschauende und integrierte Planung maximiert, Zielkonflikten bei der Nutzung von Wasserressourcen wird vorausschauend begegnet. Für den Fall langanhaltender Trockenperioden sind regionale Wassernutzungsprioritäten zwischen den Verantwortlichen auf den verschiedenen Ebenen und auch mit den Nutzer*innen auf der Basis festgelegter Kriterien abgestimmt und allen transparent kommuniziert.

Die frühzeitige Integration aller Belange und ein gemeinsamer Aushandlungsprozess im Vorfeld der Entscheidung über mögliche Maßnahmen sind gelebte Praxis für die regionale Bewirtschaftung des Wasserdargebots. Eine starke und kompetente Wasserwirtschaftsverwaltung trifft unter Berücksichtigung aller Betroffenen und Belange die Entscheidungen hinsichtlich der quantitativen Entnahmen. Als Orientierungsrahmen für solche Entscheidungen liegt eine bundesweit abgestimmte

625 Leitlinie vor, die auch Regeln und Kriterien für eine transparente Entscheidungsfindung durch die zuständigen Stellen in Knappheitssituationen hinsichtlich deren Priorisierung enthält. Die öffentliche Wasserversorgung hat weiterhin einen zentralen Stellenwert für die Gewährleistung der wasserwirtschaftlichen Daseinsvorsorge[#] zur vorrangigen Sicherung der Versorgung der Bevölkerung mit Trinkwasser. Alternative Wasserressourcen – z. B. Grau- und Brauchwassernutzung, aufbereitetes
630 kommunales Abwasser – werden zur Schonung knapper Süßwasserressourcen unter Berücksichtigung von Gesundheits- und Umweltschutzaspekten in regionale Wassernutzungskonzepte einbezogen.

Der Wasserbedarf der Ökosysteme ist fest- und sichergestellt. Industrielle und landwirtschaftliche Bedarfe werden bei der Ausbalancierung der Wasserentnahmen berücksichtigt. Alle Wassernutzer sind sich ihrer Verantwortung als Wassernutzer bewusst. Anforderungen an die effiziente
635 Wassernutzung in allen Sektoren sind etabliert, um sorgsam und sparsam mit den knappen Wasserressourcen umzugehen und Nutzungskonflikte vorausschauend zu vermeiden. Die effiziente Wassernutzung ist die Voraussetzung für Entnahmegenehmigungen.

Die Landwirtschaft begrenzt Bewässerungsbedarfe und trägt dazu bei, die Infiltrationsleistung und Wasserspeicherkapazität von Böden zu erhöhen. Dies erfolgt durch geeignete Anbaumethoden und
640 Kulturen sowie entsprechende Fruchtfolgen. Verbliebene Bewässerungsbedarfe werden wassersparend mit effizienter Bewässerungstechnik (z. B. Tropfbewässerung) umgesetzt.

Der Natürliche Klimaschutz und die damit verbundene Stärkung der Ökosysteme und deren Funktion als Kohlenstoffspeicher und –senken, verbunden mit einer sorgsamen Nutzung der Wasserressourcen trägt wesentlich zur Erreichung des Ziels der Treibhausgasneutralität bis zum Jahr 2045 bei. Dabei
645 werden ebenfalls die Folgen der Klimakrise auf den Wasserhaushalt, wie Hoch- und Niedrigwasser, aber auch veränderte Grundwasserstände berücksichtigt und sind fester Bestandteil der Bewirtschaftungs[#]pläne und Maßnahmenprogramme. Die Wasserqualität in Bächen, Flüssen, Seen und dem Grundwasser wird kontinuierlich verbessert. Dadurch werden auch Zielkonflikte um Wasserressourcen aufgrund der Wasserqualität deutlich reduziert.

650 Die großen Synergie[#]potenziale mit den Strategien und Zielen des Naturschutzes, insbesondere im natürlichen Klimaschutz (z.B. Aktionsprogramm Natürlicher Klimaschutz), im Auen- und Hochwasserschutz sowie im Biotopverbund (z. B. „Blaues Band Deutschland“), werden genutzt, wo immer möglich. Auen, Feuchtgebiete und naturnahe Moorflächen sind erhalten, wiederhergestellt und gesichert und die Erhaltung extensiv genutzter Teichlandschaften flankiert dieses Ziel. Sie stabilisieren
655 den Wasserhaushalt und erfüllen die Anforderungen der FFH-Richtlinie bzgl. des Erhalts der Lebensräume und Arten der Moore. Die Voraussetzungen für einen nachhaltigen Moorschutz sind erfüllt.

Landesentwicklungs- und Regionalplanung werden frühzeitig und umfassend über wasserwirtschaftliche Planungen unterrichtet und integrieren diese, um Flächen für die
660 Grundwasserneubildung, die Gewässerentwicklung[#], den Hochwasserschutz, die Trinkwassergewinnung und für weitere wasserwirtschaftliche Nutzungen zu sichern. Damit sollen die wasserwirtschaftlichen Belange in den Raumplanungen gegenüber anderen Nutzungsansprüchen gestärkt werden.

Das regional benötigte Wasserdargebot wird durch ausreichende Grundwasservorkommen, durch wasserwirtschaftliche Maßnahmen und unter Ausweisung der benötigten Vorrang- und Vorbehaltsgebiete für die Wassergewinnung mit den raumordnerischen Instrumenten (z. B. Entwicklungsplänen) gesichert. Flächen und Trassen für Wasserinfrastrukturen[#] (z. B. im Bedarfsfall als Fernwasserversorgung auch überregional) sind mit konkurrierenden Nutzungsinteressen abgewogen

670 und ebenso in raumordnerischen Plänen verbindlich gegenüber anderen öffentlichen Planungsträgern ausgewiesen.

Raumordnerische Instrumente (z. B. Entwicklungspläne) sichern zudem großräumige Hochwasserschutz-, Naturschutz-, Versickerungs- und Retentionsflächen mit Bindungswirkung gegenüber den Kommunen. Regionalpläne sichern Flächen zum Schutz und zur Entwicklung von Gewässern und Feuchtgebieten, zum Management von Starkregen und für die hierfür benötigten Infrastrukturen sowie Vorranggebiete für zukünftige Wasserschutzgebiete.

675 Eine wassersensible Stadtentwicklung sichert die durch einen naturnahen Wasserkreislauf ermöglichten Ökosystemleistungen für die Lebensqualität in den Städten. Dies betrifft direkte Leistungen durch Wasser in der Stadt für die Versorgung, für Freizeit und Erholung, für Klimaanpassung und ggf. Mobilität (Fähren). Es betrifft zudem indirekte Leistungen der Wasserverfügbarkeit für vitales Stadtgrün und deren regulierende, produzierende und kulturelle Leistungen.

Was ist dafür zu tun?

685 Der beste Umgang mit Nutzungskonflikten ist, sie durch vorausschauendes und vorsorgendes Handeln möglichst gar nicht erst entstehen zu lassen bzw. sie zu minimieren. Für den vorausschauenden planerischen Umgang mit Wassernutzungskonflikten bedarf es zunächst verlässlicher Grundlagen, d.h. eine solide Wissensbasis sowie bessere Modelle und Szenarien zur regional differenzierten Abschätzung des künftig verfügbaren Wasserdargebots in erforderlicher Qualität einerseits und der Wasserbedarfe andererseits. Aufbauend auf ihren diesbezüglichen Arbeiten und Erfahrungen können hierzu die zuständigen Oberbehörden des Bundes wichtige Beiträge leisten und sollten hier eng zusammenarbeiten. Ziel muss es sein, die Prognosefähigkeiten zu verbessern. Hierzu müssen die möglichen Entwicklungen und Trends der für die Veränderungen der wasserwirtschaftlichen Systeme maßgeblichen Größen abgebildet sowie unterschiedliche Varianten und die mit diesen jeweils einhergehenden Konsequenzen einer Bewertung zugänglich gemacht werden. Es werden sowohl historische und aktuelle Beobachtungsdaten als auch umfassende Modellbetrachtungen auf unterschiedlichen regionalen Ebenen benötigt. Dazu gehören, aufbauend auf den bereits existierenden Modellierungen, flächendeckende Wasserhaushaltsmodellierungen (einschließlich einer hydrogeologischen Modellierung) sowie deren Verknüpfung mit klimatologischen Modellen als Basis für mittel- bis langfristig angelegte, flächendeckende regionale Wasserdargebots- und multisektorale Wasserbedarfsanalysen unter Einbeziehung des Wasserbedarfs der Ökosysteme.

690 700 Auf dieser Grundlage sind in Kooperation von Ländern, Wasserversorgern, Kommunen und den wesentlichen Wassernutzergruppen (Energieversorger, Bergbau, produzierendes Gewerbe, Landwirtschaft, Naturschutz, Verbraucher und Verbraucherinnen etc.) möglichst flächendeckend Wasserversorgungskonzepte zu erarbeiten. Diese enthalten die Analyse des aktuellen und zukünftigen Wasserdargebotes sowie der Wasserbedarfe und führen diese ausgleichend zur langfristigen 705 Sicherung der Wasserversorgung zusammen. (siehe auch Kapitel II. 5) Dabei ist die Versorgung der Ökosysteme und die öffentliche Trinkwasserversorgung dauerhaft sicherzustellen.

710 Mit einer bundesweit abgestimmten Leitlinie, die gemeinsam mit den Ländern und im Dialog mit den Interessengruppen entwickelt wird, soll ein einheitlicher Orientierungsrahmen für regional zu treffende Priorisierungsentscheidungen geschaffen werden, der insbesondere sicherstellen soll, dass jederzeit ausreichende, möglichst ortsnahe Ressourcen für die Trinkwasserversorgung zur Verfügung stehen. Ergänzend werden Regeln und Kriterien für transparente Entscheidungen über ggf. erforderliche Nutzungspriorisierungen im Fall regionaler temporärer Wasserknappheit und

715 Bodentrockenheit erarbeitet. Wichtig dabei ist eine überörtliche und über einzelne
Versorgungsgebiete hinausgehende Betrachtung der Wassersituation auf Landes- oder
Einzugsgebiete. Damit können Ausgleichspotenziale zwischen verschiedenen Teilräumen
berücksichtigt werden und Grundlagen für die ggf. erforderlich werdenden Infrastrukturen für eine
720 Vernetzung von Versorgungsgebieten oder eine Fernversorgung sowie das Niedrigwasser- und
Dürremanagement geschaffen werden. Die Stärkung der Resilienz und die damit einhergehende
Gewährleistung der Versorgungssicherheit sind bei einer zunehmenden Vernetzung zu
berücksichtigen. Darüber hinaus unterstützen Wasserversorgungskonzepte die Integration der
wasserwirtschaftlichen Belange in die Landes- und Regionalpläne. Bestehende und zukünftige
Zielkonflikte in der Flächennutzung werden auf kommunaler und regionaler Ebene erkannt und
beschrieben, entsprechende Gebiete und Flächen werden identifiziert. Dabei werden alle relevanten
725 wasserwirtschaftlichen Flächenansprüche berücksichtigt, z. B. für die Grundwasserneubildung, den
Wasserrückhalt in der Fläche, den Naturschutz, die Gewässerentwicklung[#], die Trinkwassergewinnung
etc.

Um die in regionalen Wasserversorgungskonzepten dargelegten Belange der öffentlichen
Wasserversorgung bei der Ausweisung von Baugebieten angemessen berücksichtigen zu können, wird
das Bau-, Planungs- und Wasserrecht auf Kohärenz geprüft und ggf. angepasst.

730 Ab 2023 muss der risikobasierte Ansatz der EU-Trinkwasserrichtlinie für die Einzugsgebiete von
Entnahmestellen von Trinkwasser in nationales Recht umgesetzt werden. Die Mitgliedsstaaten sollen
dafür sorgen, dass bis Juli 2027 eine erste Umsetzung erfolgt. Neben einer Bewertung dieses
Einzugsgebietes, welche unter anderem die Identifizierung der Gefährdungen und
Gefährdungsereignisse sowie die Bewertung deren möglicher Risiken für die Qualität des Trinkwassers
735 umfasst, ist ein entsprechendes Risikomanagement zu entwickeln und zu implementieren. Ziel ist es,
u.a. die Einzugsgebiete von Entnahmestellen von Wasser für den menschlichen Gebrauch vor
Verunreinigungen zu schützen und damit den für die Gewinnung von Trinkwasser erforderlichen
Umfang der Aufbereitung zu verringern.

740 Eine wesentliche Voraussetzung für eine Reduzierung oder gar Vermeidung von Nutzungskonflikten ist
ein möglichst naturnaher Wasserhaushalt, der z. B. die notwendige Resilienz zur Abfederung von
längeren Phasen geringer Niederschläge aufweist. Für die Wiederherstellung bzw. Gewährleistung
eines entsprechend anpassungsfähigen Wasserhaushalts spielt eine gewässerschonende,
wassersensible Landnutzung eine wesentliche Rolle, wobei sie regional unterschiedlichen
Erfordernissen genügen muss. Als Orientierung und Richtschnur für die Umsetzung einer solchen
745 wassersensiblen Landnutzung sind regionale Leitbilder für den regionalen naturnahen Wasserhaushalt
bzw. eine angepasste Nutzung des Landschaftswasserhaushaltes unter Beteiligung der relevanten
Landnutzer aufzustellen. Für vergleichbare Aussagen in allen Regionen Deutschlands ist auch hier eine
einheitliche Methodik für die Erstellung von spezifischen Leitbildern des regionalen, naturnahen
Wasserhaushalts erforderlich, die Vorschläge für eine regionalspezifische Kategorisierung des
750 naturnahen Wasserhaushaltes anhand unterschiedlicher Naturräume enthält.

Anreize zur sparsamen und effizienten Wassernutzung sowie entsprechende Anforderungen an
Installationen und Anlagen sind weitere Instrumente, um einer Übernutzung der verfügbaren
Wasserressourcen vorzubeugen. Entsprechend werden Maßnahmen zur nachhaltigen
Wassermengennutzung entwickelt, z. B. Mindeststandards für eine effiziente Wassernutzung nach
755 einem festzulegenden Stand der Technik für die industrielle und landwirtschaftliche Nutzung
(Bewässerungstechnik). Es soll die Weiterentwicklung und Harmonisierung von
Wasserentnahmeentgelten, einschließlich der Möglichkeit einer Bundesregelung, geprüft werden, aus

760 deren Einnahmen z. B. Maßnahmen zur Zielerreichung der WRRL finanziert werden können. In einem Forschungsvorhaben werden Steuerungsmöglichkeiten von „smarten“ Wassertarifen für Brauch- und Trinkwasser untersucht

765 Die Wasserwirtschaftsverwaltungen der Länder und die zuständigen Behörden des Bundes, z. B. die Wasserstraßen- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes (WSV), werden mit den notwendigen Kapazitäten sowie dem Zugang zu den erforderlichen Informationen und Daten ausgestattet. Letztere ermöglichen es ihnen, Entscheidungen über die Bewirtschaftung[#] des nutzbaren Wasserdargebots eigenständig, umfassend, in angemessener Zeit und nach Anhörung aller Betroffenen zu treffen. Es werden die Entscheidungskompetenzen benannt, und den verantwortlichen Behörden wird eine fachliche Unterstützung z. B. in Form von Entscheidungsunterstützungssystemen[#] an die Hand gegeben. Die verantwortlichen Verwaltungen (auf Bundes-, Länder- und kommunaler Ebene) und andere betroffene Akteure entwickeln Mechanismen zur Umsetzung der oben skizzierten Leitlinien und berücksichtigen dabei u. a. die Punkte: Vollzug (ggf. Schaffung von Krisenstäben) und Kontrolle, 770 Umgang mit Widerständen, Entschädigungen sowie Transparenz und Evaluierung.

775 Zum Schutz der Grundwasserressourcen wird ein Grundwasser-Echtzeitentnahmemonitoring der tatsächlich entnommenen Mengen entwickelt, das als Basis für ein risiko[#]orientiertes Grundwassermanagement dienen soll. Darüber hinaus soll eine Dokumentationspflicht (Wasserregister) eingeführt werden und ein Abbau von Ausnahmen von der Erlaubnispflicht bei Grundwasserentnahmen vorgenommen werden.

780 Mit der Einrichtung eines Niedrigwasserinformationssystems (NIWIS) werden Daten und Analysen für die Beurteilung und Bewirtschaftung von Niedrigwasser zur Verfügung gestellt. Einheitliche Kenngrößen zu Niedrigwasser und Wassermangel bieten eine notwendige Grundlage zur Harmonisierung von Informations-, Prognose- und Warnsystemen. Zur vorsorgenden Wassermengenbewirtschaftung wie auch zur Minderung der Gefahren durch Hochwasser werden die Wasserrückhaltefunktion im gesamten Einzugsgebiet inkl. der Auen gestärkt (insbesondere durch naturnahe Gewässerunterhaltung[#], Wiederherstellung einer naturnahen Fließgewässermorphologie, Ausweitung von Retentionsflächen, ganzheitliche Schutzkonzepte für Fließgewässer und deren Auen) 785 und Maßnahmen zur nachhaltigen Wassermengennutzung werden umgesetzt. Dies erfolgt im Rahmen von Strukturen, die Partizipation und Mediation der betroffenen Akteure ermöglichen.

790 In der kommunalen Bauleitplanung sollen naturnahe Maßnahmen der Niederschlagswasserbewirtschaftung[#] (z. B. Versickerung und Verdunstung) verstärkt berücksichtigt werden. Um dies zu ermöglichen ist ggf. eine Änderung des § 55 Abs.2 WHG notwendig, da dieser der Versickerung momentan keinen Vorrang gegenüber der Kanaleinleitung einräumt. Die aktuelle Umsetzung der Niederschlagswasserbeseitigung von Verkehrswegen, insbesondere die Versickerung an grünen Seitenstreifen („Entwässerung über die Schulter“), soll durch die zuständigen Behörden grundsätzlich und die entsprechenden Anforderungen und Maßnahmen im Hinblick auf ökologische Aspekte überprüft werden. Bei der Versickerung soll die Schadstoffbelastung des 795 Niederschlagswassers zum Schutz des Grundwassers vor Verunreinigungen berücksichtigt werden. Der Vorrang der naturnahen Maßnahmen der Regenwasserbewirtschaftung wird in der kommunalen Bauleitplanung gestärkt. Die wasserrechtlichen Genehmigungen für Entnahmen von Grund- und Oberflächenwasser sowie für Stauanlagen werden auf der Grundlage der verbesserten Datenlage überprüft und gegebenenfalls angepasst.

800 Das Bundesbodenschutzgesetz wird evaluiert und an die Herausforderungen des Klimaschutzes, der Klimaanpassung und den Erhalt der Biodiversität angepasst und dabei werden die unterschiedlichen Nutzungen berücksichtigt. Dies beinhaltet auch die Betrachtung der natürlichen Bodenfunktionen im

805 Hinblick auf den Bodenwasserhaushalt, den Wasserrückhalt in der Fläche und die Grundwasserneubildung. Im Rahmen der Umsetzung der Bund-Länder-Zielvereinbarung zum Klimaschutz durch Moorbodenschutz und der von der Bundesregierung verabschiedeten Nationalen Moorschutzstrategie soll eine umfängliche Wiedervernässung von Moorböden stattfinden. Durch Entsiegelungsprojekte soll die Versickerung von Regenwasser begünstigt und das Risiko von Überschwemmungen gemildert werden.

810 Alle im Kapitel II. 4. genannten Handlungsempfehlungen zur Reduzierung der Risiken und Gefahren aufgrund von Stoffeinträgen und zur Verbesserung der Gewässerqualität wirken ebenfalls Zielkonflikten um die Wassernutzung aufgrund mangelnder Wasserqualität entgegen.

II. 2. Gewässerverträgliche und klimaangepasste Flächennutzung im ländlichen und urbanen Raum realisieren

815 Basisinformationen

- Laut Daten der dritten Bundeswaldinventur von 2012 sind rund 11,4 Mio. ha mit Wald bedeckt. Das entspricht knapp einem Drittel der Gesamtfläche Deutschlands (31 %).
- Die landwirtschaftliche Fläche in Deutschland beläuft sich auf rund 16,6 Mio. ha (46 %). Ungefähr 11 Mio. ha werden für den Ackerbau genutzt, es folgen Grünlandflächen mit 5 Mio. ha und Dauerkulturen (z. B. Weinbau). Der Anteil der ökologisch bewirtschafteten Fläche an der gesamten landwirtschaftlichen Nutzfläche beträgt 1,6 Mio. ha.
- In 77 Prozent der Oberflächenwasserkörper und 29 Prozent der Grundwasserkörper lassen sich Auswirkungen auf den Gewässerzustand auf die Landwirtschaft zurückführen. In 67 Prozent aller Oberflächengewässer und in 7 Prozent aller Grundwasserkörper lassen sich Auswirkungen auf den Gewässerzustand beobachten, die auf Industriebetriebe und den Bergbau zurückzuführen sind. In 35 Prozent der Oberflächenwasserkörper und in 3 Prozent aller Grundwasserkörper lassen sich Belastungen auf Kommunen und Haushalte zurückführen¹⁴.
- Betriebe der Binnenfischerei bewirtschaften in Deutschland aktuell rund 225.000 ha Seen, Talsperren, Flüsse und Kanäle. Das entspricht rund einem Viertel der in Deutschland vorhandenen Wasserflächen. Gleichzeitig werden die meisten dieser Flächen von der Freizeitfischerei genutzt.
- Der Großteil der Produktion an Süßwasserfischen aus Deutschland stammt aus der Aquakultur, wobei die Erzeugung von Fischen in durchflossenen Kaltwasseranlagen (Forellenzucht) am bedeutsamsten ist. Die teichwirtschaftlichen Nutzflächen werden mit insgesamt rund 24.000ha beziffert. Darüber hinaus werden Fische auch in technischen Aquakulturanlagen mit rezirkulierendem Wasser aufgezogen, die weitgehend unabhängig von der Verfügbarkeit und Beschaffenheit von Oberflächenwasser arbeiten.
- Die Siedlungs- und Verkehrsflächen nehmen 14 % der Gesamtfläche ein. Davon sind etwa 45 % aktuell versiegelt, d. h. bebaut, betoniert, asphaltiert, gepflastert oder anderweitig befestigt. Aus diesen Flächen erfolgen vielfältige Stoffeinträge in das Niederschlagswasser.
- Die Auswirkungen der Klimakrise verstärken den ohnehin schon bestehenden Druck auf die Landnutzungssysteme, die Ökosysteme und die Wasserressourcen und beeinträchtigen die

¹⁴ BMUV/UBA „Die Wasserrahmenrichtlinie - Gewässer in Deutschland 2021 Fortschritte und Herausforderungen“ - <https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/die-wasserrahmenrichtlinie-gewaesser-in-deutschland>

- 845 Ökosystemleistungen (z. B. Selbstreinigung der Gewässer, Wasserrückhalt, Grundwasserneubildung, Senkenfunktion).
- Durch die Klimakrise bedingtes, häufigeres Auftreten von Extremereignissen (Bodentrockenheit und Starkregen) stellt ein ernstes Problem für die Land- und Forstwirtschaft aber auch für die Erhaltung naturschutzfachlich wertgebender Schutzgüter (z. B. Lebensräume und Arten) dar. Extremereignisse können infolge der damit verbundenen Erosion (Verwehungen oder Abschwemmungen) von Boden, Nährstoff- und Pflanzenschutzmitteleinträgen lokal zu Schäden und stofflichen Belastungen in den

850 Oberflächengewässern beitragen.

 - Der Klimawandel führt zu längeren Hitzeperioden, die insbesondere in Innenstädten Hitzeinseln begünstigen, welche eine Gefahr für die menschliche Gesundheit darstellen.
 - Die Förderung von naturnahen und nachhaltig bewirtschafteten Wälder erhöht die Grundwasserneubildungsrate, Wasserverfügbarkeit und Wasserqualität.
 - Das weitere Absinken der Grundwasserstände und das veränderte Niederschlagsregime führen zu weiteren Treibhausgasfreisetzungen aus Moorböden und erschweren Wiedervernässungsmaßnahmen.

855

 - Eine Vielzahl von naturbasierten Lösungen[#] (sog. „nature-based solutions“), aber auch technische Verfahren zur Verdunstung, Versickerung und Speicherung von Regenwasser stehen bereits für den Siedlungsraum zur Verfügung.

860

Was sind die Herausforderungen?

865 Die zukunftsgerichte Gestaltung der Landnutzung ist aus vielen Gründen in jüngster Zeit in den Mittelpunkt der gesellschaftlichen und politischen Diskussion gelangt. Die Art der Landnutzung ist u. a. von großer Bedeutung für die Erreichung des Ziels der Treibhausgasneutralität 2045 sowie für den Erhalt artenreicher Natur- und Kulturlandschaften. Sie hat zudem auch hohe Relevanz für den Erhalt eines naturnahen Wasserhaushalts und den Schutz der Wasserressourcen. Gleichzeitig stellt ein stabiler naturnaher Wasserhaushalt eine zentrale Voraussetzung für eine zukunftsgerichte

870 Landnutzung dar.

Die Land- und Forstwirtschaft erzeugt Nahrungs- und Futtermittel sowie nachwachsende Rohstoffe zur stofflichen und energetischen Nutzung. Sie ist damit heute und zukünftig wichtig für unsere Gesellschaft. Die Folgen der Klimakrise und ein sinkendes Wasserdargebot v. a. in den Sommermonaten werden insbesondere die Land- und die Forstwirtschaft aber auch den Naturschutz

875 betreffen. Längere und intensivere Trockenphasen werden ein zunehmend großes Problem für die Landwirtschaft darstellen in deren Folge es zu Ernteausfällen und Futterengpässen kommen kann. Eine Anpassung[#] der Land- und Forstwirtschaft an diese neuen klimatischen Rahmenbedingungen kann Auswirkungen auf Natur und Umwelt einschließlich der Gewässer haben.

880 Die ökonomischen und ordnungsrechtlichen Rahmenbedingungen (gesetzt u. a. durch das Fachrecht und die gemeinsame Agrarpolitik der EU, staatliche Förderungen und den Lebensmitteleinzelhandel) und die Ernährungsgewohnheiten beeinflussen den Umgang mit der Natur bei der landwirtschaftlichen Produktion. So sind in einigen Regionen stark überhöhte Tierbestände, die nicht zur der für den Nährstoffanfall erforderlichen Flächenausstattung passen, eine Ursache für gewässerbelastende Nährstoffüberschüsse. Eine der Flächenausstattung angepasste

885 landwirtschaftliche Produktion gewährleistet langfristig einen naturnahen Wasserhaushalt und die Funktionsfähigkeit von Gewässerökosystemen. Für den Gewässer- und Trinkwasserschutz hat der ökologische Landbau gegenüber der konventionellen Landwirtschaft meist Vorteile, da im Ökolandbau keine chemisch-synthetische Pflanzenschutzmittel und Mineraldünger verwendet werden. Auch das im Ökolandbau verfolgte Ziel weitgehend geschlossener Nährstoffkreisläufe trägt grundsätzlich zu

890 einer deutlichen Verringerung von Nährstoffe im System und einer Verringerung der Gefahr des Austrags bei.

895 Feinsedimente, welche unter anderem aus dem Oberbodenabtrag auf landwirtschaftlichen Flächen in die Gewässer gelangen, können insbesondere in Gewässern mit grobem Substrat zur Kolmation der Gewässersohle führen. Das Kieslückensystem dient als wertvoller Lebensraum für z. B. das Makrozoobenthos und als Laichgrund für kieslaichende Fische. Beide Funktionen wie auch der Austausch zwischen Gewässer und Grundwasser können durch zu hohe Feinsedimentfrachten stark beeinträchtigt werden.

900 Waldökosysteme sind hinsichtlich ihrer Ökosystemleistungen[#] von immenser Bedeutung, z. B. als Wasserspeicher, Wasserfilter, Lebensraum, CO₂-Speicher, Klima- und Wärmeregulierer, Erholungsraum oder Rohstofflieferant. Eine nachhaltige Forstwirtschaft mit dem Ziel, naturnahe Wälder zu entwickeln bzw. zu erhalten, unterstützt die dauerhafte Sicherung dieser Leistungen in besonderer Weise.

905 Fischerei und Aquakultur tragen zur Versorgung der Bevölkerung mit Nahrungsmitteln bei. Insbesondere der nachhaltigen Aquakultur wird global gesehen das Potential zugeschrieben, maßgeblich zur Ernährungssicherung künftiger Generationen beitragen zu können, da sie im Vergleich mit anderen Verfahren zur Erzeugung tierischen Eiweißes die beste Ökobilanz aufweist. Allerdings verläuft die Entwicklung der Aquakultur in Europa (vor allem in Deutschland) zunehmend vom internationalen Trend abgekoppelt und stagniert. Für die Aquakultur dürfte dabei die Vermeidung zusätzlicher stofflicher Einträge im Einklang mit der EU-Wasserrahmenrichtlinie die maßgebliche Herausforderung sein.

910 In den deutschen Städten steigt aufgrund des Siedlungsdrucks und zunehmender Verdichtung der Bodenversiegelungsgrad immer noch an. Das Niederschlagswasser wird überwiegend in die Kanalisation abgeleitet. Dies führt zu einer Beeinträchtigung der Niederschlagswasserversickerung und zu punktuell hohem oberflächlichen Abfluss bei Starkregen. Als Folge kann es vermehrt zu innerörtlichen Sturzfluten und Überschwemmungen kommen. Gleichzeitig heizen sich in stark versiegelten Bereichen einer Stadt Gebäudefassaden auf, es kommt vermehrt zum Auftreten städtischer Hitzeinseln. Die natürliche Kühlfunktion der Böden und die Grundwasserneubildung werden durch die sofortige Ableitung des fallenden Niederschlags eingeschränkt. Die Realisierung des Konzepts der wassersensiblen Stadt bleibt weiter eine Herausforderung. Das Ziel der wassersensiblen Stadt ist es, die Veränderungen des natürlichen Wasserhaushalts durch Siedlungsaktivitäten in mengenmäßiger und stofflicher Hinsicht gering zu halten.

925 Lösungsansätze hinsichtlich der praktischen Umsetzung der wassersensiblen Stadt lassen sich im Wesentlichen in die fünf Bereiche gliedern: 1) Hemmnisse im Planungsprozess beheben, 2) Naturnahe und technische Konzeption und Gestaltung der Maßnahmen voranbringen, 3) Rechtliche Rahmenbedingungen prüfen, 4) Förder- und Finanzierungsmöglichkeiten schaffen und 5) Sonstige Hemmnisse in der Umsetzung z. B. durch Befähigung der Akteursgruppen überwinden.

In allen fünf Bereichen ist eine systematische Übertragung grundsätzlich möglich. Doch scheitert eine flächendeckende Umsetzung oft an anderen individuellen Zielsetzungen oder an politischen sowie praktischen Randbedingungen wie z. B. Finanzierungsfragen.

930 Besonders relevant sind diese Umsetzungshemmnisse im Bestand. Zwar sind demgegenüber die Chancen für die Umsetzung von Maßnahmen der wassersensiblen Stadtentwicklung in neu geplanten Gebieten deutlich höher. Im Verhältnis zum Bestand ist der Anteil neuer Gebiete aber klein. Es gilt daher das grundsätzliche Potenzial für Verbesserungen im Sinne wassersensibler Städte und von Wasserangeboten, die dem Hitzeschutz der Bevölkerung und Kühlung der Umgebung dienen (z.B. Trinkwasserbrunnen) vor allem auch in bestehenden Siedlungsbereichen verstärkt zu nutzen. An Planungsprozesse und Lösungen für Bestands- und Neubaugebiete muss unterschiedlich herangegangen werden.

Zu den Optionen gehört neben einer Umsetzung des Konzepts der „Schwammstadt“ und damit einer verstärkten Integration der Regenwassernutzung in die Wasserversorgung durch Rückhaltung, Speicherung und Nutzung von Regenwasser auch eine Nutzung von Brauch und Grauwasser, insbesondere im urbanen Raum. Bestehende Lösungen zur (Wieder-)Nutzung von Regenwasser bzw. Abwasserteilströmen im Haushalt (zu anderen Zwecken als für Wasser für den menschlichen Gebrauch (Trinkwasser) im Sinne der Trinkwasserverordnung beschrieben) sowie zur Bewässerung des Stadtgrüns sollten unter Beachtung der hygienischen und ökologischen Aspekte verstärkt in die Anwendung gebracht sowie neue Lösungen erprobt werden. Hierzu müssen Hemmnisse beseitigt (beispielsweise zur Nutzung des Regenwassers von privaten Dächern für die Bewässerung des öffentlichen Grüns) und Finanzierungsmöglichkeiten erschlossen werden.

Die Vernetzungen und Abhängigkeiten zwischen Städten und ihrem Umland sind oft funktional und nicht immer konfliktfrei. Städte sind in ihrer Wasserversorgung zu einem erheblichen Teil auf das Umland angewiesen. Landnutzungen und Landnutzungsänderungen im Umland haben daher Einfluss auf die Wasserversorgung der Städte. Städte leiten Abwasser und Niederschlagswasser inklusive der darin enthaltenen Stoffe in Gewässer ein, sie beeinflussen den regionalen Wasserhaushalt, mit Auswirkungen im Umland. Wassernutzungen in den Städten können zu Konkurrenzen mit Nutzungen im Umland führen, bspw. zwischen verschiedenen Wassernutzern wie Landwirtschaft, öffentlicher Wasserversorgung oder auch Tourismus und Bewässerung im städtischen Raum. Auch bei der Flächennutzung können konkurrierende Raumbedarfe zu Nutzungskonflikten zwischen Stadt und Umland führen, etwa, wenn Flächenbedarfe für das Hochwasserrisikomanagement (Retentionsflächen) oder die Wasserversorgung (Wasserschutzgebiete) zugunsten urbaner Gebiete im Umland auf die Flächennutzungsinteressen z.B. der Energieproduktion oder der Produktion von Lebens- oder Futtermitteln umgewidmet werden. Das städtische Umland ist darüber hinaus häufig beliebtes Naherholungsgebiet. Aufgrund dieser Abhängigkeiten sind die engere Zusammenarbeit und Abstimmung zwischen regionalen Verwaltungen eine der zukünftigen Herausforderungen (siehe auch Kapitel II. 7.).

Vision – Gewässerverträgliche und klimaangepasste Flächennutzung im urbanen und ländlichen Raum im Jahr 2050

Die Umsetzung der EU-Wasserrahmenrichtlinie ist weit vorangeschritten. Die Gewässer befinden sich in einem guten Zustand im Hinblick auf Wasserqualität, Artenzusammensetzung, Struktureichtum, Durchgängigkeit. Der naturnahe[#] Wasserhaushalt ist in Menge, Qualität und Dynamik wiederhergestellt (siehe Kapitel II. 1.). Mit etablierten Management- und Nutzungskonzepten für den Landschaftswasserhaushalt werden Nutzungskonflikte vermieden. Die bedarfsgerechte und effiziente Bewässerung landwirtschaftlicher Flächen und der grünen Infrastruktur in den Städten sowie der Erhalt wasserabhängiger Lebensräume und Arten sind sichergestellt.

Drainagen von land- und forstwirtschaftlichen Flächen sind weitest möglich zurückgebaut oder so umgebaut, dass sie auch der Bewässerung dienen können. Das Wasser wird so in der Landschaft zurückgehalten, Boden- und Landschaftswasserhaushalt sind stabilisiert (Ausgleich zwischen Niederschlags- und Trockenphasen). Quellen und Quellgerinne sind renaturiert worden. Bewässerungsteiche und Zisternen puffern den landwirtschaftlichen Wasserbedarf in Trockenphasen ab.

Die Möglichkeiten der Digitalisierung in der Landwirtschaft werden genutzt, um standortgerecht Bewässerungs- und Düngedarfe festzustellen und fachgerecht umzusetzen, um damit Nähr- und Schadstoffeinträge aus der Landwirtschaft zu reduzieren. Die Anwendung von Pflanzenschutzmitteln erfolgt entsprechend den Grundsätzen des integrierten Pflanzenschutzes nur als letzte Option und unter Verwendung von bedarfsreduzierender Präzisionstechnik, wobei auch ökologische Schadschwellen Berücksichtigung finden.

- 985 Eine nachhaltige Landwirtschaft orientiert sich an den Standortfaktoren, schützt die Böden, integriert
Wasserspeicher und leistet ihren Beitrag für die schadstofffreie Grundwasserneubildung.
Landwirtschaftliche Flächen werden so bewirtschaftet, dass sie die Ziele des Gewässer-, Natur- und
Hochwasserschutzes, der Anpassung an die Klimakrise sowie des Klimaschutzes und der
Treibhausgasneutralität unterstützen und dabei die Versorgung mit sicheren Lebens- und
990 Futtermitteln sowie die für die Landwirtinnen und Landwirte hierzu erforderlichen Einkommen
sicherstellen. Dabei orientiert sich die Entwicklung der landwirtschaftlichen Tierbestände an der zur
Verfügung stehenden Fläche, wobei eine durch die Klimakrise bedingte Verknappung durch eine
entsprechende Bildung von betrieblichen Flächenreserven zu berücksichtigen ist. Indem vorrangig
regional erzeugte Futtermittel in der Tierhaltung eingesetzt werden, entstehen regional geschlossene
995 Nährstoffkreisläufe, die das Risiko von Gewässerverunreinigungen verringern.
- Durch Nutzung eines Instrumentenmixes aus der Förderung ökologischer Leistungen und
ordnungsrechtlichen Auflagen ist eine möglichst extensive Bewirtschaftung von Auen und
Uferrandstreifen sowie die Wiederherstellung von Auenlebensräumen und einer natürlichen
Fließgewässerdynamik mit naturnahen Retentionsflächen erreicht. Das Potenzial des Ökolandbaus
1000 zum Schutz der Gewässer und der Wasserressourcen wird verstärkt genutzt.
- Klimaresiliente Waldökosysteme dienen dem Erhalt der biologischen Vielfalt dem Klimaschutz und der
Klimaanpassung sowie auch dem Gewässerschutz in besonderer Weise. Sie schützen Wasserhaushalt
und Gewässer, indem sie Wasser filtern, speichern und zeitverzögert wieder abgeben, womit sie zur
Grundwasserneubildung beitragen. Sie dämpfen so Hochwasser durch Verzögerung der
1005 Abflussspitzen. Sie wirken der Erosion durch Wasser und Wind, Erdbeben und Humusschwund
entgegen. In ihrer Biomasse und im Boden binden sie Nährstoffe und Kohlenstoff. Eine nachhaltige
Forstwirtschaft mit dem Ziel, naturnahe Wälder zu entwickeln bzw. zu erhalten, unterstützt die
dauerhafte Sicherung dieser Leistungen in besonderer Weise.
- Nachhaltige Fischerei und Aquakultur leisten einen wichtigen Beitrag zur Ernährungssicherung. Die
1010 Binnenfischerei profitiert von Erhalt oder Wiederherstellung von Biodiversität und intakten
Ökosystemen in den Binnengewässern. Umweltschadstoffe, erhöhte Nährstoffgehalte oder geringere
Sauerstoffwerte führen nicht mehr zu unmittelbaren oder mittelbaren Beeinträchtigungen des
Fischbestands und der fischereilichen Ertragsfähigkeit. Ökosystemdienstleistungen der extensiven
Aquakultur wie z. B. Teichlandschaften umfassen positive Auswirkungen auf den Wasserhaushalt,
1015 wirtschaftliche Wertschöpfung (Aquakultur), Naturschutz (Amphibien, Vögel etc.) und Erholung. Die
Bedeutung von nachhaltiger Fischerei und Aquakultur wird rechtlich, politisch und gesellschaftlich
auch im Rahmen der Umsetzung der EU-Wasserrahmenrichtlinie anerkannt.
- Die wassersensible Stadtentwicklung ist etabliert. Sie verfolgt das Ziel der Entsiegelung von möglichst
vielen Flächen und der Speicherung, Versickerung, Verdunstung und Nutzung von Regenwasser sowie
1020 der Nutzung von Grauwasser/Brauchwasser im urbanen Raum. Ein intakter städtischer
Wasserhaushalt ist geprägt von einer guten Wasserverfügbarkeit für die städtische Vegetation und die
Bewässerung der grünen Infrastruktur, der Stärkung der Verdunstungskühlung sowie der
Verminderung der Risiken durch Überflutung. Stadtgewässer bilden wichtige Habitate für
einheimische Tier- und Pflanzenarten und bieten als Naturerfahrungsraum Möglichkeiten der
1025 Naherholung. Eine gute chemische Qualität der Stadtgewässer und des verwendeten
Niederschlagswassers ist sichergestellt.
- Die Kommunalverwaltungen arbeiten auf allen Ebenen und in allen Bereichen in einer Atmosphäre des
Vertrauens zusammen und gewährleisten, dass gewässerpolitische Ziele in andere Politiken einfließen
und insbesondere die Flächenbedarfe für die Gewässerentwicklung[#], den
1030 Trinkwasserressourcenschutz und für grün-blaue Infrastrukturen in der Flächennutzungsplanung hoch
gewichtet eingebunden sind.

Was ist dafür zu tun?

1035 Hinsichtlich der land- und forstwirtschaftlichen Flächen ist in einem Dialog zwischen Land-, Forst- und
Wasserwirtschaft sowie dem Gewässer- und Naturschutz eine Rahmenkonzeption für die dauerhafte
Erhaltung eines naturnahen und funktionsfähigen Wasserhaushalts zu entwickeln. Ziel ist es,
praxistaugliche Maßnahmen zu identifizieren und zu beschreiben, die eine Wassernutzung in der
landwirtschaftlichen Bewirtschaftung- und in besonders vulnerablen Bereichen der
forstwirtschaftlichen Bewirtschaftung umsetzen, so dass diese ihren Beitrag zur ausreichenden
1040 Verfügbarkeit von Wasser zur Erhaltung und Wiederherstellung der Ökosysteme und der Biodiversität
sowie für die Aufrechterhaltung der Wasserversorgung für den Menschen leisten, sowie eine
konsequente Anwendung der guten fachlichen Praxis unterstützen. Gleichzeitig muss die Versorgung
der Bevölkerung mit Nahrungsmitteln gewährleistet und die Einbindung neuer Strategien, z.B.
nachhaltige Biomasse-Strategie, ermöglicht werden. Damit werden Bausteine für eine regional- und
standortangepasste Differenzierung von Bewirtschaftungsmaßnahmen im Hinblick auf die Umsetzung
1045 regionaler Leitbilder des naturnahen Wasserhaushalts (Kapitel II.1.) durch die regionalen Akteure
vereinbart, die hohe ökologische Effektivität mit wirtschaftlicher Effizienz[#] verbinden.¹⁵ Durch eine
regelmäßige Evaluierung wird den sich ändernden Rahmenbedingungen wie insbesondere der
Klimakrise und der Verknappung von Wasserressourcen Rechnung getragen.

1050 Eine bundesweite Praxishilfe, die die einschlägigen gesetzlichen und untergesetzlichen Regelungen
zum Gewässerschutz zusammenfasst, erläutert und mit praxiserprobten Lösungen und
Bewirtschaftungsmethoden verbindet, wird in einem interdisziplinären Prozess (Praktikerdialog,
Wasser und Landwirtschaft) erarbeitet und den landwirtschaftlichen Betrieben zur Verfügung gestellt,
um die Umsetzung einer gewässersensiblen und klimaangepassten Landnutzung in der Praxis zu
erleichtern.

1055 Durch die Umsetzung konkreter auf den Ökolandbau zugeschnittener Maßnahmen und
Förderangebote sollen zusätzliche Anreize geschaffen werden, um bis 2030 30% der
landwirtschaftlichen Fläche in Deutschland ökologisch zu bewirtschaften.

1060 Die Entwicklung der landwirtschaftlichen Tierbestände ist an der zur Verfügung stehenden Fläche zu
orientieren, indem ein Verhältnis von maximal zwei Großvieheinheiten (GVE) je Hektar nicht
überschritten wird. Im Rahmen des Umbaus der Nutztierhaltung hin zu tiergerechten
Haltungsverfahren wird dieses Ziel der europarechtlichen Verpflichtungen zur Minderung von
Stickstoffeinträgen in Wasser und Luft bei der Förderung der Tierhaltung durch den Bund
berücksichtigt.

1065 Eine boden- und gewässerverträgliche, nachhaltige Landwirtschaft wird durch Aus-, Weiterbildungs-
und Förderprogramme sowie Anreizsysteme unterstützt, die die Auswirkungen der Klimakrise und der
Landbewirtschaftung auf den regionalen Wasserhaushalt und die Risiken durch häufigere und
intensivere Extremereignisse minimieren. Die Anlage von Bewässerungsteichen und Zisternen wird
insbesondere durch vereinfachte Genehmigungsverfahren unterstützt.

1070 Zwingend erforderlich sind Wassernutzungskonzepte in der Fläche, die künftige Planungen und
Entwicklungen berücksichtigen sowie Orientierungen für die Zulassung von Wasserentnahmen für die
verschiedenen Nutzungen geben. Sie beziehen die Bewässerungsbedürfnisse der Landwirtschaft
ebenso ein wie die Anforderungen wasserabhängiger Lebensräume an ausreichende
Grundwasserstände. Sie fördern dabei die Umsetzung von Wassersparmaßnahmen aller Wassernutzer
und von angemessenen Qualitätsstandards für die Bewässerung in der Landwirtschaft, siehe dazu auch
1075 Kapitel II.5. zu Infrastrukturen.

¹⁵ KoAV 2021, S. 58

- 1080 Wichtige Maßnahmen, wie die Klimaanpassung der Be- und Entwässerung von landwirtschaftlichen Nutzflächen, der Schutz der Gewässerränder (bzw. die auflagengebundene nachhaltige extensive Nutzung), die Anlage von naturnahen Niederschlagsspeichern (Tümpel, Weiher, Lösschteiche), die stärkere Einbindung naturnaher Teichgebiete in derartige Speichersysteme sowie die Wiedervernässung von Moorböden und Feuchtgebieten bzw. die Wiederherstellung von Quell- und Auen-Lebensräumen werden umgesetzt und nach Möglichkeit gefördert. Im Sinne der Ziele der EU Biodiversitätsstrategie werden 30% der Gewässer unter Naturschutz gestellt und 30% degradiertes aquatischer Lebensräume wiederhergestellt. Diese Maßnahmen verbessern die Grundwasserneubildung, den Wasserrückhalt in der Fläche und den regionalen Wasserhaushalt.
- 1085 Der Gewässerschutz ist fest verankert in Aktionsplänen und Maßnahmen der Nationalen Strategie zur biologischen Vielfalt (NBS). Nadelbaumkulturen werden konsequent in naturnahe und damit klimaresiliente Mischwäldern mit überwiegend heimischen Baumarten entwickelt. Sie tragen somit zu Grundwasserschutz und -neubildung, aber auch zur Resilienz der Wälder bei.
- 1090 Für die Umsetzung, regelmäßige Überprüfung und ggfs. Anpassung solcher Maßnahmen ist eine gute Vernetzung der Akteur*innen über kooperative regionale Ansätze anzustreben, z. B. über paritätisch besetzte und gesetzlich legitimierte regionale Beteiligungsformate (z.B. Wassernetzwerke oder Wasserbeiräte)¹⁶, die Behörden und Landnutzer bei Maßnahmen beraten sowie deren Umsetzung überwachen und evaluieren.
- 1095 Zur Erreichung der Treibhausgasneutralität bis 2045 werden auch nachwachsende Rohstoffe eine Rolle spielen, die gemäß dem Kaskadenprinzip, sofern wirtschaftlich und technisch darstellbar, vorrangig stofflich genutzt werden sollen. Deren Produktion muss neben der Berücksichtigung nachhaltig zur Verfügung stehender Biomassepotentiale auch im Einklang mit den wasserpolitischen Zielen stehen. So kann z. B. die Bewirtschaftung mit heimischen Gehölzarten und Röhrichtarten an geeigneten Gewässeruferabschnitten zur Erosionsminderung und gleichzeitig zum Nährstoffrückhalt an Gewässerrändern beitragen. Dies dient dem Gewässerschutz und dem Nachwachsen von Rohstoffen, wobei die natürlichen Lebensräume und Arten der Gewässer und ihrer Ufer/Auen nicht beeinträchtigt werden dürfen. Derartige Nutzungsformen, die Gewässer- und Naturschutz mit Produktion vereinen, auch eine extensive Grünlandnutzung zählt dazu, sind förderwürdig. Auf diese Weise verbinden sich natürlicher Klimaschutz und eine gewässersensible Landnutzung.
- 1100
- 1105 Wälder werden so bewirtschaftet, dass die Wasserspeicherfunktion und die Wasserhaltekapazität des Waldbodens erhalten und nach Möglichkeit verbessert werden. Die Waldbewirtschaftung soll im Rahmen ihrer Möglichkeiten dazu beitragen, den Oberflächenabfluss von Niederschlägen zu mindern und den Bodenwasserspeicher / das Grundwasser aufzufüllen. Diese Ziele sollten durch entsprechende Anreize für wasserwirtschaftliche Ökosystemleistungen der Wälder unterstützt werden. Im Rahmen
- 1110 der vorgesehenen Novellierung des Bundeswaldgesetzes wird geprüft, inwieweit diese Belange vorangebracht werden können.
- 1115 Bei der Umsetzung der EU-Wasserrahmenrichtlinie bemühen sich die zuständigen Behörden von Bund und Ländern auch um eine den Zielen der EU-Wasserrahmenrichtlinie entsprechende Berücksichtigung der Erfordernisse des Aquakultursektors. Extensive Aquakulturanlagen wie z. B. Teichlandschaften werden für die Nutzung als Fischteiche erhalten und gefördert. Die Belange der nachhaltigen Fischerei und Aquakultur werden berücksichtigt und unterstützt.
- Zur Vorsorge gegen Bodenerosion durch Wasser ist eine breite Palette von praxistauglichen Maßnahmen ausführlich in den bodenschutzfachlichen und landwirtschaftlichen Empfehlungen formuliert. Diese fachlichen Maßnahmenempfehlungen müssen stärker in der Praxis umgesetzt

¹⁶ Hier analog gedacht zu den Jagdbeiräten oder auch zu entsprechenden Wasserverbänden.

1120 werden. Erosionsmindernde landwirtschaftliche Maßnahmen sollten durch agrarstrukturelle
Maßnahmen der Landentwicklung und Flurneuordnung wirksam unterstützt werden. Dabei ist stärker
den Gefährdungen, die durch abfließendes Wasser und Bodenerosion entstehen, Rechnung zu tragen.

Eine wassersensible Stadtentwicklung ist ein maßgeblicher Baustein für eine klimagerechte Gestaltung
von lebenswerten Städten und ein wichtiger Bestandteil einer integrierten Planung. Das Leitbild der
1125 „wassersensiblen Stadt“ wird praxisnah und umsetzbar weiterentwickelt sowie mit
Maßnahmenvorschlägen zur Umsetzung in den Kommunen verknüpft. Ziel ist dabei, den nachhaltigen
Umgang mit Wasser im Allgemeinen und Niederschlagswasser im Besonderen in Städten zu stärken.
Dies betrifft die Themen Versickerung, Verdunstung, Speicherung sowie Umgang mit Starkregen,
1130 Brauchwassernutzung, Schadstoffminimierung und Anpassungsmöglichkeiten an Trockenheit und
Hitze in Städten zu erschließen (z. B. Vorrang einer dezentralen Niederschlagswasserbewirtschaftung[#]
in neu zu erschließenden Siedlungs- und Gewerbegebieten vor Ableitung in Kanalisationen, unter
besonderer Berücksichtigung von Starkregenereignissen, Hochwasservorsorge, Reduzierung der
Hitzebelastung). Der Vorrang naturnaher Maßnahmen der Niederschlagswasserbewirtschaftung soll in
1135 der kommunalen Bauleitplanung gestärkt werden. Hierzu ist ggf. auch eine Änderung des § 55 Abs.2
WHG notwendig, der der Versickerung momentan keinen Vorrang gegenüber der Kanaleinleitung
einräumt. Ein dezentrales kommunales Niederschlagswassermanagement wird, z.B. durch
Regenwasseragenturen, gefördert.

Insbesondere in Regionen, die im Zuge der Klimakrise verstärkt unter Trockenheit leiden, ist die
1140 Erschließung alternativer Wasserquellen unter strikter Berücksichtigung hygienischer und
ökologischer Belange auch für die Wasserverfügbarkeit der städtischen Grünräume und Stadtbäume
voranzutreiben, z.B. Bewässerung mit aufbereitetem Klarwasser, Brauch-/Grauwassernutzung in
Haushalten, öffentlichen Einrichtungen und Industrie sowie Kreislaufführung von Prozesswasser in
Unternehmen.

Ebenso sollen die Aspekte Gewässerökologie und Naturerleben in das Leitbild integriert werden. Um
1145 dies zu erreichen, ist eine breite, ressort- und disziplinübergreifende Erörterung und Diskussion des
Handlungsbedarfs sowie konkreter Umsetzungsaktivitäten in den verschiedenen angesprochenen
Handlungsfeldern notwendig. Dabei sollten Fach-, Planungs- und Vollzugsebene von vorneherein an
dem Prozess beteiligt sein. Durch gezielte Informationsangebote oder Musterpläne, die in
Zusammenarbeit von Bund und Ländern bereitgestellt werden, kann die Beachtung und Umsetzung
1150 des Leitbilds „wassersensible Stadt“ in den kommunalen Planungsämtern unterstützt werden. Darüber
hinaus unterstützt der Bund z. B. im Rahmen der Städtebauförderung Kommunen, die eine
wassersensible Stadtentwicklung vorantreiben und Maßnahmen zur Prävention sowie zur Bewältigung
von Starkregenereignissen und zur Anpassung an die Klimakrise umsetzen.¹⁷

Durch die Umsetzung konkreter Vorhaben sollen die Möglichkeiten der Entsiegelung von Flächen zur
1155 Wiederherstellung der Versickerungsfähigkeit in unterschiedlichen städtebaulichen Kontexten
demonstriert werden. In einem Dialogformat unter Einbeziehung relevanter Stakeholder (Kommunen,
Wirtschaft, Landwirtschaft, Verbände u. a.) sollen in einem ersten Schritt gemeinsam
branchenspezifische Herausforderungen für die Entsiegelung identifiziert und Lösungsansätze
erarbeitet werden. Um diese im nächsten Schritt in die Praxis zu bringen, sollen passgenaue, d.h.
1160 akteurs- und flächenbezogene Entsiegelungsprojekte und Grundlagen für die Integration in und die
Abstimmung zwischen einschlägigen Förderprogrammen (z.B. Bundesprogramme zur Klimaanpassung
und zum natürlichen Klimaschutz, Dorfentwicklung innerhalb der GAK, Städtebauförderung)
entwickelt werden.

¹⁷ KoAV S. 93

II. 3. Nachhaltige Gewässerbewirtschaftung weiterentwickeln - guten Zustand erreichen und sichern

1165

Basisinformationen¹⁸

- Über 91 % aller Oberflächengewässer verfehlen derzeit den guten ökologischen Zustand bzw. das gute ökologische Potenzial gemäß WRRL. Ein wesentlicher Grund hierfür sind die fehlenden Lebensräume für die Flora und Fauna.
- 1170 • In Deutschland wurde die Gewässerstruktur von Fließgewässern entlang von fast 105.000 Kilometern kartiert und bewertet. Im Ergebnis wurden mehr als 80.000 km als „deutlich“ bis „vollständig verändert“ eingestuft. Eine Vielzahl von Querbauwerken in den Fließgewässern verhindert die lineare Passierbarkeit für die Fischfauna. Besonders betroffen sind auch Wanderfische, die zwischen Süß- und Salzwasser wechseln, wie Aal, Lachs, Meerforelle, Flusssneunaugen, Schnäpel und Maifisch.
- 1175 • Querbauwerke halten auch erhebliche Sedimentmengen zurück. Dies wirkt sich auf die Zusammensetzung der weitergegebenen Sedimente in nachfolgende Gewässerstrecken aus, indem insbesondere grobe Sedimente zurückgehalten werden. Dies kann zur Sohlenerosion führen.
- 1180 • 80 % der FFH-Lebensraumtypen der Still- und Fließgewässer sowie 65 % der in der FFH-Richtlinie aufgeführten Fischarten weisen nicht den geforderten „günstigen Erhaltungszustand“ auf; bei 43 % der Lebensraumtypen ist der Zustand „schlecht“.¹⁹
- Die Fischgemeinschaften verfehlen ebenso den guten Umweltzustand nach der Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie.
- 1185 • Auen sind natürliche Überschwemmungsflächen. Bei Überflutung können Hochwasser abgeschwächt und Schäden vermieden oder verringert werden. Auen sind zudem Hotspots der Artenvielfalt. Die Flüsse sind in der Vergangenheit von einem Großteil ihrer Auen abgekoppelt worden. Seitdem können nur noch rund ein Drittel der ehemaligen Überschwemmungsflächen von Flüssen mit Einzugsgebieten von über 1.000 km² bei großen Hochwasserereignissen überflutet werden.
- 1190 • Im Bereich der Tideflüsse existieren aufgrund von Küstenschutzmaßnahmen (Eindeichungen) keine großflächigen Überschwemmungsgebiete mehr. Die früher dort während Sturmfluten in großen Mengen abgelagerten Sedimente müssen nun im Tidefluss verbleiben und führen dort zu einer unnatürlichen Anreicherung von Sedimenten. Dadurch verschlicken die Flachwasserbereiche der Tideflüsse zunehmend und beeinträchtigen den ästuarinen Lebensraum auf vielfältige Weise.
- 1195

Was sind die Herausforderungen?

- Intakte Flusslandschaften und ihre Auen gehören zu den artenreichsten Lebensräumen in Mitteleuropa. Natürliche Gewässer sind ein wichtiger Bestandteil des Arten- und Biotopschutzes. Die großen Potenziale naturnaher Fließgewässer und Auen zur Aufnahme und Festlegung von Kohlenstoff aus der Luft sollen für den natürlichen Klimaschutz genutzt werden. Naturnahe Fließgewässer und Auen haben ebenfalls das Potenzial die Resilienz gegenüber den Auswirkungen des Klimawandels zu steigern und zur Sicherung der biologischen Vielfalt bei zu tragen. Naturnahe Auenflächen wirken sowohl bei Hoch- als auch bei Niedrigwasser abflussregulierend und können somit die Folgen des Klimawandels auf den Landschaftswasserhaushalt abmildern.
- 1200
- 1205

¹⁸ Die in den Basisinformationen dargestellten Informationen finden sich mit allen Quellen im wissenschaftlichen Hintergrund zur Strategie (siehe UBA-Texte 86/2021).

¹⁹ Die Bezugsgröße für die Prozentangaben ist die Summe der Einzelbewertungen für die Gewässer-LRT bzw. Fischarten in den einzelnen biogeografischen Regionen (atlantisch, kontinental, alpin), da es keine Gesamtbewertung für ganz Deutschland gibt.

Zwischen Gewässerentwicklung[#] und Naturschutz bestehen zahlreiche Möglichkeiten zur Nutzung von Synergien[#], u. a. beim Hochwasserschutz und Wasserrückhalt in der Fläche. Durch die Nutzung dieser Synergien lassen sich viele Ökosystemleistungen[#] erhalten bzw. wiederherstellen. Das bezieht die Erhöhung der Resilienz der wasserabhängigen Ökosysteme bezüglich Veränderungen, bspw. durch die Klimakrise, ebenso mit ein wie relevante Nutzungsansprüche durch den Menschen, wie z.B. Freizeit und Erholung, Hochwasserschutz oder Schifffahrt. Die Verknüpfung des notwendigen Schutzes und Erhalts der Ökosysteme einerseits und der angemessenen Nutzung der Gewässer und der angrenzenden Auen durch den Menschen andererseits erfordern ein hohes Maß an Zusammenarbeit, Kompromissbereitschaft, einen Willen zur Zusammenarbeit und effektive Strategien für ein integriertes Gewässermanagement.

Für die Gewässerentwicklung[#] und das Gewässermanagement ist auf europäischer Ebene die Wasserrahmenrichtlinie das zentrale Instrument. Sie soll die Umsetzung der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie für die wasserabhängigen Arten und Lebensraumtypen von gemeinschaftlichem Interesse maßgeblich unterstützen und ist insbesondere für den Auenschutz in Natura-2000-Schutzgebieten von wesentlicher Bedeutung. Die Umsetzung dieser Richtlinien trägt auch zur Erreichung der Ziele der Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie bei, z.B. zur Gewährleistung der Voraussetzungen für die natürliche Ausbreitung und Wanderung von zwischen Meer und Süßwasser Lebensräumen wechselnden Arten. Zahlreiche Programme der Länder und des Bundes dienen der Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie mit dem Ziel des guten Zustands bzw. das gute ökologische Potenzial aller Gewässer. Dieses Ziel soll grundsätzlich bis 2027 erreicht werden, es gilt auch über dieses Zieljahr hinaus, so dass auch weiterhin eine regelmäßige Überprüfung und ggf. Anpassung der Bewirtschaftungspläne und Maßnahmenprogramme erforderlich sein wird, um eingetretenen Änderungen etwa auf Grund der Klimakrise oder auf Grund von Nutzungsänderungen Rechnung zu tragen. Die FFH-Richtlinie fordert einen günstigen Erhaltungszustand für Arten und Lebensraumtypen. Die nachhaltige Bewirtschaftung der Gewässer und ihrer Auen ist entscheidend für die erfolgreiche Umsetzung der WRRRL, MSRL und der FFH-Richtlinie.

Der Schutz dieser wertvollen Fluss-Auen-Ökosysteme wird auch in der EU-Biodiversitätsstrategie 2030 im Rahmen des European Green Deal der Europäischen Kommission zusammengeführt. Hier sind die wesentlichen Ziele die Erhöhung von Schutzgebietsausweisungen, die Wiederherstellung intakter Ökosysteme durch effiziente Maßnahmen, die Wiederherstellung der Durchgängigkeit (Ziel: 25.000 km frei fließende Gewässer in Europa) und eine stringente Umsetzung der bestehenden rechtlichen Vorgaben.

Der gute Zustand der Gewässer bzw. der günstige Erhaltungszustand von wasserabhängigen FFH-Lebensraumtypen und -arten wird trotz der vielfältigen Bemühungen von Bund, Ländern und Kommunen derzeit überwiegend noch nicht erreicht. Dabei ist deutlich geworden, dass sich der Zustand von Gewässern und Auen in unserer komplexen Industrie- und Dienstleistungsgesellschaft mit den vielfältigen Nutzungsinteressen nur mit ineinandergreifenden Maßnahmen auf allen Bewirtschaftungsebenen verbessern lässt. Beispiele hierfür sind naturbasierte Lösungen und Maßnahmen, die ökologische, soziale und ökonomische Belange berücksichtigen. So kann die Revitalisierung von Auen und Flusslandschaften auch Ziele für die Naherholung schaffen oder die flussnahen Grundwasserstände stützen und so positive Effekte für nahegelegene Wasserversorger generieren.

Eine besondere Herausforderung für Bund und Länder stellt das Erreichen der ökologischen Zielsetzungen der der WRRRL, insbesondere die Herstellung der Durchgängigkeit für einheimische Arten und Sedimente sowie die Umsetzung hydromorphologischer Maßnahmen dar.

1255 Als Folge der häufig eingeschränkten Durchgängigkeit für Sedimente tiefen sich die Fließgewässer insbesondere an Mittel- und Unterläufen übermäßig ein, was zu einer Entkopplung von Fluss und Auen führen kann. Infolgedessen fehlen Sedimente an den Flussmündungen (Deltabildung) und als Nachschub für den küstennahen Sedimenttransport. Der Sedimenthaushalt und ein darauf aufbauendes quantitatives Sedimentmanagement, welches Maßnahmen zur Verbesserung der Sedimentdurchgängigkeit oder zum Ausgleich eines Sedimentdefizits (z. B. durch künstliche Sedimentzugaben) vorsieht, sind in den Blick zu nehmen.

1260 Die erforderlichen Maßnahmen sind z.B. an den Bundeswasserstraßen mit den Anforderungen der schiffahrtlichen Nutzung, der Wasserkraft und des Hochwasserrisikomanagements in Einklang zu bringen. Die Wasserstraßen- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes ist für die Wiederherstellung der ökologischen Durchgängigkeit bei Stauanlagen an Bundeswasserstraßen, die von ihr errichtet oder betrieben werden, sowie für den wasserwirtschaftlichen Ausbau an Bundeswasserstraßen, soweit dieser zur Erfüllung der Bewirtschaftungsziele der WRRL erforderlich ist, zuständig. Auch für die Länder ist die Herausforderung aufgrund ihrer Zuständigkeit für die Umsetzung der WRRL groß, z.B. für die
1265 Aufstellung der Bewirtschaftungspläne und Maßnahmenprogramme.

Derzeit können in allen Gewässern notwendige Maßnahmen aus vielfältigen Gründen nicht oder nur verzögert umgesetzt werden. Das liegt oft an fehlenden Flächen, z. B. für notwendige Renaturierungsmaßnahmen, aber vielfach auch an anderen Prioritätensetzungen beim Einsatz von personellen und finanziellen Ressourcen. So wurden z. B. 60 % der geplanten Maßnahmen zur
1270 Verbesserung der Gewässerstruktur bis 2018 aus den genannten Gründen noch nicht begonnen.

Zudem hängt die erfolgreiche Umsetzung der WRRL auch von Maßnahmen in anderen Sektoren ab. So lässt sich eine in sich schlüssige und durchsetzungsfähige Gewässerschutzpolitik nur auf Grundlage einer weiteren und verstärkten Unterstützung und Berücksichtigung gewässerschutzpolitischer Ziele durch andere Politik- und Regelungsbereiche wie Landwirtschaft, Wasserkraft, Raumordnung oder
1275 Regionalentwicklung realisieren.

Die großen Synergiepotenziale mit den Strategien und Zielen des Naturschutzes insbesondere beim Hochwasser- und Auenschutz sowie bei der Herstellung eines Biotopverbunds, sollten – wo immer möglich – genutzt werden. Die Hochwasserrisikomanagement-Richtlinie (HWRM-RL) nimmt ausdrücklich auf die Synergien mit der WRRL Bezug (s.a. Empfehlungen der LAWA zur koordinierten
1280 Anwendung der EG-HWRM-RL und EG-WRRL) – Potenzielle Synergien bei Maßnahmen, Datenmanagement und Öffentlichkeitsbeteiligung). In den Bundeswasserstraßen kann auch das Bundesprogramm „Blaues Band Deutschland“ einen wesentlichen Beitrag leisten.

Die Ziele der WRRL, MSRL, der FFH-Richtlinie und des europäischen Green Deals sind anspruchsvoll, und die Herausforderung besteht darin, diese Ziele mit den vielfältigen Nutzungsansprüchen auszubalancieren. Fortschritte wurden erreicht z. B. bei der Wiederherstellung der Durchgängigkeit
1285 von Gewässern. Diese gilt es nun weiter auszubauen, und eine nachhaltige Gewässerbewirtschaftung bleibt somit eine ehrgeizige Daueraufgabe.

Vision – Nachhaltige Gewässerbewirtschaftung im Jahr 2050

1290 Alle Gewässer befinden sich seit längerem in einem guten ökologischen Zustand oder besitzen ein gutes ökologisches Potenzial entsprechend der WRRL; die FFH-Lebensraumtypen und -arten der Binnengewässer befinden sich in einem günstigen Erhaltungszustand. Wo dies aufgrund natürlicher Gegebenheiten, wie etwa längere Zeiträume in Anspruch nehmende Regenerationsphasen der Ökosysteme, noch nicht der Fall ist, ist ein klarer Verbesserungstrend feststellbar.

1295 Es stehen quantitativ und qualitativ ausreichend Lebensräume für die Flora und Fauna in den Oberflächengewässern und in den angrenzenden Auen zur Verfügung, besonders für Arten die laut Roter Liste gefährdet sind. Die Lebensräume, Fauna und Flora sowie das Grundwasser werden über

vernetzte Biotopstrukturen geschützt. Der Schutz dieser Ökosysteme steht im Einklang mit den Gewässernutzungen.

1300 Auf die Klimakrise und den Biodiversitätsverlust wurde mit angemessenen strukturellen und fachlichen
Maßnahmen reagiert, um eine nachhaltige und integrative Gewässerbewirtschaftung zu ermöglichen.
Hierzu gehören die Renaturierung und Redynamisierung von begradigten und befestigten Flussläufen,
1305 die Wiederanbindung von ehemaligen Auen und Nebenarme und deren Vernetzung mit dem
Grundwasser sowie die Schaffung von Überflutungsflächen und Flachwasserzonen. Für alle Moore,
Feuchtgebiete und wasserabhängigen Lebensräume sowie für Wälder sind ein naturnaher
Landschaftswasserhaushalt sowie ausreichende Grundwasserstände dauerhaft gesichert. Der
Wasserhaushalt steht in Balance mit den Nutzungsansprüchen.

1310 An den Bundeswasserstraßen sind die ökologischen Ziele des Bundesprogramms „Blaues Band
Deutschland“ in allen Bereichen (Umbau und Rückbau, Durchgängigkeit, Unterhaltung, Biotopverbund
und Auenentwicklung) verwirklicht. Die Ziele der WRRL sind erreicht und werden kontinuierlich
überprüft und abgesichert. In Deutschland hat die Fortentwicklung des Rechtsrahmens zu einer
engeren fachlichen Verzahnung der Bewirtschaftungsplanung nach WRRL, MSRL und FFH-RL mit
Raumordnung, Naturschutz und Landschaftsplanung geführt.

1315 In den Flussgebieten sind Sedimentmanagementpläne vorhanden. Den qualitativen und den
quantitativen Defiziten im Zusammenhang mit Sedimenten wird durch Maßnahmen der Gewässer-
und Sedimentbewirtschaftung begegnet.

Was ist dafür zu tun?

1320 Die WRRL und die FFH-RL werden kontinuierlich umgesetzt. Dabei sind die ambitionierten Ziele der
WRRL trotz der noch vorhandenen Defizite der Gewässerqualität, der steigenden Beanspruchung
durch vielfältige Nutzungen und der Herausforderungen der Klimakrise weiterhin zu verfolgen. Zudem
gewährleisten die Bewertungsprinzipien der Richtlinien, dass alle Belastungen beachtet werden, ohne
dabei die Nutzungen in der seit Jahrzehnten entwickelten Kulturlandschaft zu vernachlässigen.

1325 Die für den Wasserhaushalt und den Gewässerschutz relevanten Ökosysteme müssen mit Konzepten
zum Schutz und Management derart geschützt werden, dass sie trotz der Veränderungen durch die
Klimakrise ihre Ökosystemfunktionen beibehalten, also resilient sind. Anforderungen an die
Klimaresilienz stehen zudem im Einklang mit den Zielen der Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie, der
HWRM-RL und des Grünen Deals der EU.

1330 Die naturschutzfachlichen und wasserwirtschaftlichen Erfordernisse zur Umsetzung der FFH-RL und
der WRRL sind frühzeitig gemeinsam zu betrachten und in den Bewirtschaftungs- bzw.
Managementplänen zielorientiert und maßnahmenscharf zu formulieren. Die wasserbauliche
Infrastruktur sowie die Unterhaltungsmaßnahmen an Fließgewässern müssen sowohl deren
Durchgängigkeit als auch eine naturnahe Morphologie und Dynamik ermöglichen. Die seitlich an die
Gewässer angrenzenden Flächennutzer sind für die erforderliche Stärkung der ökologischen Funktion
der Fließgewässer zusätzlich zu sensibilisieren, um damit ihre Akzeptanz von Maßnahmen zu erhöhen.
1335 Zudem sind die für die Gewässerunterhaltung zuständigen Institutionen (Länderverwaltungen,
Gemeinden, Gewässerunterhaltungsverbände oder weitere Zweckverbände, Wasserstraßen- und
Schifffahrtsverwaltungen des Bundes,) in ihrer Umsetzungskompetenz umfassend weiter zu
qualifizieren und auszustatten.

1340 Die Anstrengungen zur Schaffung eines kohärenten, länderübergreifenden Biotopverbunds müssen
weiter verstärkt werden. Hierzu bieten sich insbesondere auch Fließgewässer und ihre Auen als
natürliche Verbundstrukturen, ergänzt mit naturnahen Teichlandschaften, an. Dies unterstützt die
Umsetzung der Ziele der FFH-RL und der WRRL, des Programms „Blaues Band Deutschland“ sowie der
EU-Biodiversitätsstrategie 2030. Zur nationalen Umsetzung der Ziele der EU-Biodiversitätsstrategie

1345 sind ein fachliches Konzept zu erstellen, die Realisierung in einer Modellregion zu erproben und die erforderlichen Maßnahmen schließlich in die Maßnahmenprogramme gemäß WRRL und FFH-RL zu integrieren.

1350 Die für ein nachhaltiges Gewässermanagement notwendigen finanziellen und personellen Prioritätensetzungen werden im Rahmen gesamtgesellschaftlicher Diskussionen deutlich. Daneben sind administrative Zuständigkeiten für die Umsetzung von Maßnahmen verbindlich zuzuweisen. Folgen einer unzureichenden Gewässerbewirtschaftung sind Politik und Gesellschaft deutlich
1355 aufzuzeigen. Die Akzeptanz für die Durchführung von Maßnahmen soll durch die frühzeitige Beteiligung der Stakeholder und der Öffentlichkeit, durch Beratungsangebote, die Bereitstellung von Handlungsempfehlungen für Planung, Finanzierung und Umsetzung von Maßnahmen oder durch die Förderung von Best-Practice-Beispielen gestärkt werden. Der mit notwendigen Maßnahmen verbundene ökologische, wirtschaftliche und soziale Nutzen ist gezielt zu vermitteln, indem auch der monetäre Wert der Ökosystemdienstleistungen dargestellt wird.

1360 Ein weiterer Grund für die Verfehlung von Gewässerschutzzielen ist auch die fehlende Integration von Belangen des Gewässerschutzes in andere Rechtsbereiche außerhalb des Wasserrechts. Zu prüfen ist, wie die Anschlussfähigkeit der wasserwirtschaftlichen Planungen an die Raumplanung und Bauleitplanung und damit die tatsächliche Durchsetzungsfähigkeit wasserwirtschaftlicher Belange in der Abwägung aller räumlichen Belange verbessert werden kann. Dabei ist die Möglichkeit der Festsetzung von Vorranggebieten für die Grundwasserneubildung und die zukünftige Wasserversorgung (künftige Wasserschutzgebiete) mit in den Blick zuzunehmen.

1365 Die Synergien zwischen Fluss- und Auenentwicklung, Erhalt und Förderung der Biodiversität, Klimaanpassung, Erholung, Hochwasserschutz und Niedrigwasserbewirtschaftung sollten konsequent genutzt und den Gewässern mehr Entwicklungsraum zurückgegeben werden. Die für diesen Entwicklungsraum erforderlichen Flächenbedarfe sind zu ermitteln und in Flächenzielen zu definieren, um zu einer planungs- und baurechtlich verankerten Flächenkulisse für Renaturierungsmaßnahmen zu gelangen und Möglichkeiten der Flächenbeschaffung und -sicherung eruieren zu können. Hierzu wäre es hilfreich, wenn von Seiten der Wasserwirtschaft der Raumplanung die fachlichen Informationen zu
1370 Gewässerentwicklungskorridoren anwendergerecht zur Verfügung gestellt werden. Dies erfordert eine landesweite Berechnung und kartografische Darstellung der Gewässerentwicklungsflächen mit Raumbedeutsamkeit. Für eine stringente und ökologisch effektive Umsetzung gewässerstruktureller Maßnahmen ist die planerische Sicherung von Gewässerentwicklungskorridoren und Auen mit den dafür notwendigen Flächenanteilen anzustreben. Hierzu sind auf Seiten der Raumordnung und
1375 Bauleitplanung planerische Instrumente der Sicherung von Gewässerentwicklungsflächen (ausgenommen an Bundeswasserstraßen) im Rahmen des geltenden Rechts stärker zu nutzen (Umsetzungsdefizit). Der im ROG § 2 Abs. 2 Nr. 6 S. 1 geregelte Grundsatz zur Entwicklung, Sicherung und Wiederherstellung der Funktionsfähigkeit des Wasserhaushalts ermöglicht grundsätzlich die Unterstützung von Gewässerentwicklungsflächen wie Gewässerkorridoren oder künftigen
1380 Trinkwassergewinnungsgebieten. Die für die Wasserwirtschaft und Raumplanung zuständigen Behörden auf Bundes- und Landesebene loten auf der Grundlage einer Auswertung von bestehenden Landesraumordnungs- und Entwicklungsplänen die konkreten Umsetzungsmöglichkeiten in Fachgesprächen aus.

1385 Ergänzend sollte in der fachrechtlichen Planung die Einführung einer Schutzgebietskategorie für Gewässerentwicklungsflächen im WHG nach dem Vorbild der Hochwasserentstehungsgebiete und Wasserschutzgebiete geprüft werden, um für den Schutz von besonders schützenswerten Gewässerentwicklungsflächen allgemeine Rechtsverbindlichkeit zu erreichen.

II. 4. Risiken durch Stoffeinträge begrenzen

1390 Basisinformationen

- Die Belastung der Gewässer mit vielen, vom regelmäßigen Monitoring erfassten, anthropogenen Stoffeinträgen ist in Deutschland in den letzten Jahrzehnten zurückgegangen.
- Sie ist aber immer noch so hoch, dass der gute Zustand von Oberflächengewässern (flächendeckend) und des Grundwassers (ca. 30 % der Grundwasserkörper) in Deutschland gemäß der EU-WRRL verfehlt werden. Ursächlich dafür sind insbesondere durch menschliches Handeln ubiquitär vorkommende Stoffe[#] wie Quecksilber, bromierte Diphenylether (in Flammschutzmitteln) oder hochpersistente poly- und perfluorierte Stoffe (PFAS) sowie Einträge von Nährstoffen und Pestiziden aus unterschiedlichen Quellen.
- Häufig sind die in den Gewässern gemessenen Konzentrationen persistenter Stoffe auf Einträge vergangener Jahre oder gar Jahrzehnte (Einsatz von PFAS seit den 1950er Jahren) zurück zu führen. Solche Stoffeinträge werden den Zustand von Oberflächengewässern und Grundwasser über viele weitere Jahrzehnte oder gar Jahrhunderte negativ beeinflussen.
- Eine aktuelle Einzelstudie im Auftrag des UBA kommt außerdem zu dem Ergebnis, dass in kleineren Gewässern in der Agrarlandschaft Rückstände von PSM einen entscheidenden Stressfaktor für diese Ökosysteme darstellen.²⁰
- In den Oberflächengewässern werden Spurenstoffe, z. B. Arzneimittel und deren Rückstände, nachgewiesen.
- Antibiotikaresistente Keime[#] und Kunststoffpartikel werden kontinuierlich in den Gewässern nachgewiesen.
- In den letzten Jahren ist der Medikamentenverbrauch u. a. durch den demografischen Wandel angestiegen. Studien zeigen, dass dieser Anstieg bis zum Jahr 2045 bis zu 70 % betragen kann.
- 32,7 % der Grundwasserkörper verfehlen aufgrund zu hoher Nitratkonzentrationen und anderer Schadstoffe gemäß WRRL einen „guten chemischen Zustand“.
- 16 % der Grundwasserkörper, die den „guten chemischen Zustand“ verfehlen, zeigen steigende Trends von Schadstoffkonzentrationen.
- Vor allem bei Niedrigwasser verursachen Einleitungen von behandeltem Abwasser in abflussschwachen Gewässern oder in urban verdichteten Räumen signifikante Belastungen, z.B. durch Arzneimittel oder Biozide. Ebenso gibt es eine Belastung bei Starkregen durch unbehandelte Mischwasserüberläufe.
- Sedimente und Auenböden sind regional weiterhin mit Schadstoffen belastet. Entnommene Sedimente müssen daher z.T. auf geeigneten Deponien abgelagert werden, statt sie den Gewässern wieder zuzuführen. Die extensive Nutzung von Auen wird durch solche Belastungen erschwert.
- In der Nord- und Ostsee wird der gute Umweltzustand nach der EU-Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie (MSRL) ebenso flächendeckend verfehlt. Der Eintrag von Nährstoffen durch die Flüsse in die Meere führt zur Eutrophierung in den Küstengewässern. Die aus Flüssen eingetragenen Schadstoffe kumulieren in den Meeresgewässern.

20

Liess M, Liebmann L, Lück M, Vormeier P, Weisner O, Foit K, Knillmann S, Schäfer RB, Schulze T, Krauss M, Brack W, Reemtsma , Halbach K, Link M, Schreiner VC, Schneeweiss A, Möder M, Weitere M, Kaske O, von Tümpling W, Gunold R, Ulrich N, Paschke A, Schürmann G, Schmitt-Jansen M, Küster E, Borhardt D. 2022. Umsetzung des Nationalen Aktionsplans zur nachhaltigen Anwendung von Pflanzenschutzmitteln (NAP) – Pilotstudie zur Ermittlung der Belastung von Kleingewässern in der Agrarlandschaft mit Pflanzenschutzmittel-Rückständen. UBA-Texte 07/2022

Was sind die Herausforderungen?

- 1430 Der Eintrag von Stoffen, Stoffgruppen[#] und Krankheitserregern sowie Partikeln[#] in die Gewässer ist ein Risiko[#] für die menschliche Gesundheit und die Umwelt. Trotz erheblicher Fortschritte bei einer Reihe dieser Parameter, für die wasserrechtliche Qualitätsnormen existieren, ist die Belastung der Gewässer durch Stoffeinträge aus unterschiedlichen Quellen wie Industrie, Kommunen und Landwirtschaft weiterhin zu hoch. Zusätzlich haben neue Analyse- und Bewertungsverfahren bisher nicht erkannte
- 1435 Schadstoffbelastungen in den Gewässern aufgezeigt. Oftmals bestehen erhebliche Wissens- und Informationsdefizite hinsichtlich der gewässerökologischen Wirkungen vieler Stoffe und deren Kombinationswirkungen. Viele Stoffe werden nur sehr langsam oder gar nicht in den Gewässern abgebaut. Darüber hinaus entstehen beim Abbau von Stoffen teilweise persistente Transformationsprodukte. Diese persistenten Stoffe können durch Ferntransport auch in die Meere
- 1440 und an entlegene Orte wie in die Arktis oder Antarktis gelangen. Persistente Stoffe können daher langfristige negative Auswirkungen auf die Ökosysteme und damit auf die Belange des Natur- und Artenschutz sowie die Nutzbarkeit der belasteten Gewässer sowohl regional als auch global haben. Für das Monitoring von Kunststoffpartikeln sowie für die Bewertung deren Wirkungen auf die Menschen und Ökosysteme fehlen standardisierte Methoden.
- 1445 Bereits heute besteht ein umfangreiches und komplexes Regelwerk zur Regulierung von Stoffen. Dabei spielen EU-Regelungen eine zentrale Rolle. Geregelt werden u. a. Registrierungs- und Zulassungsvoraussetzungen (unterschiedlich für Chemikalien, Pflanzenschutzmittel, Biozide, Arznei- sowie Wasch- und Reinigungsmittel), Emissionen für Abwassereinleitungen und Qualitätsnormen für die Gewässer. Allerdings ist das Zusammenspiel der verschiedenen Regelungsbereiche auch nach
- 1450 Einschätzung der Europäischen Kommission verbesserungswürdig. Beispielsweise können Daten aus Umweltrisikobewertungen, die im Rahmen der Arzneimittelzulassung eingereicht wurden, nicht uneingeschränkt für die Ableitung von Qualitätsnormen genutzt werden. In diesem Sinne sind die europarechtlichen Zulassungsvoraussetzungen weiterzuentwickeln.
- 1455 Eine Herausforderung besteht darin, die Schadstoffbelastung des Abwassers durch Maßnahmen bereits entlang der gesamten Wertschöpfungskette[#] deutlich zu verringern. Die Abwasserfracht der einzelnen Produktionsstufen sowie wasserschonende Produkte und Herstellungsverfahren sind bereits beim Produktdesign mitzudenken. Eine solche integrierte Herangehensweise im Sinne eines Multi-Barrieren-Prinzips[#] erfordert ein verantwortliches Zusammenwirken aller Akteure entlang der Wertschöpfungskette, einschließlich der Produzent*innen und Konsument*innen.
- 1460 Neben den Einträgen aus urbanen Quellen, einschließlich Punktquellen, z.B. aus Kläranlagen, spielt die Schadstoffbelastung aus diffusen Quellen eine wichtige Rolle. Das umfasst bspw. den Eintrag von Nährstoffen sowie Rückständen von Pflanzenschutzmitteln, Bioziden und Tierarzneimitteln aus der Landwirtschaft durch Auswaschung aus den Böden ins Grundwasser oder durch Erosion von der Fläche in die Oberflächengewässer. Risikominderungsmaßnahmen, wie die Anlage bewachsener
- 1465 Gewässerrandstreifen wurden in der Düngeverordnung 2020 und in § 38a WHG für Flächen mit einer Hangneigung >5 % festgeschrieben. Darüber hinaus haben die Länder eigene, z.T. weitergehende Regelungen, getroffen. Durch die im Jahr 2021 erfolgte Änderung der Pflanzenschutz-Anwendungsverordnung wurden die Rahmenbedingungen für Gewässerrandstreifen angepasst. Sie sieht ein Anwendungsverbot an Gewässern von PSM in einem Abstand von 10 m und für bewachsene
- 1470 Randstreifen von 5 m vor. Die Erfolgskontrolle getroffener Maßnahmen stellt hohe Anforderungen an den Vollzug und geeignete Monitoringkonzepte. Zusätzlich werden ubiquitäre Stoffe wie bspw. Quecksilber und PAK aus der Verbrennung fossiler Brennstoffe durch die atmosphärische Deposition flächendeckend verbreitet und gelangen in die Gewässer. Nicht zu unterschätzen sind die diffusen stofflichen Einträge unter anderem aus Industrie- und Verbraucherprodukten, wie z.B. durch Additive
- 1475 oder ungebundene Monomere in Kunststoffen oder aus der Verwendung von PFAS-haltigen Materialien wie z.B. Textilimpregnierungen, Schmierstoffen, fluorierten Kühl- und Kältemitteln usw.

Die Eintragspfade[#] sind vielfältig und selbst dort, wo punktuelle Quellen (z. B. kommunale oder industrielle Kläranlagen) identifiziert werden können, gelingt es nur in spezifischen Fällen, Maßnahmen und Verfahrenskombinationen zur ausreichenden Reduzierung der Einträge in die Gewässer umzusetzen. Angesichts der großen Zahl bereits im Umlauf befindlicher – aus Sicht des Gewässerschutzes – relevanter Stoffe, bleibt es daher eine Herausforderung, produktionsintegrierte Verfahren, betriebliches Chemikalienmanagement und Verfahren der Abwasserbehandlung weiter zu verbessern und diesen neuen Stand der Technik in den bestehenden Regelwerken zu etablieren. Hierzu ist auch Zusammenarbeit auf EU und internationaler Ebene wichtig, zu dem ist in den internationalen Flussgebietseinheiten eine enge Kooperation bei der Begrenzung von Risiken durch Stoffeinträge notwendig.

Kommunale Abwässer und Klärschlämme gelten als Hotspots für die Ausbreitung von Antibiotikaresistenzen. Auch Tierhaltungen und Schlachthöfe können im Einzelfall die Ausbreitung von Antibiotikaresistenzen begünstigen. Zum einen werden diese direkt mit dem Abwasser, Wirtschaftsdünger und Klärschlamm in die Umwelt eingetragen. Zum anderen können die darin enthaltenen Antibiotika die Entstehung von Resistenzen in der Umwelt, auch in den Gewässern, begünstigen bzw. deren Selektion fördern. Weitere, ebenfalls im Abwasser enthaltene Schadstoffe wie z. B. Schwermetalle, können zusätzlich zur Selektion von antibiotikaresistenten Stämmen beitragen. Um bestehende Wissenslücken zu schließen, bedarf es der Etablierung eines Screenings und Monitorings in Abwasser, Klärschlamm und Gewässern. Weitere präventive und sektorübergreifende Maßnahmen sind in der Deutschen Antibiotika-Resistenzstrategie festgehalten.

Der Eintrag von Kunststoffen in die Böden führt langfristig zu einer Akkumulation. Die Persistenz dieser Stoffe sorgt im Zusammenspiel mit der mechanischen Zerkleinerung für eine Anreicherung immer kleinerer Kunststoffpartikel (sog. sekundäres Mikroplastik), die letztendlich auch mobilisiert und in das Grundwasser eingetragen werden können. Auch über oberflächenabflussbedingte Erosion können im Boden enthaltene Kunststoffe in die Oberflächengewässer gelangen.

Vision – Stoffeinträge „Null Verschmutzung“ im Jahr 2050

Der Zielsetzung des Europäischen Null-Schadstoff-Aktionsplans folgend, sind Schadstoffeinträge in Wasser, Luft und Boden so minimiert, dass Schadstoffe kein Risiko[#] mehr für die menschliche Gesundheit und die Gewässer darstellen. Beeinträchtigung der Ökosystemfunktionen oder der menschlichen Gesundheit sind so auch langfristig ausgeschlossen. Besonders schädliche Stoffe sind auf essenzielle Anwendungen beschränkt und nicht mehr im Umlauf.

Die Eintragspfade[#] hinsichtlich der Gewässerqualität relevanter Stoffe[#], Stoffgruppen[#] und Partikel[#] in die Gewässer sind entlang der gesamten Wertschöpfungs- und Verwendungskette bekannt, das Risiko von Einträgen ist durch jeweils geeignete Maßnahmen auf den verschiedenen Stufen der Wertschöpfungs- und Verwendungsketten minimiert. Hersteller und Verwender nehmen ihre Verantwortung für eine Reduzierung und Vermeidung relevanter Stoffeinträge wahr. In einem Zusammenspiel von ordnungsrechtlichen und marktwirtschaftlichen Lösungen sowohl auf EU- als auch auf nationaler Ebene ist die Hersteller- und Produktverantwortung für den Gewässerschutz realisiert. Im Bereich der Landwirtschaft und des kommunalen Abwassermanagements sind Maßnahmen zur Reduzierung und Vermeidung von Einträgen relevanter Stoffe/Stoffgruppen in besonders belastete oder sensible Gewässer und zum Schutz der Meere realisiert.

Bei der Entwicklung, Registrierung und Zulassung von Stoffen werden Bewertungslücken geschlossen und die Verwendungen und deren Risiken für die Wasserqualität durch den Menschen umfassend ermittelt und in der Gesamtbewertung berücksichtigt. Für neu entwickelte Stoffe gilt die Anforderung

1525 „safe by design“[#]. Es erfolgt keine Zulassung von Stoffen oder Stoffgruppen, die einzeln oder in Kombination toxische Wirkungen für Mensch oder Gewässerökosysteme haben oder erhebliche andere unerwünschte Wirkung auf die Wasserqualität, die Gewässer und deren Nutzbarkeit haben. Für Ausnahmen gelten hohe Anforderungen an das, auf einer wissenschaftlichen Risikobewertung beruhende, Risikomanagement. Verwendungen werden zur Vermeidung inakzeptabler Risiken auf noch zu definierende essenzielle Verwendungen beschränkt. Bereits früher in den Markt eingeführte gewässergefährdende Stoffe sind weitgehend durch sichere Alternativen ersetzt.

1530 Eine auf EU-Ebene geregelte, anteilige Finanzierung seitens der Hersteller und Inverkehrbringer für die zu ergreifenden Maßnahmen entlang der Wertschöpfungs- und Verwendungskette ist neben der Finanzierung durch die öffentliche Hand sowie die Gebühren- und Beitragszahler etablierter Bestandteil des Finanzierungssystems. Das Wissen über und das Verständnis für das Verhalten und die Wirkungen von Stoffen im Wasserkreislauf haben sich umfassend verbessert. Informationen über die Risiken für Gewässer und für deren Nutzungen (z.B. Trinkwasserversorgung) sind entlang der gesamten
1535 Wertschöpfungs- und Verwendungskette verfügbar. Dies gilt entsprechend für Informationen über einen sicheren Umgang mit Produkten, die im Hinblick auf die Wasser- oder Gewässerqualität risikobehaftete Stoffe enthalten, oder mögliche Alternativen dazu. Eine transparente Risikokommunikation hat das Verständnis für und das Wissen über die Wirkungen und deren Relevanz (einschließlich Kombinationswirkungen) von punktuellen und diffusen Stoffeinträgen in die Gewässer
1540 und die Meere verbessert und ermöglicht ein eigenverantwortliches Abwägen und Handeln. So können die Konsument*innen ihre Kaufentscheidungen und ihr Nutzungsverhalten neben anderen Aspekten auch am Gewässerschutz ausrichten.

1545 Mess- und Analysemethoden, die eine systematische und effiziente Identifizierung stofflicher Belastungen von Gewässern und deren Rückverfolgung zu ihren Quellen ermöglichen, sind in der Gewässerüberwachung etabliert. Es erfolgt eine systematische Rückkopplung der erhaltenen Analysedaten in den Vollzug. Stoffe, Stoffgruppen und Partikel sind hinsichtlich ihrer Relevanz für die Gewässer und deren Nutzungen sowie bzgl. ihrer Auswirkungen auf Natur und Umwelt transparent bewertet und priorisiert. Dabei ist die heute überwiegende Einzelstoffbetrachtung weitgehend durch eine stoffgruppenorientierte Betrachtung abgelöst. Es stehen Methoden und Prozesse zur Verfügung,
1550 die eine Einleitung von gefährlichen und persistenten Stoffen vermeiden und deren Entfernung sowohl aus den Oberflächengewässern, dem Grundwasser als auch aus dem Abwasser ermöglichen. Somit können stoffliche Gewässerbelastungen, deren Umwelteinträge teilweise Jahrzehnte weit in die Vergangenheit reichen, minimiert oder gar eliminiert werden.

1555 Die Nährstoffbelastungen von Grundwasser und Oberflächengewässern, einschließlich der Küstengewässer, sind so weit reduziert, dass die Anforderungen an einen guten Zustand von Grundwasser und Oberflächengewässern sicher eingehalten und z. B. Eutrophierungsprozesse in Seen und Küstengewässern vermieden werden.

Was ist dafür zu tun?

1560 Deutschland unterstützt den von der Europäischen Kommission im Rahmen des Green Deal vorgelegten Null-Schadstoff-Aktionsplan. Dieser bildet zusammen mit der Chemikalienstrategie für Nachhaltigkeit den europäischen Rahmen für Maßnahmen zur Vermeidung von Schadstoffbelastungen für Mensch und Umwelt. Ergänzt wird dies durch weitere Regelungen, z. B. für Emissionen aus Industrieanlagen und der Landwirtschaft, für die Abgabe von Bioziden sowie durch Strategien (der EU-Kommission) wie die Kunststoffstrategie, die Arzneimittelstrategie, den strategischen Ansatz für
1565 Arzneimittel in der Umwelt, die Farm-to-Fork-Strategie und die EU-Biodiversitätsstrategie 2030. Die

- beiden Letztgenannten haben u.a. zum Ziel, die Verwendung und das Risiko von Pflanzenschutzmitteln insgesamt und antimikrobiellen Mitteln aus der Landwirtschaft um 50 % zu senken sowie eine mindestens 50 %-ige Reduzierung der Nährstoffverluste zu erreichen. Damit soll u.a. eine Verringerung des Düngemittleinsatzes um mindestens 20 % bis 2030 erreicht werden. Auf internationaler Ebene ist im aktuellen Entwurf des Handlungsziels zur Reduzierung der Verschmutzung (Target 7) zum Global Biodiversity Framework (GBF) zum UN CBD Post-2020 Process eine Reduzierung der Stickstoffeinträge in die Umwelt um mindestens die Hälfte („reduce nutrients lost to the environment by at least half“) enthalten. Dieses Ziel wird aktuell noch unter der Konvention über die Biologische Vielfalt (CBD) verhandelt und soll mit dem GBF beschlossen werden. Die EU setzt sich hierbei international für den Erhalt dieses numerischen Wertes ein, analog zu den EU Strategien zu Biodiversität, Farm to Fork, Zero Pollution und Boden. In der Deutschen Nachhaltigkeitsstrategie ist für den Stickstoffüberschuss der Landwirtschaft ein Zielwert von 70 kg N/ha im Fünfjahresmittel bis 2030 festgelegt. Um u.a. diesen Minderungserwartungen gerecht zu werden sind sektorübergreifend noch große Anstrengungen erforderlich. Hierzu bereitet das BMUV einen Vorschlag für eine Gesamtstrategie vor.
- 1570
- 1575
- 1580 Die auf EU-Ebene angestrebten Aktivitäten und deren Implementierung in Deutschland werden dazu beitragen, die Belastungen von Mensch und Umwelt durch Stoffe, Stoffgruppen und Partikel in einer stärker integrierten Weise und über die verschiedenen Umweltmedien und bestehenden Umweltrechtsbereiche hinweg zu reduzieren. So enthält beispielsweise der Nationale Aktionsplan Pflanzenschutz bereits das Ziel, dass im Jahr 2023 an 100 % der Gewässer an landwirtschaftlich genutzten Flächen dauerhaft bewachsene Randstreifen angelegt sind. Die Pflanzenschutz-Anwendungsverordnung aus dem Jahr 2021 sieht zudem ein Anwendungsverbot an Gewässern von PSM in einem Abstand von 10 m (ohne bewachsenden Randstreifen) und für bewachsene Randstreifen von 5 m vor. Umfangreiche Kontrollen sichern die flächendeckende Umsetzung des geltenden Rechts.
- 1585
- 1590 Vielfältige Maßnahmen in allen verantwortlichen Sektoren werden erarbeitet, die kohärent zusammenwirken und auf die Bewertung und die Beherrschung des Risikos von Stoffen entlang der gesamten Kette – von der Herstellung über die Verwendung bis zur Rückgewinnung und Wiederverwendung oder Entsorgung – ausgerichtet sind. Die Verwendung von Stoffen, die ein relevantes Maß der Gefährdung überschreiten oder ein relevantes Risiko für die Gewässer, die Trinkwassergewinnung oder die landwirtschaftliche Bewässerung darstellen, soll auf essenzielle
- 1595 Anwendungen beschränkt werden, um inakzeptable Risiken für Gewässer und Gewässerökosysteme von vorneherein zu vermeiden. Ein Meilenstein in diesem Gesamtprozess sind die Ergebnisse der Spurenstoffstrategie des Bundes, die seit 2016 in einem Dialogprozess entwickelt wurde. Die Empfehlungen aus diesem Prozess und anderen Gutachten zum Thema enthalten vielfältige Hinweise für die Umsetzung und (Weiter-)Entwicklung von Maßnahmen zur Spurenstoffreduktion. Diese werden
- 1600 auch in die Diskussion auf EU-Ebene eingebracht. Das 2021 neugeschaffene Spurenstoffzentrum des Bundes beim Umweltbundesamt unterstützt diese Prozesse und berät fachlich. Die Maßnahmen aus dem Spurenstoffdialog mit den Stakeholdern sollen fortgeführt und weiterentwickelt werden. Aufbauend auf den Ergebnissen des Spurenstoffdialogs wird eine Liste besonders relevanter Schadstoffe erarbeitet.
- 1605
- 1610 Die Bundesregierung sieht in einer erweiterten Herstellerverantwortung ein geeignetes Instrument, Anreize für Maßnahmen zur Reduzierung der Belastung der Gewässer durch Spurenstoffe und Schadstoffe entlang der gesamten Wertschöpfungskette zu geben. Nationale, europäische und internationale Hersteller oder Inverkehrbringer von Stoffen oder Produkten auf dem deutschen Markt, die zu einer Umweltbelastung führen, sollen verstärkt zur Vermeidung und Beseitigung der Substanzen und der dadurch ausgelösten Schäden in den Gewässern beitragen. Mögliche Instrumente sind die

Durchsetzung der „besten verfügbaren Technik“, Ausschluss bestimmter Anwendungen, die Rücknahme- bzw. Beseitigungsverpflichtungen sowie Beiträge der Hersteller oder Inverkehrbringer zur anteiligen Finanzierung von Maßnahmen. Aus Gründen der Effektivität sowie zur Vermeidung von Standortnachteilen sollte ein entsprechender Ansatz auf EU-Ebene verfolgt werden.

1615 Die Abwasserabgabe wird mit dem Ziel der Verbesserung des Gewässerschutzes reformiert. Dabei sind verursacherbezogene Anreize[#] zur Reduzierung von Spurenstoffeinträgen zu prüfen.

An vielen Gewässern sind weitergehende Maßnahmen notwendig, um bestehende Sedimentbelastungen zu reduzieren, insbesondere Altlasten zu sichern oder ggf. zu entfernen. Dazu sollen länderübergreifend Aufbereitungsschritte ausgearbeitet und mit Präventionsmaßnahmen verknüpft werden. Alternative Verwendungen sind in Pilotprojekten weiter zu untersuchen.

1620

Geeignete Instrumente, auch zur Verhinderung von Stoffeinträgen durch Betriebsstörungen und Störfällen in Gewässern und Böden, durch Beachtung bei der Errichtung und durch Nachrüstung störanfälliger Anlagen mit innovativen Techniken (siehe auch BVT-Merkblätter) zur Vermeidung und Minimierung relevanter und unerwünschter Einträge werden helfen, diese Maßnahmen im Sinne des Multi-Barrieren-Prinzips[#] bei der Herstellung von Stoffen oder Erzeugnissen, bei deren Verwendung oder bei der Abwasserbehandlung zu etablieren und umzusetzen. Beispiele hierfür sind Handlungsempfehlungen für schadstoffarmes Bauen, der Ausbau von Abwasserinfrastrukturen, aber auch die Etablierung von Reduktionszielen für Schadstoffeinträge in einzelnen Flussgebieten, wie das 2020 vereinbarte 30%-Reduktionsziel für Mikroverunreinigungen bis 2040 für den Rhein. So müssen

1625

1630

schutzgutbezogene Qualitätsnormen, an den Stand der Technik angepasste Emissionsnormen, stoff- und produktbezogene Regelungen sowie Anforderungen an die Minderung von Schadstoffen vor der Wiederverwendung oder Entsorgung zusammenwirken und sich ergänzen.

Weiterer Handlungsbedarf besteht darin, die Qualitätsanforderungen an den Schutz der Oberflächengewässer, des Grundwassers und der Meere sowie deren Überwachung weiter zu entwickeln und für bislang nicht geregelte aber als Risikostoffe identifizierte Stoffe festzulegen, um

1635

einerseits auch künftig Trinkwasser mit naturnahen Aufbereitungsverfahren[#] in ausreichender Menge und in der benötigten hohen Qualität zur Verfügung zu stellen und andererseits die Ziele der WRRL zu erreichen.

Auf rechtlicher Ebene wird es notwendig sein, Ursachen für Vollzugsdefizite und Regelungslücken zu identifizieren und zu beheben. So sollen wasserrechtliche Regelungen zur Verhinderung oder Minderung von Überflutungen mit den Regelungen betreffend Anlagen zum Umgang mit gefährlichen Stoffen (AwSV, Störfall-Verordnung) zusammenwirken, um Stoffeinträge aus Anlagen in Gewässer durch Überflutungen zu verhindern. Es wird zudem das Ziel verfolgt, Störfälle in Anlagen zu reduzieren und damit den Eintrag von gefährlichen Stoffen durch Störfälle zu verringern. Die nationale und internationale Zusammenarbeit bei schädlichen Einleitungen muss nicht nur bei Alarmierung, Warnung und Gefahrenabwehr verbessert werden, sondern auch bei Risikoreduktion und Prävention. Eine wichtige Voraussetzung hierfür ist die übergreifende Förderung eines integrierten Risikomanagements. Konkrete gesetzliche Vorgaben zur Behandlung von Niederschlagswasser, zur Reduzierung unbehandelter Mischwasserabschläge und zur Vermeidung von Exfiltration von Abwasser aus undichten Kanälen könnten einen wichtigen Beitrag leisten, ungewollte Stoffeinträge in Gewässer und Böden zu reduzieren.

1640

1645

1650

Auch das Bodenschutzrecht soll in diesem Zusammenhang insbesondere mit Blick auf Kunststoffe und neue Schadstoffe überprüft werden. Vor allem dem Vorsorgegedanken ist künftig mehr Bedeutung

1655 beizumessen, damit Verunreinigungen nicht erst zu schädlichen Bodenveränderungen und späteren Altlasten führen, zumal es nicht immer möglich ist, einmal belastete Böden zu sanieren

1660 Mit Blick auf den Gewässerschutz gilt dies etwa für das Zusammenspiel zwischen der EU-Umweltqualitätsnormen-Richtlinie, den Anforderungen an den Stand von Wissenschaft und Technik unter der EU-Richtlinie für Industrieemissionen und der Kommunalabwasserrichtlinie sowie den EU-Gesetzgebungen für Chemikalien, Biozide, Pflanzenschutz- und Arzneimittel. Außerdem gibt es Verknüpfungen zu anderen Rechtsbereichen wie z. B. zum landwirtschaftlichen Förderrecht (u.a. Agrarumweltmaßnahmen).

1665 Ein wichtiger Punkt ist dabei der Austausch und die Vernetzung von Informationen und Daten über Stoffeigenschaften und -bewertungen (z. B. bundesweite Datenbank „Stoffe“). Dazu sind Modelle für die Abbildung von Einträgen ein wichtiges Instrument, ebenso die transparente Bereitstellung von Daten für eine präzise Auskunft über und eine Beurteilung von Eintragspfaden[#]. Neu konzeptionierte Monitoringsysteme (z. B. Monitoring zur Düngeverordnung (Nitrat, Phosphat), Pandemievorsorge) und analytische Verfahren für die Abwasser- und Gewässerüberwachung sollten dazu genutzt werden, die Kenntnisse über Stoffe und Stoffgruppen und deren Wirkungen zu verbessern. Das Monitoring zur Düngeverordnung (DüV) soll Aussagen darüber zulassen, ob die Maßnahmen der DüV wirken oder ob ein Nachsteuern erforderlich wird. Dazu werden flächen- und betriebsbezogene Daten zur Düngung erforderlich werden. Ein digitales Herkunftssystem Nährstoffe wird als Grundlage für das Monitoring zur Düngeverordnung aufgebaut. Um die Kenntnisse über Antibiotikaresistenzen und Kunststoffpartikel zu erweitern, sollte jeweils ein entsprechendes Monitoring entwickelt und etabliert werden. Daten zu Risiken der Verbreitung antimikrobieller Resistenzen in der Umwelt, die zukünftig über die EU Regelungswerke zu erheben sind, sollten hierbei mit einfließen.

II. 5. Wasserinfrastrukturen klimaangepasst weiterentwickeln - vor Extremereignissen schützen und Versorgung gewährleisten

1680 Basisinformationen

- Über 97 % der Bevölkerung in Deutschland, öffentliche Einrichtungen und Betriebe sind an die öffentliche Wasserver- und Abwasserentsorgung angeschlossen.
- Die Länge der Abwasserkanalnetze beträgt 608.052 km, die des Trinkwassernetzes ca. 544.000 km. Instandhaltung, Grunderneuerung, Ersatz und Erweiterung dieser Netze erfordern erhebliche regelmäßige jährliche Investitionen in Milliardenhöhe (ca. 6 Mrd. €).
- Jährlich werden ca. 5,4 Mrd. m³ Wasser für die öffentliche Wasserversorgung und ca. 14,6 Mrd. m³ durch die nicht öffentliche Wassergewinnung für Industrie, Gewerbe, Landwirtschaft und Energiegewinnung entnommen. In Deutschland werden jährlich ca. 9 Mrd. m³ Abwasser durch die öffentliche Abwasserentsorgung behandelt (davon knapp 4 Mrd. m³ Niederschlags- und Fremdwasser).
- Die Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (OECD) beziffert die Pro-Kopf-Ausgaben in Deutschland pro Jahr in den letzten Jahren für die Wasserver- und Abwasserentsorgung mit knapp unter 300 € und schätzt, dass Deutschland zur Erfüllung der Verpflichtungen der Trinkwasser- und Abwasserrichtlinien bis 2030 mit rund 25 % Mehrinvestitionskosten zu rechnen hat.
- Die Zunahme von Extremereignissen (z. B. Starkregen, Dürre) infolge der Klimakrise erhöhen die Belastung und Risiken für viele Wasserinfrastrukturen sowie die davon abhängigen Wassernutzungen und Dienstleistungen.

- 1700
- Die Zahl der Querbauwerke in deutschen Flüssen wird auf mehr als 215.000 geschätzt; dies entspricht bezogen auf das gesamte deutsche Fließgewässernetz etwa ein Querbauwerk alle 2 Flusskilometer.
 - Vor allem in den Niederungen und Moorregionen in Deutschlands wird ein umfängliches und flächenhaftes System von Entwässerungsanlagen, wie Gräben, Kanäle und Schöpfwerke, unterhalten.
- 1705
- In Deutschland werden gegenwärtig etwa 8.300 Wasserkraftanlagen betrieben, von denen ca. 7.300 in das öffentliche Stromnetz einspeisen. Insgesamt werden etwa 20.000 Gigawattstunden Strom pro Jahr in das öffentliche Netz eingespeist. Über 80 % dieses Stroms wird in Bayern und Baden-Württemberg erzeugt. Kleinwasserkraftanlagen dominieren mit ca. 90 % zwar den Anlagenbestand, erzeugen jedoch nur ca. 15 % des Stroms der gesamten Wasserkraftsparte. 57 % der großen Wasserkraftanlagen sind über 60 Jahre alt. Die Betriebsgenehmigungen wurden teilweise dauerhaft (sog. Altrecht) oder über lange Zeiträume (100 Jahre) erteilt.
- 1710
- Im Rahmen der Umsetzung der WRRL wird die Energiegewinnung aus Wasserkraft an 33 % der Fließgewässer bzw. 45.000 km Fließstrecke von den Bundesländern als signifikante Belastung eingestuft. Je geringer der Stromertrag einer Wasserkraftanlage ist, desto ungünstiger stellt sich das Verhältnis zwischen den Kosten der erforderlichen gewässerökologischen Entwicklungsmaßnahmen (insbesondere §§ 33–35 WHG) und dem Ertrag der Anlage dar.
- 1715
- Das deutsche Bundeswasserstraßennetz umfasst derzeit etwa 7.300 km Binnenwasserstraßen, von denen circa 75 Prozent der Strecke auf Flüsse und 25 Prozent auf Kanäle entfallen. Zu den Bundeswasserstraßen zählen auch circa 23.000 Quadratkilometer Seewasserstraßen.
- 1720
- Entlang der deutschen Nord- und Ostseeküste liegen 12.000 km² Küstenniederungen mit rund 2,5 Mio. Einwohnern. Deutschland hat insgesamt 1.471 km Küstenhauptdeiche. Der Meeresspiegel ist an der deutschen Küste innerhalb der letzten 100 Jahre etwa 0,15 bis 0,20 m angestiegen, dies entspricht einem mittleren Anstieg des Meeresspiegels von 1,1 bis 1,9 mm pro Jahr – ohne den Einfluss von Landsenkungen. Der neueste Sachstandsbericht des Weltklimarates (sechster Bericht, veröffentlicht am 9.8.2021) enthält neue Projektionswerte für den globalen Meeresspiegelanstieg, die auch für die Nord- und Ostsee übertragen werden können. Dem aktuellen Bericht zufolge ergibt sich bis 2100 ein globaler mittlerer Meeresspiegelanstieg von 0,77 m mit einer wahrscheinlichen Bandbreite von 0,63-1,02 m (SSP5 8.5) gegenüber dem Niveau von 1995-2014²¹. Sturmflutwasserstände an den deutschen Küsten werden daher in Zukunft deutlich höher ausfallen. Zusätzlich wird die Entwässerung des Hinterlandes erschwert und Tidekennwerte können sich ändern, so dass mehr Salzwasser in das Binnenland eindringt und Auswirkungen auf die Bewässerung mit Wasser aus den Tideflüssen haben kann.
- 1725
- 1730

1735 Was sind die Herausforderungen?

Die tragenden Säulen der Daseinsvorsorge[#] in der Wasserwirtschaft sind die auch zukünftig sichere Versorgung mit Wasser in einer für die verschiedenen Wassernutzungen[#] erforderlichen Qualität und Menge sowie ein effektives Abwasser- und Niederschlagswassermanagement. Die Vorsorge gegenüber den Folgen von Extremereignissen und Katastrophenfällen wie z.B. Hochwasser und Dürren sowie Maßnahmen gegen die weitere Schwächung der Ökosysteme und deren Leistungen sind weitere zentrale Elemente.

1740

²¹ Vgl. Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), „AR6 Climate Change 2021: The Physical Science Basis“, Kapitel 9 „Ocean, cryosphere and sea level change“, Tabelle 9.8, S. 2263, abrufbar unter: https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg1/downloads/report/IPCC_AR6_WGI_Full_Report.pdf; Weitere Informationen hierzu können auf der Webseite <https://www.ipcc.ch/report/sixth-assessment-report-working-group-i/> abgerufen werden.

1745 Deutschland verfügt über eine seit Jahrzehnten entwickelte und im Wesentlichen gut funktionierende wasserwirtschaftliche, verkehrswasserbauliche, Hochwasserschutz- und Küstenschutzinfrastruktur[#], deren grundlegende Konzeption sich bewährt hat und lange kaum verändert wurde. Der Werterhalt dieser Anlagen sowie deren Modernisierung und Anpassung[#] an die sich ändernden Rahmenbedingungen stellt die Gesellschaft vor große Herausforderungen, nicht zuletzt unter dem Gesichtspunkt der Finanzierung. Die sich ändernden Rahmenbedingungen betreffen die Auswirkungen der Klimakrise (z. B. vermehrte Starkregenereignisse, lange Hitze- und Trockenperioden, Meeresspiegelanstieg), die Anforderungen einer klimaneutralen sowie auf Ressourcenschonung und -effizienz[#] ausgerichteten Kreislaufwirtschaft sowie Veränderungen in der Bevölkerungsentwicklung und der Wirtschaftsstruktur.

1755 Durch diese Veränderungen erweitert sich die Aufgabenstellung für die Wasserinfrastrukturen[#]. Sie müssen verstärkt die Anforderungen des Klimaschutzes und zur Energiewende, zur Klimaanpassung, zur Ressourcenschonung und zum Naturschutz sowie zum Schutz der biologischen Vielfalt erfüllen und zudem entsprechend aktive Beiträge leisten. Dies macht die Berücksichtigung der Schnittstellen zu anderen Bereichen wie etwa zur Energieversorgung, zum Umwelt- und Naturschutz oder zur städtebaulichen Infrastruktur (Verkehrswege, Plätze, Grünanlagen, Gebäude) sowie zur sektorenübergreifenden Stadt- und Infrastrukturplanung immer wichtiger. Wenn möglich, sollen Infrastrukturen nicht nur für ein Ziel entwickelt werden, sondern multifunktional mehreren Zielen genügen. So können bspw. Flussläufe sowie Überschwemmungs- und Versickerungsflächen verschiedene Ökosystemleistungen[#] (z. B. Hochwasserschutz, Grundwasseranreicherung, Stoffrückhalt) erbringen oder städtische Wasserflächen und Grünanlagen der Erholung und Freizeitnutzung, der Biodiversität, der Klimaresilienz, dem Regenwasserrückhalt und der Grundwasserneubildung dienen.

1765 Deshalb ist es erforderlich, neben den technisch geprägten „grauen“ Wasserinfrastrukturen[#], wie Abwasserkanalnetzen, Rückhaltebecken, Talsperren, Brunnen, Schifffahrtskanäle, Hochwasser- und Küstenschutzdeichen, verstärkt „grüne“ und „blaue“ Infrastrukturen zu schaffen, z.B. durch Renaturierung von Auen oder naturnahe Gewässerläufe, um ihre Ökosystemleistungen nutzbar zu machen und diese mit technischen Infrastrukturen zu kombinieren. So können grün-blaue Infrastrukturen ein anderes Niederschlagswassermanagement in Städten und im urbanen Raum ermöglichen, beispielsweise durch die Entsiegelung von Flächen für den Regenwasserrückhalt sowie die Kühlung der Städte.

1775 Eine der Herausforderungen besteht darin, die Funktionsfähigkeit und damit die Verlässlichkeit der Wasserstraßeninfrastrukturen bei gleichzeitigem Schutz anderer Nutzungen der Wasserwege und deren Ökosystemleistungen zu erhalten. Dies gilt insbesondere auch hinsichtlich der Anpassung an den Klimawandel und die klimaresiliente Gestaltung des gesamten Verkehrssystems. So sollte beispielsweise auch bei einer Häufung durch die Klimakrise bedingter extremer Niedrigwasserereignisse zuverlässig kalkulierbare Transportbedingungen an Wasserstraßen wie z.B. dem Rhein möglich sein. Ohne eine Kombination geeigneter Maßnahmen (infrastrukturelle, aber auch organisatorische und logistische Anpassungen) wird dies sonst unweigerlich Auswirkungen auf die Versorgungssicherheit der Bevölkerung haben.

1785 Gleichzeitig stellen sich der wasserwirtschaftlichen Infrastruktur auch in ihrem Kernaufgabenbereich der Trinkwasserver- und Abwasserentsorgung neue Herausforderungen. Dies gilt bspw. für den Umgang mit stofflichen Belastungen, einschließlich pathogener Keime[#], bei der Trinkwasseraufbereitung und beim Abwassermanagement. Die Anpassung an sich verändernde Siedlungsstrukturen (Spreizung der Anpassungsbedarfe zwischen Stadt und Land), an klimabedingte Extreme (Trockenheit) oder Extremereignisse (z.B. Hochwasser oder Starkregen), aber auch die Digitalisierung von Anlagen und Prozessen sind weitere Beispiele. Darüber hinaus muss sowohl die physische als auch die IT-Infrastruktur der Trinkwasserver- und Abwasserentsorgung hohen

1790 Sicherheitsstandards gerecht werden, um zum Beispiel wirksam gegen Manipulationen geschützt zu sein. In Folge der SARS-CoV-2-Pandemie und des völkerrechtswidrigen Überfalls der Russischen Föderation auf die Ukraine mit seinen Konsequenzen für die Energiemärkte haben sich auch in der Abwasserbehandlung und Trinkwasseraufbereitung Abhängigkeiten bei der Versorgung mit für die Einhaltung der gesetzlichen Anforderungen wesentlichen Betriebsmitteln (z. B. Flockungsmittel) gezeigt. Durch hohe Energiekosten, Nachfragerückgänge bei den Hauptprodukten und gestörte Lieferketten bedingte Produktionseinschränkungen wirken sich auch auf die Verfügbarkeit dieser Betriebsmittel aus. Die Lagerhaltung bei den wasserwirtschaftlichen Betrieben war auf eine solche Entwicklung in der Regel nicht vorbereitet.

1800 Die unterschiedlichen Herausforderungen können teilweise in einem Spannungsverhältnis zueinanderstehen, z.B. da höhere Anforderungen an die Reinigungsleistung von Abwasserbehandlungs- und Trinkwasseraufbereitungsanlagen mit einem erhöhten Energieverbrauch verbunden sein können.

1805 Um diesen Herausforderungen gerecht zu werden, muss zum einen durch kontinuierliche Investitionen in die Wasserinfrastruktur einem Veralten und Wertverfall der bestehenden Infrastrukturen entgegengewirkt werden. Zum anderen gilt es, das Potenzial verfügbar werdender intelligenter, neuer Infrastrukturkonzepte für die Weiterentwicklung und den schrittweisen Umbau der Wasserinfrastrukturen zur Stärkung der Resilienz nutzbar zu machen und somit auch steigende Risiken, wie Wassermangel- und Überschwemmungsgefahren, zu berücksichtigen.

1810 Eine vorausschauende und langfristige Infrastrukturplanung muss flexibel sein und die verschiedenen zeitlichen, räumlichen und systemischen Grenzen von Infrastrukturen berücksichtigen und in der Planung integrieren, wie z. B. durch die verstärkte Kombination grüner Infrastruktur mit technischer Infrastruktur oder wasserwirtschaftlicher mit anderer, wie Verkehrs- oder Energieinfrastruktur. Hier sollten auch Verbesserungen im ökologischen Bereich das Ziel sein.

1815 Für manche Infrastrukturen sind die Anforderungen der EU-Wasserrahmenrichtlinie und der FFH-Richtlinie bisher nur teilweise umgesetzt worden. Als Beispiel können nicht angepasste Querbauwerke, Stauanlagen und Entwässerungsanlagen sowie Wasserkraftanlagen genannt werden, die dazu beitragen, dass die Bewirtschaftungsziele nach der EU-Wasserrahmenrichtlinie in Deutschland noch nicht erreicht werden und auch die Zielerreichung eines „günstigen Erhaltungszustands“ der anadromen Wanderfische von gemeinschaftlichem Interesse gemäß Anhang II zur FFH-Richtlinie unwahrscheinlich bleibt. Besonders problematisch ist in diesem Zusammenhang die Vielzahl kleiner Wasserkraftanlagen, die zwar nur einen minimalen Anteil an der Bruttostromerzeugung in Deutschland haben, allerdings regional durchaus für die Stromerzeugung relevant sein können. Da Altrechte auf Basis der zum jeweiligen Zeitpunkt geltenden rechtlichen Regelungen erteilt wurden, treten an Wasserkraftanlagen Diskrepanzen zwischen den gewässerökologischen Anforderungen nach heute geltendem Wasserrecht (§§ 33–35 WHG) und deren Umsetzung auf.

Vision – Wasserinfrastrukturen im Jahr 2050

1830 Die technischen und naturnahen[#] Infrastrukturen im ländlichen und urbanen Raum spielen eine wesentliche Rolle, um Wassernutzungen[#] und Dienstleistungen wie die (Trink-)Wasserversorgung und die Abwasserentsorgung und -behandlung für Haushalte, öffentliche Gebäude, das produzierende Gewerbe, Landwirtschaft, Industrie und Bergbau wie auch die Energiegewinnung, den Hochwasser- und Küstenschutz, das Starkregen- und Niedrigwassermanagement, den Biotopverbund, die Schifffahrt sowie Sport und Freizeit zu ermöglichen. Die natürlichen Systeme und naturnahen Infrastrukturen haben dabei mit ihrer Multifunktionalität unter Beachtung der Zielstellungen der Nachhaltigkeit eine entscheidend größere Bedeutung für die Funktionsfähigkeit der Wasserwirtschaft als derzeit die technischen Infrastrukturen. Das Trinkwasser wird mit naturnahen Maßnahmen aufbereitet.

Die Wasserversorgung und das Abwassermanagement werden nicht liberalisiert, bleiben auch weiterhin eine öffentliche Aufgabe und werden mithilfe öffentlicher Infrastrukturen erfüllt.²² Diese zeichnen sich durch einen hohen technischen Stand aus, der durch die praktische Umsetzung von Innovationen kontinuierlich fortentwickelt wird. Die Wasserinfrastrukturen sind so gestaltet, dass sie mit möglichst geringem Aufwand an sich ändernde Rahmenbedingungen wie die Klimakrise, sich wandelnde gesellschaftliche Anforderungen zu höheren „ökologischen Standards“ oder sich verändernde Wasserbedarfe der Nutzer*innen angepasst werden können. Sie ermöglichen mit intelligenten Steuerungssystemen und Bausteinen regionale, lokale und stadtteil- oder quartiersbezogene Lösungen. Die Infrastrukturen sind – wo immer möglich – als naturbasierte Lösungen[#] gestaltet, nutzen die Potenziale der Verbindung von Wasser-, Energie- und Stoffkreisläufen und sind auf geeigneter interkommunaler Ebene miteinander vernetzt. Als kritische Infrastruktur (KRITIS) ist z.B. die Resilienz im Sektor Wasser (Wasserver- und Abwasserentsorgung) deutschlandweit sowohl vor klimabedingten Extremereignissen als auch Gefährdungen aus dem Cyberraum geschützt (siehe u.a. Resilienzstrategie der Bundesregierung oder KRITIS-Strategie). Die Verfügbarkeit betriebsnotwendiger Betriebsmittel ist durch geeignete Maßnahmen gesichert.

Die Wasserinfrastrukturen erfüllen die Anforderungen der WRRL und der FFH-RL. Die Wasserversorgungsinfrastrukturen sind in geeigneter Weise überörtlich und ggf. überregional vernetzt (Fernversorgungsnetze, Wasserstraßen) ohne Kaskadeneffekt zu begünstigen und gewährleisten so eine flächendeckende, bedarfsgerechte Wasserversorgung auch in Gebieten mit geringem örtlichem Wasserdargebot und in Trockenperioden. Eine Übernutzung örtlicher Wasserressourcen wird vermieden. Potenziale für eine Mehrfachnutzung von Speichern für Zwecke der Energieversorgung und das Hoch- und Niedrigwassermanagement werden genutzt. Der Anteil der Binnenschifffahrt am Gütertransport wird durch geeignete schiffsseitige und logistische Maßnahmen sowie durch eine bedarfsgerechte und die ökologischen Erfordernisse berücksichtigende Wasserstraßeninfrastruktur erhöht. Wassertourismus ist in Einklang mit anderen Anforderungen möglich und fördert so unter anderem das „Naturerleben“ am Wasser.

Die Hochwasserschutzmaßnahmen an den Binnengewässern sowie der Umgang mit Niederschlagswasser innerhalb von Siedlungen sind klimaangepasst und naturverträglich. Technische und naturbasierte Hochwasserschutzmaßnahmen sowie Maßnahmen zum Schutz vor Starkregen ergänzen sich. Die Synergien[#] zwischen Natur- und Gewässerschutz können sich entfalten.

Die umfänglichen flächenhaften Entwässerungsanlagen in der genutzten Landschaft sind rückgebaut oder derart weiterentwickelt worden, dass sie zu einem effektiven Wassermanagement und zur Stabilisierung des Landschaftswasserhaushalts beitragen. Sie unterstützen die Wiedervernässungsmaßnahmen der Moorböden und tragen durch die Stabilisierung der Torfkörper zur Minderung der Treibhausgasemissionen aus entwässerten Moorböden bei.

Die Infrastrukturen an der Küste sind klimaangepasst und die Küstenregionen durch einen effizienten Hochwasserschutz sowie angepasste Anlagen zum Wassermanagement gesichert. Die Robustheit (Resilienz) der Ökosysteme von Küsten, Meeren und Binnengewässern wurde durch unterschiedliche Maßnahmen gesteigert.

Was ist dafür zu tun?

Die bestehenden Wasserinfrastrukturen[#] müssen kontinuierlich instandgehalten und u.a. mit dem Ziel der Stärkung ihrer Resilienz angepasst werden. Zudem müssen Maßnahmen zur Erhaltung und Erhöhung der Versorgungssicherheit getroffen werden. Unter Berücksichtigung von Klimaanpassungszielen, die im Rahmen der Weiterentwicklung der Deutschen Anpassungsstrategie an

²² Dem gegenüber gibt es auch eine private Infrastruktur, z. B. von industriellen und landwirtschaftlichen Betrieben, die sich auf Basis von Genehmigungen selbst versorgen.

- 1885 die Folgen des Klimawandels (DAS) formuliert werden, sind bundesweit einheitliche konzeptionelle Leitlinien zu entwickeln bzw. bestehende weiterzuentwickeln und die technischen Regelwerke laufend zu überprüfen. Diese Leitlinien und überarbeiteten Regelwerke sind nicht nur für den Wassersektor wichtig, sondern oft auch für die Transport- und Energiewirtschaft oder andere Wirtschaftssektoren, ebenso aber auch für den Küsten- und Naturschutz sowie die Raum- und Stadtplanung. Die Anpassung muss auch, wo sinnvoll, den Rückbau von nicht mehr benötigter Infrastruktur und die Förderung von naturnahen und natürlichen Elementen in der Infrastrukturplanung und -umsetzung beinhalten, beispielweise in Form naturbasierter Lösungen.
- 1890 Unter Berücksichtigung der Auswirkungen der Klimakrise, eines sich verändernde Niederschlagsregimes, aber auch sich verändernder Abflussverhältnisse sollen Synergien zwischen Hoch- und Niedrigwasserrisikomanagement, insbesondere mit Blick auf das Speichermanagement untersucht und Lösungsansätze entwickelt werden.
- 1895 Um die zukünftigen Herausforderungen proaktiv anzugehen, erarbeiten die Länder möglichst auf Ebene der Flussgebiete in Kooperation mit Wasserversorgern, Kommunen und weiteren Wassernutzern (produzierendes Gewerbe, Industrie, Landwirtschaft, Naturschutz, WSV etc.) flächendeckende regionale Wasserversorgungskonzepte, die unterschiedliche Szenarien der künftigen Entwicklung von Wasserdargebot und Wasserbedarfen sowie überregionale Schnittstellen berücksichtigen und dem risikobasierten Ansatz gerecht werden. Die Wasserversorgungskonzepte sollten auf bundesweit vergleichbaren Methoden beruhen, damit auch deren Ergebnisse zu einem konsistenten länderübergreifenden Gesamtbild zusammengeführt werden können. (siehe Kapitel II 5).
- 1900 Es soll gemeinsam mit den Ländern eine bundesweit einheitliche Rahmenkonzeption, die auch Mindeststandards enthält, entwickelt werden. Dies dient der Unterstützung der Länder bei der Erarbeitung von Wasserversorgungskonzepten, die unterschiedliche Szenarien einschließlich länger anhaltender Trockenheit berücksichtigen. Diese Konzepte verhindern eine Übernutzung sowie qualitative Beeinträchtigung der Wasserressourcen und legen die Grundlage für die Planung der überörtlichen Wasserversorgungsinfrastrukturen (Vernetzung von Versorgungsgebieten, Festlegung von Korridoren für Fernwasserversorgungen, Speicher). Dabei berücksichtigen sie Synergiepotenziale mit der Energieversorgung (gemeinsame Nutzung von Speicherinfrastrukturen), Grundwasseranreicherung, Wasserrückhalt- und Hochwasserschutzkonzepte sowie das Abflussmanagement für Oberflächengewässer und Potenziale der Wasserwiederverwendung.
- 1905 Es werden vorhandene Strukturen der Partizipation und Mediation (z. B. Wasserbeiräte, Wassernetzwerke) genutzt und weiterentwickelt, aber auch neue Strukturen geschaffen, die durch Beratung der zuständigen Behörden die Umsetzung der nationalen Vorgaben zur Wassernutzung begleiten, regionale Wasserverteilungen empfehlen und sich v. a. für die Akzeptanz und den Erfolg dieser Vorgaben einsetzen.
- 1910 Da es sich dabei meistens um langfristige Investitionen handelt, müssen Verwaltungen und Infrastrukturbetreiber mehr sektorübergreifende Rahmenkonzepte und Fördersysteme (siehe dazu II 9) entwerfen und umsetzen sowie noch intensiver die Chancen der Anpassung veralteter oder der Schaffung neuer Infrastrukturen nutzen. Dabei müssen auch die Kostenstrukturen und eine generationengerechte Kostenverteilung berücksichtigt werden. Die Belastung der kommunalen Haushalte sowie der Gebührentzahler*innen muss sich in Grenzen halten. Ebenso sind Kooperationen zwischen verschiedenen Nutzer*innen zu fördern, u. a. durch Bereitstellung von Brauchwasser in geeigneter Qualität oder zur Grundwasseranreicherung.
- 1915 Die gesetzlichen Regelungen werden so genutzt und – wenn nötig – angepasst, dass sie eine optimale Voraussetzung für die Entwicklung und breite Umsetzung von effizienten und nachhaltigen Wasserinfrastrukturen schaffen (z. B. verpflichtende Entwässerungspläne für Kommunen). Existierende Regelungslücken, wie z. B. im Niederschlagswassermanagement (inkl. Gefahren und Risikokarten für Starkregen), werden geschlossen. Es sind Forschungsstrukturen (sog. Reallabore) zu

- 1930 entwickeln, die es ermöglichen, neuartige Konzepte – wie die wassersensible Stadt (z. B. Schwammstadt, multifunktionale Flächennutzung bei Starkregen) und die Nutzung neuartiger Sanitärsysteme – in der Praxis und großflächig umzusetzen und eine breite gesellschaftliche und wirtschaftliche Akzeptanz dafür zu schaffen. Forschung in diesem Bereich soll Wassermengen und verschiedene Wasserqualitäten berücksichtigen, um Risiken für alle (inkl. der Umwelt und Gesundheit) zu reduzieren und somit perspektivisch den Weg für eine Umsetzung zu ebnen. Es wird dabei auf den
- 1935 etablierten Strukturen der deutschen Forschungslandschaft, wie auch den Ressortforschungseinrichtungen aufgesetzt, die in diesen Bereichen bereits eine umfangreiche Expertise besitzen. Gleichwohl ist die Verbesserung der ressortübergreifenden Koordinierung der Forschungsaktivitäten anzustreben. Die Städtebauförderung wird mit Blick auf die Herausforderungen infolge der Klimakrise ein unverzichtbarer Baustein sein, damit sich die Kommunen strategisch besser
- 1940 aufstellen. Als Voraussetzung für die Förderung aus der Städtebauförderung sind Maßnahmen des Klimaschutzes und zur Anpassung an den Klimawandel vorzusehen, beispielsweise durch Verbesserung der grünen und auch blauen Infrastruktur (Bodenentsiegelung, Fassadenbegrünung oder Schaffung/Erhalt/Erweiterung von Grünflächen, Schaffung von Versickerungs- und Retentionsflächen). Maßnahmen zur Entwicklung der grünen und blauen Infrastruktur sind zugleich als
- 1945 Querschnittsaufgabe in allen Programmen förderfähig. Zudem ist die Verankerung von Maßnahmen des Klimaschutzes bzw. und der Anpassung an den Klimawandel bei Neuaufstellung oder Überarbeitung der integrierten städtebaulichen Entwicklungskonzepte vorgesehen. Die entsprechende Verwaltungsvereinbarung wird laufend weiterentwickelt. Damit soll auch die Anpassung der Städte an den Klimawandel weiter gestärkt werden.
- 1950 Im Förderbereich „Integrierte ländlichen Entwicklung“ (ILE) der GAK werden die Maßnahmen im Hinblick auf die genannten Herausforderungen fortlaufend weiterentwickelt. So sollen die Instrumente der Landentwicklung und insbesondere der Bodenordnung künftig verstärkt zur Anpassung an den Klimawandel, zur Vorsorge vor Extremwetterereignissen, zur nachhaltigen Wassernutzung sowie für den Erhalt und die Entwicklung von Mooren genutzt werden. Dabei soll der
- 1955 Durchführung und Unterstützung komplexer Planungen, der aktivierenden Beteiligung von Bürgerinnen und Bürgern, Kommunen und weiteren Akteuren vor Ort und in der Region erhöhte Aufmerksamkeit geschenkt werden. Durch die Nutzung der Instrumente der Bodenordnung können Nutzungskonflikte nachhaltig vermieden werden.
- 1960 Auf Grundlage eines integrierten risikobasierten Ansatzes sind Leitlinien bzw. Methoden für Kritische Infrastrukturen (KRITIS) im Sektor Wasser zu erarbeiten und bei den relevanten Stellen (Behörden und Betreibern) zu implementieren. So können Risiken ganzheitlich identifiziert, bewertet und diese mit geeigneten Maßnahmen beherrscht werden. Durch Forschungs- und Entwicklungsvorhaben sind Optionen zu entwickeln, die die Abhängigkeit des sicheren Betriebs von Abwasserbehandlungs- und Wasseraufbereitungsanlagen für die Trinkwasserversorgung von krisenanfälligen Lieferketten für
- 1965 notwendige Betriebsmittel vermindern helfen. Zudem sind aus Gründen der Daseinsvorsorge Maßnahmen zu prüfen, wie künftig möglichen Konsequenzen krisenbedingter Produktionsausfälle bei für den sicheren Betrieb solcher Anlagen notwendigen Produkten besser begegnet werden kann.
- 1970 Mit hohen IT-Sicherheitsstandards, die kontinuierlich fortgeschrieben werden, stellt die Wasserwirtschaft sicher, dass die IT-Infrastruktur der Trinkwasserversorgung und Abwasserentsorgung wirksam gegen Manipulationen geschützt ist. Dabei ist eine Ausweitung der Anwendung auf mittelgroße Versorger (1.000 bis 50.000 versorgte Einwohner) als Kritische Infrastruktur (KRITIS) anzustreben.
- 1975 Bei der Entwicklung der Wasserstraßen muss die Zielerreichung der WRRL sichergestellt werden. Verkehrliche Aspekte (einschließlich der Bedeutung der Wasserstraßen für Lieferketten und die Versorgung der Bevölkerung) müssen mit wasserwirtschaftlichen/ökologischen Zielen in Einklang gebracht werden. Im Spannungsfeld der Nutzungsinteressen und Anforderungen im Bereich der

- 1980 Wasserstraßen ist dabei (z.B. durch frühzeitige Beteiligung, Transparenz und Maßnahmen zur Minderung ökologisch nachteiliger Effekte) eine höhere Akzeptanz für notwendige Infrastrukturmaßnahmen (z.B. bei der Bevölkerung, Umweltverbänden) im Interesse der Nachhaltigkeit und der Anpassung an sich verändernde klimatische Bedingungen zu erwirken. Dafür bedarf es nicht zuletzt eines intensiven Dialogs mit allen Stakeholder*innen an den Wasserstraßen und mit der Öffentlichkeit. Die Nutzung von Wasserstraßen als Verkehrsweg ist in Verbindung mit der Reduzierung der Schiffsemissionen ein wichtiger Baustein für eine klimafreundliche Mobilität.
- 1985 Die Verstetigung des Nationalen Hochwasserschutzprogramms (NHWSP) – inkl. Deichrückverlegungen zur Rückgewinnung natürlicher Retentionsräume (z. B. Auen) – ist aus Gründen des vorsorgenden Hochwasserrisikomanagements erforderlich. Es können sich daraus Synergien[#] mit dem Natur-, Gewässer- und Moorschutz sowie auch mit den Handlungsoptionen zur Anpassung an den Klimawandel ergeben, die auch im Rahmen der DAS verankert sind.
- 1990 Grundlage für den Küstenschutz und entsprechende Anpassungsmaßnahmen sind die Generalpläne und Regelwerke Küstenschutz. Vorgesehen sind neben technischen Maßnahmen des Küstenschutzes (Entwicklung und Umsetzung innovativer Deichkonzepte) auch sogenannte „weiche“ Maßnahmen, zu denen natürliche Anpassungsinstrumente wie unter anderem der Einsatz von Ufervegetation oder Sandnehrungen aber auch nutzungsfreie bzw. nutzungsangepasste Ufer- und Küstenbereiche zählen. Mit einer geeigneten Kombination naturbasierter und technischer Küstenschutzmaßnahmen können dynamische Prozesse der Küstenentwicklung gefördert werden.
- 1995 Um sich an den Klimawandel und den damit einhergehenden Meeresspiegelanstieg anzupassen, wird an der deutschen Nord- und Ostseeküste zum Zwecke des Küstenschutzes durch die zuständigen Bundesländer zukünftig ein auf den Klimawandel bezogenes Vorsorgemaß[#] von mindestens 1,0 m bei der Bemessung von Verstärkungsmaßnahmen an Küstenschutzanlagen verwendet. Dieses Vorsorgemaß[#] umfasst einen Zeitraum von 100 Jahren bezogen auf das Jahr 2000 bzw. den aktuellen Überprüfungszeitpunkt. In Abhängigkeit von den lokalen Rahmenbedingungen sowie bauwerksspezifisch kann das Vorsorgemaß durch unterschiedliche Maßnahmen umgesetzt werden. Das Vorsorgemaß wird regelmäßig bzw. anlassbezogen aufgrund neuerer wissenschaftlicher Erkenntnisse überprüft und ggf. angepasst. Über die GAK können u. a. Ufer- und Hochwasserschutzwerke, Buhnen und andere Küsten- und Hochwasserschutzmaßnahmen durch Bund und Länder unterstützt werden.
- 2000
- 2005
- 2010 Schließlich sind bei allen Planungen und Maßnahmen von Infrastrukturen die Umsetzung der EU-Wasserrahmenrichtlinie und der FFH-Richtlinie zu beachten, die einen guten Zustand der Grund- und Oberflächengewässer sowie einen günstigen Erhaltungszustand der Arten und Lebensräume der Still- und Fließgewässer fordern. Um die geforderte Kohärenz des Netzes Natura 2000 zu stärken, ist insbesondere der länderübergreifende Biotopverbund auszubauen (v. a. Bäche, Flüsse, Auen). Auch der Rückbau von Anlagen und Befestigungen ist vorzusehen. Flächenhafte Entwässerungssysteme sind auf ihre Zweckmäßigkeit zu überprüfen und insbesondere in Mooren gebieten derart auszugestalten, dass Wiedervernässungsmaßnahmen weitestgehend ermöglicht werden. Bei Neuzulassung, Änderung oder Anpassung der Zulassung von Wasserinfrastrukturen oder deren Nutzungen – wie z. B. die Wasserkraft – muss das geltende Wasserrecht und ggf. weitere einschlägige Rechtsbereiche, wie z. B. das Fischereirecht, daher konsequenter angewendet und die nötigen Maßnahmen zur Minderung der ökologischen Auswirkungen von Wasserkraftanlagen nach §§ 33–35 WHG getroffen werden. Sofern Zulassungen auslaufen, darf keine einfache Verlängerung möglich sein; vielmehr ist die Zulassung von einer Einzelfallprüfung abhängig zu machen und nur bei Erfüllung der ökologischen Anforderungen neu zu erteilen.
- 2020

II. 6. Wasser-, Energie- und Stoffkreisläufe verbinden

2025 Basisinformationen

- Die Energieproduktion aus Rohschlamm (Klärgas) verzeichnet einen Aufwärtstrend von 1–2 % jährlich. Mit der Rückgewinnung des im Abwasser enthaltenen Phosphors können etwa die Hälfte der jährlichen Phosphormineraldüngerimporte eingespart werden.
- Der Einbau einer vierten Reinigungsstufe steigert den Energiebedarf durchschnittlich um 5–30 %.

2030 • Etwas weniger als die Hälfte der Wasserentnahmen in Deutschland entfällt gegenwärtig auf die Energieversorgung, überwiegend zur Kühlung. Durch den Umbau des Energiesystems (Kohleausstieg, Förderung erneuerbarer Energien im Strom- und Wärmesektor, Ausstieg aus der Atomenergie) wird eine deutliche Reduzierung der Kühlwasserentnahmen um 50–60 % bis 2030 und um 70–85 % bis 2050 erwartet.

2035 Was sind die Herausforderungen?

Stoffe im Abwasser können auch Rohstoffe sein, die im Sinne der Kreislaufwirtschaft genutzt werden sollten. Eine bewusst kreislaforientierte Nutzung des Wassers und der darin enthaltenen Inhaltsstoffe führt zu mehr Nachhaltigkeit im Wassersektor. Das betrifft sowohl eine Wiederverwendung des Wassers, wenn es nutzungs- und umweltgerechte Qualitäten aufweist, aber auch die Gewinnung und den Verbrauch von Energie im System sowie die Nutzung im Abwasser enthaltener Stoffe, wie etwa Phosphor und Stickstoff.

2040 Eine sparsame und effiziente Wassernutzung kann durch eine Wasserkreislaufführung begünstigt werden, wie bspw. bei verschiedenen industriellen Nutzungen (z. B. Kühl- und Prozesswasser in der Stahlproduktion, in Industrieparks oder im Bergbau) oder auch der technischen Aquakultur. Eine Verwendung von aufbereitetem (kommunalem) Abwasser z. B. für landwirtschaftliche Bewässerungszwecke kann unter Umständen zu einer Schonung knapper Süßwasserressourcen und zur Vermeidung möglicher Nutzungskonflikte beitragen. Dabei sind anspruchsvolle Umwelt- und Gesundheitsanforderungen sowie zusätzliche Kosten und Energiebedarfe für die Aufbereitung und Verteilung vorrangig zu berücksichtigen.

2050 Im Gegensatz zur Kreislaufführung von Kühl- und Prozesswasser in der produzierenden Wirtschaft steht die Kreislaufführung von genutztem Trinkwasser oder die Bewirtschaftung von Regenwasser in Gebäuden, Städten und Gemeinden erst am Anfang. Intelligente Systeme, die z. B. Gebäudekühlung, Brauchwasserbereitstellung, Bewässerung von Ziergärten sowie Dach- und Fassadenbegrünungen kombinieren, sind umsetzbar und sinnvoll, werden jedoch bisher nur in Einzelfällen eingesetzt. Sie werden aber unter den Bedingungen der Klimakrise zunehmend wichtiger. Um die Modellprojekte in der Fläche auszurollen, bedarf es einer stärkeren Lenkung durch die öffentliche Hand sowie einer Anpassung derzeit bestehender formaler Hürden wie z. B. der strengen Auslegung des Anschluss- und Benutzungszwangs für zentrale Infrastrukturen.

2060 Die Abwasserwirtschaft kann durch die Nutzung weiterer technischer Möglichkeiten für Energieeinsparmaßnahmen und Energienutzungspotenziale einen Beitrag zum Klimaschutz leisten und einen ggf. höheren Energieverbrauch auf Grund höherer Reinigungsleistungen kompensieren. Die energetische Nutzung von Klärgas ist in zahlreichen Anlagen bereits etabliert und wird im Rahmen des Erneuerbaren-Energien-Gesetz gefördert. Vielfach werden aber von Betreiberseite bei der praktischen Umsetzung Barrieren beklagt, die einer noch breiteren Umsetzung entgegenstehen. Auch die Wärmeversorgung von Gebäuden oder die Nutzung von Klärgas zur Erzeugung von Prozesswärme bietet noch Potenziale.

Eine weitere Herausforderung für die Abwasserwirtschaft ist die Schließung von Stoffkreisläufen durch die Einführung geeigneter und nachhaltiger Techniken und Managementkonzepte zur Rückgewinnung

2070 von Nährstoffen. Derzeit bleiben die im Abwasser enthaltenen Nährstoffe Phosphor und Stickstoff
noch weitgehend ungenutzt. Dabei können diese Nährstoffe bspw. zur Herstellung von Düngemittel
oder in der Industrie Verwendung finden. In Deutschland wird die Phosphorrückgewinnung aufgrund
2075 der 2017 in Kraft getretenen Novelle der Klärschlammverordnung aus Klärschlamm und
Klärschlammverbrennungssasche ab 2029 verbindlich. Es fehlen derzeit Initiativen zur Rückgewinnung
aus der Wasserphase, da auch entsprechende rechtliche Anforderungen im Wasserrecht nicht
vorhanden sind. Hierfür sind in den nächsten Jahren erhebliche Investitionen in entsprechende
Rückgewinnungstechniken erforderlich, die vielfach die Bildung neuer regionaler
Kooperationsstrukturen erfordern. Der zurückgewonnene Phosphor soll Phosphor aus natürlichen
Vorkommen in Teilen ersetzen.

Vision – Wasser-, Energie- und Stoffkreisläufe im Jahr 2050

2080 Die Wasserwirtschaft der Zukunft ist effizient, ressourcenschonend und nachhaltig in ihrem Umgang
mit Natur und Umwelt, Energie, Roh- und Wertstoffen. Die nachhaltige Nutzung von Rohstoffen und
die effiziente und nachhaltige (Rück-)Gewinnung von Energie, Wasser und Wertstoffen wird in
stärkerer Kooperation mit anderen Sektoren wie der Abfall-, Sekundärrohstoff- und Energiewirtschaft,
der Düngemittelproduktion (z.B. Phosphat) und der Landwirtschaft umgesetzt. Potenziale zur
2085 Reduzierung von Treibhausgasemissionen sind erkannt und werden genutzt.

Der Energieverbrauch der Systeme der Wasserversorgung und der Abwasserentsorgung ist unter
Einhaltung der an sie gestellten Qualitätsanforderungen optimiert und wird im Wesentlichen durch
Eigenerzeugung auf der Grundlage erneuerbarer Energieträger und der Verwertung von
Energiepotenzialen aus den eigenen Prozessen gedeckt (z. B. Nutzung der bei den Reinigungsprozessen
2090 entstehenden Wärme). Durch diese Form der Eigenerzeugung ist eine Stärkung der Resilienz Kritischer
Infrastrukturen (z.B. für das Szenario Stromausfall) erreicht worden. In der industriellen Produktion
und in der technischen Aquakultur gibt es weitgehend geschlossene Wasser- und Stoffkreisläufe.

Der neue EU-Aktionsplan für die Kreislaufwirtschaft ist umgesetzt: Abwasser und
Abwasserinhaltsstoffe werden als Ressource genutzt. Die Schließung von Kreisläufen, die Vermarktung
2095 und mehrfache Nutzung von Rohstoffen sind gewährleistet und gesellschaftlich anerkannt. Die
Produktion innovativer Energieträger wie Wasserstoff findet so statt, dass andere Wassernutzungen
nicht beeinträchtigt werden. Die nachhaltige Nutzung der Ressource Wasser mindert den Eingriff auf
ein naturverträgliches Maß. Die Wasseraufbereitung orientiert sich so weit wie möglich an natürlichen
Prozessen und bindet diese in ihre Gesamtkonzeption für ein nachhaltiges und umweltverträgliches
2100 Wirtschaften ein.

Was ist dafür zu tun?

Derzeit gibt es eine Vielzahl von Forschungsvorhaben und -projekten zu technischen Alternativen und
rechtlichen Grundlagen zur Rückgewinnung von Energie, Wasser und Wertstoffen, insbesondere für
Abwassersysteme und zur Vernetzung mit anderen Sektoren (Sektorenkopplung).

2105 Eine konsequente Rückgewinnung und Kreislaufführung setzt neben der Verfügbarkeit technischer
Lösungen aber auch sektorübergreifend konsistente rechtliche Regelungen voraus, die einer
sachgerechten und effizienten Nutzung von schadstoffarmen Rückgewinnungs-Produkten nicht
entgegenstehen. So bedarf es z. B. rechtlicher Voraussetzungen für die Verwendung von Produkten
aus der Rückgewinnung von Phosphor aus dem Abwasser bzw. Klärschlamm. Um die Gewinnung von
2110 Phosphor aus dem Abwasser insgesamt zu steigern, wären in einem ersten Schritt auch entsprechende
Anforderungen im Wasserrecht zu etablieren. Dabei bedarf es jedoch einer Abstimmung zwischen dem
Wasser- Abfall- und Düngemittelrecht, um an der Schnittstelle zwischen Abwasser und Klärschlamm
gegenläufige Entwicklungen zu verhindern.

2115 Neben der Rückgewinnung und Nutzung von nutzbaren Inhaltsstoffen aus dem Abwasser geht es um die Verbindung des Energiesektors mit anderen Sektoren mit dem Ziel einer gemeinsamen Optimierung unter weitgehender Nutzung von erneuerbaren Energien sowie von Speichertechnologien zum Ausgleich von Schwankungen in der Bereitstellung von Strom aus erneuerbaren Energien. Für Gewerbe, industrielle Fertigung, Wohnquartiere oder die Versorgung einer Stadt mit Strom oder Wärme gibt es technische Lösungen. Als erster Schritt ist nun eine vergleichende Bestandsaufnahme erforderlich, um daraus eine strategisch passende rechtliche, ökonomische und technische Grundlage für weitere Aktionen (z. B. Hilfestellung bei der Anwendung von Sektorenkopplung in der Wasserwirtschaft) zu schaffen. Dies schließt auch Regeln zum Daten- und Informationsaustausch über Stofffrachten und Betriebsdaten ein.

2125 Die Abwasserentsorgungsanlagen sollen zur Optimierung des Energieverbrauchs wie auch zur Abschöpfung von Energieerzeugungspotenzialen im Sinne einer etwaigen Energieeinspeisung in Stromnetze gemeinsam mit dem Energiesektor geplant bzw. ertüchtigt werden, um sich leichter an den Bedingungen zukünftiger Energiesysteme orientieren zu können. Um die Investitionsmöglichkeiten von kommunalen Wasserversorgungs- und Abwasserentsorgungsunternehmen in Energieeffizienz[#] und regenerative Energieerzeugung zu erhöhen, sollen die energie- und steuerrechtlichen Rahmenbedingungen überprüft und ggf. angepasst werden.

2135 Die Vorgaben der EU-Verordnung über Mindestanforderungen an die Wasserwiederverwendung werden umgesetzt, um die hygienisch sichere, gesundheitlich unbedenkliche sowie umweltgerechte Nutzung von aufbereitetem Abwasser zur Bewässerung in der Landwirtschaft zu gewährleisten. Entsprechende Regelungen für andere Anwendungsbereiche, z. B. im urbanen Raum, sind zu entwickeln soweit dies ökologisch sinnvoll bzw. vertretbar ist. Die Umsetzung dieser Verordnung dient auch zur Optimierung der Nährstoffkreisläufe. Zudem werden rechtliche Anforderungen und Leitlinien für den Einsatz von aufbereitetem Abwasser entwickelt. Entsprechende Konzepte sind in der kommunalen Bauleitplanung und in Wasserversorgungskonzepten verstärkt zu berücksichtigen.

2140 Für die Produktion von Energieträgern wie Wasserstoff werden Rahmenkonzepte erarbeitet, die Auswirkungen auf den Wasserhaushalt minimieren und Konkurrenzsituationen mit anderen Wassernutzungen vorbeugen. Für unterirdische Speichertechniken, die für eine Transformation der Wärme- und Kälteversorgung hin zu erneuerbaren Energien insbesondere in urbanen Räumen erforderlich sind, werden Konzepte zur thermischen Bewirtschaftung des Grundwassers genutzt. Diese sorgen dafür, dass unterirdische Wärme- und Kältespeicher nur dort genutzt werden, wo die Temperaturänderungen keine nachteiligen Auswirkungen auf andere Wassernutzungen wie z. B. die Qualität des Grundwassers als Trinkwasserressource oder das Grundwasser als Lebensraum haben. Dazu werden für das Grundwasser thermische und ökologische Qualitätsziele entwickelt. Um ausreichend Wärmespeicherkapazitäten in den Städten zu entwickeln und vorzuhalten, sollten die Länder zur Sicherstellung der Durchführung eines thermischen Bewirtschaftungsplans in verdichteten Stadträumen verpflichtet werden. So soll erreicht werden, dass in jeder Großstadt ein wasserwirtschaftliches Konzept für die thermische Bewirtschaftung des Untergrunds aufgestellt wird und, wo es technisch und wasserwirtschaftlich möglich ist, Potenziale zur thermischen Speicherung von Energie erkannt und genutzt werden. Die vorher entwickelten Qualitätsziele für das Grundwasser sind in diesen Konzepten zwingend zu beachten.

2155 Die Treibhausgasemissionen der Wasserinfrastrukturen sind in den Nationalen Emissionsinventaren erfasst. Sie werden so minimiert, dass die Wasserinfrastruktur den notwendigen Beitrag zur Treibhausgasneutralität bis 2045 leistet. Hierzu sind Forschungsarbeiten zur Quantifizierung der Emissionen von Treibhausgasen sowie zu den Möglichkeiten, diese zu reduzieren, erforderlich.

2160

II. 7. Leistungsfähige Verwaltungen stärken, Datenflüsse verbessern, Ordnungsrahmen optimieren und Finanzierung sichern

Basisinformationen

- 2165 • Die Wasserwirtschaft[#] in Deutschland ist vielschichtig organisiert. Die öffentlichen wasserwirtschaftlichen Aufgaben sind auf Bund, Länder, Kreise und Kommunen verteilt. Aufgaben der Wasserwirtschaft werden auch von verschiedenen Organisationen in privat- und öffentlich-rechtlich organisierten Unternehmens- und Verbandsformen (u. a. Zweckverbände, sondergesetzliche Verbände, Wasser- und Bodenverbände) übernommen.
- 2170 • Der Vollzug wasserwirtschaftlicher Regelungen ist Aufgabe der Bundesländer und wird dort von Behörden auf Landesebene, Kreisebene oder kommunaler Ebene wahrgenommen. Die Zuständigkeit für den Verkehr auf Bundeswasserstraßen einschließlich der damit verbundenen Vollzugsaufgaben liegt beim Bund. Wasserwirtschaftlich ist der Bund auch zuständig für die Wiederherstellung der ökologischen Durchgängigkeit an von ihm errichteten oder betriebenen Stauanlagen und für den wasserwirtschaftlichen Ausbau an Bundeswasserstraßen, sofern dieser zur Erreichung der Ziele der Wasserrahmenrichtlinie erforderlich ist. Die klassischen, stark konditional orientierten Vollzugsaufgaben (bei Bund und Ländern) erfordern oftmals hoch spezialisierte technische und rechtliche Fachkenntnisse und die Fähigkeit zur wirkungsvollen Vertretung der umweltfachlichen Aspekte.
- 2175 • Die Wasserwirtschaftsverwaltungen[#] sowie andere mit wasserwirtschaftlich relevanten Aufgaben betrauten Umweltverwaltungen unterliegen auf der einen Seite dem finanziellen Einspardruck und der Forderung nach Bürokratieabbau, auf der anderen Seite erweitern sich das Aufgabenspektrum und der Schwierigkeitsgrad der Aufgabenerfüllung. Heutige Umweltprobleme sind durch eine hohe Komplexität gekennzeichnet, die auch anspruchsvolle Lösungen, verbessertes Instrumentarium und dafür nötiges Personal erfordern.
- 2180 • Der Anstieg der Datenmengen und die dadurch bedingten Anforderungen an Erhebung, Verarbeitung und Verbreitung sowie an die analytische Bewertung stellen auch die Wasserverwaltungen vor große Herausforderungen. Technische und rechtliche Hürden behindern oft den reibungslosen Austausch von Daten und Informationen.
- 2185 • Die Datenstrategie der Bundesregierung kritisiert, dass ein Datenaustausch zwischen dem Bund, den Ländern und den Kommunen nur punktuell und teilweise nur auf Anfrage stattfindet. Alle Bundesministerien verpflichten sich daher, die Vernetzung und den Ausbau leistungsfähiger Dateninfrastrukturen durch eine zielorientierte Zusammenarbeit auch mit den Bundesländern laufend voranzutreiben. Die Etablierung von Datenkooperationen für den staatlichen Versorgungsauftrag auch mit Stellen außerhalb der Verwaltung ergänzt diesen Ansatz.
- 2190 • Die Verbesserung des Datenaustauschs in technischer, inhaltlicher und organisatorischer Form steht im Einklang mit den Ratschlussfolgerungen zur „Gestaltung der digitalen Zukunft Europas“ sowie betreffend die „Digitalisierung zum Wohle der Umwelt“ im Jahr 2020. Er dient dem Aufbau eines europäischen Umweltdatenraums i.S.d. Europäischen Datenstrategie und folgt der Forderung des Grünen Deal der Europäischen Kommission zur Schaffung und Öffnung des Zugangs zu interoperablen Daten. Er ist damit zugleich Voraussetzung für ein effizientes und effektives Monitoring der Ziele des 8. Umweltaktionsprogramms der EU.
- 2195 • Eine weitere Verbesserung des internationalen Datenaustauschs im Sinne der „Long-Term“ Ambitions der WMO in der Hydrologie, dem Global Climate Observing Systems und der Beschleunigung der Umsetzung des SDG 6 befördert zudem einen Beitrag zu kontinentalen und globalen Beobachtungen und Vorhersage des Wasserkreislaufs, hinsichtlich Quantität und Qualität von Wasserressourcen.
- 2200 • Die Aufgabenträger weisen regelmäßig darauf hin, dass die aktuellen Rahmenbedingungen (organisatorisch, finanziell und regulatorisch) unzureichend sind, um die
- 2205

- 2210 wasserwirtschaftlichen Ziele zu erreichen sowie zahlreicher neue wasserwirtschaftliche Herausforderungen z. B. infolge der Klimakrise sowie des Biodiversitätsverlusts, zu bewältigen.
- Bis zur Erreichung der WRRL-Bewirtschaftungsziele in allen Wasserkörpern sind in den nächsten Jahren laut Schätzung der LAWA Ausgaben von zusätzlich insgesamt ca. 35 Mrd. Euro erforderlich.
- 2215
- In die Abwasser- und Trinkwasserversorgung wurden zuletzt jährlich etwa 7,5 Mrd. Euro investiert.
 - Über die GAK werden u.a. Maßnahmen zur naturnahen Gewässerentwicklung, zum Neubau bzw. zur Erweiterung von Abwasserbehandlungsanlagen, zum Bau von Wasserspeichern, verschiedene Hochwasserschutzmaßnahmen oder Investitionen in wassersparende Bewässerungstechnik gefördert.
- 2220

Was sind die Herausforderungen?

- Die Umsetzung wasserwirtschaftlicher Ziele erfolgt in unterschiedlichen administrativen Organisationseinheiten. Sie ist in entscheidendem Maße von dem Funktionieren der jeweiligen Verwaltungs- oder Organisationsstrukturen abhängig. Die Umweltverwaltungen, zu denen die wasserwirtschaftlichen Behörden zählen, arbeiten – wie der Sachverständigenrat für Umweltfragen (SRU) u. a. in zahlreichen Fachgesprächen dokumentieren konnte – inzwischen vielfach an der Grenze der Belastbarkeit und vermögen selbst nach eigener Einschätzung nicht mehr konsequent alle gesetzlich vorgegebenen Aufgaben angemessen zu erfüllen. Zukünftig muss daher sichergestellt sein, dass die Verwaltungen mit ausreichend qualifiziertem Personal, einer den aktuellen Anforderungen entsprechenden Technik und Organisationsstruktur sowie finanziell ausreichend ausgestattet sind.
- 2225

- Die klassischen Vollzugsaufgaben werden zunehmend um umweltqualitätszielorientierte Aufgabenbereiche ergänzt, deren Bewältigung hoch qualifizierte und interdisziplinär ausgerichtete Verwaltungen erfordert, die zur Entwicklung strategischer Konzepte beauftragt und befähigt sind. Interkommunale Kooperationsprojekte und verbandsübergreifende Kooperationen werden angesichts übergreifender Aufgaben der Wasserwirtschaft bereits praktiziert.
- 2235

- Die Digitalisierung wird die Arbeitsprozesse und damit auch die Kommunikationsabläufe verwaltungsübergreifend grundlegend verändern. Sie sorgt für Umwälzungen in Wirtschaft und Gesellschaft, bei Arbeit, Konsum, Kooperation und Kommunikation. Eine Reihe wichtiger Vorhaben und Maßnahmen hat die Bundesregierung im Rahmen der „Digitalen Agenda 2020“ bereits umgesetzt. Als wichtige strategische Herausforderungen für die Daten der Wasserwirtschaft und Umweltinformationen sind hier zu nennen:
- 2240

- a. Entwicklung eines noch besser abgestimmten technischen, organisatorischen und inhaltlichen Datenmanagements von Bund und Ländern
 - b. Harmonisierung von Datenbeständen/Fachinformationssystemen zwischen Bund und Ländern, z. B. beim datenbezogenen Umweltberichtswesen innerhalb der Fachnetzwerke (EU, Europäische Umweltagentur) sowie bei der Bereitstellung von Umweltdaten und Informationen
 - c. Reduzierung technischer, organisatorischer und rechtlicher Hürden in Deutschland, Europa und mit Organisationen der Vereinten Nationen beim Austausch von Daten und Informationen unter Beachtung der Anforderungen des Datenschutzes
 - d. Schutz der kritischen Infrastrukturen (KRITIS) vor Cyberangriffen.
 - e. Erschließung von Daten über den Zustand von und über Einflussfaktoren auf Natur und Umwelt aus Smart Devices bzw. aus der Nutzung des Internets / digitaler Dienste privater Nutzer*innen (auch solcher Daten, die private Nutzer*innen zwar generieren, die jedoch in Händen privater Unternehmen liegen)
- 2245
- 2250
- 2255

2260 Die Richtlinie über offene Daten und die Weiterverwendung von Informationen des öffentlichen Sektors (Richtlinie (EU) 2019/1024) stellt einen entsprechenden ersten Schritt dar. Die wasserwirtschaftlich relevanten Daten müssen in Regelungen zu hochwertigen Datensätzen im Sinne dieser Richtlinie aufgenommen werden. Der europäische Data Governance Act sowie der in der Erarbeitung befindliche Data Act bilden weitere Schritte zur Erschließung wasserwirtschaftlicher Daten jenseits der öffentlichen Hand oder solcher bei der öffentlichen Hand, die bspw. durch Betriebs- oder Geschäftsgeheimnisse, Urheberrechtsnormen oder das Statistikgeheimnis von einer Weiterverwendung ausgeklammert sind.

2265 Wasser ist das verbindende Glied zwischen den verschiedenen Sektoren, wie bspw. Gesundheit, Landwirtschaft, Fischerei und Aquakultur, produzierender Wirtschaft, Energie, Infrastruktur, Umwelt- und Naturschutz, Raumplanung oder Regionalentwicklung und den jeweiligen verantwortlichen Verwaltungen. Diese agieren auf unterschiedlichen Ebenen (Kommunen, Regionen, Länder, Bund). Es muss durch Verwaltungsstrukturen übergreifend sichergestellt werden, dass Ressorts, wie die Energie-, Verkehrs- und Landwirtschaftsverwaltungen, die ihnen obliegenden Gewässerschutzaufgaben bewältigen können.

2270 Derzeit nutzen die bestehenden Governance-Strukturen die möglichen Synergien im Sinne einer gemeinsamen Zielvorstellung des Gewässerschutzes noch nicht immer zielgerichtet und aktiv. Dadurch werden finanzielle sowie personelle Ressourcen nicht ausreichend ausgeschöpft.

2275 Die zunehmende Komplexität wasserwirtschaftlicher Planungsprozesse aufgrund von qualitätszielorientierten Vorgaben kann künftig die Kapazitäten einzelner Behörden überfordern. Manche künftige Problemstellung wird z. B. im Rahmen der Zuständigkeit einzelner Kommunen nicht mehr lösbar sein. Bei der Erbringung bestimmter Leistungen der Daseinsvorsorge[#] wird bereits eine Aufgabenteilung und Zusammenarbeit zwischen Kommunen im Sinne wirtschaftlicherer Lösungen praktiziert. Diese interkommunale Kooperation sollte ausgeweitet und gestärkt werden. Die rechtlichen und strukturellen Rahmenbedingungen sollten geprüft und bei Bedarf angepasst werden.

2280 Die in dieser Strategie beschriebenen Herausforderungen an die deutsche und teilweise auch an die europäische Wasserwirtschaft erfordern eine Weiterentwicklung des Rechtsrahmens, um diesen Herausforderungen gerecht zu werden.

2285 Aufgrund der steigenden Anforderungen und Komplexität der Wasserwirtschaft ist zu erwarten, dass die rechtlich geregelten Beteiligungsprozesse für die Stakeholder*innen und die breite Öffentlichkeit nicht mehr ausreichen oder zu spät ansetzen werden. Sie müssen frühzeitiger und so aktiv wie möglich in die Politikformulierung, in die Planung und Entscheidung von Vorhaben einbezogen werden und die Umsetzung von Projekten begleiten können. Dies zu gewährleisten ist – auch angesichts aktueller Anforderungen des Europäischen Gerichtshofs – eine Herausforderung.

2290 Wie der Sachverständigenrat für Umweltfragen²³ festgestellt hat, tragen Gebühren und Entgelte gegenwärtig nur in vergleichsweise geringem Maße zur Finanzierung von Umweltschutzmaßnahmen bei. Angesichts knapper Haushaltskassen und der Zunahme von öffentlichen Aufgaben im Umweltschutz kann eine stärkere Nutzer- und Verursachieranlastung der Verwaltungskosten zur finanziellen Entlastung und zur langfristigen Sicherstellung einer adäquaten Aufgabenwahrnehmung des Staates beitragen. Eine nutzergerechte Kostenanlastung durch Gebühren ist insbesondere dort möglich und vorteilhaft, wo die durch Umweltschutzdienstleistungen, wie die Abwasserbehandlung, entstehenden Kosten dem Gebührenschuldner direkt zugerechnet werden können. Gleichzeitig können Umweltschutzgebühren ein nicht zu unterschätzendes Lenkungspotenzial im Zusammenhang

²³ Siehe SRU (2007): Umweltverwaltungen unter Reformdruck: Herausforderungen, Strategien, Perspektiven.

2300 mit der Bereitstellung öffentlicher Güter haben und zur Vermeidung negativer Umwelteffekte, z.B. durch die Einleitung von Schadstoffen über das Abwasser (Indirekteinleitungen), beitragen.

Vision – Verwaltung, Datenflüsse, Ordnungsrahmen und Finanzierung im Jahr 2050

2305 Die Entscheidungsebenen und Verwaltungsstrukturen in Bund, Ländern, Kreisen und Kommunen in der deutschen Wasserwirtschaft[#] sind organisatorisch, technisch, personell und finanziell so aufgestellt, dass sie die neuen Herausforderungen wie z. B. die Klimakrise und den Verlust an biologischer Vielfalt, aber auch den demografischen Wandel und den Ausgleich zwischen Stadt und Land bewältigen können. Eine die Verwaltungsebenen der Wasserwirtschaft übergreifende Zusammenarbeit und eine kooperative und vernetzte Zusammenarbeit mit anderen Verwaltungen, deren Handeln Synergien hervorrufen und/oder Konflikte mit der Wasserwirtschaft vermeiden kann, ist gegeben. Dies schließt eine effektive interkommunale Zusammenarbeit im Bereich der wasserwirtschaftlichen Daseinsvorsorge ein.

2310 Ein Verbundsystem von Internetanwendungen und Datenbanken zur Unterstützung komplexer Abläufe bei umweltschutzbezogenen Dokumentations-, Melde- und Berichtspflichten ist etabliert. Damit wird den nationalen Verpflichtungen gegenüber der Europäischen Kommission, der Europäischen Umweltagentur oder Monitoringverpflichtungen innerhalb zwischenstaatlicher Kooperationen (HELCOM, OSPAR etc.) Rechnung getragen. Das Verbundsystem von Internetanwendungen und Datenbanken hat das Ziel der nachhaltigen Reduktion des Verwaltungsaufwands von Unternehmen und Behörden aller Verwaltungsebenen und der Sicherung eines hohen Gewässerschutzniveaus in Deutschland erreicht.

2320 Integrative Arbeitsweisen werden den veränderten Rahmenbedingungen und Anforderungen angepasst. Ebenso gibt es einen intensiven Austausch zu angemessenen Verwaltungs-Strukturen in gemeinsamen Arbeitsgruppen über die Grenzen der Bundesländer hinweg, der ein gegenseitiges Lernen voneinander ermöglicht.

2325 Die Wasserwirtschaft und die Wasserbehörden verfügen über attraktive Berufsbilder, Arbeitsplätze mit hoher gesellschaftlicher Wertschätzung und vielfältigen Entwicklungsmöglichkeiten, welche angemessen besetzt sind. Die Fachkräfte werden gemäß den laufenden Entwicklungen in der Technik, der Digitalisierung sowie den neuen umweltpolitischen Anforderungen qualifiziert. Die Arbeitsleistungen werden angemessen honoriert. Die Auswahl des Personals ist an die neuen Herausforderungen angepasst.

2330 Der wasserspezifische Rechtsrahmen ist mit anderen relevanten Rechtsbereichen (u. a. Chemikalien-Pflanzenschutzmittel- und Arzneimittelrecht, Energierecht, Raumordnungs- und Baurecht, Klimaschutz- und Klimaanpassungsrecht) harmonisiert, Zielkonflikte sind reduziert und den neuen Herausforderungen angepasst.

2335 Synergien bei der Gesetzgebung, der Planung, dem Bau und Betrieb der wasserbezogenen Infrastrukturen ermöglichen ein effektives Verwaltungshandeln unter Einbeziehung aller relevanten Akteure und unter Anwendung moderner Management- und Arbeitsorganisationsformen.

2340 Die kostendeckende Finanzierung der Wasserdienstleistungen (Wasserversorgung und Abwassermanagement) ist durch angepasste Abgaben-, Gebühren- und Preissysteme, die die Finanzierungsbedarfe für Erhalt und Modernisierung von Anlagen und Infrastrukturen einbeziehen, nachhaltig gesichert. Die Leistungen der Unternehmen der öffentlichen Wasserwirtschaft zum Schutz von Wasserressourcen und Gewässern sind dabei angemessen berücksichtigt. Die Möglichkeiten der Digitalisierung für eine nachfragesteuernde Differenzierung von Tarifen werden genutzt.

Zur Finanzierung der von öffentlichen Trägern umzusetzenden Maßnahmen der Gewässerbewirtschaftung (Gewässerschutz, Hoch- und Niedrigwassermanagement) stehen auch im

- 2345 Rahmen von neuen Instrumenten der gemeinschaftlichen Finanzierung von Bund und Ländern ausreichende Mittel zu Verfügung, um die Transformation der Wasserwirtschaft bewältigen zu können. An Gewässerbelastungen anknüpfende Abgaben, die Anreize für eine Reduzierung dieser Gewässerbelastungen setzen, leisten zugleich einen Beitrag zur Finanzierung von Maßnahmenprogrammen, zur wasserbezogenen Klimaanpassung, zur Erhaltung der Ökosystemleistungen, zum Schutz von Arten und Lebensräumen sowie zur Gewässerentwicklung.
- 2350 **Was ist dafür zu tun?**
Eine aktive Mitgestaltung und Begleitung von Veränderungsprozessen in der Wasserwirtschaft[#] durch die Verwaltungen setzen eine angemessene Ausstattung der Verwaltungen mit qualifiziertem Personal und bei Bedarf angepasste Verwaltungsstrukturen voraus. Bund, Länder und Kommunen sollten daher bei der Entwicklung und Umsetzung von Konzepten zur Stärkung und Qualifizierung des Personals der
- 2355 wasserwirtschaftlichen Fachverwaltungen zusammenarbeiten. Dazu ist zunächst eine Bestandsaufnahme über die vorhandenen Ausbildungskapazitäten sowie eine Personalbedarfsanalyse mit kurz-, mittel- und langfristigen Zeithorizonten zu erarbeiten. Diese werden regelmäßig aktualisiert, die Qualifizierungserfordernisse werden überprüft und fortgeschrieben. Die Kompetenzen der Wasserstraßen- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes sollen für Aufgaben der Gewässerökologie, des Klimaschutzes und der Klimaanpassung gestärkt werden.
- 2360 Die interkommunale Zusammenarbeit soll weiterentwickelt werden, um die Leistungserfüllung bei der Wasserver- und Abwasserentsorgung zu stärken und die Wirtschaftlichkeit dieser Daseinsvorsorgeleistungen in ländlichen Regionen dauerhaft zu sichern. Darüber hinaus soll auch geprüft werden, ob durch die Bündelung von Fachkompetenz, etwa durch die Schaffung von verwaltungsinernen Kompetenzzentren eine Entlastung von lokalen Aufgaben erreicht werden kann.
- 2365 Stärkung der Verwaltung bedeutet auch, digitale Kompetenzen zu verbessern und die sich durch die Digitalisierung bietenden Chancen zu nutzen. Mit dem Regierungsprogramm „Digitale Agenda 2020“, mit der „Digitalen Strategie 2025“ sowie mit dem E-Government-Gesetz und dem Onlinezugangsgesetz (OZG) sind erste Grundlagen geschaffen, um Verwaltungsprozesse zu straffen, zu optimieren und
- 2370 medienbruchfreie Serviceleistungen für alle Bürger*innen und Unternehmen zu schaffen. Diese gilt es konsequent weiterzuentwickeln und mit einer ausreichenden Folgefinanzierung auszustatten. Eine klare Standardisierung und Vereinheitlichung von IT-Verfahren nach dem Einer-für-alle-Prinzip (EfA) wird unterstützt. Kommunen sollen von der Wirkung der Förderung profitieren und im Rahmen des EfA-Prinzips entwickelte Lösungen einfach übernehmen können. Die Zusammenarbeit aller staatlichen
- 2375 Ebenen wird verbessert und die interkommunale Zusammenarbeit durch Stärkung der Beratung und Unterstützung von Kommunen bei der Anbahnung und Umsetzung von Kooperationen gestärkt.
- Für den Vollzug bedeutet dies z. B. die perspektivische Zurverfügungstellung von Diensten für wasserrechtliche Verfahren – wo sinnvoll und möglich – oder auch die (Weiter-)Entwicklung von öffentlich zugänglichen Umweltinformationssystemen.
- 2380 In Bezug auf die Erhebung, das Management und die Weitergabe von wasserwirtschaftlich relevanten Daten sind weitere Harmonisierungs- und Standardisierungsprozesse anzustoßen, um z. B. Reibungsverluste aufgrund unterschiedlicher Datenstandards in den verschiedenen Verwaltungsebenen zu minimieren. Die Erarbeitung einer Konzeption zur Schaffung einheitlicher rechtlicher Grundlagen für die Erhebung und die Nutzung wasserwirtschaftlicher Daten
- 2385 (Wasserdatenstrategie) in Zusammenarbeit mit Ländern und anderen wasserwirtschaftlichen Akteur*innen kann diesen Prozess begleiten und einrahmen. Die harmonisierte Digitalisierung von Datenmanagement und -vernetzung, sowie die Entwicklung und Bereitstellung von webbasierten Diensten für unterschiedliche Nutzer auf Seiten der Verwaltungen stellen eine wichtige Grundlage für die Digitalisierung der Wasserwirtschaft insgesamt dar. Sie sind auch eine Voraussetzung zur

- 2390 Verbesserung der Warnsysteme, die ein bundesweites Prognose- und Informationssystem für Gefahren und Risiken von Extremwetterereignissen (Hochwasser, Starkregen, Dürre) erfordert.
- Der Klimawandel und seine Auswirkungen auf den Wasserhaushalt und die Gewässer betreffen potenziell zahlreiche Anlieger und Nutzer von Gewässern. Hier können operationelle Dienste einen wichtigen Beitrag für eine rechtzeitige Anpassung an den Klimawandel leisten. Zur Umsetzung der Deutschen Anpassungsstrategie an den Klimawandel (DAS) im Bereich Klima und Wasser ist eine aufeinander abgestimmte und aufbauende Methodik zielführend, um Klimaänderungssignale und zukünftig aktualisierte Klimaprognosen über die Bereiche Hydrologie, Hydrodynamik, Wassergüte, Morphodynamik und Schifffahrt im Fließgewässer-, Ästuar- und Ozeanbereich in weitergehende nutzerorientierte Daten zu transformieren und Bedarfsträger zu beraten.
- 2395
- 2400 Es ist notwendig, benachbarte Interessen und Disziplinen, z.B. bei naturschutzfachlichen und/oder wasserbaulichen Planungen und Projekten frühzeitig zu informieren und in die Planung einzubinden. Nur so können Synergien genutzt und die geforderte integrierte Betrachtung von Gewässersystemen gewährleistet werden.
- Zur Begleitung der Transformation der Wasserwirtschaft und v. a. für die Akzeptanz und den Erfolg von Umsetzungsprozessen bieten sich regionale Beteiligungsformate als Instrument an. Bei diesen Beteiligungsformaten beraten deren Mitglieder (u. a. Landbesitzer*innen, Wasserversorgung, Kommunen sowie die untere Wasser-, Naturschutz-, Verkehrs- und Landwirtschaftsverwaltung) gemeinsam über die notwendigen regionalen wasserwirtschaftlichen Aufgaben. Diese regionalen Beteiligungsformate tragen ebenso wie eine mit wasserwirtschaftlichen Aspekten und Fragen
- 2405
- 2410 gestärkte Raumordnung sowie eine verbindliche Flächennutzungsplanung zur Entwicklung einer transparenten, flexiblen und nachhaltigen Bewirtschaftung von Wasserressourcen bei und dienen der frühzeitigen Vermeidung von Nutzungskonflikten.
- Bund, Länder und Kommunen prüfen in ihren Zuständigkeitsbereichen laufend die Passfähigkeit und den Anpassungsbedarf der bestehenden Strukturen. Um Orientierung für den Transformationsprozess in der Wasserwirtschaft zu erhalten, ist daneben eine unabhängige Evaluierung (Peer-Review) der wasserwirtschaftlichen Zuständigkeits-, Zusammenarbeits- und Entscheidungsstrukturen sinnvoll. Dies könnte in Form eines von Bund- und Ländern gemeinsam beauftragten Forschungsvorhabens erfolgen.
- 2415
- Das WHG und weitere wasserrelevante Vorschriften sollen überprüft und erforderlichenfalls angepasst werden, um den in der Wasserstrategie identifizierten Herausforderungen (insb. Auswirkungen der Klimakrise und Verlust der Biodiversität) gerecht zu werden. Das aktuelle Wasserrecht wird zudem dahingehend überprüft, ob die Regelungen den zukünftigen Herausforderungen und den Entwicklungen auf Ebene der Europäischen Union, etwa dem Grünen Deal und der Biodiversitätsstrategie 2030, entsprechen. In diesem Zusammenhang soll möglichst eine Verbesserung der Kohärenz zwischen verschiedenen rechtlichen Vorgaben durch Anpassung der Rechtsakte für alle
- 2420
- 2425 relevanten Bereiche (national und auf EU-Ebene) angestrebt werden, um Zielkonflikten bei der Umsetzung vorzubeugen.
- Die öffentliche Beschaffung soll zunehmend Produkte mit möglichst geringen Auswirkungen auf die Wasserressourcen erwerben.
- Um die notwendige Aufgabenerfüllung in allen wasserwirtschaftlichen Bereichen sicherzustellen, werden die bestehenden organisatorischen und regulatorischen Rahmenbedingungen einschließlich der Finanzierungsinstrumente, z.B. GAK, hinsichtlich ihrer Zukunftsfähigkeit evaluiert. Aktuelle und sich abzeichnende Finanzierungslücken sind zu identifizieren und Vorschläge für die zukünftige ausreichende Sicherstellung von wasserwirtschaftlichen Aufgaben zu entwickeln. Im Rahmen des Aktionsprogramms Natürlicher Klimaschutz des Bundesumweltministeriums soll ein
- 2430
- 2435 „Bundesprogramms für klimabezogene Maßnahmen in der Wasserwirtschaft und die

Gewässerentwicklung“ aufgelegt werden. Hiermit sollen die wasserwirtschaftlichen Voraussetzungen für Maßnahmen des Natürlichen Klimaschutzes verbessert, ein Beitrag zur Umsetzung von EU-rechtlich erforderlichen Maßnahmen des Gewässerschutzes und der Gewässerentwicklung sowie von Maßnahmen der wasserwirtschaftlichen Anpassung geleistet werden. Doppelförderungsstrukturen müssen dabei auch aus Transparenz- und Effizienzgründen vermieden werden.

2440

II. 8. Meeresgebiete (Nord- und Ostsee) intensiver vor stofflichen Einträgen vom Land schützen

Basisinformationen

- 2445 • Laut SDG14 der Agenda 2030 sollen Ozeane, Meere und ihre Ressourcen im Sinne nachhaltiger Entwicklung erhalten und nachhaltig genutzt werden. Derzeit sind sie aber erheblich durch menschliche Einflüsse belastet und gefährdet.
- 2450 • Die in Nord- und Ostsee mündenden Fließgewässer sind ein Haupteintragspfad[#] für Nährstoffe aus diffusen Quellen (z.B. Landwirtschaft) und Punktquellen (z.B. Kläranlagen), sowie für Schadstoffe und Kunststoffabfälle (einschließlich Mikroplastik) aus Industrie, Gewerbe und Haushalten.
- 2455 • Die Bundesländer und die Flussgebietsgemeinschaften erfassen die Nähr- und Schadstoffeinträge im Rahmen eines regelmäßigen Überwachungsprogramms (Monitoring). Die erhobenen Daten werden in der Arbeit der regionalen Meeresschutzübereinkommen und in den internationalen Flussgebietskommissionen verwendet. Für Kunststoffeinträge liegt eine vergleichbare Überwachung noch nicht vor.
- 2460 • Deutschland hat die ambitionierten Reduktionsziele für flussbürtige Nährstoffeinträge in Höhe von 50 % im Vergleich zu 1985 erfüllt, die von den Internationalen Nordseeschutzkonferenzen (INK) der Jahre 1987 und 1990 ausgingen und von HELCOM für die Ostsee übernommen wurden. Gleichwohl ist der gute Zustand hinsichtlich Eutrophierung in deutschen Meeresgewässern längst nicht erreicht. Deshalb wird mittels der Bewirtschaftungspläne der WRRL versucht, die Nährstoffeinträge weiter zu reduzieren. Im Vergleich der Zeiträume von 1983 bis 1987 sowie zwischen 2012 und 2014 verringerten sich die Stickstoffeinträge in die Oberflächengewässer im deutschen Ostsee-Einzugsgebiet (Flussgebiete Warnow/Peene, Schlei/Trave und Oder) um 65 % von 63.000 t/a auf 22.200 t/a Stickstoff. Die Phosphoreinträge gingen in diesem Zeitraum um 78 % von 3.600 t/a auf 800 t/a zurück. Die Nährstoffeinträge in die Oberflächengewässer im deutschen Nordsee-Einzugsgebiet (Flussgebiete Elbe, Weser, Ems und Eider) verringerten sich zwischen 1983 und 1987 sowie zwischen 2012 und 2014 für Stickstoff um über 50 % von 804.038 t/a auf 353.400 t/a und für Phosphor um mehr als 70 % von 67.164 t/a auf 17.540 t/a.
- 2470 • Die neun Ostsee-Anrainerstaaten haben für die Nährstoffe Stickstoff und Phosphor die maximal zulässigen anthropogenen Einträge in die Ostseebecken ermittelt, die nicht überschritten werden dürfen, um den guten Zustand dieser Gewässer in Bezug auf Eutrophierung zu erreichen, wobei diese Begrenzung noch nicht automatisch zur Erreichung eines guten Zustands führt. Sie haben darauf aufbauend eine maximal erlaubte Eintragsobergrenze in Tonnage/Jahr sowie ein zukünftiges Reduktionsziel formuliert. Diese Zielberechnungen berücksichtigen Einträge über Flüsse, über die Luft und über Ferntransporte aus anderen Meeresgebieten und können bei Vorliegen neuer wissenschaftlicher Erkenntnisse noch verschärft werden. Die Nordsee-Anrainerstaaten arbeiten bei OSPAR an der Ableitung ähnlicher Ziele.
- 2475 • Die neun Ostsee-Anrainerstaaten haben für die Nährstoffe Stickstoff und Phosphor die maximal zulässigen anthropogenen Einträge in die Ostseebecken ermittelt, die nicht überschritten werden dürfen, um den guten Zustand dieser Gewässer in Bezug auf Eutrophierung zu erreichen, wobei diese Begrenzung noch nicht automatisch zur Erreichung eines guten Zustands führt. Sie haben darauf aufbauend eine maximal erlaubte Eintragsobergrenze in Tonnage/Jahr sowie ein zukünftiges Reduktionsziel formuliert. Diese Zielberechnungen berücksichtigen Einträge über Flüsse, über die Luft und über Ferntransporte aus anderen Meeresgebieten und können bei Vorliegen neuer wissenschaftlicher Erkenntnisse noch verschärft werden. Die Nordsee-Anrainerstaaten arbeiten bei OSPAR an der Ableitung ähnlicher Ziele.
- 2480 • Der neue Ostseeaktionsplan (BSAP 2021 – 2030) der HELCOM gibt die konkreten Ziele und die hierfür erforderlichen Maßnahmen in den Themenfeldern *Eutrophierung*, *Gefährliche Stoffe* (einschließlich Meeresmüll), *Schifffahrt* (inkl. UW-Lärm) sowie *Biodiversität*, die für die Erreichung eines guten Umweltzustandes erforderlich sind, für alle Ostseeanrainerstaaten vor.

- 2485 • Die neue Umweltstrategie von OSPAR (North-East Atlantic Environment Strategy, NEAES 2021-2030) hat als strategisches Ziel, das Problem der Eutrophierung anzugehen durch die Limitierung des Eintrags von Nährstoffen und organischem Material auf ein Maß, das keine negativen Auswirkungen auf die Meeresumwelt zur Folge hat. Die konkreten Maßnahmen zur Umsetzung dieses Ziels werden derzeit erarbeitet.
- 2490 • Die Verordnung zum Schutz der Oberflächengewässer (Oberflächengewässerverordnung, OGewV) legt für Stickstoff am Übergabepunkt limnisch-marin Konzentrationen von 2,8 mg/l TN für Nordseezuflüsse und 2,6 mg/l TN für Ostseezuflüsse als Grundlage für die Bewirtschaftung der Flussgebietseinheiten fest. Es wird davon ausgegangen, dass eine zukünftige Einhaltung dieser Werte zur Erreichung des guten Zustands der Meeresgewässer in Bezug auf Eutrophierung führen kann. Für Phosphor liegen derzeit fließgewässerspezifische Orientierungswerte vor (0,10–0,15 mg/l TP für Ostseezuflüsse und 0,10–0,30 mg/l TP für Nordseezuflüsse).
- 2495 • Von 24 Ostseezuflüssen in Deutschland erreichen fünf Flüsse den Bewirtschaftungszielwert für Gesamtstickstoff und drei Flüsse den fließgewässerspezifischen Orientierungswert für Gesamtphosphor. Von den neun im Bewertungszeitraum 2015 bis 2019 betrachteten Nordseezuflüssen erreicht nur der Rhein den Zielwert für Gesamtstickstoff. Den fließgewässerspezifischen Orientierungswert für die Gesamtphosphorkonzentrationen erreichen der Rhein, die Eider, Treene, Arlau, Miele und der Bongsieler Kanal.
- 2500 • Für Schadstoffe, die über die Flüsse ins Meer eingetragen werden, liegen derzeit weder national noch auf EU-Ebene konkrete Eintragsziel- oder -grenzwerte für den Übergabepunkt limnisch-marin vor. Es fehlt an einer quantifizierten Abschätzung, welche Reduktionen und entsprechende Maßnahmen in den Flussgebieten erforderlich sind, um zu einem guten Zustand der Meeresgewässer beizutragen.
- 2505 • Die Einträge von Cadmium, Blei und Quecksilber über die Nord- und Ostseezuflüsse haben seit den 1980er Jahren stark abgenommen. So waren beispielsweise für diese drei Schwermetalle die ambitionierten Reduktionsziele in Höhe mindestens 50 % - später dann von 70 % - im Vergleich zu 1985 wichtige Treiber; diese Werte wurden auf den Internationalen Nordseeschutzkonferenzen im Jahr 1990 festgelegt und 1995 bestätigt; diese Ziele wurden gleichzeitig auch bei HELCOM für die Ostsee aufgegriffen. Während die Qualitätsziele in der Wasserphase nach EU-Wasserrahmenrichtlinie für alle drei Stoffe[#] eingehalten werden, ist dies für die deutschen Meeresgewässer, wo sich diese Stoffe[#] in Sedimenten und in Meereslebewesen anreichern, nicht der Fall. Somit ist der gute Zustand hinsichtlich der Schadstoffeinträge in deutschen Meeresgewässern bisher nicht erreicht.
- 2510 • Abfälle im Meer bestehen zu drei Viertel aus Kunststoffprodukten, die an Land produziert und meist dort angewendet werden. Kunststoffprodukte zerfallen in der Umwelt – teilweise über Jahrhunderte – in kleinste Teile und werden zu sekundärem Mikroplastik, das sich in Sedimenten sowie in der Wassersäule anreichert und schädliche Auswirkungen auf marine Biota hat. Auch zur konkreten Nutzung gezielt produziertes, sog. primäres Mikroplastik, das u. a. als Beigabe zu Reinigungsprodukten oder in der Medizin verwendet wird, gelangt über die Flüsse ins Meer. Ein Grund kann sein, dass es z. B. von Klärwerken nicht vollständig zurückgehalten wird oder dass es auf dem Luftpfad aus Produktionsanlagen, bspw. als Pellets, direkt in Gewässer gelangt. Laut der aktuellen Zustandsbewertung der deutschen Nord- und Ostseegewässer gemäß MSRL aus dem Jahr 2018 sind Kunststoffe (inklusive Mikroplastik) an der Meeresoberfläche, in der Wassersäule, den Sedimenten und in Meereslebewesen zu finden.
- 2515 • Diese bisherigen Reduzierungen aller beschriebenen Einträge waren aber bei Weitem nicht ausreichend, um den guten Zustand der Meeresgewässer gemäß den aktuellen Vorgaben von OSPAR, HELCOM, der EU-Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie (MSRL), EU-
- 2520
- 2525
- 2530

2535 Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) und der EU-FFH-Richtlinie zu erreichen. Zudem findet der Eintrag von Stoffen weiter statt. Die von Deutschland zur Umsetzung der MSRL gesetzten Umweltziele sehen daher vor, dass die Einträge von Nährstoffen, Schadstoffen und Abfall (Fokus: Kunststoffe) insbesondere über die Flüsse, aber auch die Atmosphäre, weiter zu reduzieren sind.

Was sind die Herausforderungen?

2540 Nord- und Ostsee stellen ökologisch wertvolle und sensible Bereiche dar und sind einem wachsenden Nutzungsdruck ausgesetzt.

2545 Zu den vielfältigen Nutzungsformen gehören z.B. verschiedene Formen der Energiegewinnung, Abbau von Rohstoffen sowie die Schifffahrt, die Fischerei, der Wassersport und der Strandtourismus. -Damit verbundene Baumaßnahmen im Meer (z.B. Vertiefung des Meeresbodens) können das Ökosystem ebenfalls bedeutend und dauerhaft beeinträchtigen. Hinzu kommen fortdauernde Belastungen durch die in der Vergangenheit durchaus übliche Nutzung der Meere als Senke für unterschiedliche Arten von Abfällen. Diese seeseitigen Belastungen werden durch die zukünftige nationale Meeresstrategie adressiert.

2550 Die sich als Konsequenz aus land- und seeseitigen Nutzungen ergebenden Belastungen, verhindert derzeit in Nord- und Ostsee die Erreichung des guten Umweltzustands, wie ihn die EU-Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie (MSRL) vorgibt und für dessen Erreichung sich Deutschland aktiv einsetzt.

Vision – Landseitiger Schutz der Meere im Jahr 2050

2555 Die vielfältigen Belastungen von Nord- und Ostsee, vor allem aus den Flüssen, sind auf ein geringfügiges Maß reduziert. Die Anforderungen der EU Biodiversitätsstrategie 2030, der MSRL, WRRL und FFH-Richtlinie sowie die Vorgaben von OSPAR und HELCOM für einen guten Zustand der Meere sind erfüllt.

Was ist dafür zu tun?

2560 In der künftigen nationalen Meeresstrategie wird es auf ein land- und seeseitige Maßnahmen umfassendes abgestimmtes Vorgehen zum Schutz der Meere in seiner Gesamtheit ankommen. Anforderungen des Meeresschutzes müssen sektorenübergreifend in andere Politikbereiche integriert werden, so dass Schutz und Nutzung in eine Balance kommen. Hierzu gehört die Stärkung des Bewusstseins für die Effekte der flussbürtigen und atmosphärischen Einträge auf die Meere und die Übernahme von Verantwortung für die Reduzierung auch bei den Eintragsquellen im Binnenland.

2565 Neben der Kooperation bedarf es eindeutiger Zielvorgaben und Zielwerte, die eine schrittweise Reduzierung der stofflichen Einträge vom Land in das Meer ermöglichen. Die bisher für Stickstoff festgelegten Zielwerte am Übergabepunkt limnisch-marin haben sich als gutes Instrument erwiesen, um Umsetzung und Wirkung von Maßnahmen im Binnenland zur Reduzierung von Stickstoffeinträgen und ihre Auswirkungen im Meer bewerten zu können. Zielwerte am Übergabepunkt limnisch-marin
2570 sollen auch für Gesamtphosphor und ausgewählte Schadstoffe abgeleitet werden. Sie sollen die Grundlage für die Ableitung landseitiger Minderungsbedarfe bilden, um die Zielwerte zu erreichen und entsprechende Maßnahmen in den Flussgebietseinheiten ergreifen zu können. Hierzu ist ein transparenter und partizipativer Prozess unter Beteiligung aller Binnen- und Küstenländer vorgesehen. Ein Informations- und Datenaustausch sowie eine Abstimmung von Zielwerten in den internationalen
2575 Flussgebietskommissionen sowie zwischen diesen und den regionalen Meeresschutzkommissionen ist ebenso anzustreben wie eine harmonisierte Vorgehensweise auf EU-Ebene. BMUV und UBA werden diese Arbeiten mit einem breit angelegten Forschungsvorhaben unterstützen. Die in dem Forschungsvorhaben ermittelten Zielwerte sollten perspektivisch in die

2580 Oberflächengewässerverordnung aufgenommen werden, um damit Vorgaben für die Bewirtschaftung der Flüsse im Sinne des Meeresschutzes zu regeln. In gleicher Weise sind im Rahmen weiterer Forschung, Zielvorgaben für Kunststoffeinträge (inkl. Mikroplastik) mit Blick auf die Meeresgewässer zu entwickeln.

2585 Im Zusammenhang mit dem Vertragsverletzungsverfahren zur Nitratrictlinie wird ein Bund-Länder-Monitoring zur Düngeverordnung u. a. zu den Phosphoreinträgen in Fließgewässer auf- und ausgebaut. Dieses sollte zugleich genutzt werden, um die Phosphoreinträge in die Meere laufend zu ermitteln. Mit diesem Monitoring soll ermittelt werden, ob die Maßnahmen der Düngeverordnung wirken. Dies bedingt auch einen deutlichen Ausbau der Messstellen für Phosphor.

2590 Die Einträge aus und die Minderungsbedarfe in den Oberliegerstaaten müssen mit betrachtet werden. Die Festlegung von Zielwerten am Übergabepunkt limnisch-marin sollte mittelfristig auf EU-Ebene für alle Mitgliedstaaten geregelt werden; allein in Deutschland geregelte Werte sind für andere Staaten nicht verbindlich. Die Einträge in die Meere sind in den internationalen Flussgebietskommissionen und den Meeresschutzübereinkommen intensiver zu diskutieren, um eine möglichst einheitliche Herangehensweise aller Staaten zu erreichen. Mit der aktuellen „Zero Pollution Ambition“ der EU im Kontext des „Green Deals“ bestehen gute Chancen, die stofflichen Einträge EU-weit zu regulieren und zu reduzieren. Die EU-Biodiversitätsstrategie ermöglicht eine sehr gute Flankierung dieser Ambition.

Die für zwischen Süß- und Salzwasser wechselnden Wanderfische wichtige Durchgängigkeit der Fließgewässer einschließlich der diesbezüglich relevanten, dem Küstenschutz dienenden Bauwerke (Tidewehre, Schöpfwerke) wird in II. 3 und II. 5 behandelt.

II. 9. Bewusstsein für die Ressource Wasser stärken

2600 Basisinformationen

- 46 % der Befragten in Deutschland sagen aus, dass die Wasserqualität in Gewässern (Wasserverschmutzung und Ausbau) ein ziemlich bis sehr ernstes Problem darstellt.
- 70 % wünschen sich mehr Informationen über die ökologischen Folgen des Wasserverbrauchs und halten ausreichende Informationen über den Wasserverbrauch für die effektivste Maßnahme zur Verringerung dieser Probleme.
- Der deutsche Wasserfußabdruck wird maßgeblich durch die Gütererzeugung und den Import aus dem Ausland bestimmt: Knapp 70 % entfallen auf die externe Wassernutzung.
- 62 % der Befragten in Deutschland sagen aus, dass für sie Veränderungen der Ökosysteme besonders bedrohlich seien; 58 % der Befragten geben an, dass die Klimakrise besonders bedrohlich sei.
- 85 % der Menschen in Deutschland sind mit dem Preis-Leistungs-Verhältnis von Trinkwasser zufrieden.
- 90 % der Bevölkerung haben nach eigenen Aussagen keinerlei Informationen zu den Bewirtschaftungsplänen für die Flussgebiete, die nach der EU-Wasserrahmenrichtlinie regelmäßig erstellt werden müssen.
- 2012/2013 sammelte die europäische Right2Water-Initiative (offiziell bezeichnet als „Wasser und sanitäre Grundversorgung sind ein Menschenrecht! Wasser ist ein öffentliches Gut und keine Handelsware!“) mehr als 1,6 Mio. Unterschriften (davon mehr als 1,2 Mio. aus Deutschland), damit die Versorgung mit Trinkwasser und die Bewirtschaftung der Wasserressourcen nicht den Binnenmarktregeln unterworfen und die Wasserwirtschaft von der Liberalisierungsagenda ausgeschlossen werde.

Was sind die Herausforderungen?

Der nachhaltige Schutz der Wasserressourcen und Gewässer sowie die zukunftsfeste Weiterentwicklung und Umgestaltung der Wasserwirtschaft werden in vielen Bereichen

2625 Veränderungen notwendig machen. Diese Veränderungsprozesse benötigen eine breite gesellschaftliche Akzeptanz, welche erarbeitet werden muss.

Die Gewässerökosysteme und wassergeprägten Ökosysteme – Grundwasser, Quellen, Bäche, Flüsse, Seen, Meere, Teichlandschaften, Sümpfe, Auen, Moore, Wälder – erbringen eine Vielzahl von Leistungen für Mensch und Gesellschaft. Sie sind z. B. Naherholungsräume, Lebensräume für Flora und Fauna und Senken für Kohlendioxid. Sie können natürlichen Schutz vor Hochwasser bieten, tragen zur Verbesserung der Wasserqualität und bilden nicht zuletzt die Grundlage für die Versorgung mit Wasser. Wälder haben eine besondere Bedeutung als Grundwasserspeicher. Gewässer und Wald tragen zur Regulierung des Klimas bei (u.a. Vorbeugung gegen Überhitzung der Städte, städtische Hitzeinseln). Zudem sind Gewässer auch Verkehrswege und für die Bewässerung landwirtschaftlicher Kulturen notwendig.

Dieses Verständnis setzt eine allgemeine Wertschätzung der natürlichen Funktionsweise des Wasserhaushalts[#] und der Bedeutung gesunder Gewässer für den Naturhaushalt, das menschliche Wohlbefinden, die Gesundheit, die Ernährung und die wirtschaftliche und soziale Entwicklung insgesamt voraus. Die Nutzung der oben genannten Ökosystemleistungen[#] erscheint vielen als selbstverständlich.

Auch die Versorgung mit sauberem Trinkwasser in ausreichender Menge und Qualität und zu jeder Tageszeit wird in Deutschland als fester Bestandteil der Daseinsvorsorge[#] und damit als selbstverständlich wahrgenommen. Zukünftig gehört dazu auch die Versorgung mit Trinkwasser im öffentlichen Raum (z.B. mit Trinkwasserbrunnen). Vielen Menschen sind aber die hinter diesen Nutzungen stehenden natürlichen Ressourcen und auch der mit der Bereitstellung von Trinkwasser verbundene Aufwand nicht deutlich.

Die Auswirkungen des eigenen Verhaltens und Konsums auf Gewässerbelastungen – bspw. durch die Verwendung von schadstoffhaltigen Produkten (z. B. Medikamenten, Reinigungsmittel und Chemikalien, Bioziden, Pflanzenschutzmitteln, behandelten Materialien) oder die unsachgemäße Entsorgung (z.B. von Medikamenten über Toiletten) und die Inanspruchnahme der verfügbaren Wasserressourcen, etwa durch den Konsum wasserintensiv hergestellter Güter, wie Textilien, – sind vielen Menschen grundsätzlich bewusst. Es fehlt aber vielfach an transparenten Informationen über Höhe und mögliche Auswirkungen des eigenen Wasserverbrauchs bzw. des Wasserverbrauchs, der mit der Herstellung, Nutzung und Entsorgung von Produkten verbunden ist, sowie über die sonstigen nachteiligen Auswirkungen auf die Gewässer durch die Verwendung von Produkten, wie etwa den Eintrag von Stoffen. Oft fehlt ein alternatives Angebot an Gütern, die wasserschonend produziert wurden, und die entsprechenden Informationen. Ein nachhaltiger Umgang mit Wasserressourcen muss angesichts eines steigenden Nutzungsdrucks in allen Nutzungsbereichen gefördert werden – nicht zuletzt, um möglichen Nutzungskonflikten vorzubeugen. Bei der Bereitstellung entsprechender Informationen kommt neben staatlichen Stellen auch der Wasserwirtschaft sowie den Herstellern und Inverkehrbringern von Produkten eine Verantwortung zu.

Der Wert des Wassers in seiner Gesamtheit muss im gesellschaftlichen und politischen Bewusstsein präsenter werden. Es gilt, die Ökosystemleistungen[#] der Ressource Wasser und der Gewässer – u. a. als Lebensraum - sowie die Leistungen der Trinkwasserversorgung und der Abwasserentsorgung für die Gesellschaft transparent zu machen, in Wert zu setzen und wertzuschätzen. Dabei können Synergien zum Engagement Deutschlands in Entwicklungs- und Schwellenländern zur Erreichung des Nachhaltigkeitsziels zu Wasser und Sanitärversorgung (SDG 6) genutzt werden. Die Nationale Wasserstrategie soll dazu beitragen, das Wissen über die Bedeutung von Wasser in all seinen Facetten zu erhöhen und aktiv in das Bewusstsein der Gesellschaft zu rücken, um die nötige Unterstützung für die erforderlichen Veränderungen in der Bewirtschaftung der Wasserressource zu erhalten. Darüber

hinaus sollen die Menschen auf dieser Grundlage befähigt werden, sorgsam mit der Ressource Wasser umzugehen und Entscheidungen im Sinne der Nachhaltigkeit zu treffen.

Vision – Wasser ist wertvoll – Eine große Wertschätzung bis 2050

2675 Der Wert des Wassers und seine Bedeutung sind als öffentliches Gut (u. a. als Lebensmittel, Lebensraum und Wirtschaftsfaktor) in allen Bereichen der Gesellschaft verankert. Das Recht aller auf Wasser und der freie Zugang zu Wasser sind Bestandteile der Daseinsvorsorge[#] auf allen Ebenen. Der Staat sichert den Schutz des Wassers und ist verantwortlich für die hierfür benötigte öffentliche Infrastruktur.

2680 Das Wissen um den Wert von Wasser ist in allen gesellschaftlichen Gruppen verankert und zeigt sich in vielen Facetten des alltäglichen Lebens. Unternehmen identifizieren und berücksichtigen bei der Herstellung von Waren und Dienstleistungen ihren Wasserfußabdruck[#], weisen diesen aus und nehmen ihre Verantwortung wahr – auch in den Produktionsländern außerhalb Deutschlands. Die Konsument*innen können dank entsprechender Informationen den Wasserfußabdruck bei ihrer Kaufentscheidung berücksichtigen. Die Verbraucher*innen finden zu angemessenen Preisen ein breites Angebot an regionalen und saisonalen Lebensmitteln und Produkten, die umweltverträglich und wasserschonend hergestellt wurden, und legen Wert auf ein solches Angebot. Produkte, die unter Bedingungen erzeugt werden, die in wasserarmen Gebieten zu einem hohen Wasserverbrauch führen, werden wenig oder gar nicht konsumiert. Der Einsatz von Produkten, deren Bestandteile negative Auswirkungen auf die Gewässerökologie haben, wird im Sinne der Nachhaltigkeit vermieden, generell erfolgt ein bewusster Umgang mit schadstoffhaltigen Produkten. Der Handel als Schlüsselsektor hat im Großteil seines Sortiments gewässerschonend hergestellte Produkte im Angebot und die Verbraucher*innen können diese durch dargestellte Informationen zum ökologischen Fußabdruck, z.B. im Rahmen von Umweltkennzeichen, schnell identifizieren und auswählen. Mehraufwendungen werden in den Kaufentscheidungen und über möglicherweise höhere Preise als gemeinsamer Beitrag zum Schutz der Gewässer honoriert.

2690 Die Verbraucher*innen meiden Freizeitaktivitäten, die an wasserarmen Standorten zu einem übermäßigen Wasserverbrauch führen. Sie sind über die Risiken von Extremereignissen, wie Starkregen, Hochwasser und Trockenheit, aber auch über die Risiken des Konsums von Stagnationswasser informiert und können eigenverantwortlich vorsorgende Maßnahmen ergreifen.

2700 Zur Vermeidung bzw. Lösung von Nutzungskonflikten ist ein Bewusstsein für die Notwendigkeit einer ausgleichenden Bewirtschaftung der Wasserressourcen bei den Nutzer*innen, d. h. auch in der Bevölkerung, gegeben. Die verschiedenen Nutzungsinteressen, die Ziele der Gewässerentwicklung sowie die Erfordernisse eines naturnahen Wasserhaushalts sind für die Bevölkerung nachvollziehbar. Die daraus resultierenden Entscheidungen sind transparent dargestellt.

2705 Was ist dafür zu tun?

Es werden Bildungs-, Beratungs- und Informationsangebote zur Wertschätzung von und zum Umgang mit Wasser für Personen verschiedener Alters- und Berufsgruppen geschaffen und vernetzt. Da ein großer Teil der wasserwirtschaftlichen und gewässerschutzbezogenen Entscheidungen auf kommunaler Ebene getroffen werden, sollen für kommunale Entscheidungsträger*innen (in Politik und Verwaltung) freiwillige Schulungsangebote etabliert werden, damit sie die Zusammenhänge der Wasserwirtschaft umfassend kennen und verstehen lernen.

2715 Die mit Wasserthemen befassten Bundesbehörden (u.a., Umweltbundesamt, Bundesamt für Naturschutz, Bundesanstalt für Gewässerkunde, Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE) mit dem Bundesinformationszentrum Landwirtschaft (BZL), Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe) werden ihre diesbezüglichen Informations- und Bildungsangebote weiterentwickeln und ausweiten.

2720 Ebenso ist die Schaffung und Vernetzung von Lernorten, an denen die Bedeutung von Wasser erfahrbar wird sowie die Aus- und Weiterbildung möglich ist (z. B. Bildungs- und Ausstellungsstätten zu Wasser-/Gewässerthemen, Erlebnisorte an Gewässern, Forschungs- und Demonstrationsfelder) ein wichtiger Baustein. Damit verbunden wird die Förderung der Wertschätzung für die Leistungen der Wasserwirtschaft im Bereich der öffentlichen Daseinsvorsorge.

Im Rahmen einer langjährigen Bildungs- und Kommunikationsinitiative „Wasser“ soll das Bewusstsein in der Bevölkerung und spezifischen Berufsgruppen in den folgenden Themen gestärkt werden:

- 2725 a. Kenntnisse über wasserwirtschaftliche Infrastrukturen,
- b. Kenntnisse über Stoffeinträge in die Gewässer und deren Ursachen, z. B. die falsche Entsorgung von Chemikalien- und Arzneimitteln,
- c. Gewässer und wasserabhängige Biotop als Lebensraum, Steigerung der Lebensqualität durch intakte Gewässer und wassergeprägte Landschaften,
- 2730 d. Wassernutzung, Gewässer sowie Anpassung an Folgen der Klimakrise und Klimaschutz,
- e. Partizipationsmöglichkeiten in der wasserwirtschaftlichen Planung,
- f. Konzept des Wasserfußabdrucks und seine mögliche Berücksichtigung bei der Herstellung, den globalen Lieferketten und beim Konsum von Produkten (z.B. im Rahmen von entsprechenden Umweltkennzeichen, die Kriterien über quantitative und qualitative Auswirkungen des Produkts auf Wasserressourcen beinhalten),
- 2735 g. Bevorzugung saisonaler und regionaler Lebensmittel möglichst aus ökologischer Erzeugung,
- h. Eigenvorsorge an Gebäuden bei Extremereignissen (z. B. Schutz vor Überflutung bei Starkregen, private Zisternen zur Gartenbewässerung bei Trockenheit),
- i. sorgsame Wassernutzung in Haus und Garten,
- 2740 j. Gesundheits- und Hygieneaspekte der Trinkwassernutzung (z. B. Vermeidung des Konsums von Stagnationswasser),
- k. nachhaltiger, gewässerschonender Tourismus,
- l. Sensibilisierung der Wirtschaft zum schonenden Umgang mit Wasserressourcen und zur Wahrnehmung ihrer Herstellerverantwortung und
- 2745 m. Risikokommunikation/Stärkung des Risikobewusstseins und Vermittlung der Notwendigkeit eines geeigneten und zielführenden Risiko- und Krisenmanagements inklusive der Schaffung fachlicher Methodenkompetenz.

2750 Diese Bildungs- und Kommunikations-Initiative soll auf verschiedene Zielgruppen (primär Kinder/Jugendliche, Erwachsene, Fach- und Führungskräfte der Wirtschaft einschließlich der Land- und Forstwirtschaft, Gewerbetreibende, Lehrkräfte und der allgemeinen und beruflichen Bildung sowie sekundäre Multiplikatoren und Fachleute vor Ort) ausgerichtet werden. Ziel der Kommunikationsmaßnahmen ist es, die gesellschaftliche Akzeptanz eines nachhaltigen Umgangs mit der Ressource Wasser und den Gewässern sowie die Wertschätzung der wasserwirtschaftlichen Dienstleistungen zu stärken, einen Beitrag zur Risikokommunikation (Überflutung, Hochwasser, Dürre)

2755 zu leisten, die Eigenvorsorge (Schutz vor Naturgefahren) zu unterstützen und die Umweltbildung im Bereich des Gewässerschutzes zu fördern. Im Rahmen der Bildung für nachhaltige Entwicklung sollte der Themenkomplex Wasser einschließlich besonders wichtiger Teilaspekte, wie beispielsweise das Konzept des Wasserfußabdrucks, gestärkt werden.

2760 Mit aktivierenden Beteiligungsprozessen, wie Instrumenten der Bürgerwissenschaft (Citizen Science), wird die Gesellschaft motiviert, sich mit Fragen rund um das Wasser zu beschäftigen.

2765 Im inländischen Produktionssektor werden Anreize für eine wasser- und gewässerschonende
Produktion geschaffen (z. B. über einen Sustainable Water Award). Private und kommunale
Unternehmen sollen so auf freiwilliger Basis ihre globalen Produktionsstandorte, Liefer- und
Erzeugerketten auf Nachhaltigkeitskriterien, ihren Wasserfußabdruck und Wasserrisiken
2770 prüfen sowie Ergebnisse in Nachhaltigkeitsberichten offenlegen. Zudem sollen sie im Rahmen ihrer
Verantwortung Beiträge zu einer effizienten Wassernutzung, zur Reduktion von Schadstoffeinträgen
und zur Vermeidung von Nutzungskonflikten leisten. Verbraucher*innen werden anhand von
Informationsangeboten oder Produktlabeln (z. B. Textilien, Arzneimittel, Reinigungsmittel etc.) über
2775 die Bewertung eines Produkts hinsichtlich wasser- und gewässerrelevanter Kriterien, z. B.
Wasserfußabdruck, informiert. Im Rahmen der „Deutschen Sustainable Finance-Strategie“ der
Bundesregierung soll u. a. auch die Transparenz von Wasserrisiken für Investitionsentscheidungen
verbessert werden. Wenn Verbraucher*innen bewusster und mehr Produkte mit kleinem
Wasserfußabdruck konsumieren, leisten sie einen wichtigen Beitrag, um die Gewässer zu schonen und
den Wasserverbrauch zu verringern. Berücksichtigt werden sollte der Wasserverbrauch auch beim
Verarbeitungsprozess. Durch zielgruppengerechte Informationsangebote und Maßnahmen sollten die
Verbraucher in die Lage versetzt werden, eine fundierte Kaufentscheidung zu treffen.

II. 10. Gemeinsam die globalen Wasserressourcen nachhaltig schützen

Basisinformationen

- 2780
- Gemäß Prognosen der Vereinten Nationen wird die Weltbevölkerung bis 2050 auf 9,7 Mrd. Menschen (und auf 10,9 Mrd. bis 2100) anwachsen. Gleichzeitig ändert sich auch die Lebensweise vieler Menschen. Beides führt zu einer gesteigerten Nutzung von Wasserressourcen. Die Nachfrage nach Wasser soll bis zum Jahr 2050 um 55 Prozent steigen.
- 2785
- Bereits jetzt leben ca. 2 Mrd. Menschen in Regionen mit hoher Wasserknappheit (SDG 6.4.2). Expert*innen rechnen damit, dass diese Zahl in den nächsten Jahrzehnten stark steigen wird. Zugleich ändern sich Dargebot und Bedarf an Wasser durch die Auswirkungen des Klimawandels. Beispielsweise treten Niederschläge mit geänderter Intensität und Häufigkeit auf, Verdunstungsraten erhöhen sich bei steigender Temperatur, und für landwirtschaftliche Bewässerung und Kühlung für Industrie und Energieerzeugung wird mehr Wasser benötigt.
- 2790
- Darüber hinaus werden laut Schätzungen bis zum Jahr 2030 700 Mio. Menschen weltweit durch extreme Wasserknappheit aus ihrer Heimat vertrieben worden sein.
- 2795
- Im Jahr 2050 wird ca. 70 % der Weltbevölkerung in Städten leben, deren Abwässer ohne adäquate Reinigung eine extreme Belastung für Grund- und Oberflächengewässer darstellen. Nach Schätzungen der Vereinten Nationen gelangen weltweit immer noch über 80 % der Abwässer ohne eine angemessene Behandlung in die Umwelt.
- 2800
- Laut SDG 6 der Agenda 2030 soll die Verfügbarkeit und die nachhaltige Bewirtschaftung der Wasserressourcen und Sanitärversorgung für alle Menschen gewährleistet werden. Neben Ziel 6 ist Ziel 13 mit der Ergreifung von umgehenden Maßnahmen zur Bekämpfung des Klimawandels und seinen Auswirkungen zu berücksichtigen, um Wassermanagement und Wasserinfrastrukturen klimaresilient zu gestalten und damit Klimaanpassung zu ermöglichen und zur Klimawandelminderung beizutragen.
- 2805
- Der nachhaltige Zugang zu Wasser-, Sanitär- und Hygieneversorgung trägt maßgeblich dazu bei, Menschen ein gesundes Leben zu ermöglichen, ihnen Perspektiven und Handlungsoptionen zu eröffnen, und ihre Teilhabe an der öffentlichen Daseinsvorsorge zu gewährleisten. Laut Erhebungen der Vereinten Nationen hat derzeit jedoch noch jeder dritte Mensch weltweit (rund 2 Mrd. Menschen) keinen sicheren Zugang zu sauberem Trinkwasser, und weit über die Hälfte der Weltbevölkerung (rund 3,6 Mrd. Menschen) lebt ohne adäquate Sanitärversorgung.

- 2810 • UN-Water stellte Ende 2019 fest: „Das nachhaltige Entwicklungsziel für Wasser (SDG 6) der 2030-Agenda wird nicht zu erreichen sein, wenn die Staatengemeinschaft und die UN-Organisationen ihre Anstrengungen nicht deutlich verstärken. Unter anderem ist eine deutliche Verbesserung der Zusammenarbeit unter den UN-Organisationen notwendig.“
- 2815 • Die institutionellen Strukturen der Vereinten Nationen zu Wasser sind stark zersplittert, die Aufgaben und Verantwortlichkeiten im Bereich der Wasserpolitik und des Wassermanagements verteilen sich auf 32 VN-Organisationen, -Programme und -Fonds.
- 2820 • Seit 2011 benennt das Weltwirtschaftsforum jährlich die globale Wasserkrise als eine der größten Risiken für Wirtschaft, Umwelt und Frieden auf der Welt. Der Produktivitätsverlust durch Erkrankungen, die auf mangelhafte Wasser- und Sanitärversorgung zurückzuführen sind, beläuft sich in vielen Ländern auf bis zu 5 % des Bruttoinlandsprodukts. Zudem wird geschätzt, dass 78 % der globalen Arbeitsplätze von Wasser abhängig sind, davon ungefähr die Hälfte in hohem Maße.
- Der deutsche Wasserfußabdruck wird maßgeblich durch die Gütererzeugung und den Import aus dem Ausland entlang globaler Lieferketten bestimmt: Knapp 70 % entfallen auf die externe Wassernutzung.

2825 Was sind die Herausforderungen?

Der globale Wasserkreislauf ist ein geschlossenes System, das Wasservorkommen auf der Erde bleibt also insgesamt gleich. Allerdings steht nur ein verschwindend geringer Anteil der globalen (Süß)wasserressourcen (3,5 %) als nutzbare Süßwasserressource für die Gewinnung von Trinkwasser oder für andere Zwecke zur Verfügung und die weltweite Verteilung ist sehr ungleichmäßig. Etwa 1/3

2830 der Weltbevölkerung lebt in Küstennähe, die Bevölkerungsdichte ist in diesen Gebieten doppelt so hoch wie im globalen Durchschnitt. Die vorhandenen Süßwasserressourcen sind hier aufgrund ihrer Nähe zum Meer von Versalzung bedroht. Ursachen dafür sind zum einen eine Übernutzung der Grundwasserleiter, sodass es zu Meerwasserintrusion kommen kann, aber auch die durch den Klimawandel zunehmenden Extremwetterereignisse und der Meeresspiegelanstieg führen zu

2835 Belastungen der küstennahen Grundwasservorkommen. Aufgrund der sektorübergreifenden Bedeutung der Ressource Wasser ist ein integriertes, nachhaltiges Wassermanagement essenziell für eine nachhaltige Entwicklung sowie die weltweite Armutsbekämpfung. In der Landwirtschaft und Industrie (einschließlich Energieproduktion) werden, wenn sich nichts ändert, die Wasserbedarfe in den nächsten Jahrzehnten durch Bevölkerungswachstum, die Folgen der Klimakrise sowie

2840 zunehmende Elektrifizierung, die Veränderung von Lebensweisen und Konsumverhalten und die damit einhergehende wirtschaftliche Entwicklung stark zunehmen. Um Wassermanagement nachhaltig zu gestalten, ist unter anderem die Transformation der Agrar- und Ernährungssysteme essenziell. Agroökologische Ansätze können helfen, natürliche Ressourcen weniger stark zu belasten und die Systeme so nachhaltiger zu gestalten. Über die Sektoren des Wasser-Energie-Ernährung (WEF)-Nexus

2845 hinaus, spielt Wasser auch für Gesundheit, Bildung, Geschlechtergerechtigkeit, nachhaltige Stadtentwicklung, gesunde Ökosysteme aber auch Frieden und Stabilität eine entscheidende Rolle. Expert*innen rechnen damit, dass die Zahl der Menschen, die in Regionen mit hoher Wasserknappheit leben, in den nächsten Jahrzehnten auf ein Drittel der Weltbevölkerung stark steigen wird, 2,7 Mrd. Menschen bis 2030. Dasselbe gilt für die Zahl derer, die durch extreme Wasserknappheit aus ihrer

2850 Heimat vertrieben werden. Oft wird aus Oberflächen- und Grundwasser langfristig zu viel Wasser entnommen. Wasser kann Ursache von Konflikten in und zwischen sozialen Gruppen und Staaten, aber auch Mittel zur Verständigung und Kooperation sein.

Gleichzeitig werden die verfügbaren Wasserressourcen durch eine zunehmende Verschmutzung von Oberflächen- und Grundwasser belastet, wodurch das nutzbare Wasserdargebot eingeschränkt wird

2855 bzw. der Aufwand und die Kosten für die Bereitstellung von unbedenklichem Trink- und Brauchwasser erhöht werden. Die Verschlechterung des Zustands der Gewässer trifft Entwicklungs- und

Schwellenländer besonders schwer. Seit den 1990er Jahren hat sich die Wasserverschmutzung in fast allen Flüssen in Afrika, Asien und Lateinamerika erhöht.

2860 Die genannten Belastungen von Wasserressourcen und Gewässern drohen zunehmend Quelle von Konflikten in und zwischen sozialen Gruppen und Staaten zu werden, wobei mehr Verständigung und Kooperation zur Vermeidung und Lösung von Konflikten beitragen könnten. Eine nachhaltige Nutzung von Wasserressourcen ist Voraussetzung für den Erhalt oder die Verbesserung der Lebensbedingungen der Bevölkerung. Wasser in all seinen Facetten ist zudem eine zentrale Komponente lebenswerter und resilienter Städte, die verstärkt in den Blick genommen werden muss.

2865 Bereits heute fehlen in den meisten Städten und ländlichen Regionen adäquate Infrastrukturen, Betriebs- und Finanzierungsmechanismen und Ressourcen, um eine effizientes und nachhaltige Sanitär- und Hygieneversorgung sowie ein entsprechendes Wasser- und Abwassermanagement sicherzustellen, damit Fäkalien und anderes Abwasser sicher verbracht, behandelt und im besten Fall darin enthaltene Stoffe im Sinne der Kreislaufwirtschaft wiederverwendet werden können.

2870 Der Ausbau der Infrastrukturen hält mit dem Tempo des Bevölkerungswachstums und der zunehmenden Urbanisierung vielerorts nicht Schritt. Weltweit gelangen Fäkalien und Abwässer immer noch überwiegend ohne eine angemessene Behandlung in die Umwelt. Daraus resultieren nicht nur ein schlechter Gewässerzustand, Gesundheitsgefahren und erhöhte Emissionen des Treibhausgases Methan, sondern es bleiben auch wichtige im Fäkalschlamm und Abwasser enthaltene Ressourcen

2875 ungenutzt. Noch muss jeder dritte Mensch weltweit verunreinigtes und damit gesundheitsgefährdendes Wasser trinken, und weit über die Hälfte der Weltbevölkerung lebt ohne adäquate Sanitärversorgung. Besonders vulnerable Personen (z.B. Kinder, Frauen, Menschen mit Behinderungen, Minderheiten, Arme, Personen in Fragilitäts- und Krisenkontexten, Einwohner*innen ländlicher Räume) sind überproportional stark betroffen. Qualität und Verfügbarkeit von

2880 Wasserressourcen und der Zugang zu Trinkwasser, Sanitärversorgung und Hygiene stehen dabei in engem Zusammenhang. In bewaffneten Konflikten wird Wasserinfrastruktur wie Trinkwassersysteme, Kläranlagen, Staudämme und Bewässerungskanäle zudem häufig zur Zielscheibe zur Ausübung von Druck auf Zivilbevölkerung und Politik. Zur Erreichung der entsprechenden Ziele der Agenda 2030 (SGDs 6.1 und 6.) muss die Fortschrittsrate bei der Umsetzung vervierfacht, für eine nachhaltige

2885 Wasserwirtschaft (SDG 6.5) muss die aktuelle Fortschrittsrate bis 2030 verdoppelt werden.

Aufgrund der globalen wirtschaftlichen Verflechtung hängt der Wohlstand in Deutschland auch von der Verfügbarkeit und der Qualität von Wasserressourcen in anderen Ländern der Welt ab. Gleichzeitig tragen die Industriestaaten mit ihrem Wasserfußabdruck, also mit ihren Produktions- und Konsummustern und ihrem Lebensstil, eine Mitverantwortung an der weltweiten Übernutzung von

2890 Wasserressourcen und der Verschmutzung von Gewässern. Durch globale Lieferketten werden diese Umweltauswirkungen oft weit entfernt von Verbraucher*innen und deren Aufmerksamkeit an Orten mit schwachem Umweltrecht und unzureichender Umsetzung bestehenden Rechts verursacht.

Nachhaltiges Wasserressourcenmanagement und gesunde Gewässer sind auch Voraussetzung für funktionsfähige terrestrische und aquatische Ökosysteme, die ihrerseits zu dem von hoher wirtschaftlicher Bedeutung sind. Der Wert der jährlich von ihnen bereitgestellten Ökosystemleistungen[#] übersteigt das jährliche globale Bruttosozialprodukt. So bieten Feuchtgebiete die höchste Kohlenstoffspeicherfunktion aller Ökosystemtypen. Dennoch sind gerade solche Ökosysteme und deren Artenvielfalt quantitativ am stärksten von Schädigungen und Zerstörung betroffen (SDG Indikator 6.6.1). Intakte Wasserökosysteme sind zudem eine wichtige Komponente der

2900 Vorbeugung gegen Krankheiten im Sinne des One-Health-Ansatzes. Dieser basiert auf dem Verständnis, dass die Gesundheit von Mensch, Tier und Umwelt eng miteinander zusammenhängt, und setzt auf interdisziplinäre Zusammenarbeit und internationale Kooperation.

2905 Im Jahr 2010 erkannten die Generalversammlung sowie der Menschenrechtsrat der Vereinten Nationen erstmals das Menschenrecht auf sicheres Trinkwasser als Teil des Völkerrechts an. Im Jahr 2015 folgte das Menschenrecht auf Sanitärversorgung. Im Jahr 2015 verpflichteten sich die 193 Mitgliedstaaten der Vereinten Nationen zu den Zielen der Agenda darunter SDG 6: Gewährleistung der Verfügbarkeit und des nachhaltigen Managements von Wasser und Sanitärversorgung für alle.

2910 Im Jahr 2017 verabschiedeten die Mitgliedstaaten der Vereinten Nationen auf der dritten Versammlung des Umweltprogramms (UNEP) eine Resolution für den Kampf gegen Wasserverschmutzung und den Schutz sowie die Wiederherstellung wasserbasierter Ökosysteme.

2915 Nach Analysen der Vereinten Nationen wird das SDG 6 der Agenda 2030 mit den jetzigen internationalen Bemühungen nicht zu erreichen sein. Auch das Entwicklungssystem der Vereinten Nationen kann bisher keinen ausreichenden Beitrag zur Umkehrung dieser Prognose leisten. Nach einem vom UN-Generalsekretär beauftragten Bericht aus dem Jahr 2017 wird der weit überwiegende Anteil des für Wasserthemen verfügbaren Budgets der Vereinten Nationen im Bereich der Not- und Übergangshilfe eingesetzt (UNICEF, UNOPS, UNRWA, UNHCR). Dagegen sind die zur Verfügung stehenden Mittel z. B. für das integrierte Wasserressourcenmanagement und die Verbesserung der Wassernutzungseffizienz sowie für eine nachhaltige Verbesserung des Zugangs zu Trinkwasser und Sanitärversorgung verschwindend gering. Die Bundesregierung unterstützt die Arbeit von VN-Organisationen im Wasserbereich, insbesondere auch in Krisen-, Flucht- und Vertreibungskontexten. Dies geschieht vor allem durch die Förderung von WASH-Vorhaben, aber auch durch die Förderung von effizienter Wassernutzung in der Landwirtschaft, vor allem über UNICEF und WFP.

2925 Die institutionelle Wasserlandschaft der Vereinten Nationen ist zudem stark zersplittert, eine übergeordnete Koordinierung und kohärente Ausrichtung auf die Umsetzung der Ziele der Agenda 2030 findet nur in Ansätzen statt. Der bestehende interne Koordinierungsmechanismus UN-Water verfügt nur über ein schwaches Mandat und kann nicht in die programmatische Ausrichtung der einzelnen VN-Organisationen eingreifen.

2930 Nachhaltiges Wassermanagement erfordert einen kontinuierlichen Erkenntnisgewinn und die Bereitschaft, aus Erfahrungen zu lernen. Das Verständnis über die komplexen Prozesse in Fluss-Meer-Systemen erfordert langfristig orientierte Strategien für die Erhebung von Daten (z. B. zu Nähr- und Schadstoffen, Hydrologie, Morphologie, Gewässernutzungen), für deren wissenschaftliche Auswertung und Interpretation sowie für den Transfer von Erkenntnissen in die Praxis. Dabei sind eine Kooperation und Vernetzung zwischen Forschenden und Handelnden über nationale Grenzen hinweg unverzichtbar.

2935 [Vision – Globale Wasserressourcen im Jahr 2050](#)

Die nachhaltige Verfügbarkeit von Wasserressourcen und die Qualität von Oberflächen- und Grundwasser sind weltweit verbessert.

Die Sicherheit von Wasserressourcen und der Schutz von Grund- und Oberflächengewässern sind gewährleistet.

2940 Der Schutz von Gewässern vor schädlichen Verunreinigungen und nachteiligen Veränderungen sowie vor Übernutzung wie auch der Erhalt und die Wiederherstellung von für den Wasserhaushalt und gesunde Gewässer wesentlichen Ökosystemen (z.B. Wälder und Feuchtgebiete) sind weltweit durch entsprechende multilaterale, regionale und bilaterale Übereinkommen sowie nationale Gesetzgebungen und effiziente Strukturen zu deren Umsetzung gewährleistet. Der grenzüberschreitende und internationale Austausch von Wasserdaten und –informationen wird weltweit praktiziert und durch Vereinbarungen oder Beschlüsse abgesichert.

2950 Die Grund- und Oberflächengewässer der Welt sind nach Maßgabe international vergleichbarer Bewertungsgrundlagen in einem guten Zustand. Wo dies noch nicht der Fall ist, wurden die notwendigen politischen, institutionellen und finanziellen Rahmenbedingungen etabliert, um einen guten Zustand innerhalb eines angemessenen Zeithorizonts zu erreichen. Zur Feststellung des Zustandes werden notwendige Datengrundlagen erhoben und zweckgemäß verwaltet. Messnetze und Beobachtungsprogramme, die wesentliche Parameter des nationalen und regionalen Wasserhaushalts sowie des Gewässerzustands valide abbilden, sind implementiert.

2955 Wassermanagement und Wasserinfrastrukturen sind resilient gestaltet. Beispielsweise greifen die wassernutzenden Sektoren die Auswirkungen der Klimakrise vorausschauend auf, reduzieren Klimafolgeschäden auf ein Minimum. Die Möglichkeiten des Wassersektors zur Minderung des Ausstoßes von Treibhausgasen in die Atmosphäre werden umfassend genutzt. Durch vorausschauende risikobasierte Planung und inklusives und integriertes Wassermanagement wird zudem Vorsorge gegen andere Risiken wie z. B. Pandemien und nicht klimabedingte Naturkatastrophen getroffen. Ein nachhaltiges Wassermanagement trägt damit u.a. auch zur Umsetzung des Pariser Klimaabkommens und des One-Health-Ansatzes bei. Gemäß des One-Health-Ansatzes wird die Gesundheit von Mensch, Tier und Umwelt verknüpft adressiert.

2965 Die wirtschaftlichen und sozialen Auswirkungen, die die Klimakrise durch Veränderungen der regionalen Verfügbarkeit von Wasser sowie der Häufigkeit und Intensität von Extremereignissen wie Dürren und Überflutungen entfaltet, und deren Bedeutung für politische Konflikte und Migrationsbewegungen sind besser verstanden und werden bei der Entwicklung politischer Strategien und Maßnahmen zur Vorbeugung gegen inner- und zwischenstaatliche Konflikte sowie zur Bewältigung derer Folgen, als wichtiger Faktor berücksichtigt.

2970 Die Zielsetzungen von SDG 6, SDG 14 und anderen wasserbezogenen Zielsetzungen der Agenda 2030 sind umgesetzt, und ihre dauerhafte Einhaltung ist gewährleistet, z. B. durch nachhaltige Betriebs- und Finanzierungsmechanismen, integriertes und nachhaltiges Ressourcenmanagement und die Sicherung der Rechte lokaler Bevölkerungen, vulnerabler Gruppen und Minderheiten. Die umfassenden Querbezüge zwischen Wasser und anderen Themen und Zielsetzungen werden erkannt und ihrer zentralen Wichtigkeit entsprechend in sektoriellen Planungen berücksichtigt. Der gesicherte Zugang zu Wasser-, Sanitär- und Hygieneversorgung trägt maßgeblich dazu bei, Menschen ein gesundes Leben zu ermöglichen, ihnen Perspektiven und Handlungsoptionen zu eröffnen, und ihre Teilhabe an der öffentlichen Daseinsvorsorge zu gewährleisten.

2980 Die Belastung der Gewässer mit Schadstoffen und ihre Übernutzung ist deutlich zurückgegangen, u. a. durch die Reglementierung gewässerrelevanter Stoffe und ihrer Verwendung im Rahmen nationaler Gesetzgebung und internationaler Übereinkommen sowie deren konsequenter Umsetzung. Dem sektorübergreifenden Charakter der Bewirtschaftung und des Schutzes der Gewässer und Wasserressourcen wird weltweit durch ein integriertes nachhaltiges Wassermanagement Rechnung getragen. Hierbei erfolgt eine enge und effiziente Zusammenarbeit von Ministerien und Fachbehörden aus den verschiedenen Politikbereichen, der Wissenschaft, dem Privatsektor und der Zivilgesellschaft auf regionaler, nationaler sowie lokaler Ebene. Mechanismen zum Umgang und Ausgleich von Nutzungskonflikten sind etabliert. Regierungen, Unternehmen und Verbraucher*innen (insbesondere in Industriestaaten) berücksichtigen in ihren wirtschaftlichen Entscheidungen den Wasserfußabdruck in Produktions- und Lieferketten. Dies wird durch international vereinbarte Kriterien und Standards sowie einzelstaatlichen Transparenzregeln und über verpflichtende Vorgaben hinausgehendes Engagement von Unternehmen u.a. im Water Stewardship Ansatz unterstützt.

2990 Lokal geeignete und angepasste Mechanismen für eine nachhaltige Finanzierung der erforderlichen Investitionen, der Aufwände für Instandhaltung und Betrieb von grauer und grüner Wasserinfrastrukturen, wasserbasierter Dienstleistungen sowie der Bewirtschaftungs- und

2995 Schutzmaßnahmen von Wasserressourcen sind weltweit etabliert. Sie berücksichtigen sowohl das
Verursacherprinzip als auch die besonderen Bedarfe und Rechte vulnerabler Gruppen im Sinne des
Leave no one behind-Prinzips. Dabei gewährleistet die Umsetzung effizienter
3000 Regulierungsmechanismen eine nachhaltige und sozialgerechte Wassernutzung. Dies wird durch faire
und nachhaltige internationale Finanzierungsmechanismen zur Unterstützung von besonders
finanzschwachen Staaten bei der Gewährleistung von Versorgungssicherheit und Schutz der
Wasserressourcen ergänzt. Durch die Finanzierungsmechanismen werden Mittel von
Wassernutzer*innen, des Privatsektors, und lokaler Finanzmärkte in das Wassermanagement geleitet,
um so den Bedarf an zusätzlichen Mitteln für Bereitstellung und Betrieb notwendiger Infrastruktur
abdecken zu können. Wo immer möglich und sinnvoll, werden getätigte Finanzierungsflüsse von
3005 Maßnahmen zur Kapazitätsentwicklung begleitet, um Investitionen langfristig in Wert zu setzen, z.B.
durch Betreiberpartnerschaften zum Ausbau des Know-hows von Wasser- und Abwasserunternehmen
im nachhaltigen Betrieb von Infrastruktur. Bei der Ausgestaltung wird auf Lenkungseffekte für eine
effektive, effiziente und gerechte Wassernutzung geachtet.

Die multilateralen Strukturen zur Erreichung der Agenda 2030 und Bewältigung zukünftiger
Herausforderungen sind gestärkt.

3010 Für die Zusammenarbeit von Anrainerstaaten grenzüberschreitender Gewässer bestehen – möglichst
völkerrechtlich vereinbarte – Strukturen und Regeln auf der Grundlage des „Übereinkommens über
das Recht der nicht schiffahrtlichen Nutzung internationaler Wasserläufe“ oder des
„Übereinkommens zum Schutz und zur Nutzung grenzüberschreitender Wasserläufe und
internationaler Seen“. Diese Strukturen verfügen über entsprechende politische Mandate und
3015 ausreichende Kapazitäten.

Auf multilateraler Ebene werden Mechanismen der Zusammenarbeit angewendet, die in der Lage sind,
zeitnah, bedarfsorientiert und effizient auf internationale wasser- und gewässerpolitische
Herausforderungen zu reagieren und ihre Mitgliedstaaten so wirkungsvoll wie möglich bei deren
Überwindung zu unterstützen.

3020 Auf Ebene der Vereinten Nationen erfolgt eine effektive und effiziente Koordinierung der (globalen,
regionalen und länderspezifischen) Interventionen der verschiedenen im Wasserbereich tätigen
Organisationen und Programme. Die Organisationen und Programme stimmen ihre Aufgabenbereiche
miteinander ab, arbeiten komplementär und ergänzen sich in ihren Maßnahmen. Klare
Aufgabenbereiche werden definiert und orientieren sich an den Zielsetzungen relevanter
3025 multilateraler Übereinkommen (z. B. -Agenda 2030, Pariser Klimaabkommen,
Biodiversitätskonvention, Sendai-Framework, New Urban Agenda für nachhaltige Stadtentwicklung).
Auf Ebene der Vereinten Nationen ist ein zwischenstaatlicher Mechanismus etabliert, durch den die
Gesamtheit der Mitgliedstaaten sich regelmäßig mit einer umfassenden Bilanz der Umsetzung der
wasserbezogenen Ziele sowie des Beitrags des VN-Systems hierzu befasst und politische
3030 Orientierungen formuliert.

Was ist dafür zu tun?

Um die Vision eines weltweit guten Gewässerzustands, resilienter Wasserinfrastrukturen und eines
global nachhaltigen Umgangs mit unseren Wasserressourcen zu verwirklichen, braucht es holistische
Ansätze und eine starke internationale Zusammenarbeit. Deutschland unterstützt den Aufruf des Rats
3035 der EU, Lücken im Wassersektor, einschließlich bei der Finanzierung, der Governance und dem Aufbau
von Kapazitäten, zu schließen und EU-Normen, Know-How, Erfahrungen und Ressourcen gemeinsam
zu nutzen. UN-Water hat für die wasserbezogenen Ziele der Agenda 2030 einen Rahmen zur
beschleunigten Umsetzung (SDG 6 Global Acceleration Framework) vorgeschlagen, der eine
Vereinheitlichung der Anstrengungen der internationalen Gemeinschaft in fünf Handlungsfeldern
3040 anstrebt. Diese sind: Daten & Informationen, Kapazitätsentwicklung, Innovation, Governance auf allen

Ebenen und Finanzierung. Die EU und ihre Mitgliedstaaten haben sich in Schlussfolgerungen des Rates zur Unterstützung dieses Rahmens durch Maßnahmen in den fünf Handlungsfeldern bekannt. Dieser Rahmen wird auch über 2030 hinaus relevant sein.

3045 Die Verfügbarkeit verlässlicher Daten zu Gewässerbelastungen und zum Gewässerzustand, zu den Wechselwirkungen zwischen Land- und Wassernutzung sowie zu den Auswirkungen der Klimakrise ist eine Grundvoraussetzung für zielgerichtete Entscheidungen und Maßnahmen. Hierzu bedarf es entsprechender Kapazitäten zur Erhebung, dem Management und der Analyse relevanter Daten und einer Stärkung der Kooperation internationaler Organisationen auf bi- und multilateraler Ebene unter Einbindung nationaler Behörden und Forschungseinrichtungen. Eine Zustandsbeschreibung und
3050 Bewertung der globalen Süßwasserressourcen (inklusive Grund- und Bodenwassers) mit vergleichbaren Methoden und Kriterien ist zu erarbeiten und regelmäßig fortzuschreiben. Die Verfügbarkeit adressatengerechter Datenprodukte und evidenzbasierter (Klima-)Dienstleistungen sowie von Frühwarnsystemen zur Entscheidungsunterstützung für VN-Mitgliedstaaten ist zu verbessern. Multi-Stakeholder-Initiativen wie die World Water Quality Alliance sind hierfür besonders
3055 geeignet. Ergänzend sollten für Fluss-Meer-Systeme im internationalen Rahmen wissenschaftliche Untersuchungen mit Blick auf ein integrales Management großer Gewässersysteme und zur Verbesserung des Schutzes der Wasserressourcen durchgeführt werden, deren Erkenntnisse in Entwicklungs- und wasserbezogenen Strategien einfließen.

3060 Entscheidungen über die Nutzung von Gewässern und Wasserressourcen werden nicht allein in den für deren Schutz und Bewirtschaftung zuständigen Verwaltungen und Gremien getroffen, sondern von Akteuren in allen Sektoren, die Gewässer und Wasserressourcen nutzen (insbesondere Energie, Landwirtschaft, Aquakultur, Industrie, Bergbau, Verkehr, Tourismus und Stadtentwicklung). Auch Entscheidungen in anderen umweltpolitischen Bereichen (Luftreinhaltung, Abfallmanagement, Klimaschutz, Anpassung an die Klimakrise, Naturschutz) können Rückwirkungen auf Gewässer und
3065 Wasserressourcen haben. Wasserpolitische Zielsetzungen lassen sich daher nur durch sektor- und politikfeldübergreifende Zusammenarbeit und Abstimmung auf nationaler, bilateraler, regionaler und multilateraler Ebenen erreichen. Es sind entsprechende Mechanismen, Strukturen und rechtliche Grundlagen zu schaffen, weiterzuentwickeln und zu stärken. Dabei ist darauf zu achten, dass diese menschenrechtsbasiert sind, die Interessen und Bedarfe besonders vulnerabler Gruppen
3070 diskriminierungsfrei berücksichtigen, soziale Aspekte beachten und künftigen Konflikten vorbeugen. Deutschland kommt hier eine aktive Rolle in den relevanten multilateralen Organisationen und Prozessen zu. Bilaterale Kooperationen zu wasserrelevanten Themen sollten daher immer auch die unterstützende Beratung beim Aufbau und bei der Umsetzung effizienter Regulierungs- und Governance-Systemen im Sinne eines integrierten Wasserressourcenmanagements beinhalten und
3075 auf bestehende Instrumente wie der OECD Water Governance Initiative (WGI) zurückgreifen. Im Rahmen des „One Health-Ansatzes“ ist wird Deutschland den Ausbau der Wasser-, Sanitär- und Hygieneversorgung (WASH) als Bestandteil der globalen Pandemievorsorge weiter unterstützen und die Ernährungssicherheit mit nachhaltigen agrarökologischen Ansätzen sowie Wissens- und Technologietransfer gerade im Bereich kleinbäuerlicher Agrarwirtschaft fördern.

3080 Die Bundesregierung unterstützt die Arbeit von VN-Organisationen im Wasserbereich, insbesondere auch in Krisen-, Flucht- und Vertreibungskontexten. Dies geschieht vor allem durch die Förderung von WASH-Vorhaben, aber auch durch die Förderung von effizienter Wassernutzung in der Landwirtschaft, vor allem über UNICEF und WFP.

3085 Ergänzend ist die Schaffung und Unterstützung von grenzüberschreitenden Kooperationsmechanismen auf Flussgebiets-, Seeinzugsgebiets-, Aquifer- und/oder auf regionaler Ebene zu unterstützen. Dies kann durch die weitere Unterstützung von VN-Mitgliedsstaaten zum Beitritt zum und der Umsetzung des Übereinkommens über den Schutz und die Nutzung

grenzüberschreitender Wasserläufe und internationaler Seen (Wasserkonvention) sowie durch die Stärkung der Kapazitäten von mandatierten Organisationen wie Flussgebietskommissionen erfolgen.

- 3090 Synergien zwischen Treibhausgasminderung und Anpassung an Folgen der Klimakrise bspw. durch ökosystembasierte Lösungen, Wasserwiederverwendung oder Erhöhung der Wassernutzungseffizienz in wassernutzenden Sektoren sind stärker zu nutzen. Gleichzeitig sollten Trade-offs zwischen Klimaschutz- und Klimaanpassungsmaßnahmen minimiert werden. Solche Entwicklungen sollten durch die Etablierung gezielter Instrumente der Zusammenarbeit im Rahmen multilateraler Mechanismen und Übereinkommen, durch die Bildung von sektorübergreifenden Allianzen und Initiativen flankiert und vorangetrieben werden. Diese Aspekte werden bei Neuaufnahme und Aktualisierung ambitionierter Klima- und Energiepartnerschaften berücksichtigt.

- 3100 Partnerregierungen und lokale Betreiber von Wasser- und Abwasserbetrieben sollten bei Maßnahmen zur Reduktion von THG-Emissionen in der Trinkwasserversorgung, der Sanitärversorgung sowie dem Abwassermanagement unterstützt werden. Dabei geht es etwa um die Steigerung der Energieeffizienz, die Optimierung der Betriebsführung von Wasser- und Abwasserbetrieben sowie die Entwicklung und Umsetzung einer entsprechenden zielgerichteten Regulierung. Oft können dabei das Aufzeigen und Realisieren zusätzlicher Vorteile wie Kosteneinsparungen als Anreiz dienen. Die Umsetzung sowohl technischer Innovationen als auch die Anwendung naturbasierter Ansätze sowie traditionellen und indigenen Wissens sind gezielt zu unterstützen.

- 3110 Die Förderung des Ausbaus des urbanen und industriellen Abwassermanagements in Schwellen- und Entwicklungsländern und die Unterstützung von Partnerregierungen zur Anwendung bester verfügbaren Technologien und der Schaffung entsprechender rechtlicher Rahmenbedingungen sind fortzuführen und zu verstärken. Der entsprechende Austausch zwischen Akteuren aus Regierung, Wirtschaft und Wissenschaft zur praktischen Anwendung neuer Technologien sowie zur Gestaltung geeigneter Governance- und Managementstrukturen ist zu unterstützen.

- 3115 In Zusammenarbeit mit den EU- und weiteren VN-Mitgliedstaaten sind Entscheidungen zur Stärkung der multilateralen Mechanismen zur Erreichung der wasserrelevanten Ziele der Agenda 2030 und zukünftiger Zielsetzungen anzustreben. Zum einen ist auf verbesserte horizontale und vertikale Koordinierung zwischen den mit Wasserthemen befassten Organisationen und Programmen der Vereinten Nationen hinzuwirken. Hierzu bedarf es eines starken Mandats für einen internen Koordinierungsmechanismus im VN-System, der in der Lage ist, die Aktivitäten und erzielten Wirkungen der Interventionen der verschiedenen Organisationen und Programme in Gänze auszuwerten und daraus Entscheidungsgrundlagen zu entwickeln. Gleichzeitig ist eine größere Kohärenz der Entscheidungen der VN-Mitgliedstaaten in den Entscheidungsgremien der verschiedenen Organisationen und Programmen erforderlich, um bei der Festlegung von deren Zielen und Arbeitsprogrammen eindeutige Abgrenzungen der Aufgabenfelder zu gewährleisten. Voraussetzung hierfür ist die Etablierung einer regelmäßigen Überprüfung und Bewertung der Fortschritte bei der Zielerreichung und beim Beitrag des VN-Systems z. B. durch die
- 3120 Generalversammlung der Vereinten Nationen oder in Form eines entsprechend mandatierten, regelmäßigen, hochrangigen Treffens der VN-Mitgliedstaaten. Gemeinsam mit Partnerstaaten, zivilgesellschaftlichen und anderen Nichtregierungsorganisationen muss darauf hingearbeitet werden, wasserpolitische Zielsetzungen in die Beratungs- und Entscheidungsprozesse von multilateralen Übereinkommen aus anderen Politikbereichen einzubringen. Dies gilt vorrangig für multilaterale
- 3125 Umweltübereinkommen, aber auch für Übereinkommen im Agrar-, Fischerei, Bergbau-, und Transportbereich. Dabei geht es um die Vereinbarung international vergleichbarer Anforderungen zur Reduzierung von Gewässerbelastungen, um die nachhaltige Nutzung von Wasserressourcen in den entsprechenden Sektoren sowie um die Schaffung von Transparenz bezüglich des Wasserfußabdrucks von Gütern und Dienstleistungen entlang der jeweiligen Produktions- und Lieferketten.

III. Aktionsprogramm Wasser

Die in der folgenden Übersicht zusammengefassten Vorschläge für Maßnahmen und Aktionen sollen der Operationalisierung der Nationalen Wasserstrategie dienen. Diese sind auf den Zeitraum bis 2030 fokussiert, wobei die Aktionen teilweise aufeinander aufbauen und daher zum Teil erst in der zweiten Hälfte des Jahrzehnts initiiert werden können. Die Vorschläge sprechen dabei explizit unterschiedliche Akteursebenen (insb. Bund, Länder, Kommunen) an. Für die Umsetzung dieser Vorschläge sind daher weitere Abstimmungen und Verständigungen über die Prioritäten, die Verantwortlichkeiten und die jeweilige Finanzierung notwendig. Aktionen in Verantwortung der Bundesministerien und -oberbehörden sind im Rahmen der in den jeweiligen Einzelplänen des Bundeshaushalts zur Verfügung stehenden finanziellen und personellen Ressourcen umzusetzen. Die Vorschläge greifen u. a. auf Ideen aus dem Nationalen Wasserdialo und dem vom BMUV durchgeführten Bürger*innen-Dialog Wasser zurück. Im Rahmen des Erstellungsprozesses der Nationalen Wasserstrategie wurden zudem zahlreiche bestehende Strategien mit Wasserbezügen analysiert. Relevante Aktionen für die strategischen Themen der Nationalen Wasserstrategie wurden inhaltlich übernommen.

III. 1. Den naturnahen Wasserhaushalt schützen, wiederherstellen und dauerhaft sichern – Wasserknappheit und Zielkonflikten vorbeugen

Nummer	Aktion	Verknüpfung	Beginn
1)	<p>Prognosefähigkeit der Wasserhaushaltsanalysen verbessern</p> <p>Die zuständigen Oberbehörden des Bundes werden ein gemeinsames Arbeitsprogramm für die Entwicklung eines gemeinsamen integrierten Angebots von Daten und Diensten vorlegen und umsetzen. Ziel ist es, in Kooperation mit den Ländern eine umfassende, flächendeckende prognostische wasserwirtschaftliche Bilanzierung aufzubauen, die sowohl regionale wie überregionale Analysen und die Ableitung geeigneter Maßnahmen zur Gewährleistung eines möglichst naturnahen, regionalen Wasserhaushalts – unter Einbeziehung des Wasserbedarfs des Ökosystems – ermöglicht und Grundlagen für die Bewertung von Einzelvorhaben bereitstellt. Dazu gehören flächendeckende Wasserhaushaltsmodellierungen (einschließlich einer hydrogeologischen Modellierung) sowie deren Verknüpfung mit klimatologischen Modellen als Basis für mittel- bis langfristig angelegte flächendeckende, regionale Wasserdargebots- und Wasserbedarfsanalysen. Dieses Arbeitsprogramm wird auch durch geeignete Fördermaßnahmen des BMBF ergänzt und unterstützt.</p>	<p>A 2 „Niedrigwasserinformationssystem“</p> <p>A 3 „Kenngrößen zu Niedrigwasser und Wassermangel“</p> <p>A 4 „Grundwasser-Echtzeitentnahmemonitoring aufbauen“</p> <p>A 7 „Leitbilder für den regionalen, naturnahen Wasserhaushalt“</p>	Kurzfristig

2)	<p>Einrichtung eines Niedrigwasserinformationssystems (NIWIS) in Zusammenarbeit mit den Ländern Bei der Bundesanstalt für Gewässerkunde (BfG) wird ein bundesweites, nutzergruppenspezifisches Niedrigwasserinformationssystem „NIWIS“ entwickelt, aufgebaut und dauerhaft betrieben. Damit wird der zunehmende Bedarf an fundierten, aufbereiteten Daten, Informationen und Analysen für die Beurteilung und Bewirtschaftung von Niedrigwasserereignissen adressiert. Das Daten-, Analyse- und Berichtssystem soll als zentraler Daten- und Informationsknotenpunkt für Bund, Länder und andere Nutzer*innen dienen und u.a. Informationen für Planungsentscheidungen bereitstellen. NIWIS soll die in den Ländern ggf. bereits existierenden Plattformen und Portale ergänzen und unterstützen, die sich durch regionale und lokale Randbedingungen verbunden mit einer entsprechenden räumlichen Auflösung auszeichnen.</p>	<p>A 3 „Kenngrößen zu Niedrigwasser und Wassermangel“ A 4 „Grundwasser-Echtzeitentnahmemonitoring aufbauen“ A 7 „Leitbilder für den regionalen, naturnahen Wasserhaushalt“ A 47 „Leitlinien für regionale Wasserversorgungskonzepte“ A 49 „Länderübergreifende Infrastrukturen“</p>	
3)	<p>Einheitliche Definition von Kenngrößen zu Niedrigwasser und Wassermangel In Zusammenarbeit von Bund und Ländern soll eine bundesweit einheitliche Definition von Indikatoren und Parametern zur Charakterisierung von Niedrigwasser, Trockenheit und Dürre erarbeitet werden. Dafür ist ein gemeinsames Verständnis über die Verwendung von Daten, Methoden und Standards (z.B. Abstimmung von Klimaszenarien, Projektionszeiträumen, Schwellenwerten, Warnklassen) erforderlich. Einheitliche Kenngrößen bieten eine notwendige Grundlage zur Harmonisierung von Informations-, Prognose- und Warnsystemen. Unter Berücksichtigung regionaler Unterschiede können die Kenngrößen zur Ableitung von Kriterien oder Grenzwerten für die Einleitung von Maßnahmen dienen.</p>	<p>A 2 „Niedrigwasserinformationssystem“ A 4 „Grundwasser-Echtzeitentnahmemonitoring aufbauen“ A 7 „Leitbilder für den regionalen, naturnahen Wasserhaushalt“ A 47 „Leitlinien für regionale Wasserversorgungskonzepte“ A 48 „Länderübergreifende und überregionale Infrastrukturen“</p>	
4)	<p>Grundwasser-Echtzeitentnahmemonitoring aufbauen Es wird ein repräsentatives, quantitatives Grundwasser- Echtzeitentnahmemonitoring der tatsächlich entnommenen Wassermengen entwickelt, das als Basis für ein risikoorientiertes Grundwassermanagement dienen soll.</p>	<p>A 57 „Weiterentwicklung des Wasserrechts und wasserrelevanter Vorschriften in anderen Rechtsakten“</p>	Mittelfristig
5)	<p>Wasserregister und Abbau von Ausnahmen von der Erlaubnispflicht bei Grundwasserentnahmen Weiterentwicklung der bestehenden WHG-Regelungen zum Wasserbuch zu einem Wasserregister zur Registrierung der genehmigten, beantragten und tatsächlichen Grundwasserentnahmen.</p>	<p>A 57 „Weiterentwicklung des Wasserrechts und wasserrelevanter Vorschriften in anderen Rechtsakten“</p>	

	Die bisherigen Ausnahmen von der Erlaubnispflicht (§ 46 Abs. 1 WHG) werden eingeschränkt. Eine Einführung von Bagatellgrenzen für die Erlaubnispflicht wird geprüft.		
6)	<p>Leitlinie für den Umgang mit Wasserknappheit entwickeln</p> <p>Mit einer bundesweit abgestimmten Leitlinie, die gemeinsam mit den Ländern und im Dialog mit den Interessengruppen entwickelt wird, wird ein einheitlicher Orientierungsrahmen für lokale oder regionale Priorisierungsentscheidungen geschaffen, der insbesondere sicherstellen soll, dass jederzeit ausreichende, möglichst ortsnahe Ressourcen für die Trinkwasserversorgung zur Verfügung stehen. Ergänzend werden Regeln und Kriterien für transparente Entscheidungen über ggf. erforderliche Nutzungspriorisierungen im Fall regionaler temporärer Wasserknappheit und Bodentrockenheit erarbeitet. Die besondere Bedeutung der Versorgung der Bevölkerung mit Trinkwasser (Vorrang der Trinkwasserversorgung) und anderer kritischer Bereiche der Daseinsvorsorge (z. B. Nahrungsmittel- und Gesundheitsversorgung) sowie die ökologischen und ökonomischen Wasserbedarfe werden berücksichtigt.</p> <p>In einem Forschungsvorhaben werden u.a. erste Empfehlungen für den Beteiligungsprozess entwickelt.</p>	<p>A 1 „Prognosefähigkeit der Wasserhaushaltsanalysen“ verbessern</p> <p>A 47 „Leitlinien für regionale Wasserversorgungskonzepte“</p> <p>A 48 „Strukturen der Partizipation und Mediation schaffen“.</p> <p>A 54 „Stärkung der Wasserwiederverwendung“</p>	Kurzfristig
7)	<p>Leitbilder für den regionalen, naturnahen Wasserhaushalt</p> <p>Leitbilder für den regionalen, naturnahen Wasserhaushalt sind als Richtschnur und Zielsetzung für Umsetzungsstrategien z.B. für regionale Wasserversorgungskonzepte, von Bedeutung. Um vergleichbare Aussagen in allen Regionen Deutschlands zu erhalten, wird im Rahmen eines Projektes unter Beteiligung der Länder eine einheitliche Methodik für die Erstellung von spezifischen Leitbildern des regionalen, naturnahen Wasserhaushalts entwickelt. Diese soll Vorschläge für eine regionalspezifische Kategorisierung des naturnahen Wasserhaushaltes anhand unterschiedlicher Naturräume enthalten, das Anforderungsprofil an regionale Leitbilder beschreiben sowie aufzeigen, welche hydrogeologischen, hydrologischen und bodenbezogenen Daten und Modellierungen berücksichtigt werden sollen.</p> <p>Die Anwendungsfähigkeit und Übertragbarkeit der Methodik werden durch Fallstudien getestet. Dabei wird insbesondere auf eine Einbindung von</p>		Kurzfristig

	Niedrigwasseraspekten, wie einer möglichen Abmilderung von Niedrigwasser durch einen naturnahen Wasserhaushalt, geachtet.		
8)	<p>Entwicklung und Implementierung eines risikobasierten Ansatzes für die Einzugsgebiete von Trinkwasserentnahmestellen</p> <p>Entsprechend der neuen EU-Trinkwasserrichtlinie wird ein vollständig risikobasierter Ansatz für sicheres Trinkwasser implementiert, um die Ressourcen für die Trinkwassergewinnung zu schützen und den für die Gewinnung von Trinkwasser erforderlichen Umfang der Aufbereitung zu verringern.</p> <p>Auf der Basis einer Bewertung der Einzugsgebiete und der möglichen Risiken für die Qualität des Trinkwassers ist ein entsprechendes Risikomanagement zu entwickeln und anzuwenden. Dieser risikobasierte Ansatz wird sich auf die gesamte Versorgungskette vom Einzugsgebiet über die Entnahme, Aufbereitung und Speicherung bis zur Verteilung des Wassers erstrecken.</p>		kurzfristig
9)	<p>Belange der öffentlichen Wasserversorgung und der Wasserressourcen-Bewirtschaftung im Planungsprozess stärken</p> <p>Um die Belange der öffentlichen Wasserversorgung und der Wasserressourcenbewirtschaftung bei der Flächennutzungsplanung, bei Ansiedlungsentscheidungen und Ausweisung von neuen Baugebieten angemessen berücksichtigen zu können, werden das Planungs-, Bau- und Wasserrecht auf Kohärenz geprüft und ggf. angepasst.</p>		Kurzfristig
10)	<p>Maßnahmen zur nachhaltigen Wassermengennutzung</p> <p>Es werden Vorsorgemaßnahmen zur nachhaltigen Wassermengennutzung (Demand Management) entwickelt, z. B. Mindeststandards für eine effiziente Wassernutzung nach einem festzulegenden Stand der Technik für die industrielle und landwirtschaftliche (Bewässerungstechnik) Wassernutzung.</p>	<p>A 4 „Grundwasser-Echtzeitentnahmemonitoring“</p> <p>A 7 „Leitbilder für den regionalen, naturnahen Wasserhaushalt“</p>	Kurzfristig
11)	<p>Wasserentnahmeentgelte weiterentwickeln und bundesweit einführen</p> <p>Es soll eine Weiterentwicklung von Wasserentnahmeentgelten (Harmonisierung und ggf. Bundesregelung) geprüft werden, deren Einnahmen zur Finanzierung von Maßnahmen z. B. zur Zielerreichung der WRRL genutzt werden können. Durch das Entgelt kann zudem eine Lenkungswirkung hin zu einem bewussteren Umgang mit der Ressource Wasser erreicht werden. In</p>		mittelfristig

	einem Forschungsvorhaben sollen Steuerungsmöglichkeiten von „smarten“ Wassertarifen für Brauch- und Trinkwasser untersucht werden.		
12)	<p>Verbesserung des Bodenschutzes, des Bodenwasserhaushalts und der Grundwasserneubildung</p> <p>Das Bodenschutzgesetz wird evaluiert und an die Herausforderungen des Klimaschutzes, der Klimaanpassung und den Erhalt der Biodiversität angepasst. Dabei werden die unterschiedlichen Nutzungen berücksichtigt. Dies beinhaltet auch die Betrachtung der natürlichen Bodenfunktion im Hinblick auf den Bodenwasserhaushalt, den Wasserrückhalt in der Fläche und die Grundwasserneubildung.</p>		Kurzfristig
13)	<p>Naturnahe Niederschlagswasserbewirtschaftung</p> <p>Der Vorrang naturbasierter⁶ Lösungen der Niederschlagswasserbewirtschaftung⁶ (z. B. Versickerung und Verdunstung) soll durch eine Änderung des § 55 Abs. 2 WHG erfolgen, weil dieser der Versickerung momentan keinen Vorrang gegenüber der Kanaleinleitung einräumt. Bei der Versickerung soll die Schadstoffbelastung des Niederschlagswassers zum Schutz des Grundwassers vor Verunreinigungen gemäß geltender technischer Regelwerke (z. B. DWA-A 138 und DWA-M 153) berücksichtigt werden. Dies dient der Umsetzung der wassersensiblen Stadtentwicklung und kann bei Verringerung von Bacheinleitungen zudem Hochwasserspitzen in kleinen Bächen vorbeugen.</p>	A 19 „Leitbild der wassersensiblen Stadt“	Kurzfristig
14)	<p>Anforderungen an die Niederschlagswasserbeseitigung an Straßen</p> <p>Die Anforderungen und Maßnahmen der Niederschlagswasserbeseitigung auf Verkehrswegen (z.B. Richtlinien RiStWag und RAS-Ew), insbesondere die Versickerung an grünen Seitenstreifen, sollen auf ökologische Aspekte und ihre aktuelle Umsetzung durch die zuständigen Behörden geprüft werden. Bei der Versickerung soll die Schadstoffbelastung des Niederschlagswassers zum Schutz des Grundwassers vor Verunreinigungen berücksichtigt werden. Dies dient der Vorbeugung der Grundwasser- und Oberflächengewässerverschmutzung, sowie zur Vermeidung von möglicher Kontaminierung tieferen Bodenschichten. Weiter sollen durch rechtliche Rahmensetzungen die Belastungen von Grund- und Oberflächengewässer</p>		

	durch Reifenabrieb und andere Kontaminationen durch den Niederschlagsabfluss von Straßen vermieden werden.		
15)	<p>Moorschutz stärken</p> <p>Im Rahmen der Umsetzung der Bund-Länder-Zielvereinbarung zum Moorschutzes und der Nationalen Moorschutzstrategie soll für die umfängliche Wiedervernässung der Moorböden gesorgt werden. Die für Wiedervernässungsmaßnahmen erforderliche Wasserverfügbarkeit ist dabei von entscheidender Bedeutung. Der Entwässerung dienende Infrastrukturen im Moorgebieten sind zurück zu bauen oder derart umzugestalten, das sie einen naturnahen Landschaftswasserhaushalt ermöglichen und stabilisieren.</p>	<p>A 21 „Flächen für Auenentwicklung und Gewässerentwicklungskorridore planerisch verankern“</p> <p>A 22 „Integrationsfähigkeit wasserwirtschaftlicher Planungen““</p>	Kurzfristig

III. 2. Gewässerverträgliche und klimaangepasste Flächennutzung im ländlichen und urbanen Raum realisieren

Nummer	Aktion	Verknüpfung	Beginn
16)	<p>Praktiker-Dialog Land- und Wasserwirtschaft#</p> <p>In einem von den zuständigen Bundesressorts gemeinsam initiierten Dialog von Land- und Wasserwirtschaft sowie Gewässerschutz sollen unter Einbindung von bestehenden Netzwerken und Praktiker*innen gemeinsame Leitbilder für eine gewässerverträgliche Landwirtschaft zum Schutz der Wasserressourcen auch vor dem Hintergrund der Anpassung# an die Klimakrise erarbeitet werden. Eine wassersparende bzw. gewässerschonende landwirtschaftliche Nutzung bzw. Bewirtschaftung soll sich zudem an Standortfaktoren wie Bodenqualität, Wasserversorgung, Relief und Klima orientieren.</p>	<p>A 17 „Praxishilfe für gewässerschonende Landnutzung“</p> <p>A 66 „Bildungs- und Beratungsangebote für Land- und Forstwirtschaft.“</p>	Kurzfristig
17)	<p>Bundesweite Praxishilfe für gewässerschonende Landnutzung</p> <p>Eine bundesweite Praxishilfe soll erstellt werden, die die gesetzlichen und untergesetzlichen Regelungen zusammenfasst sowie praxiserprobte und klimaangepasste Bewirtschaftungsmethoden aufzeigt, die dem Ziel der Sicherstellung einer gewässersensiblen und an natürliche Grundwasserstände angepassten Landnutzung sowie einer konsequenten Umsetzung rechtlicher Vorgaben dienen. Die Praxishilfe soll auch im Rahmen von Aus- und Weiterbildung in der Landwirtschaft genutzt werden können. Die Praxishilfe soll gemeinsam mit dem Bundesinformationszentrum Landwirtschaft (BZL)</p>	A 16 „Dialog Land- und Wasserwirtschaft“	Mittelfristig

	und dem Umweltbundesamt im Dialog von Fachleuten aus der Land- und Wasserwirtschaft entstehen.		
18)	<p>Bundeswaldgesetz um Wasserasspekte ergänzen</p> <p>Im Rahmen der vorgesehenen Novellierung des Bundeswaldgesetzes wird geprüft, inwieweit dort Wasserasspekte in Bezug auf den Wald und die Waldbewirtschaftung aufgegriffen werden können. Ziel ist es, den Beitrag des Waldes und der Waldbewirtschaftung zum Erhalt und zur Verbesserung der Wasserspeicherfunktion und der Wasserhaltekapazität der Waldböden, zur Minderung des Oberflächenabflusses von Niederschlägen und zur Speisung des Bodenwasserspeichers / des Grundwassers zu stärken. In diesem Kontext ist auch zu prüfen, inwieweit diese Ziele durch (öffentliche und private) Anreize für wasserwirtschaftliche Ökosystemleistungen der Wälder unterstützt werden können.</p>		Kurzfristig
19)	<p>Leitbild der „wassersensiblen Stadt“ weiterentwickeln und in Umsetzung bringen</p> <p>Das Leitbild der „wassersensiblen Stadt“ wird in Zusammenarbeit mit Ländern und Verbänden praxisnah und umsetzbar weiterentwickelt, um den nachhaltigen Umgang mit Wasser in Städten zu stärken (Versickerung, Verdunstung, Speicherung Trockenheitsvorsorge sowie Umgang mit Starkregen), rechtliche Regelungen zum Umgang mit Wasser z.B. durch einen Anhang Niederschlagswasser in der AbwVO und Anpassungsmöglichkeiten an Trockenheit und Hitze in Städten zu erschließen (z. B. Vorrang einer dezentralen Niederschlagswasserbewirtschaftung in neu zu erschließenden Siedlungs- und Gewerbegebieten vor Ableitung in Kanalisationen, unter besonderer Berücksichtigung von Starkregenereignissen, durch u.a. kommunale Entwässerungspläne, Hochwasservorsorge, Reduzierung der Hitzebelastung, Trinkwasserbereitstellung im öffentlichen Raum, wasserwirtschaftliche Belange und grün-blaue Infrastruktur als planungsleitender Belang und gestaltendes Element bei Neu- und Umbauvorhaben). Ebenso sollen die Aspekte Gewässerökologie, Nutzung von Abwasserteilströmen für die wassersensible Stadt insbesondere in trockenen Regionen, Wasserverfügbarkeit für Stadtgrün und Naturerleben integriert</p>	<p>A 13 „Naturnahe Niederschlagsbewirtschaftung“</p> <p>A 20 „Entsiegelungsprojekte stärken“</p> <p>A 47 „Leitlinien für regionale Wasserversorgungskonzepte“</p> <p>A 51 „Gefahren- und Risikokarten zum Schutz vor lokalen Überflutung“</p> <p>A 54 „Stärkung der Wasserwiederverwendung“</p>	Kurzfristig

	<p>werden. Technische Ansätze, soziale Akzeptanz und mögliche Risiken für Umwelt und Gesundheit sollen dabei weiter geklärt und Musterempfehlungen erarbeitet werden. Die unterschiedlichen Bereiche, wie das kommunale Flächenmanagement, Bau- und Wasserrecht, Finanzierung- und Haftungsfragen, sowie bestehende technischen Regeln sollen zusammengeführt und Anpassungsbedarfe identifiziert werden. Darüber hinaus unterstützt der Bund Kommunen, die eine wassersensible Stadtentwicklung vorantreiben und Maßnahmen zur Prävention sowie zur Bewältigung von Starkregenereignissen und zur Anpassung an die Klimakrise beitragen.</p> <p>Die Etablierung von kommunalen Regenwasseragenturen soll gefördert werden. Regenwasseragenturen sind die zentrale Service- und Anlaufstelle für Verwaltung, Wohnungsunternehmen, Immobilieneigentümer*innen, Planende und Bürger*innen für Fragen rund um ein dezentrales und nachhaltiges Regenwassermanagement.</p>		
20)	<p>Versiegelung reduzieren - Entsiegelungsprojekte stärken</p> <p>In einem Dialogformat unter Einbeziehung relevanter Stakeholder (Länder, Kommunen, Wirtschaft, Landwirtschaft, Verbände u. a.) soll geprüft werden, wie Hemmnisse abgebaut und die bestehenden Gesetze und Förderinstrumente ggf. so weiterentwickelt werden können, dass die Flächenversiegelung reduziert und die Flächenentsiegelung deutlich gesteigert werden kann.</p>	<p>A 13 „Naturnahe Niederschlagsbewirtschaftung“ A 19 „Leitbild der wassersensiblen Stadtentwicklung“ A 51 „Gefahren- und Risikokarten zum Schutz vor lokalen Überflutung“ A 54 „Stärkung der Wasserwiederverwendung“</p>	kurzfristig

III. 3. Nachhaltige Gewässerbewirtschaftung weiterentwickeln - guten Zustand erreichen und sichern

Nummer	Aktion	Verknüpfung	Beginn
21)	<p>Flächenbedarfe für Auenentwicklung und Gewässerentwicklungskorridore ermitteln und planerisch verankern</p> <p>Der Flächenbedarf für Auenentwicklung und Gewässerentwicklungskorridore ist von den zuständigen Wasserwirtschaftsverwaltungen unter fachlichen Gesichtspunkten unter Berücksichtigung eines nachhaltigen Wassermengen- und Sedimentmanagements, der Ansprüche des Naturschutzes und der Wasserwirtschaft zu ermitteln.</p> <p>Die mit dem Flächengewinn von Flüssen und Auen einhergehende Verbesserung der Ökosystemleistungen sowie die Auswirkungen auf bestehende und künftige Nutzungen werden beschrieben. Für eine vorsorgliche Standortsicherung für raumbedeutsame Maßnahmen der Gewässerentwicklung wird der Regionalplanung die notwendige Flächengröße der Korridore entlang der Fließgewässer von der zuständigen Wasserwirtschaftsverwaltung bekannt gemacht, um diese planerisch zu berücksichtigen.</p> <p>Die Raumordnung und die wasserwirtschaftliche Planung sind besser aufeinander abzustimmen. Dies betrifft sowohl inhaltliche als auch verfahrensrechtliche Anforderungen auf Seiten der Raumordnung als auch der wasserwirtschaftlichen Planung. Der Bund wird ein Bund-/Länder-Fachgespräch mit der Wasserwirtschaft und Raumplanung initiieren, um auch mit Hilfe guter Beispiele, die Möglichkeiten einer stärkeren Zusammenarbeit beim Schutz des Wasserhaushalts zu erörtern. So können z.B. Vorranggebiete für die Gewässerentwicklung in die landesweiten Raumordnungspläne aufgenommen werden (ausgenommen an Bundeswasserstraßen). Dieser Ansatz soll zunächst in Planspielen/Pilotprojekten näher untersucht werden. Auf Basis der noch zu erarbeitenden Fachgrundlagen für die Flächenbedarfe sollen zudem die</p>	<p>A 25 „Blaues Band Deutschland stärken“</p> <p>A 22 „Integrationsfähigkeit wasserwirtschaftlicher Planung“</p> <p>A 24 „Maßnahmen zur Renaturierung, ökologischen Aufwertung und Wiederanbindung von Auen“</p>	Mittelfristig

	Chancen und Synergien einer umweltpolitischen Etablierung eines Flächenziels für die Fließgewässer- und Auenentwicklung erörtert werden.		
22)	<p>Integrationsfähigkeit der wasserwirtschaftlichen Planung in die räumliche Gesamtplanung verbessern</p> <p>Um die Anschlussfähigkeit der wasserwirtschaftlichen Planungen an die räumliche Gesamtplanung (Raumordnungsplanung und Bauleitplanung) und damit deren tatsächliche Durchsetzungsfähigkeit in der Abwägung aller räumlichen Belange zu verbessern, wird das BMUV die entsprechenden wissenschaftlichen Grundlagen erarbeiten lassen. Dabei ist Möglichkeit der Festsetzung von Vorranggebieten für die Grundwasserneubildung und die zukünftige Wasserversorgung (künftige Wasserschutzgebiete) mit in den Blick zunehmen.</p>		Kurzfristig
23)	<p>Quantitatives Sedimentmanagement implementieren</p> <p>Für die Flussgebiete werden Sedimentmanagementpläne aufgestellt, in denen neben der Sedimentqualität auch die Sedimentquantität lösungsorientiert adressiert wird. Ausgehend von hinreichenden Kenntnissen über den flussgebietsbezogenen Sedimenthaushalt werden bedarfsbezogen Maßnahmen zur Verbesserung der Sedimentdurchgängigkeit oder Ersatzmaßnahmen zur Begegnung der quantitativen Sedimentdefizite und ihrer Folgen, wie Sohleintiefungen und Entkopplungen von Fluss und Aue, geprüft und konzipiert</p>		
24)	<p>Maßnahmen zur Renaturierung, Bewahrung, ökologischen Aufwertung und Wiederanbindung von Auen</p> <p>Die großen Potenziale naturnaher Fließgewässer- und Auen zur Aufnahme und Festlegung von Kohlenstoff aus der Luft sollen für den natürlichen Klimaschutz, zur Klimaanpassung und zur Sicherung der biologischen Vielfalt genutzt werden. Wo immer es möglich ist, insbesondere auch in Schutzgebieten, sollen Fließgewässer und Auen naturnah bewahrt bzw. wiederhergestellt werden. Naturschutz, Klimaschutz und die Anpassung an den Klimawandel (Hochwasserschutz) müssen dabei grundsätzlich gemeinsam betrachtet und bei der Maßnahmenumsetzung, ebenso wie die</p>	<p>A 6 „Leitlinien für den Umgang mit Wasserknappheit entwickeln“</p> <p>A 21 „Flächen für Auenentwicklung und Gewässerentwicklungskorridore planerisch verankern“</p> <p>A 22 „Integrationsfähigkeit wasserwirtschaftlicher Planungen““</p> <p>A 25 „Blaues Band stärken“</p> <p>A 24 „Maßnahmen zur Renaturierung, ökologischen Aufwertung und Wiederanbindung von Auen“</p>	Kurzfristig

	bestehenden Nutzungen am Gewässer wie z.B. Schifffahrt, berücksichtigt werden. Insbesondere die Rückgewinnung von natürlichen Retentionsräumen und Nutzungsänderungen sind dabei von wesentlicher Bedeutung.		
25)	<p>„Blaues Band Deutschland“ stärken</p> <p>Zum Aufbau eines Biotopverbunds von nationaler Bedeutung entlang der Bundeswasserstraßen und ihren Auen sollen die Aktivitäten im Rahmen des Bundesprogramms „Blaues Band Deutschland“ verstärkt und mit Maßnahmen zum Gewässerschutz verknüpft werden. Entlang von Uferzonen im Siedlungsbereich sollen Potenziale und Herausforderungen der Integration von Freiraum- und Gewässerentwicklung geprüft werden.</p>	<p>A 21 „Flächen für Auenentwicklung und Gewässerentwicklungskorridore planerisch verankern“</p> <p>A 24 „Maßnahmen zur Renaturierung, ökologischen Aufwertung und Wiederanbindung von Auen“</p>	Kurzfristig

III. 4. Risiken durch Stoffeinträge begrenzen

Nummer	Aktion	Verknüpfung	Beginn
26)	<p>Spurenstoffdialog fortführen und inhaltlich weiterentwickeln</p> <p>Das 2021 gegründete „Spurenstoffzentrum des Bundes“ beim Umweltbundesamt soll die Arbeiten des Spurenstoffdialogs (z. B. Auswahl relevanter Stoffe, Identifizierung von Reduktionsmaßnahmen entlang der Wertschöpfungs- und Verwendungskette, Bewusstseinsbildung und fachliche Prioritätensetzung) weiter wissenschaftlich begleiten und die Stakeholder sowie das BMUV beraten. Der Spurenstoffdialog wird auch durch geeignete Fördermaßnahmen des BMBF ergänzt und unterstützt.</p>	A 27 „EU-Null-Schadstoffaktionsplan umsetzen“	Kurzfristig
27)	<p>Null-Schadstoff-Aktionsplan begleiten und umsetzen</p> <p>Deutschland setzt sich auf EU-Ebene dafür ein, dass die Umsetzung der europäischen Rahmenvorgaben an den Gewässer- und Meeresschutz (WRRL, MSRL) mit emissions- und stoffbezogenen Regelungen (z. B. Richtlinie 2010/75/EU über Industrieemissionen, Kommunalabwasserrichtlinie 91/271/EWG, EU-Biozid-Verordnung 528/2012, Arzneimittelverordnung (EG) Nr. 726/2004, Pflanzenschutzmittelverordnung (EG) Nr. 1107/2009, Verordnung (EG) Nr. 850/2004 über persistente organische Schadstoffe, REACH-Verordnung (EG) 1907/2006) weiter entwickelt und die Voraussetzung</p>	A 26 „Spurenstoffdialog fortführen“	mittelfristig

	für eine sektorübergreifende kohärente Umsetzung (z.B. Priorisierung, Datenmanagement) verbessert werden.		
28)	<p>Stärkung des Chemikalienmanagements - Beschränkung der Verwendung relevanter Schadstoffe auf noch zu definierende essentielle Anwendungen</p> <p>Im Rahmen der Fortführung und Weiterentwicklung des Spurenstoffdialogs wird eine Liste von Stoffen entwickelt, die ein relevantes Maß der Gefährdung überschreiten oder ein relevantes Risiko für die Gewässer und die Trinkwassergewinnung darstellen. Die Verwendung dieser Schadstoffe soll auf noch zu definierende essentielle Verwendungen beschränkt werden, bei denen inakzeptable Risiken auszuschließen sind. Die Bundesregierung wird sich für entsprechende Maßnahmen auch auf EU-Ebene einsetzen.</p>		
29)	<p>Weitere Umweltqualitätsnormen im Bereich der Wasserpolitik festschreiben</p> <p>Deutschland wird sich für die Festlegung von Umweltqualitätsnormen für weitere prioritäre gefährliche Stoffe (z.B. Arzneimittelwirkstoffe) auf EU-Ebene einsetzen (Fortschreibung der Richtlinie über Umweltqualitätsnormen im Bereich der Wasserpolitik).</p>	A 27 „EU-Null-Schadstoffaktionsplan umsetzen“	kurzfristig
30)	<p>Schwellenwert für Human- und Tierarzneimittel in der Grundwasserverordnung einführen</p> <p>Für Arzneimittel im Grundwasser soll ein Schwellenwert in die Grundwasserverordnung eingeführt werden. Das Grundwasser würde dadurch regelmäßiger auf Arzneimittel untersucht, Überschreitungen könnten rechtzeitig erkannt und Ursachen systematisch festgestellt werden.</p>		
31)	<p>EU-Beschränkung von Mikroplastikpartikeln in Kosmetika und Waschmitteln</p> <p>Deutschland unterstützt eine europäische Beschränkung von bewusst beigefügtem Mikroplastikpartikeln in Kosmetika und Waschmitteln.</p>		kurzfristig
32)	<p>Sanierung schadstoffbelasteter Sedimente in den Gewässersystemen fördern</p> <p>Schadstoffbelastete Sedimente müssen gegen Remobilisierung gesichert werden oder in besonderen Fällen aus den Gewässern entfernt und an Land deponiert/entsorgt werden, um dazu beizutragen, die Gewässer als möglichst naturnahe und klimaresiliente Ökosysteme wiederherzustellen. Damit wird dazu beigetragen, den guten ökologischen und chemischen Zustand der Gewässer gemäß der WRRL zu erreichen und die Ziele der</p>		

	<p>Meeresstrategierahmenrichtlinie (MSRL) dadurch zu erreichen, dass der Eintrag von Schadstoffen aus Flüssen verringert oder eingestellt wird. Die Belastung von Sedimenten durch weitere Schadstoffeinträge muss verringert oder beendet werden. Dafür müssen auch die engen Zusammenhänge von Sedimenthaushalt und Sedimentqualität in und an Flüssen und Ästuaren noch besser verstanden werden.</p> <p>In ihrer Wirkung überregional bedeutsame Maßnahmen zur Sanierung der sedimentgebundenen Schadstoffbelastung sind zu identifizieren und zu priorisieren. Dabei kann z. B. auf vorliegenden Sedimentmanagementkonzepten für Rhein und Elbe aufgebaut werden kann. Schadstoffbelastete Sedimente an den identifizierten, prioritären Flussabschnitten sollen in Zusammenarbeit von Bund (WSV) und Ländern (im Rahmen der jeweiligen Zuständigkeiten) saniert werden.</p>		<p>kurzfristig</p> <p>mittelfristig</p>
33)	<p>Bundesweite Datenbank „Stoffe“</p> <p>Auf Basis von standardisierten Methoden zum Monitoring von Stoffen, Stoffgruppen* unter Berücksichtigung bestehender Datenbanken soll eine bundesweite Datenbank etabliert werden. Dabei sollen auch Nährstoffe in den relevanten Medien – einschließlich Klärschlamm und Abwasser erfasst werden. Als Grundlage für die Beurteilung möglicher Stoffeinträge in das Grundwasser und möglicher Maßnahmen zum Schutz von Grundwasser und Böden sollen Daten zu den geohydraulischen und erosionsrelevanten Eigenschaften von Bodenschichten in einer flächendeckenden Datenbank verfügbar gemacht werden. Beide Datenbanken dienen dazu, eine bessere Wissensbasis für Wissenschaft, Praxis und Öffentlichkeit zu schaffen und den Vollzug zu unterstützen.</p>	<p>A 26 „Spurenstoffdialog fortführen“</p> <p>A 27 „EU-Null-Schadstoffaktionsplan umsetzen“</p>	<p>Mittelfristig</p>
35)	<p>BVT-Merkblätter zum Störfallrecht entwickeln</p> <p>Zur Vermeidung von Schadstoffeinträgen in Gewässer durch Störfälle (schwere Unfälle) soll die Anwendung der besten verfügbaren Techniken erfolgen. Hierfür sollen entsprechende BVT-Merkblätter oder entsprechende Teile in BVT-Merkblättern, z.B. zur Löschwasserrückhaltung, entwickelt werden.</p>		<p>Mittelfristig</p>

36)	<p>Vierte Reinigungsstufe Mehr Kläranlagen sollen wo erforderlich mit einer vierten Reinigungsstufe unter Anwendung des hierfür im Spurenstoffdialog entwickelten Orientierungsrahmens für die Prioritätensetzung nachgerüstet werden. Dazu müssen den Ländern und Kommunen ausreichende Finanzierungsinstrumente zur Verfügung stehen. Hierzu soll auch eine EU-Regelung zur Herstellerverantwortung angestrebt werden. Ziel ist eine faire Kostenverteilung.</p>	A 37 „Herstellerverantwortung regeln“	Kurzfristig
37)	<p>Herstellerverantwortung regeln Nationale, europäische und internationale Hersteller oder Inverkehrbringer von Stoffen oder Produkten auf dem deutschen Markt, die zu einer Gewässerbelastung führen, sollen im Rahmen einer erweiterten Herstellerverantwortung, die Anreize für Maßnahmen zur Reduzierung der Belastung durch Spurenstoffe und Schadstoffe entlang der gesamten Wertschöpfungskette setzt, verstärkt zur Vermeidung und Beseitigung der Substanzen und der dadurch ausgelösten Schäden in den Gewässern beitragen. Mögliche Instrumente sind die Durchsetzung der „besten verfügbaren Technik“, Ausschluss bestimmter Anwendungen, Rücknahme- und Beseitigungspflichten sowie Beiträge der Hersteller- und Inverkehrbringer zur anteiligen Finanzierung von Maßnahmen. Aus Gründen der Effektivität sowie zur Vermeidung von Standortnachteilen wird ein entsprechender Ansatz auf EU-Ebene verfolgt.</p>		Kurzfristig
38)	<p>Wirkung der Maßnahmen der Düngeverordnung zur Umsetzung der Nitratrichtlinie auf der Grundlage eines Wirkungsmonitorings überprüfen und ggf. weiterentwickeln Die Maßnahmen der Düngeverordnung zur Umsetzung der Nitratrichtlinie sollen im Rahmen eines bundesweit aufzubauenden flächendeckenden Monitorings auf ihre Wirksamkeit geprüft werden. Unterstützt durch ein digitales Herkunftssystem Nährstoffe werden die Voraussetzungen durch eine Änderung des Düngegesetzes und die Einführung einer Monitoringverordnung geschaffen. In Abhängigkeit von den Ergebnissen des Monitorings sind ergänzende Maßnahmen zu prüfen.</p>		Kurzfristig

39)	<p>Orientierung der Anpassung der Entwicklung der Tierbestände an die zur Verfügung stehende Fläche</p> <p>Im Rahmen der Förderung des Umbaus der Nutztierhaltung hin zu tiergerechten Haltungsverfahren orientiert sich die Entwicklung der landwirtschaftlichen Tierbestände an der Fläche und wird in Einklang mit den Zielen des Klima-, Gewässer- und Emissionsschutzes (Ammoniak, Methan) gebracht, u.a. durch die Einhaltung eines maximalen Verhältnisses von zwei Großvieheinheiten (GVE) je Hektar.</p>		kurzfristig
40)	<p>Mikrobielle Gesundheitsgefahren erkennen (Pandemievorsorge)</p> <p>Durch den Aufbau eines Abwassermonitorings sollen Gesundheitsgefahren durch humanpathogene Viren (wie SARS-CoV-2) für die Bevölkerung frühzeitig detektiert werden. Für SARS-CoV-2 ist in dem nach dem neuen Infektionsschutzgesetz eingerichteten Pandemieradar bereits ein Indikator „Viruslast im Abwasser“ bereits implementiert. Eine mögliche Ausweitung auf Pathogene (z.B. antimikrobielle Resistenzen) sowie Schadstoffe ist Rahmen der abwasserbasierten Epidemiologie zu prüfen. Renaturierungsmaßnahmen an Gewässern könnten auch das Vorkommen von Vektoren (z.B. Mücken, Zecken) begünstigen, so dass auch andere Surveillance- / Monitoring-Systeme wichtig sind, um frühzeitig eine Ausbreitung von Vektoren und damit assoziierte Infektionen zu erkennen.</p>		Kurzfristig

III. 5. Wasserinfrastrukturen klimaangepasst weiterentwickeln - vor Extremereignissen schützen und Versorgung gewährleisten

Nummer	Aktion	Verknüpfung	Beginn
41)	<p>Entwicklung von bundesweit einheitlichen konzeptionellen Leitlinien für die künftige Ausgestaltung von Wasserinfrastrukturen</p> <p>Es werden bundesweit einheitliche konzeptionelle Leitlinien entwickelt, um die Verwaltungen und Infrastrukturbetreiber bei der langfristigen sektorenübergreifenden Infrastrukturgestaltung zu unterstützen. Die Leitlinien geben Hinweise zur Berücksichtigung von Klimaresilienz, Ressourcenschonung, Sektorenkopplung und Multifunktionalität bei der Gestaltung von Infrastrukturen (differenziert nach wasserwirtschaftlichen Infrastrukturbereichen) unter Berücksichtigung eines integrierten risikobasierten Ansatzes. Sie bieten Orientierung für die Förderung der Multifunktionalität (z. B. Entsiegelung, Anpassung an die Klimakrise, Naherholung etc.) und Widerstandsfähigkeit zukünftiger Investitionen, wobei so weit wie möglich naturbasierten Lösungen der Vorrang einzuräumen ist. Die Leitlinien sollen auch Handreichungen für Variantenuntersuchungen umfassen und Praxisbeispiele enthalten.</p> <p>Im Sinne der effizienten Mittelverwendung sollen diese Leitlinien Hinweise für die Ausrichtung von bestehenden und/oder neuen Förderprogrammen sowie der Investitionsplanung geben.</p>	<p>A 13 „Naturnahe Niederschlagsbewirtschaftung“</p> <p>A 14 „Anforderung an die Niederschlagswasserbeseitigung an Straßen“</p> <p>A 19 „Leitbild der wassersensiblen Stadt“</p> <p>A 44 „Regelwerke klimafit machen“</p>	Mittelfristig
42)	<p>Entwicklung von Klimaanpassungszielen für Wasserinfrastrukturen</p> <p>Es werden messbare, d.h. qualitativ oder quantitativ überprüfbare Klimaanpassungsziele für Wasserinfrastrukturen als Beitrag zur Weiterentwicklung der DAS identifiziert und hinsichtlich Aussagekraft, Einsetzbarkeit und Datenverfügbarkeit geprüft.</p>	<p>A 44 „Regelwerke klimafit machen“</p>	kurzfristig

<p>43)</p>	<p>Identifikation und Bewertung potenzieller Synergien des Hoch- und Niedrigwasserrisikomanagements insbesondere mit Blick auf Speichermanagement Unter Berücksichtigung der Auswirkungen der Klimakrise, eines sich verändernden Niederschlagsregimes, aber auch sich verändernden Abflussverhältnissen und -geschehnissen sollen in Kooperation mit den Ländern und einschlägigen Fachverbänden Synergien zwischen Hoch- und Niedrigwasserrisikomanagement insbesondere mit Blick auf Speichermanagement untersucht und Lösungsansätze entwickelt werden. Bei Bedarf kann dies zu einer Entwicklung von Leitlinien, die auch Kriterien für eine Prioritätensetzung von konkurrierenden Nutzungen enthalten können, zur Talsperren-Steuerung führen, auch in Bezug auf Mindestwasserführung. Es sollen grundsätzliche Anpassungsmöglichkeiten (z.B. baulicher oder steuerungstechnischer Art) sowohl für bestehende Speicher als auch für neue Speicher betrachtet werden.</p>	<p>A 41 „Entwicklung von bundesweit einheitlichen konzeptionellen Leitlinien für die künftige Ausgestaltung von Wasserinfrastrukturen“ A 42 „Entwicklung von Klimaanpassungszielen für Wasserinfrastrukturen“ A 44 „Regelwerke klimafit machen“</p>	<p>mittelfristig</p>
<p>44)</p>	<p>Wasserwirtschaftliche (technische) Regelwerke klimafit machen Die Auswirkungen der Klimakrise und eine klimaangepasste Gestaltung von Wasserinfrastrukturen werden in bestehenden untergesetzlichen Regelwerken, Normen, Richtlinien und Vorschriften, z.B. für Regenrückhalteräume, Versickerungsanlagen, baulicher Hochwasserschutz, Talsperren u.a. berücksichtigt. Die Gremien und Verbände im Wassersektor werden die Standards und technischen Regeln im Rahmen regulärer Überarbeitungszyklen überprüfen und an die Erfordernisse der Klimakrise anpassen sowie transparent die Relevanz der einzelnen Normen für die Klimaanpassung kommunizieren, z. B. die Klimakennung der DWA-Merkblätter.</p>	<p>A 41 „Entwicklung von bundesweit einheitlichen konzeptionellen Leitlinien für die künftige Ausgestaltung von Wasserinfrastrukturen“ A 57 „Weiterentwicklung des Wasserrechts und wasserrelevanter Vorschriften in anderen Rechtsakten“</p>	<p>kurzfristig</p>

45)	<p>IT-Sicherheitsstandards in der Wasserwirtschaft weiterentwickeln</p> <p>Die bestehenden Sicherheitsstandards der IT- Sicherheit in der Wasserwirtschaft werden kontinuierlich fortgeschrieben. Damit stellt die Wasserwirtschaft sicher, dass die IT-Infrastruktur der Trinkwasserversorgung und Abwasserentsorgung wirksam gegen Manipulationen geschützt ist. Dabei ist eine Ausweitung der Anwendung auf mittelgroße Versorger als Kritische Infrastruktur (KRITIS) anzustreben.</p>		
46)	<p>Wasserkraft gewässerschonend gestalten</p> <p>Der Betrieb von Wasserkraftanlagen trägt dazu bei, dass die Bewirtschaftungsziele[#] nach der Wasserrahmenrichtlinie in Deutschland noch nicht erreicht werden. Besonders problematisch ist in diesem Zusammenhang die Vielzahl kleiner Wasserkraftanlagen, die jedoch nur einen minimalen Anteil an der Bruttostromerzeugung in Deutschland haben. Gemeinsam mit den Ländern werden mögliche Maßnahmen im Bereich der Wasserkraft geprüft, die zur Verbesserung der gewässerökologischen Situation an Fließgewässern in Deutschland insbesondere im Hinblick auf die Erreichung der Ziele der Wasserrahmenrichtlinie beitragen. Besonderes Augenmerk gilt dabei der ökologischen Durchgängigkeit für Organismen und Sedimente, einschließlich des Fischschutzes. Dazu gehören u. a. Schritte zur konsequenten Durchsetzung der gesetzlichen Anforderungen (§§ 33ff WHG) - insbesondere bei vorhandenen Wasserkraftnutzungen - im Vollzug sowie zum Rückbau von Anlagen. Einen Anreiz zur Umsetzung von Maßnahmen könnten Landesfördermittel für die ökologische Sanierung und den Rückbau von Wasserkraftanlagen haben, die auch an Private vergeben werden können.</p>		Kurzfristig

<p>47)</p>	<p>Bundesweit einheitliche Leitlinien für regionale Wasserversorgungskonzepte erstellen</p> <p>Es soll eine bundesweit einheitliche Rahmenkonzeption gemeinsam mit den Ländern entwickelt werden, um die Länder bei der Erarbeitung von flächendeckenden regionalen Wasserversorgungskonzepten auf Landes- oder Einzugsgebietsebene zu unterstützen. Diese Wasserversorgungskonzepte sollen die Nutzung lokaler Wasserressourcen (Grund- und Oberflächenwasser) nachhaltig gestalten und deren Übernutzung verhindern und unter Beteiligung von Stakeholdern aus der Wasserwirtschaft, Land- und Forstwirtschaft, Aquakultur, Industrie sowie Natur- und Umweltschutzverbänden erarbeitet werden. Sie bilden die Grundlage für die Planung überörtlicher grauer und grüner Wasserversorgungsinfrastrukturen (Wasserrückhalt, Grundwasserneubildung, Vernetzung von Versorgungsgebieten, Fernwasserversorgungen, Speicher). Dabei werden auch Alternativen wie Brauch-, Betriebs- und Niederschlagswasser und verbrauchs- bzw. bedarfsreduzierende Maßnahmen geprüft. Die Wasserversorgungskonzepte stellen die Verbindungen zu anderen regionalen oder landesweiten Planungen, wie z.B. für den Umgang mit ökologischen Mindestabfluss und Niedrigwasser, transparent dar. In Wasserversorgungskonzepten werden künftige Entwicklungen des Wasserangebots und der Wasserbedarfe gegenübergestellt sowie z.B. die demografischen Veränderungen und die Klimafolgen für die regionale Wasserbewirtschaftung sowie die überregionalen Schnittstellen berücksichtigt. Die Wasserversorgungskonzepte betrachten unterschiedliche Szenarien und berücksichtigen Situationen von anhaltender Dürre und Wasserknappheit. Die Konzepte binden auch Synergiepotenziale mit der Energieversorgung (gemeinsame Nutzung von Speicherinfrastrukturen) sowie Auswirkungen auf den Abfluss von Oberflächengewässern und Möglichkeiten der Wasserwiederverwendung ein. Die Schaffung einer rechtlichen Verpflichtung zur Erstellung von Wasserversorgungskonzepten wird geprüft.</p>	<p>Baut auf A 1 „Prognosefähigkeit der Wasserhaushaltsanalysen“ auf.</p>	<p>Kurzfristig</p>
------------	--	--	--------------------

<p>48)</p>	<p>Strukturen der Partizipation und Mediation schaffen - Empfehlungen zur regionalen Wasserverteilung nutzen Es werden Strukturen der Partizipation und Mediation (z. B. Wasserbeiräte, Wassernetzwerke) geschaffen, die durch Beratung aller zuständigen Behörden (Kommune, Land, Bund) die Umsetzung der nationalen Vorgaben zur Wassernutzung begleiten, regionale Wasserverteilungen empfehlen und sich v. a. für die Akzeptanz und den Erfolg dieser Vorgaben einsetzen. Diesen Beteiligungsformen kommt die Aufgabe zu, auf einen Ausgleich zwischen den wasserwirtschaftlichen Interessen einschließlich der Trinkwasserversorgung und den Belangen der Land- und Forstwirtschaft, der Industrie, der Grundstückseigentümer, der Fischerei und Aquakultur, der Binnenschifffahrt und des Naturschutzes hinzuwirken. Die durch die Beteiligung erarbeiteten Empfehlungen fließen in die Aufstellung von regionalen Wassernutzungskonzepten ein und unterstützen bei der Erstellung und Festsetzung von Regional-, Flächennutzungs- und Bebauungsplänen sowie von Wasserschutzgebieten und Bewirtschaftungsauflagen zum Schutz der örtlichen Wasserressourcen. Diese Beteiligungsformen sollen ausdrücklich vorgeschrieben und in den Landeswassergesetzen verankert werden. Zusätzlich werden in einem Forschungsvorhaben die bereits vorliegenden Erfahrungen mit regionalen Beteiligungsstrukturen analysiert und durch Fallstudien in von Trockenheit und Nutzungskonflikten betroffenen Gebieten ergänzt, um Erfolgsfaktoren und Erwartungen an regionale Beteiligungsformen zu identifizieren.</p>	<p>A 47 „Leitlinien für regionale Wasserversorgungskonzepte</p>	<p>Mittelfristig</p>
<p>49)</p>	<p>Länderübergreifende und überregionale Infrastrukturen Auf der Basis der Wassernutzungskonzepte werden Bedarfe für länderübergreifende und überregionale Infrastrukturen bundesweit ermittelt. Danach kann geprüft werden, ob die erforderlichen Flächen für länderübergreifende und überregionale Infrastrukturen – wie etwa Fernwasserleitungskorridore- in den Landesplänen und in einem Bundesraumordnungsplan aufgenommen werden können.</p>	<p>Setzt A 47 „Leitlinien für regionale Wasserversorgungskonzepte“ voraus Unterstützung durch A 1 „Prognosefähigkeit der Wasserhaushaltsanalysen“</p>	<p>Mittelfristig</p>

<p>50)</p>	<p>Hochwasser- und Küstenschutz nachhaltig stärken und zukunftsfähig gestalten</p> <p>a) Das Nationale Hochwasserschutzprogramm soll über die bislang vorgesehenen zehn Jahre hinaus durch eine dauerhafte Förderung und mehrjährige Finanzierungsplanung abgesichert werden.</p> <p>Die Verstetigung des Nationalen Hochwasserschutzprogramms (NHWSP) – inkl. von Deichrückverlegungen zur Rückgewinnung natürlicher Retentionsräume (z. B. Auen) – ist aus Gründen des vorsorgenden Hochwasserrisikomanagements erforderlich. Es können sich daraus Synergien[#] mit dem Naturschutz und auch mit den Handlungsoptionen zur Anpassung[#] an die Klimakrise, die auch im Rahmen der Deutschen Anpassungsstrategie verankert sind, ergeben.</p> <p>b) Mit dem steigenden Meeresspiegel und den damit entsprechend höher ausfallenden Wasserständen bei Sturmfluten sind die deutschen Küstenregionen einem erhöhten Überschwemmungsrisiko ausgesetzt. Um die stark erhöhten hydrologischen Belastungen abfedern zu können, sind die Schutzdeiche an der Küste entsprechend so zu verstärken, dass sie zukünftig als sog. „Klimadeiche“²⁴ den Herausforderungen gerecht werden. Weiterhin sind auch zukünftig innovative Deichkonzepte sowie Maßnahmen zur Wasserbewirtschaftung im Hinterland weiter zu entwickeln. Neben den unverzichtbaren technischen Küstenschutzmaßnahmen sollen in Zukunft verstärkt naturbasierte Lösungen (z.B. Renaturierung von Küstenlebensräumen, Einsatz von Ufervegetation oder Sandnehrungen) zur Anwendung kommen. Das gilt auch für den langfristigen Schutz der Halligwarften als Kultur- und Naturraum. Geeignete ökosystembasierte Ansätze zur Anpassung an die Klimakrise werden vor allem dazu beitragen, dass sich die Küstenregionen nachhaltig und langfristig an die Folgen der Klimakrise anpassen. Gleichzeitig unterstützen diese Ansätze die Erhaltung von Arten und Lebensräumen an der Küste. Für die Bewältigung der zuvor genannten Aufgaben ist es erforderlich, in Zukunft weitere finanzielle Ressourcen bereitzustellen.</p>	<p>A 25 „Blaues Band Deutschland stärken“</p>	<p>Mittelfristig</p>
------------	---	---	----------------------

²⁴ Siehe hierzu auch: https://www.nlwkn.niedersachsen.de/jb2021/Niedersaechsischer_Klimadeich/klimawandel-und-kustenschutz-ein-entscheidender-meter-mehr-niedersaechsischer-klimadeich-und-verdopplung-des-vorsorgemasses-201169.html

51)	<p>Gesetzliche Verankerung zu Erstellung und Veröffentlichung von Gefahren- und Risikokarten zum Schutz vor lokalen Überflutung nach Starkregenereignissen</p> <p>Überflutungsrisiken durch häufiger auftretende Starkregenereignisse müssen intensiver betrachtet und in Planungen berücksichtigt werden. Die Verpflichtung zur Erstellung und Veröffentlichung von Gefahren- und Risikokarten zum Schutz vor lokalen Überflutungen nach Starkregenereignissen wird im Wasserrecht festgeschrieben. Veröffentlichungsmöglichkeiten, die durch die Umsetzung der INSPIRE-RL in den Ländern bereits vorhanden sind, müssen verstärkt genutzt werden.</p> <p>Auf der Basis von Kriterien, die die Länder teilweise bereits bei der Aufstellung von Starkregenkarten nutzen, werden bundeseinheitliche inhaltliche Kriterien und Methodiken zur Erstellung dieser Karten entwickelt und in einem Leitfaden bereitgestellt. Hierbei sollte das Abflussgeschehen kleiner Einzugsgebiete (< 10 km²) berücksichtigt werden. Die Anschlussfähigkeit an die LAWA-Strategie für ein effektives Starkregenrisikomanagement ist zu gewährleisten.</p> <p>Die Karten sind Grundlage kommunaler Planungen. Sie dienen der Risikoinformation von Planer*innen, Gebäudeeigentümer*innen und Einsatzkräften und damit einer verbesserten Klimafolgevorsorge⁸. Sie sind als Ergänzung zu den bereits bestehenden Hochwassergefahren- und -risikokarten (vgl. § 74 WHG) anzusehen. Es wird eine Berücksichtigungspflicht bei der Zulassung von Bauvorhaben (Landessache, Muster BauO) festgeschrieben, um zu gewährleisten, dass die mit den Karten gewonnenen Erkenntnisse in die maßgeblichen Planungs- und Zulassungsentscheidungen einfließen.</p>	<p>A 13 „Naturnahe Niederschlagsbewirtschaftung“</p> <p>A 19 „Leitbild der wassersensiblen Stadt“</p>	<p>Kurzfristig</p>

III. 6. Wasser-, Energie- und Stoffkreisläufe verbinden

Nummer	Aktion	Verknüpfung	Beginn
52)	<p>Überprüfung bestehender rechtlicher Rahmenbedingungen / Abbau von Investitionshürden bei Investitionen in die Daseinsvorsorge</p> <p>Um die Investitionsmöglichkeiten von kommunalen Wasserversorgungs- und Abwasserentsorgungsunternehmen in Energieeffizienz[#] und regenerative Energieerzeugung zu erhöhen, sollen die energie- und steuerrechtlichen Rahmenbedingungen überprüft und ggf. angepasst werden.</p>	Kapitel II 7, Leistungsfähige Verwaltungen stärken	Kurzfristig
53)	<p>„Hilfestellung“ zur Sektorenkopplung Energie/Wasser erarbeiten</p> <p>Ziel der Sektorenkopplung Energie/Wasser ist, die Sektoren der Wasser-, Energie- und Abfallwirtschaft zu koppeln und in einem gemeinsamen holistischen Ansatz zu optimieren. Mit dieser ganzheitlichen Betrachtung der Sektoren ist eine bessere und günstigere Auslegung des Gesamtsystems möglich. Auf der Grundlage bestehender Forschungsergebnisse und Pilotprojekte werden „Hilfestellungen“ für Infrastrukturbetreiber entwickelt („zeigen, was machbar ist“), um die Schaffung von sektorgekoppelten, klimaneutralen und ressourceneffizienten Wasser- und Abwassersystemen zu unterstützen. Dies umfasst technische, rechtliche, finanzielle und organisatorische Aspekte.</p>	A 52 „Überprüfung bestehender rechtlicher Rahmenbedingungen / Abbau von Investitionshürden“	Mittelfristig
54)	<p>Stärkung der Wasserwiederverwendung</p> <p>Für die Wiederverwendung von Abwasser sollen die europäischen Vorgaben (Verordnung (EU) 2020/741 über Mindestanforderungen an die Wasserwiederverwendung) rasch und rechtssicher in deutsches Recht umgesetzt werden.</p> <p>Die Wasserwiederverwendung wird darüber hinaus v. a. in Städten und Regionen mit anhaltender sommerlicher Trockenheit als Klimaanpassungsmaßnahme[#] relevant werden. Aufbauend auf Potenzialanalysen werden Leitplanken für weitere Nutzungen von aufbereitetem Abwasser (zusätzlich zur Umsetzung der EU VO 2020/741) aus Kläranlagen und häuslichem Abwasser entwickelt.</p> <p>Weiterhin werden Leitlinien für die Berücksichtigung der Wasserwiederverwendung und -mehrfachnutzung in der kommunalen</p>		Kurzfristig

	Bauleitplanung und in den Wasserversorgungskonzepten für Stadtteile und Industrieanlagen entwickelt.		
55)	<p>Wasserwirtschaftliche Rahmenbedingungen für neue Energieträger gestalten</p> <p>Für die Produktion innovativer Energieträger wie z. B. Wasserstoff oder die geothermische Nutzung von Grundwasser (Wärme/Kälte) werden Anforderungen, Anwendungsvorschriften und Bewertungsverfahren erarbeitet. Hierzu sind teilweise noch weitere Forschungsarbeiten notwendig. Es geht darum, die Auswirkungen auf den Wasserhaushalt und die Gewässerökologie einzuschätzen und zu minimieren sowie Konkurrenzsituationen mit anderen Wassernutzungen vermeiden.</p>		Mittelfristig
56)	<p>Rückgewinnung von Nährstoffen aus Abwasser und Klärschlamm voranbringen</p> <p>Die Klärschlammverordnung wird insbesondere hinsichtlich der Umsetzung von Entsorgungskonzepten in den Kommunen und Förderung von innovativen Technologien zur Rückgewinnung von Phosphor aus Klärschlamm und Klärschlammaschen evaluiert. Die Einführung zusätzlicher abwasserrechtlicher Anforderungen zur Verbesserung der Nährstoffrückgewinnung bzw. für eine effektive nachgeschalteten Phosphorrückgewinnung aus Klärschlamm/Klärschlammverbrennungsaschen wird geprüft.</p>		

III. 7. Leistungsfähige Verwaltungen stärken, Datenflüsse verbessern, Ordnungsrahmen optimieren und Finanzierung sichern

Nummer	Aktion	Verknüpfung	Beginn
57)	<p>Weiterentwicklung des Wasserrechts und wasserrelevanter Vorschriften in anderen Rechtsakten</p> <p>Um den in der Wasserstrategie identifizierten Herausforderungen (insb. Auswirkungen der Klimakrise und Verlust der Biodiversität) gerecht zu werden, werden das WHG und weitere wasserrelevante Vorschriften überprüft und erforderlichenfalls angepasst. Dies betrifft insbesondere folgende Punkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Überprüfung der Ausnahmetatbestände für Wasserentnahmen (§ 46 WHG) 	Bezug zu anderen Aktionen mit vorgeschlagenen Rechtsänderungen	Kurzfristig

	<ul style="list-style-type: none"> • Es soll eine Weiterentwicklung /Harmonisierung von Wasserentnahmeentgelten sowie die Möglichkeit einer Bundesregelung geprüft werden. • Einführung eines öffentlich zugänglichen Registers über tatsächliche Wasserentnahmen • Genehmigungsbedürftigkeit neuer Dränagen • Erstellung und Veröffentlichung von Gefahren- und Risikokarten zum Schutz vor lokalen Überflutungen nach Starkregenereignissen • Prüfung von restriktiveren Regelungen in Gebieten mit erhöhter Hochwassergefahr, auch für Risikogebiete außerhalb von Überschwemmungsgebieten (§ 78 b WHG) • Prüfung einer gesetzlichen Regelung zur automatischen vorläufigen Sicherung von Überschwemmungsgebieten bei Veröffentlichung der Hochwassergefahrenkarten • Prüfung der Ausweisung von absoluten Bauverboten in besonderen Gefahrenbereichen (z.B. ÜSG-Abflussbereiche mit sehr hohen Intensitäten Fließgeschwindigkeit und/oder Fließtiefe • Überprüfung § 55 Abs. 2 WHG hinsichtlich eines Vorrangs der Versickerung von Niederschlagswasser vor Kanaleinleitung • Prüfung der Einführung einer Schutzgebietskategorie im WHG für die Gewässerentwicklung • Überprüfung der Abwasserverordnung in Bezug auf Spurenstoffe • Novellierung des AbwAG mit dem Ziel der Verbesserung des Gewässerschutzes • Novelle des BBodSchG • Evaluation der Klärschlammverordnung /AbfklärVO und Prüfung ergänzender wasserrechtlicher Anforderungen zur Nährstoffrückgewinnung • Zukunftsorientierte Anpassung der rechtlichen Rahmenbedingungen zur Stärkung resilienter Infrastrukturen (z.B. KRITIS-Dachgesetz, Vorsorge- und Sicherstellungsgesetze (insb. Wassersicherungsgesetz), Wasserhaushaltsgesetz)) 		
--	--	--	--

	<ul style="list-style-type: none"> • Des Weiteren sind verschiedene Anpassungen im untergesetzlichen Regelwerk erforderlich, z.B. RiStWag, RAS-Ew u.a. 		
58)	<p>Weiterentwicklung der interkommunalen Zusammenarbeit</p> <p>Die interkommunale Zusammenarbeit soll weiterentwickelt werden, um die Leistungserfüllung bei der Wasserver- und Abwasserentsorgung zu stärken und die Wirtschaftlichkeit dieser Daseinsvorsorgeleistungen in ländlichen Regionen dauerhaft zu sichern. Zu diesen Weiterentwicklungen gehören die Verbesserung der Rahmenbedingungen, z. B. durch Verstärkung der Beratung und Unterstützung von Kommunen, sowie das Ausschöpfen und das Bemühen um die Erweiterung der EU-rechtlichen Spielräume. Darüber hinaus soll interkommunale Zusammenarbeit gezielt dort erleichtert werden, wo sie für zukunfts feste und dauerhaft entgeltfinanzierte Strukturen eine Schlüsselfunktion übernehmen kann (u.a. Prüfung einer Startprämie/Anschubfinanzierung)..</p>		Kurzfristig
59)	<p>Personelle und organisatorische Stärkung der Verwaltung</p> <p>Eine gemeinsame bundesweite systematische Erhebung des Personalbedarfs, einschließlich der benötigten Qualifikationen, in den Verwaltungen und Fachämtern der Wasserwirtschaft# (Bund und Länder) soll die Grundlage für Personalgewinnungs- und -entwicklungskonzepte schaffen. Dabei sollen die Anforderungen und Möglichkeiten der Digitalisierung der Wassertechnik (Wasser 4.0) und der Wasserverwaltung berücksichtigt werden. Darüber hinaus soll auch geprüft werden, ob durch die Bündelung von Fachkompetenz etwa durch die Schaffung von verwaltungsinternen Kompetenzzentren eine Entlastung von lokalen Aufgaben erreicht werden kann.</p>		Kurzfristig
60)	<p>Auflage eines Bundesprogramms „klimabezogene Maßnahmen in der Wasserwirtschaft und Gewässerentwicklung“</p> <p>Es soll im Rahmen des Aktionsprogramms Natürlicher Klimaschutz ein „Bundesprogramm klimabezogene Maßnahmen in der Wasserwirtschaft und Gewässerentwicklung“#“ aufgelegt werden. Soweit sich Bund und Länder auf eine Lösung für eine gemeinsame Finanzierung zur Klimavorsorge und Klimaanpassung verständigen sollten, sollten die Fördertatbestände des Bundesprogramms dort einfließen.</p>		Kurzfristig

61)	<p>Schaffung eines Rahmens für die Erhebung, Speicherung und Nutzung gewässerrelevanter Daten für Bund und Länder Entwickelt wird ein rechtlicher und technischer Rahmen zum Datenmanagement und die Verbesserung des Datenaustausches zwischen verschiedenen Sektoren (u.a. zu Verbesserung der Prognosefähigkeit bei Hoch- und Niedrigwasser, Dürre). Zudem wird die Entwicklung und Bereitstellung von webbasierten Diensten für unterschiedliche Nutzergruppen verstärkt und der Wissensstand über die Gewässerqualitäten in Deutschland mit validierten Daten („digitales Mapping“) ausgebaut.</p>		Kurzfristig
62)	<p>Wasser Aspekte im öffentlichen Beschaffungswesen stärken Die öffentliche Beschaffung des Bundes soll an einer nachhaltigen Wassernutzung und am Gewässerschutz (z. B. Wasserfußabdruck, blauer Engel) ausgerichtet werden.</p>	A 72 „Operationalisierung Wasserfußabdruck“	Mittelfristig

III. 8. Meeresgebiete (Nord- und Ostsee) intensiver vor stofflichen Einträgen vom Land schützen

Nummer	Aktion	Verknüpfung	Beginn
63)	<p>Grundlagen für eine stärkere Reduktion von landseitigen Einträgen in die Meeresgewässer schaffen Für die Schnittstelle zwischen Binnen- und Meeresgewässern (limnisch-marin) sollen Orientierungswerte für Gesamtphosphor, ausgewählte Schadstoffe und Kunststoffmüll inkl. Mikroplastik ermittelt werden. Diese sind Grundlage für die Ableitung von Maßnahmen zur Reduzierung von Einträgen in die Meeresgewässer aus den Flussgebieten, um den guten Umweltzustand der Meeresgewässer zu erreichen. Die Erkenntnisse sollen später in eine Novellierung der Oberflächengewässerverordnung einfließen. Ein Informations- und Datenaustausch sowie eine Abstimmung von Orientierungswerten in den internationalen Flussgebietskommissionen sowie zwischen diesen und den regionalen Meeresschutzkommissionen ist ebenso anzustreben wie eine harmonisierte Vorgehensweise auf EU-Ebene.</p>		Kurzfristig

III. 9. Bewusstsein für die Ressource Wasser stärken

Nummer	Aktion	Verknüpfung	Beginn
64)	<p>Kommunikationsstrategie „Wasser“ Konzeption und Umsetzung einer auf 10 Jahre angelegten Kommunikationsstrategie zum Thema Wasser, die durch unterschiedliche, zielgruppenspezifische Informations- und Kommunikationsmaßnahmen operationalisiert wird. Zielgruppen für die verschiedenen Maßnahmen sind Kinder/Jugendliche, Erwachsene, Landwirte, Fischer und Gewerbetreibende sowie Multiplikatoren und Fachleute vor Ort. Die einzelnen Informations- und Kommunikationsmaßnahmen werden z. B. darauf ausgerichtet, die gesellschaftliche Akzeptanz eines nachhaltigen Umgangs mit der Ressource Wasser und den Gewässern u.a. zur Anpassung an die Folgen der Klimakrise und des Klimaschutzes sowie die Wertschätzung der wasserwirtschaftlichen Dienstleistungen zu stärken, einen Beitrag zur Risikokommunikation (Überflutung, Hochwasser, Dürre, Schadstoffeinträge, Trinkwasserhygiene) zu leisten, die Eigenvorsorge (Schutz vor Naturgefahren, nachhaltiger Umgang mit Chemikalien) zu unterstützen und die Bildung im Bereich des Gewässerschutzes zu fördern. Als Teil der Kommunikationsstrategie ist die Auslobung einer Wasserauszeichnung (Sustainable Water Award) für Unternehmen (Industrie, Handwerk, Landwirtschaft, Gartenbaubetriebe, etc.), die auf Basis eines Wettbewerbs für innovativen Ansätze und Verfahren für einen sparsamen und besonders schonenden Umgang mit Wasser vergeben werden soll. Bis Ende 2028 sollen die Informations- und Kommunikationsmaßnahmen auch der Umsetzung der Wasserdekade der Vereinten Nationen dienen.</p>		Kurzfristig
65)	<p>Schulungsprogramm für kommunale Entscheidungsträger*innen Etablierung von Schulungs- und Weiterbildungsangeboten für kommunale Entscheidungsträger*innen (Kommunalpolitik, Verwaltung). Die Schulungen sollen Planungsaspekte ebenso wie ökologische und technische Punkte umfassen. Da ein großer Teil der wasserwirtschaftlichen und gewässerschutzbezogenen Entscheidungen auf kommunaler Ebene erfolgen, sollen diese Zielgruppe die Zusammenhänge der Wasserwirtschaft sowie Risiken umfassend kennen und verstehen lernen. Wenn die eigenen</p>	A 68 „Netzwerk Erlebnis und Lernorte“	Kurzfristig

	Handlungsspielräume bekannt sind, können diese stärker in die Entscheidungsprozesse eingebunden und berücksichtigt werden.		
66)	<p>Bildungs und Beratungsangebote für Fach- und Führungskräfte der Land- und Forstwirtschaft - mit wasserrelevanten Themen ergänzen</p> <p>Gemeinsame Bedarfsfeststellung, Konzeption und Realisierung von Bildungs- und Beratungsangeboten zu wasserrelevanten Themen durch Fachleute der Wasserwirtschaft, Land- und Forstwirtschaft sowie des Naturschutzes von Bund (BLE mit BZL und BzFE, UBA, BfN), der einschlägigen Berufs- und Fachverbände und Ländern mit dem Ziel, eine gewässerschonende und multifunktionale Bewirtschaftung der land- und forstwirtschaftlichen Flächen zu etablieren.</p>	A 16 „Dialog Land- und Wasserwirtschaft“ A 17 „Praxishilfe für gewässerschonende Landnutzung“	Kurzfristig
67)	<p>Bildungs- und Beratungsangebote für Mitarbeitende in medizinischen, pflegenden und pharmazeutischen Berufen.</p> <p>Gemeinsame Konzeption und Realisierung von Bildungs- und Beratungsangeboten zu wasserrelevanten Themen durch Fachleute der Wasserwirtschaft und des Gesundheitswesens sowie der einschlägigen Berufs- und Fachverbände.</p>		Kurzfristig
68)	<p>Qualifizierung der Gewässerunterhalter zur Entwicklung einer Kultur der integrierenden Gewässerunterhaltung</p> <p>Gewässerunterhaltung verursacht zwangsläufig Eingriffe in den Lebensraum Wasser und die vom Wasser beeinflussten Lebensräume. Je nach Eingriffsintensität, Dauer und Zeitpunkt werden dadurch ökologische Entwicklungen unterbrochen, konterkariert, gefördert oder behindert. Gleichzeitig können Maßnahmen der Gewässerunterhaltung gezielt die Belange des Natur- und Gewässerschutz z.B. Minderung von Stoffeinträgen von benachbarten Flächen, Steigerung des Selbstreinigungspotentials unterstützen. Mit einer qualifizierenden Aus- und Weiterbildung die zur zertifizierten Abschlüssen führen sollten, soll weiter auf eine ökologisch ausgerichtete Gewässerunterhaltung hingewirkt werden, die den Ausgleich zwischen den wasserwirtschaftlichen Interessen und den Belangen der Land- und Forstwirtschaft, der Fischerei und Aquakultur, des Naturschutzes und den verkehrlichen Anforderungen an Bundeswasserstraßen integriert.</p>	Bezug zu Gesamtkapitel II. 3 „Nachhaltige Gewässerbewirtschaftung weiterentwickeln“ A 21 „Flächenbedarfe für Auenentwicklung und Gewässerentwicklungskorridore ermitteln und planerisch verankern“ A 22 „Integrationsfähigkeit wasserwirtschaftlicher Planungen“	Mittelfristig

69)	<p>Aufbau eines Netzwerks von Erlebnis- und Lernorten mit Schwerpunkt Wasserthemen</p> <p>Im Rahmen eines Projektes in Kooperation mit potenziellen Netzwerkpartner*innen und den Ländern wird ein Konzept für den Aufbau eines bundesweiten Netzwerks von Bildungs- und Ausstellungseinrichtungen, Erlebnis- und Lernorten mit dem Schwerpunkt Wasser entwickelt und abgestimmt. In einem zweiten Schritt soll die Umsetzung des Konzeptes durch Schaffung einer Geschäftsstelle gefördert werden. Die Mitglieder des Netzwerks vermitteln vom Vorschulalter bis ins Erwachsenenalter wasserbezogene Allgemeinbildung und fördern durch Information und Beratung die Attraktivität der sektorenspezifischen Berufsbilder zur Nachwuchsgewinnung. Das Netzwerk berät auch bei Erstellung von Bildungsangeboten. Dort, wo sich bei den bestehenden Angeboten sowohl inhaltlich als auch geografisch Lücken zeigen, sollen neue Angebote geschaffen werden.</p>	<p>A 64 „Kommunikationskonzepte Wasser“ A 65 „Schulungsprogramm für Kommunalpolitik“ A 66 „Bildungs- und Beratungsangebote für Land- und Forstwirtschaft.“</p>	Kurzfristig
70)	<p>Nutzung von Citizen Science für ergänzendes Monitoring</p> <p>Entwicklung und Umsetzung von Projekten und Instrumenten der Bürgerwissenschaften (Citizen Science) sowie entsprechender Kapazitätsaufbau als neue Möglichkeit zur Beteiligung der Bevölkerung am Gewässerschutz und zur Ergänzung des amtlichen Monitorings. Damit soll die Auseinandersetzung der Bevölkerung mit Gewässerthemen gefördert werden.</p>	<p>A 64 „Kommunikationskonzept Wasser“ A 69 „Netzwerk Erlebnis- und Lernorte“</p>	Kurzfristig
71)	<p>Schaffung eines Forschungs- und Demonstrationsfelds für innovative Wasser- und Abwassertechnik</p> <p>Ziel ist der Aufbau eines auf Dauer angelegten Demonstrationsstandorts für innovative Wasser- und Abwassertechnik unter Praxisbedingungen und intensiver wissenschaftlicher Begleitung und in Kombination mit einem Schulungszentrum für die Aus- und Weiterbildung. Das Forschungs- und Demonstrationsfeld soll eine Plattform für Start-ups und wissenschaftliche Kooperationen zur Überführung innovativer Entwicklungen in die praktische Anwendung schaffen. Die Aus- und Weiterbildung auch ausländischer Fachleute soll über innovative Konzepte international verbreitet und damit</p>	<p>Bezug zu Kapitel III. 5 „Wasserinfrastrukturen weiterentwickeln“</p>	Kurzfristig

	auch eine wichtige Voraussetzung für künftige Kooperationen und Exporte geschaffen werden.		
72)	<p>Operationalisierung Wasserfußabdruck und Information zum Wasserfußabdruck für Konsument*innen</p> <p>Die Weiterentwicklung des Wasserfußabdruck-Konzepts erfolgt mit dem Ziel, nationale Ressourcenindikatoren unter Berücksichtigung von Lieferketten zum Wasserfußabdruck abzuleiten und produktbezogene Daten zum Wassereinsatz (differenziert nach grünem/ blauem/ grauem Wasser bzw. wasserknappheitsgewichtet) für relevante Produkte und Dienstleistungen als einheitliche Kennzeichnung bereitzustellen.</p> <p>Diese Informationen werden so aufbereitet, dass der Sensibilisierung der breiten Öffentlichkeit dienen und als Orientierung für Konsumententscheidungen genutzt werden können, z.B. individuelle Berechnungen des Wasserfußabdrucks* für ausgewählte Produkte. Weiterhin werden gezielte Informationen für Schulen und Konsument*innen sowie für besondere Nutzergruppen, wie Hotels, Restaurants oder die öffentliche Beschaffung zur Verfügung gestellt.</p>	<p>A 64 „Kommunikationskonzept Wasser“ A 73 „Wasserthemen in Schulbildung stärken“</p>	Kurzfristig
73)	<p>Wasserthemen in der Schulbildung stärken</p> <p>Das Thema Wasser gehört bereits heute zu den Inhalten der schulischen Bildung. Durch eine Lückenanalyse in Lehrplänen soll ermittelt werden, welche wasserbezogenen Themen im Unterricht verstärkt werden sollten (z.B. Wasserfußabdruck, Spurenstoffe, richtiger Umgang mit Trinkwasser). Zu den identifizierten Themen sollen Unterrichtseinheiten, Lehr- und Lernformate, Bildungsangebote sowie Materialien entwickelt werden Diese werden den Schulen und anderen Bildungseinrichtungen zur Verfügung gestellt. Schulen sollen Zugang zum Netzwerk „Erlebnis und Lernorte“ erhalten.</p>	<p>A 70 „Nutzung von Citizen Science für ergänzendes Monitoring“ A 72 „Operationalisierung Wasserfußabdruck“</p>	Kurzfristig kontinuierlich fortführend
74)	<p>Wasser Aspekte in die Nachhaltigkeitsberichterstattung von Unternehmen ergänzen</p> <p>a) Einbeziehung von Wasser Aspekten in die Nachhaltigkeitsberichterstattung von Unternehmen im Zuge der Überarbeitung der EU-Vorgaben für die Nachhaltigkeitsbericht-</p>	A 72 „Operationalisierung Wasserfußabdruck“	Kurzfristig

	<p>erstattung und Entwicklung von Methoden zur Abschätzung von Wasserrisiken für Unternehmen sowie zur Messung der Auswirkungen unternehmerischer Aktivitäten auf u. a. Gewässer, mit dem Ziel eines transparenten Umgang mit der Ressource Wasser sowie einer verbesserten Information von Finanzmarktakteuren für deren Investitionsentscheidungen (Deutsche Sustainable Finance-Strategie).</p> <p>b) Die Nachhaltigkeitsberichterstattung von kommunalen Unternehmen soll um Informationen über die Wassernutzung, deren Auswirkungen und wasserrelevanten Risiken ergänzt werden. Dies sollte im Zuge der Überarbeitung der EU-Vorgaben für die Nachhaltigkeitsberichterstattung geschehen. Notwendig ist die Entwicklung von Methoden für kommunale Unternehmen zur Abschätzung von Wasserrisiken zur Steigerung Transparenz im Umgang mit der Ressource Wasser und zur Abschätzung von Auswirkungen auf die Gewässer. Die verbesserte Information dient den kommunalen Unternehmen und der Kommunalpolitik bei deren Investitionsentscheidungen.</p>		
--	---	--	--

III. 10. Gemeinsam die globalen Wasserressourcen nachhaltig schützen

Nummer	Aktion	Verknüpfung	Beginn
75)	<p>Zusammenarbeit bei der internationalen Umsetzung eines nachhaltigen Wasserressourcenmanagements</p> <p>Deutschland unterstützt die Etablierung von Strukturen und Kapazitäten zur kontinuierlichen Erhebung und Nutzung hydrologischer und meteorologischer Daten in Partnerländern, berät diese und mandatierte zwischenstaatliche Organisationen bei der grenzüberschreitenden Zusammenarbeit in</p>		Kurzfristig

	<p>Einzugsgebieten, beim gemeinsamen Datenmanagement und bei Wissenstransfermaßnahmen sowie bei der kooperativen Anwendung von Planungs- und Finanzierungsmechanismen. Deutschland unterstützt Regierungen und andere relevante zwischenstaatliche, staatliche und nicht-staatliche Akteure beim Aufbau notwendiger Rahmenbedingungen und bei der Umsetzung ressourceneffizienter Wassernutzung, nachhaltiger Wasserdienstleistungen für alle (insbesondere vulnerabler Gruppen), sowie eines integrierten Wassermanagements, das Klima- und Ökosystembelange, nachhaltige Landnutzung, wirtschaftliche Entwicklung, regionale Integration, Wasser als Friedensressource und mögliche Nutzungskonflikte berücksichtigt. Deutschland setzt sich zudem für entsprechende multilaterale Initiativen ein.</p>		
76)	<p>Stärkung der multilateralen Mechanismen zur Erreichung der wasserrelevanten Ziele der 2030-Agenda</p> <p>Deutschland engagiert sich im strategischen Dialog mit den EU- und weiteren VN-Mitgliedstaaten für die Schaffung eines zwischenstaatlichen Mechanismus im Rahmen der Vereinten Nationen, der einen regelmäßigen Austausch zur Umsetzung der wasserrelevanten Ziele der Agenda 2030- und auch künftiger globaler Ziele ermöglicht. Außerdem setzt sich Deutschland für eine Stärkung des Mandats und der Funktionsweise von UN-Water als Koordinierungsmechanismus zwischen den im Wasserbereich tätigen VN-Organisationen und -Programmen ein. Deutschland unterstützt eine kohärente und synergetische Herangehensweise der VN an die Agenda 2030 und Nachfolgezielsetzungen mit anderen wasserrelevanten internationalen Übereinkommen, wie beispielsweise des Pariser Klimaabkommens oder der Biodiversitätskonvention.</p>		Kurzfristig
77)	<p>Unterstützung bei der Vermeidung von Wasserverschmutzung und Übernutzung sowie dem Schutz und der Wiederherstellung wasserbasierter Ökosysteme</p> <p>Deutschland engagiert sich in bi- und multilateralen Initiativen für die regelmäßige Erstellung einer Bewertung des Zustands der globalen Frischwasserressourcen (Global Water Quality Assessment) und für die Etablierung von wasserqualitäts- und wasserquantitätsbezogenen</p>		Kurzfristig

	<p>Datenprodukten und -dienstleistungen für VN-Mitgliedstaaten. Deutschland unterstützt die Schaffung wissenschaftlicher Erkenntnisse sowie konkreter Anwendungsinstrumente des Wasserressourcenmanagements, die die Wechselwirkungen zwischen Wasserressourcen, terrestrischen Ökosystemen, inklusive nachhaltiger Landnutzung, und menschlicher Nutzung für die Wasser- und Sanitärversorgung sowie in Industrie, Gewerbe, Energieerzeugung und Transportwesen berücksichtigen. Partnerregierungen von Schwellen- und Entwicklungsländern werden bei der Schaffung und Umsetzung von Regulierungen zum Schutz von Gewässern, zur Einbindung von und Zusammenarbeit mit Industrie und Gewerbe z.B. im Stewardship-Ansatz sowie zur Anwendung der Besten Verfügbaren Technologien (BVT) des urbanen Sanitär- und industriellen Abwassermanagements unterstützt. Der internationale Austausch zwischen Administrationen, Wirtschaft und Wissenschaft zur Erreichung von SDG 6 und bei der Anwendung neuer umwelt- und klimafreundlicher Technologien wird gefördert.</p>		
78)	<p>Unterstützung bei der Verwirklichung der Menschenrechte auf Wasser- und Sanitärversorgung</p> <p>Deutschland engagiert sich in Kontexten der Entwicklungszusammenarbeit, der Übergangshilfe und der Humanitären Hilfe auf abgestimmte Weise, auf bi- und multilateraler Ebene und auch in Zusammenarbeit mit zivilgesellschaftlichen Akteuren für die Verbesserung des Zuganges zu Trinkwasser-, Sanitär- und Hygieneversorgung. Dabei werden entsprechend des übergeordneten Prinzips der Agenda 2030 „Niemanden zurücklassen“ (Leave no one behind – LNOB) besonders arme und vulnerable Bevölkerungsgruppen berücksichtigt. Hierzu wird Wasser/Abwasser in der Förderung von kommunalen Partnerschaften als wichtiges Thema berücksichtigt und das Potential von Betreiberpartnerschaften im Rahmen der Entwicklungszusammenarbeit systematisch genutzt.</p>		

Glossar²⁵

Begriff	Erläuterung
Anpassung	Initiativen und Maßnahmen, die darauf abzielen, die Empfindlichkeit natürlicher und menschlicher Systeme gegenüber tatsächlichen oder erwarteten Auswirkungen (aufgrund veränderter Rahmenbedingungen der Gesetzgebung, der Gesellschaft oder des Klimas, veralteter Strukturen oder Technologien) zu verringern. Es können verschiedene Arten von Anpassungen unterschieden werden, darunter vorausschauende und reaktive, private und öffentliche, autonome und geplante Maßnahmen. ²⁶
Anreize	Das Bindeglied zwischen Motiven (im Sinne von Bedürfnissen) und Motivation, das Verhalten beeinflussend. Öffentliche finanzielle Anreize zur Förderung der nachhaltigen [#] Wassernutzungen [#] können Abgaben, Steuern und Förderprogramme umfassen; hinzu kommen andere – nicht finanzielle – Arten der Anreize wie z. B. die öffentliche Anerkennung von Handlungen, etwa durch Preisverleihungen. ²⁷
Bewirtschaftung	Nachhaltige und wertschöpfende Verwaltung und Nutzung von Ressourcen nach dem Sparsamkeitsgrundsatz. Wasserbezogene Bedeutung: Bewirtschaftung aller künstlichen und natürlichen Wasser-(teil-)kreisläufe unter Beachtung von drei wesentlichen Zielsetzungen: dem langfristigen Schutz von Wasser als Lebensraum bzw. als zentrales Element von Lebensräumen; der Sicherung von Wasser in seinen verschiedenen Facetten als Ressource für die jetzige wie für nachfolgende Generationen; der Erschließung von Optionen für eine dauerhafte, naturverträgliche wirtschaftliche und soziale Entwicklung. ²⁸
Daseinsvorsorge	Die Sicherung des allgemeinen, öffentlichen Zugangs zu existenziellen Gütern und Leistungen entsprechend der Bedürfnisse der Bürger*innen, orientiert an definierten qualitativen Standards und zu sozial verträglichen Preisen. Welche Güter und Leistungen als existenziell notwendig anzusehen sind, ist durch die politische Ebene zeitbezogen zu ermitteln. ²⁹
Flächenverbrauch	Täglicher Anstieg der Siedlungs- und Verkehrsfläche in Hektar (Indikator 11.1a der Deutschen Nachhaltigkeitsstrategie), der jährlich durch das Statistische Bundesamt in seiner Flächenstatistik ausgewiesen wird,
Effizienz	Rationeller Umgang mit Ressourcen, mit einem integralen und medienübergreifenden [#] Ansatz, der nicht nur auf einzelne Ressourcen schaut.
Eintragspfad	Es werden punktuelle und diffuse Eintragspfade unterschieden. Punktuelle Eintragspfade: Kläranlagen, industrielle Direkteinleiter, andere Direkteinleiter, z. B. Bergbau. Diffuse Eintragspfade: Erosion, Oberflächenabfluss von befestigten und nicht befestigten Flächen, Drainagen, Mischwasserüberläufe und Regenwasserkanäle, nicht angeschlossene Haushalte, Grundwasser, atmosphärische Deposition. ³⁰
Gewässerentwicklung	Die naturnahe [#] Wiederherstellung von Gewässern als funktionsfähige und intakte Ökosysteme, die Berücksichtigung der Auen als natürliche Retentionsflächen und der damit verbundenen Umsetzung eines zukunftsweisenden Hochwasserschutzes sowie der Integration weiterer Belange des Allgemeinwohls, wie unterschiedliche Nutzungen, Naturschutz, Freizeit, Erholung und die Ästhetik der Gewässerlandschaften. ³¹
Gewässerunterhaltung	Die Pflege und Entwicklung von Gewässern mit dem Ziel der Erhaltung und Verbesserung der wasserwirtschaftlichen und naturräumlichen Funktion wie auch der Schifffbarkeit. Sie ist durch das Wasserhaushaltsgesetz und die Landeswassergesetze geregelt. Die Gewässerunterhaltung muss sich an den Bewirtschaftungszielen der EU-WRRL (siehe §§ 27 bis 31 WHG) ausrichten und darf die Erreichung dieser Ziele nicht gefährden. ³²
Keim	Allgemein verwendeter Sammelbegriff für Krankheitserreger, der bei Menschen eine Infektion oder übertragbare Krankheit verursachen kann. Dies können zelluläre und subzelluläre Überträger, wie Viren, Viroide, Bakterien, Parasiten, Pilze, Protisten oder andere übertragbare Organismen sein. ³³

²⁵ Die mit # gekennzeichneten Begriffe in diesem Dokument sind im Glossar erläutert.

²⁶ Nach: IPCC (2007): Klimaänderung 2007. Synthesebericht, <https://www.umweltbundesamt.de/service/glossar/a> (27.04.2021).

²⁷ <https://wirtschaftslexikon.gabler.de/definition/anreiz-29046>.

²⁸ Zusammengefügt aus: UBA (2018): Nachhaltige Wasserwirtschaft, <https://www.umweltbundesamt.de/themen/wasser/wasser-bewirtschaften/nachhaltige-wasserwirtschaft#extpart-1> (02.06.2020); und Educalingo: Bewirtschaftung, <https://educalingo.com/de/dic-de/bewirtschaftung> (27.04.2021).

²⁹ Gabler Wirtschaftslexikon: Daseinsvorsorge, <https://wirtschaftslexikon.gabler.de/definition/daseinsvorsorge-28469> (27.04.2021).

³⁰ <https://www.umweltbundesamt.de/themen/wasser/fluesse/nutzung-belastungen/stoffeintraege-in-gewaesser#stoffeintraege-deutschlandweit-quantifizieren-modellieren>.

³¹ LAWA (2006). Leitlinien zur Gewässerentwicklung – Ziele und Strategien, https://www.umweltministerkonferenz.de/umbeschluesse/umlaufBericht2006_30.pdf (27.04.2021).

³² Angelehnt an: §39, WHG.

³³ Zusammengefügt aus: Infektionsschutzgesetz Bundesrepublik Deutschland, vertreten durch die Bundesministerin der Justiz und für Verbraucherschutz (Hrsg.): Gesetze im Internet, <https://www.gesetze-im-internet.de/ifsg> (27.04.2021); und: Lexikon der Biologie (Spektrum: Keim. Lexikon der Biologie, <https://www.spektrum.de/lexikon/biologie/keim/35714> (02.06.2020)).

Landschaftsgegebenheiten	Charakteristika von Naturraum oder Landschaft, bspw. Relief, Klima, Geologie, Bodenbeschaffenheit oder Landnutzung.
Medienübergreifend	Integrative Betrachtungsweise über verschiedene Medien hinweg, hier z. B. der Umweltmedien Wasser, Klima, Luft und Boden.
Multi-Barrieren-Prinzip	Auch Mehrbarriersystem oder Multi-Barrieren-Konzept genannt; ist ein in der Umwelttechnik angewendetes Prinzip, bei dem mehrere, nacheinander gestaffelte Barrieren Sicherheit für die jeweils definierten Schutzgüter gewährleisten sollen. ³⁴
Nachhaltigkeit	Mit Blick auf die Gesellschaft bedeutet Nachhaltigkeit, dass jede Generation ihre Aufgaben selbst löst und sie nicht den nachkommenden Generationen aufbürdet. ³⁵ Dies beinhaltet, dass: <ul style="list-style-type: none"> • erneuerbare Ressourcen wie z. B. Wasser, Wälder oder die Fischbestände so genutzt werden, dass die Entnahme nicht größer als die Regeneration des Bestands ist; • nicht erneuerbare Ressourcen wie Mineralien oder Erdöl nur in dem Maße ausgebeutet werden, wie Ersatz (bspw. durch erneuerbare Alternativen) geschaffen wird; • Luft, Wasser und Boden nicht mehr mit Schadstoffen belastet werden, als diese durch ihre Selbstreinigungskapazität verarbeiten können.³⁶ Anschließend an den Brundtland-Bericht der Weltkommission für Umwelt und Entwicklung der Vereinten Nationen beschrieb die Enquete-Kommission des Deutschen Bundestages „Schutz des Menschen und der Umwelt“ Nachhaltigkeit als die Konzeption einer dauerhaft zukunftsfähigen Entwicklung der ökonomischen, ökologischen und sozialen Dimension menschlicher Existenz. ³⁷ Seit 2016 und mit einer Laufzeit von 15 Jahren (bis 2030) stellt die Agenda 2030 mit ihren 17 Zielen für nachhaltige Entwicklung (SDGs) die politischen Zielsetzungen der Vereinten Nationen, die der Sicherung einer nachhaltigen Entwicklung auf ökonomischer, sozialer sowie ökologischer Ebene dienen sollen. ³⁸
Naturbasierte Lösungen	Naturbasierte Lösungen sind Maßnahmen, die von der Natur inspiriert und unterstützt werden, kostengünstig sind, gleichzeitig ökologische, soziale und wirtschaftliche Vorteile bieten und zur Stärkung der Widerstandsfähigkeit (Resilienz) von Ökosystemen beitragen. Naturbasierte Lösungen kommen der biologischen Vielfalt zugute und unterstützen die Bereitstellung einer Reihe von Ökosystemleistungen. ³⁹
Naturnah (Zustand)	Gemäß den Definitionen §6 WHG ist der naturnahe Zustand nicht mit dem natürlichen Zustand gleichzusetzen und wird in §6 (2) unterschieden: „Gewässer, die sich in einem natürlichen oder naturnahen Zustand befinden, sollen in diesem Zustand erhalten bleiben ...“ Weiterhin wird festgelegt, dass nicht naturnah ausgebaute natürlich Gewässer wieder in einen naturnahen Zustand zurückgeführt werden sollen, wenn überwiegende Gründe zum Wohl der Allgemeinheit dem nicht entgegenstehen. Dabei besteht neben dem Wohl der Allgemeinheit ein hoher Stellenwert des Schutzes der Gewässer als Bestandteil des Naturhaushalts, der als erster Bewirtschaftungsgrundsatz genannt wird. ⁴⁰
Naturnahe Verfahren (der Trinkwasseraufbereitung)	Dies sind Aufbereitungsverfahren, die natürliche Prozesse (physikalisch, biologisch, chemisch) für die Trinkwasseraufbereitung nutzen und ohne Zusatz von Chemikalien auskommen. Dazu gehören z. B. Uferfiltration, künstliche Grundwasseranreicherung und Langsandsfiltration.
Ökosystemleistung	„Leistungen“, „Nutzenstiftungen“ oder „Vorteile“, die Menschen von den ökologischen Systemen beziehen. Beispiele für Ökosystemleistungen sind die Bereitstellung von nutzbarem Bewässerungs- und Trinkwasser durch natürliche Filtration von Niederschlag, von Heil- und Mineralwasser, die Reproduktion von Fischpopulationen als Nahrungsmittel oder die Bereitstellung einer ansprechenden Umwelt für Freizeit, Erholung und ästhetische Erbauung. In Abgrenzung zur Ökosystemfunktion entsteht der Begriff Ökosystemleistung aus einer anthropozentrischen Perspektive und ist an einen Nutzen des Ökosystems für den Menschen gebunden. ⁴¹ Als Ökosystemfunktionen werden die hinter den Ökosystemleistungen stehenden ökosystemaren Prozesse bezeichnet. ⁴²

³⁴ https://www.dvgw.de/medien/dvgw/wasser/management/1011castell_multibarriere.pdf (27.04.2021).

³⁵ Nach: Bundesregierung (2013): Die nationale Nachhaltigkeitsstrategie, <https://www.umweltbundesamt.de/service/glossar/n> (27.04.2021).

³⁶ Wissenschaftsförderung der Sparkassenorganisation e. V. (1996): Wissenschaft für die Praxis. Abteilung 3, Band 10, S. 25.

³⁷ Wikipedia (2020): Drei-Säulen-Modell (Nachhaltigkeit), [https://de.wikipedia.org/wiki/Drei-S%C3%A4ulen-Modell_\(Nachhaltigkeit\)](https://de.wikipedia.org/wiki/Drei-S%C3%A4ulen-Modell_(Nachhaltigkeit)) (02.06.2020); zitierend: Abschlussbericht der Enquete-Kommission „Schutz des Menschen und der Umwelt – Ziele und Rahmenbedingungen einer nachhaltig zukunftsverträglichen Entwicklung“, Deutscher Bundestag: Drucksache 13/11200 vom 26.06.1998, S. 218.

³⁸ Wikipedia (2020): Ziele für nachhaltige Entwicklung, https://de.wikipedia.org/wiki/Ziele_f%C3%BCr_nachhaltige_Entwicklung (02.06.2020); zitierend: Rio+20 Ergebnisdokument „The future we want“ (A/RES/66/288).

³⁹ EU-Kommission (2021): Nature-based solutions, https://ec.europa.eu/info/research-and-innovation/research-area/environment/nature-based-solutions_en (27.04.2021). EU-Kommission (2021): Nature-based solutions, https://ec.europa.eu/info/research-and-innovation/research-area/environment/nature-based-solutions_enhttps://ec.europa.eu/info/research-and-innovation/research-area/environment/nature-based-solutions_en (27.04.2021).

⁴⁰ SZDK/Schenk (2019): 53. EL August 2019, WHG § 6 Rn. 9, 10.

⁴¹ BfN (2015): Gewässer und Auen – Nutzen für die Gesellschaft, https://www.bfn.de/fileadmin/BfN/wasser/Dokumente/BR-gepr-Gesell_Nutz_Gewaes_Auen_barrirefre.pdf (02.06.2020).

⁴² Angelehnt an: Biologie-Seite (2020): Ökosystemdienstleistung, <https://www.biologie-seite.de/Biologie/%C3%96kosystemdienstleistung> (27.04.2021).

Partikel	Im Wasser enthaltene Stoffe, die sich unter Verwendung teilweise normierter Analyseverfahren aus dem Wasser absetzen oder filtrieren lassen. Je nach Analyseverfahren kann man diese nach Herkunft und Größe unterscheiden (z. B. Bodenpartikel, d.h. Mineralien oder organische Stoffe, Makroplastikpartikel, Mikroplastikpartikel, Nanopartikel).
Risiko „Safe by design“	Das Risiko bezeichnet die Kombination von Eintrittswahrscheinlichkeit und Schadensausmaß. ⁴³ „Safe by design“ umfasst die sichere Entwicklung von Produkten, Materialien und Prozessen ohne Risiken für Mensch und Umwelt. Dies wird erreicht, indem die Sicherheit bei jeder Produkt- und Prozessentwicklung berücksichtigt wird.
Stoff	Chemisches Element und seine Verbindungen in natürlicher Form oder gewonnen durch ein Herstellungsverfahren, einschließlich aktiver Abbauprodukte (relevante Metaboliten), der zur Wahrung seiner Stabilität notwendigen Zusatzstoffe (Begleit- und Trägerstoffe) und der durch das angewandte Verfahren sowie kombinierte und wiederholte Anwendungen bedingten Verunreinigungen (mit Ausnahme von Lösungsmitteln), die von dem Stoff ohne Beeinträchtigung seiner Stabilität und ohne Änderung seiner Zusammensetzung abgetrennt werden können. ⁴⁴
Stoffeintrag	Eintrag von Nähr-, Schad- und Spurenstoffen über unterschiedliche Eintrags- ⁴⁴ und Transportpfade in die Oberflächengewässer, das Grundwasser und die Meere.
Stoffgruppe	Stoffgruppen enthalten Stoffe mit ähnlichen stofflichen oder strukturellen Eigenschaften: <ul style="list-style-type: none"> • Gruppe von Stoffen mit ähnlichen Eigenschaften, wie bspw. persistente, toxische, bioakkumulierende oder endokrine Stoffe; • Gruppe von Stoffen, die sich strukturell ähnlich sind (mit ähnlichem molekularem Aufbau). Sie haben bestimmte, gleiche Unterstrukturen, z. B. sog. funktionelle Gruppen. Ein Beispiel für eine Gruppe von ähnlichen Stoffen sind die Polyzyklischen Aromatischen Kohlenwasserstoffe.⁴⁵
Synergie	Das Zusammenwirken verschiedener Kräfte (Sektoren) zu einer Gesamtleistung. Häufig wird erwartet, dass diese Gesamtleistung höher liegt als die Summe der Einzelleistungen. Synergie tritt v. a. bei komplexen Themen oder Problemen auf, wenn mehrere Personen (Fachdisziplinen), die über heterogene Informationen verfügen, an diesen Themen arbeiten. Behindert wird Synergie durch Beziehungsspannungen zwischen den Gruppenmitgliedern, durch Konformität und durch eine zu große Zahl von Gruppenmitgliedern. ⁴⁶
Vernetzte Infrastrukturen	Strukturell oder funktionell verbundene Einrichtungen und Anlagen materieller Art. Die Vernetzung kann gewisse Risiken oder Schwächen der Infrastrukturen mindern (z. B. digitale Kontrollen, kombinierte Trinkwasserversorgungssysteme), aber auch zu zusätzlichen Risiken führen (z. B. bei Energieausfall oder bei der Verbreitung von Krankheitserregern oder invasiven Arten in Ökosystemen).
Verursacherprinzip	Im Bereich des Umweltrechts stellt das Verursacherprinzip einen Grundsatz des Umweltschutzes dar, wonach Kosten für Vermeidung, Beseitigung oder Ausgleich von Umweltbelastungen vom Verursacher getragen werden müssen. ⁴⁷
Vorsorgemaß	Das Vorsorgemaß beeinflusst die Höhe von Küstenschutzinfrastrukturen im Vergleich zum mittleren Tidehochwasser. Mit Blick auf die Klimakrise und den damit einhergehenden Meeresspiegelanstieg wird ein erhöhtes Vorsorgemaß an der deutschen Nord- und Ostseeküste einen sicheren Küstenschutz gewährleisten. ⁴⁸
Vorsorgeprinzip	Das Vorsorgeprinzip verpflichtet über die Gefahrenabwehr hinaus zu einer Minderung von Risiken für Mensch und Umwelt entsprechend dem Fortschreiten wissenschaftlicher Erkenntnis und technischer Entwicklung. Die beiden Dimensionen des Vorsorgeprinzips sind Risiko#vorsorge und Ressourcenvorsorge. Risikovorsorge bedeutet, bei unvollständigem oder unsicherem Wissen über Art, Ausmaß, Wahrscheinlichkeit sowie Kausalität von Umweltschäden und -gefahren vorbeugend zu handeln, um diese von vornherein zu vermeiden. Ressourcenvorsorge meint, mit den natürlichen

⁴³ Angelehnt an: Glossar Spurenstoffdialog des Bundes; Ergebnispapier Phase 2 (2019).

⁴⁴ Sonderforschungsgruppe Institutionenanalyse – sofia (2007): Glossar – Zusammenstellung der wesentlichen Begriffe im REACH-System, <https://www.reach-helpdesk.info/fileadmin/reach/dokumente/REACHGlossar.pdf> (27.04.2021).

⁴⁵ UBA (2015): Stoffgruppen, <https://www.umweltbundesamt.de/themen/chemikalien/chemikalien-reach/stoffgruppen> (27.04.2021). UBA (2015): Stoffgruppen, <https://www.umweltbundesamt.de/themen/chemikalien/chemikalien-reach/stoffgruppen> (27.04.2021).

⁴⁶ Gabler Wirtschaftslexikon: Synergie, <https://wirtschaftslexikon.gabler.de/definition/synergie-47512> (02.06.2020), verändert.

⁴⁷ Zusammengefügt aus: Glossar Spurenstoffdialog des Bundes; Ergebnispapier Phase 2 (2019); und: Emde & Emde (1996): Umweltorientiertes Handeln in Kreditinstituten. Hrsg. Dt. Sparkassenverband. Wissenschaft für die Praxis, Bd. 10, S. 24.

⁴⁸ Vgl. Ministerium für Energiewende, Klimaschutz, Umwelt und Natur des Landes Schleswig-Holstein, „Generalplan Küstenschutz des Landes Schleswig-Holstein – Fortschreibung 2022“, Kapitel 2.2 „Anpassung an den Klimawandel“, S. 21 ff., abrufbar unter: <https://www.schleswig-holstein.de/DE/fachinhalte/K/kuestenschutz/generalplanKuestenschutz.html>; Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (NLWKN), „Klimawandel: NLWKN sieht Küstenschutzstrategie des Landes durch IPCC-Bericht bestätigt“, abrufbar unter:

https://www.nlwkn.niedersachsen.de/startseite/aktuelles/presse_und_offentlichkeitsarbeit/pressemitteilungen/klimawandel-nlwkn-sieht-kuestenschutzstrategie-des-landes-durch-ippc-bericht-bestaetigt-203257.html; NLWKN, „Klimawandel und Küstenschutz: Ein entscheidender Meter mehr“, abrufbar unter: https://www.nlwkn.niedersachsen.de/jb2021/Niedersaechsischer_Klimadeich/klimawandel-und-kuestenschutz-ein-entscheidender-meter-mehr-niedersaechsischer-klimadeich-und-verdopplung-des-vorsorgemasses-201169.html

	Ressourcen wie Wasser, Boden und Luft schonend umzugehen, um sie langfristig zu sichern und im Interesse künftiger Generationen zu erhalten. ⁴⁹
Wasserfußabdruck	Im Gegensatz zum direkten Wasserverbrauch rechnet der Wasserfußabdruck auch das indirekt genutzte Wasser mit ein. Die in Produkten versteckte Wassermenge wird häufig als virtuelles Wasser bezeichnet. Der Wasserfußabdruck ist die gesamte Menge Wasser, die Nationen, Unternehmen oder Verbraucher*innen in Anspruch nehmen. ⁵⁰
Wasserinfrastrukturen	Alle langlebigen Einrichtungen und Anlagen materieller Art, die jegliche Art der Nutzung von Wasser oder anderer mit dem Wasser verknüpften Ressourcen (z. B. Energie, Fische) oder Ökosystemleistungen [#] ermöglichen oder die vom Wasser abhängig sind oder entscheidend davon betroffen werden können. Im Rahmen des Wasserdialogs wird der Begriff weit gefasst und beinhaltet u. a. vom Menschen geschaffene – manchmal auch als „grau“ bezeichnete – Infrastrukturen (z. B. Staudämme, Kanäle und Kanalnetze, Kläranlagen, Bewässerungsanlagen, Deiche, Messsysteme, digitale Infrastrukturen wie Netzwerke und Rechenzentren) und von der Natur geschaffene – manchmal als „grün“ oder „blau“ bezeichnete – Infrastrukturen (z. B. Flüsse, Seen, Feuchtgebiete, Überschwemmungsgebiete, Grundwasserkörper, Grundwasserversickerungsflächen).
Wasserhaushalt	Teil des Naturhaushalts, der sich v. a. auf die mengenmäßige Betrachtung des Wassers in seinen verschiedenen Zuständen und Räumen bezieht. Der Wasserhaushalt wird durch das Zusammenwirken der einzelnen Wasserhaushaltsgrößen und deren Beträge beschrieben und vom Energiehaushalt beeinflusst. Hauptkomponenten des Wasserhaushalts sind nach der Allgemeinen Wasserhaushaltsgleichung: Niederschlag, Verdunstung, Abfluss und Speicheränderung. Wichtige Spezifikationen des Wasserhaushalts sind: a) Landschaftswasserhaushalt: Dies bedeutet, dass die Wasserhaushaltskomponenten gebietsbezogen den naturnahen Landschaftsgegebenheiten [#] entsprechen; b) Bodenwasserhaushalt; und c) Standortswasserhaushalt. ⁵¹ Eine nachhaltige Nutzung der Wasserressourcen sichert die Funktionen des Wasserhaushalts, die für Mensch und Umwelt sowie für den Natur- und Landschaftsschutz erforderlich sind. In Bezug auf den Wasserhaushalt schreibt das Wasserhaushaltsgesetz u. a. vor, dass Wasser sparsam zu verwenden, die Leistungsfähigkeit des Wasserhaushalts zu erhalten und eine Vergrößerung und Beschleunigung des Wasserabflusses sowie Beeinträchtigungen der direkt von den Gewässern abhängenden Landökosysteme und Feuchtgebiete zu vermeiden sind. ⁵²
Wassernutzungen	Dienstleistungen für Haushalte, öffentliche Einrichtungen oder wirtschaftliche Tätigkeiten, wie die Entnahme, Aufstauung, Speicherung, Behandlung und Verteilung von Wasser aus einem Gewässer; die Sammlung und Behandlung von Abwasser in Abwasseranlagen, die anschließend in oberirdische Gewässer einleiten, Schifffahrt, Fischerei, Hochwasserschutz, Wasserkraft, Energiewirtschaft, industrielle und gewerbliche Nutzung inkl. Abfüllung, Tourismus, Sport und Erholung etc. sowie andere Handlungen mit Auswirkungen auf den Zustand eines Gewässers; also auch Nutzungen über die Definition des WHG hinaus. Laut WHG handelt es sich bei Wassernutzungen um alle Wasserdienstleistungen sowie andere Handlungen mit Auswirkungen auf den Zustand eines Gewässers, die im Hinblick auf die Bewirtschaftungsziele nach den §§ 27 bis 31, 44 und 47 WHG signifikant sind. Wasserdienstleistungen sind folgende Dienstleistungen für Haushalte, öffentliche Einrichtungen oder wirtschaftliche Tätigkeiten jeder Art: <ul style="list-style-type: none"> • Entnahme, Aufstauung, Speicherung, Behandlung und Verteilung von Wasser aus einem Gewässer; • Sammlung und Behandlung von Abwasser in Abwasseranlagen, die anschließend in oberirdische Gewässer einleiten.
Wasserwirtschaft	Die Gesamtheit der Institutionen und Maßnahmen zur Wasserversorgung ⁵³ , zur Entsorgung von Abwasser und zur Regulierung des Wasserhaushalts ⁵⁴ ; der Begriff ist somit dem des Wassersektors gleichgestellt.
Wertschöpfungskette	Alle Aktivitäten (Schaffung von Werten und Ressourcenverbrauch), die notwendig sind, um ein Produkt von seiner Konzeption über die verschiedenen Phasen der Produktion und Verarbeitung zu den Endkonsument*innen zu bringen und schließlich nach Gebrauch zu entsorgen. ⁵⁵

⁴⁹ Zusammengefügt aus: Glossar Spurenstoffdialog des Bundes; Ergebnispapier Phase 2 (2019); und: Emde & Emde (1996): Umweltorientiertes Handeln in Kreditinstituten. Hrsg. Dt. Sparkassenverband. Wissenschaft für die Praxis, Bd. 10, S. 24.

⁵⁰ Umweltbundesamt (2018): Wasserfußabdruck, <https://www.umweltbundesamt.de/themen/wasser/wasserbewirtschaften/wasserfussabdruck#was-ist-der-wasserfussabdruck>

⁵¹ Angelehnt an: Spektrum: Wasserhaushalt. Lexikon der Geowissenschaften, <https://www.spektrum.de/lexikon/geowissenschaften/wasserhaushalt/17995> (27.04.2021).

⁵² Wasserhaushaltsgesetz vom 31. Juli 2009 (BGBl. I S. 2585), das zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 4. Dezember 2018 (BGBl. I S. 2254) geändert worden ist; §§ 5 und 6.

⁵³ Z. B. UBA (2020): Wasserwirtschaft, <https://www.umweltbundesamt.de/daten/wasser/wasserwirtschaft> (27.04.2021).

⁵⁴ Angelehnt an: Duden: Wasserwirtschaft, <https://www.duden.de/rechtschreibung/Wasserwirtschaft> (27.04.2021).

⁵⁵ Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie GmbH (Hrsg.) (2009): Kaskadennutzung von nachwachsenden Rohstoffen: Ein Konzept zur Verbesserung der Rohstoffeffizienz und Optimierung der Landnutzung, <https://epub.wupperinst.org/frontdoor/deliver/index/docId/3303/file/WP180.pdf> (27.04.2021).

