

MONITOR

NACHHALTIGKEIT NR. 01 / 2023

Klar zur „Wasserwende“?

Die nationale Wasserstrategie der Bundesregierung

André Algermißen, Gisela Elsner, Moritz Fink, Katharina Hopp, Lukas Lingenthal, Kevin Oswald, Sabina Wölkner

- › Am 15. März 2023 hat das Bundeskabinett die Nationale Wasserstrategie verabschiedet, mit der die Bundesregierung angesichts der Folgen des Klimawandels mit Fokus auf zehn strategische Themen die „Wasserwende“ einläuten und die Transformation in der Wasserwirtschaft beschleunigen will.
- › Der umfassende, ressortübergreifende Ansatz der Wasserstrategie und ihr knapp 80 Maßnahmen umfassendes Aktionsprogramm sind zu begrüßen. Es markiert aber nur den Anfang dieser Transformation mit Zieldatum 2050.
- › Wesentliche Fragen bzgl. Prioritäten, Verantwortlichkeiten, Finanzierung, Zeitplan für die Umsetzung und Monitoring der Strategie bleiben vage und bedürfen einer raschen, lösungsorientierten Klärung.
- › Bei der Umsetzung der Strategie müssen alle betroffenen Akteure – insbesondere auch Länder und Kommunen – einbezogen werden, damit die Zielerreichung gelingen kann.

Inhaltsverzeichnis

„Wasser ist der Bote für die schlechten Nachrichten des Klimawandels“	2
Wasserkonflikte zwischen Stadt und Land.....	3
Ressource Wasser in der Energiewelt von morgen.....	5
Arzneimittelrückstände im Wasser als gesamtgesellschaftliche Aufgabe.....	6
Abwasser-Surveillance – frühzeitige Erkennung von Gesundheitsgefahren	7
Landwirtschaft – multiple Herausforderungen durch Stoffeinträge und Wasserverbrauch	8
Blick über den nationalen Tellerrand: Wasser kennt keine Grenzen.....	9
Klar zur „Wasserwende“? – Kurs bestimmen und Segel setzen!	11
Impressum	18
Die Autorinnen und Autoren	18

„Wasser ist der Bote für die schlechten Nachrichten des Klimawandels“¹

Ob Hitze, Dürre, Brände, niedrige Pegelstände der Flüsse in Europa (insbesondere des Rheins im Sommer 2022), die Flutkatastrophe im Ahrtal im Juli 2021, massenhaftes Fischsterben oder die Ansiedlung von Tesla in Brandenburg mit wasserintensiver Produktion – die Herausforderungen im Hinblick auf die Ressource Wasser sind zunehmend augenscheinlich.

Neueren wissenschaftlichen Erkenntnissen zufolge schrumpfen die Grundwasservorkommen in weiten Teilen Europas seit Beginn des 21. Jahrhunderts, vor allem durch exzessive Entnahme für öffentliche Wasserversorgung, landwirtschaftliche und industrielle Produktion.²

Weltweit erhöhen sich der Wasserbedarf und zugleich die ungleiche Verteilung der Ressource Wasser. Dies führt zur Ausbreitung von Krankheiten, zu Migration und mitunter gar politischen Konflikten. Diese Herausforderungen, die die von der UN ausgerufene „Wasser-Dekade“ 2018 bis 2028 kennzeichnen, sollen am Weltwassertag (22. März 2023) zur UN Wasser-Konferenz in New York thematisiert werden. Der Umgang mit der Ressource Wasser zwingt dazu, in größeren Zeiträumen zu denken³ – über die eigenen Landesgrenzen hinaus.

Hierzulande zeichnen sich Verteilungs- und Nutzungskonflikte ab, etwa in heißen, trockenen Sommermonaten zwischen Stadt und Land. Bisher werden diese von der lokalen Politik ausgefochten, da Wasser Teil der kommunalen Daseinsvorsorge ist, und auch von Umweltverbänden zum Thema gemacht wird. Eine gesetzlich festgelegte Priorisierung bei Wassermangel gibt es bislang hingegen nicht.⁴

Könnte dies aber in einem dicht besiedelten Industrieland wie Deutschland mittelfristig den gesellschaftlichen Zusammenhalt gefährden – vor allem im Zusammenspiel mit Inflation, Sorgen um Energiesicherheit und –kosten, dem Krieg „vor der Haustür“, knapp drei Jahren Corona-Pandemie und (sonstigen) Auswirkungen des Klimawandels?

Vor diesem Hintergrund hat die Bundesregierung am 15. März 2023 per Kabinettsbeschluss eine nationale Wasserstrategie mit zehn strategischen Themen, Herausforderungen, Visionen für 2050 sowie Zielen und Maßnahmen verabschiedet.⁵ Mit dieser Strategie, so Bundesumweltministerin Steffi Lemke, stelle man sich den Folgen des Klimawandels. Sie soll die Wasserwende einläuten⁶ und Antworten geben, wie die Wasserversorgung für Mensch und Umwelt in ausreichender Menge und notwendiger Qualität im Jahr 2050 gesichert werden kann – also Vorsorge treffen. Grundlagen sind der Koalitionsvertrag der Ampel-Regierung, Ergebnisse eines mehrjährigen Nationalen Wasserdialogs mit Expertinnen und Experten aus Wasserwirtschaft, Landwirtschaft und anderen Wirtschaftsbereichen, Forschung, Verbänden, Ländern und Kommunen sowie Nationalem Bürger-Dialog „Wasser“. Ein Großteil des Prozesses hatte bereits unter der von CDU/CSU-geführten Großen Koalition mit der SPD stattgefunden. Die Federführung hat das Bundesministerium für Umwelt und Verbraucherschutz (BMUV).

Die Themen reichen von Bewusstseinsförderung für die globale Ressource Wasser über naturnahen Wasserhaushalt und Risiken durch Stoffeinträge, klimaangepasste Weiterentwicklung von Wasserinfrastrukturen, Energie- und Stoffkreislauffragen bis hin zu Leistungsfähigkeit von Verwaltungen. Begleitet wird die Strategie von einem umfangreichen, knapp 80 Aktionen umfassenden Programm für den Umbau zu einer nachhaltigeren Wasserwirtschaft.

Im Rahmen eines Anhörungsverfahrens hatten Länder und Verbände die Gelegenheit, Vorschläge und Hinweise zum Entwurf der nationalen Wasserstrategie anzubringen. Obwohl die Strategie grundsätzlich begrüßt wurde, betreffen die Kritikpunkte vor allem Fragen der Umsetzbarkeit, insbesondere eine mangelnde Konkretisierung der Verantwortlichkeiten, Finanzmittel und Zeitvorgaben, eine defizitäre Priorisierung der Maßnahmen, unzureichendes Monitoring und eine unklare Datenzugänglichkeit. Auch auf den personellen Ressourcenbedarf für die Umsetzung wird angesichts teils prekärer Ausstattung der zuständigen Verwaltungen hingewiesen.

Im Folgenden werden beispielhaft anstehende Herausforderungen aufgezeigt.

Wasserkonflikte zwischen Stadt und Land

Die Wasserstrategie soll der Wasserknappheit und somit Verteilungskonflikten vorbeugen – auch solchen zwischen dicht besiedelten Metropolen mit hohem Wasserbedarf und ländlichen Gebieten mit geringerer Nachfrage und höherem Wasseraufkommen.⁷ Wo solche Konflikte dennoch auftauchen, sollen klare Kriterien hinsichtlich einer Wassernutzungshierarchie etabliert werden. Mit der Ausarbeitung einer bundesweit gültigen Leitlinie für das Vorgehen in Fällen von regionaler Wasserknappheit wurde laut Bundesumweltministerin Steffi Lemke bereits begonnen. Ein solcher einheitlicher Orientierungsrahmen für lokale oder regionale Priorisierungsentscheidungen soll die zuständigen Behörden bei der Entscheidung unterstützen, wer im Fall einer Knappheit vorrangig Wasser nutzen darf, um jederzeit ausreichende, möglichst ortsnahe, Ressourcen für die Trinkwasserversorgung zur Verfügung zu stellen.⁸

Die Zuständigkeiten für wasserrechtliche und wasserwirtschaftliche Fragen liegen teils bei den Ländern und Kommunen. Insofern ist es richtig, dass die Wasserstrategie zahlreiche übergeordnete Themen mit dem Wassermanagement in Kontext setzt, wie beispielsweise Digitalisierung, Planungsbeschleunigung und interkommunale Zusammenarbeit. Mitsamt Themen also, die immer wieder – und nicht nur im Kontext von Wasserbewirtschaftung – eine ebenso relevante wie auch langwierige Aufgabe für die Gesetzgeber in Bund und Ländern darstellten und die deren Verhältnis mitprägt.

Ein Instrument des Wassermanagements zur Vorbeugung von Wassermangel ist das Versickern von Regenwasser. Insofern rückt die „Schwammstadt“ mit einer Stadtarchitektur, die das Versickern von Wasser in den Boden begünstigt, in den Blickpunkt der Strategie. Rund 45 Prozent der Siedlungs- und Verkehrsflächen in Deutschland gelten schon als versiegelt. Das Regenwasser wird größtenteils in die Kanalisationen geleitet und trägt nicht zur Regenerierung des Grundwassers bei. Täglich werden circa 54 Hektar unbebauter Boden in Verkehrs- und Siedlungsfläche umgewidmet. Die Deutsche Nachhaltigkeitsstrategie (DNS) setzt das Ziel, dass bis zum Jahr 2030 der Flächenverbrauch auf weniger als 30 Hektar täglich gesenkt wird, wobei dieses Ziel in einer vorherigen Fassung bereits für das Jahr 2020 formuliert wurde und notgedrungen angepasst werden musste.⁹ Insofern korrelieren die Ziele der DNS mit denen der Nationalen Wasserstrategie in Bezug auf weniger Neuversiegelung von Flächen sowie die Entsiegelung bereits versiegelter Flächen. Eine Vernetzung der Wasserstrategie mit anderen nationalen Strategien der Bundesregierung wird im Entwurf der Wasserstrategie auch ausdrücklich erwähnt.¹⁰

Wassersensible Stadtentwicklung hat Auswirkungen auf Stadtplanung und den Umbau vorhandener Infrastruktur, denn sowohl entsprechende planerische Kapazitäten als auch finanzielle Ressourcen werden benötigt. Fünf wesentliche Anforderungen dafür wären: 1) Hemmnisse im Planungsprozess beheben; 2) Naturnahe und technische Konzeption und Gestaltung der Maßnahmen voranbringen; 3) Rechtliche Rahmenbedingungen prüfen; 4) Förder- und Finanzierungsmöglichkeiten schaffen; 5) Sonstige Hemmnisse in der Umsetzung z. B. durch Befähigung der Akteursgruppen überwinden.¹¹

Eine engere Zusammenarbeit und Abstimmung regionaler Verwaltungen sowie Beratung und Expertise für die kommunale Ebene oder auch Austauschmöglichkeiten über und Vernetzungen von Internetportalen werden als Lösungsmöglichkeiten genannt – jedoch allesamt Vorschläge, die hinsichtlich der Umsetzung im Vagen bleiben. Dies gilt auch für den Aktionsplan: Die interkommunale Zusammenarbeit soll weiterentwickelt, der notwendige Personalbedarf erhoben sowie eine Wasserdatenstrategie konzeptioniert werden – all das gehört zu den kurzfristigen Maßnahmen, die in den kommenden fünf Jahren ohne eindeutiges Zieldatum begonnen werden sollen. Die zahlreich aufgelisteten Aktionen werden nur kurz umrissen. Mit der Kategorisierung in kurz- bis mittelfristige Aktionen wird lediglich eine Aussage darüber getroffen, wann damit jeweilig begonnen werden sollte – entweder in den kommenden fünf Jahren oder in der zweiten Hälfte des Jahrzehnts.¹² Somit bleibt als einziges Zieldatum 2050 für die Gesamtstrategie stehen – gerade in Bezug auf einzelne Aktionen, die teils aufeinander aufbauen sollen, zu unkonkret.

Positiv zu bewerten ist, dass die Nationale Wasserstrategie zur Vorbeugung von Verteilungskonflikten zwischen Stadt und Land sowie zwischen Nutzerinnen und Nutzern in urbanen und ländlichen Räumen die Themen und Bereiche miteinander im Zusammenhang betrachtet. Es gibt im Bundesumweltministerium Pläne, mit den Bundesländern zu evaluieren, wo mittels Verbundnetzen und Fernleitungen Wasser aus feuchteren in trockenere Gegenden des Landes gebracht werden kann und so ein Ausgleich regionaler Unterschiede in der Wasserverfügbarkeit stattfindet.¹³

So oder so: Für den Fall von Konflikten ist die Klärung und Festlegung klarer Prioritäten (Wassernutzungshierarchie) im Fall von Wasserknappheit dringend notwendig. Hierfür wird im Aktionsprogramm Wasser die Erarbeitung von Regeln und Kriterien als kurzfristige Maßnahme (innerhalb von fünf Jahren beginnend) aufgeführt.¹⁴ Als einzige, bereits feststehende, Prioritäten sind die Versorgung der Bevölkerung mit Trinkwasser sowie ökologische Wasserbedarfe genannt, wobei letztere noch einer genaueren Definition bedürfen. Da davon viele weitere Maßnahmen abhängen, die der Vorbeugung von Wasserknappheit und Nutzungskonflikten dienen, z.B. Entscheidungen über Standorte künftiger Industrieansiedelungen, sollte dieser Prozess nicht nur alsbald begonnen werden, sondern auch weit vor 2050 abgeschlossen sein.

Ressource Wasser in der Energiewelt von morgen

Wasserverfügbarkeit und -verteilung spielen auch für den Energiebereich eine große Rolle – nicht ohne Grund ist eines der zehn strategischen Themen mit der Aufgabenbeschreibung „Wasser-, Energie- und Stoffkreisläufe verbinden“ überschrieben. Nahezu die Hälfte der Wasserentnahmen in Deutschland (44,2 Prozent) erfolgt im Zusammenhang mit der Energieversorgung. Während etwa für die öffentliche Wasserversorgung zu 70 Prozent Grund- und Quellwasser entnommen wird, handelt es sich bei den Entnahmen zur Energieversorgung überwiegend um Kühlwasser aus Flüssen, welches in die Kraftwerke geleitet wird. Folgerichtig wird auch das Risiko von (klimawandelbedingten) Niedrigwasserperioden für die Energieversorgungssicherheit thematisiert.

Erst im vergangenen August erschwerte die anhaltende Trockenheit die Binnenschifffahrt auf dem Rhein massiv. Infolge dessen fürchteten elementar wichtige Kohlekraftwerke um ihre Brennstoffversorgung.¹⁵

Während die Annahme, dass in Zukunft weniger Wasser zur Kühlung fossiler Kraftwerke benötigt werden wird, zweifellos plausibel ist, vernachlässigt die Strategie die Tatsache, dass auch CO₂-arme Technologien zur Energieerzeugung und -speicherung enorme Mengen an Wasser verbrauchen. So müssen etwa Solarkraftwerke ebenfalls häufig mit Wasser gekühlt und gereinigt werden. Für die Produktion von Wasserstoff ist Wasser der Ausgangsstoff, von dem ca. 9 Liter pro Kilogramm Wasserstoff benötigt werden¹⁶. Die Gewinnung von Lithium als unverzichtbarem Rohstoff etwa für E-Auto-Batterien hat je nach Förderart einen sehr unterschiedlichen Wasserverbrauch – bei dem aktuell dominierenden Verfahren durch Verdunstung salzhaltiger Sole ist selbiger jedoch sehr hoch. So muss von einem Wasserverbrauch von etwa zwischen 2.000 und 10.000 Litern pro Elektroautobatterie, in der ca. 10 kg Lithium verbaut sind, ausgegangen werden.¹⁷

Die Bundesregierung kalkuliert bis 2030 mit einem Wasserstoffbedarf von etwa 90 bis 110 Terawattstunden (TWh). Um einen Teil dieses Bedarfs selbst zu decken, sollen laut Nationaler Wasserstoffstrategie bis 2030 inländische Erzeugungsanlagen von bis zu 5 Gigawatt (GW) Gesamtleistung entstehen.¹⁸ Wasserstoff wird bereits heute in petrochemischen Prozessen sowie in der Synthese von Grundstoffen verwendet, könnte jedoch schon bald auch in neuen Bereichen wie der Stahlproduktion mittels H₂-Direktreduktion als „Energieträger der Zukunft“ zum Einsatz kommen. Um die Dekarbonisierung der Industrie sowie u.U. des Wärmesektors und von Teilen des Verkehrssektors voranzutreiben, wird deutlich, dass die Ressource Wasser auch im klimaneutralen Energiesystem der Zukunft eine entscheidende Rolle spielen wird – gerade auch in von Wassermangel bedrohten Weltregionen mit eigentlich idealen Bedingungen für die Erzeugung von grünem Wasserstoff aus überschüssigem erneuerbaren (Solar-)Strom (z.B. Nordafrika) oder großen Mengen an Lithium-Vorkommen (z.B. Südamerika).

Die ehrgeizigen Pläne für den Aufbau von H₂-Produktionskapazitäten in wasserarmen Gegenden wie der iberischen Halbinsel, Nordafrika oder der arabischen Halbinsel sollten nicht völlig unkritisch und unter Ausblendung des enormen Wasserbedarfs für die Wasserstoffelektrolyse betrachtet werden. Zwar bietet sich bei küstennahen Produktionsstätten der Einsatz von Meerwasserentsalzungsanlagen an, doch dadurch steigen die Kosten des ohnehin noch vergleichsweise teuren Energieträgers. Um Beeinträchtigungen lokaler Wasserhaushalte und Konflikte in Bezug auf die Trinkwasserversorgungssicherheit zu vermeiden, liegt dennoch ein Lösungsansatz in der Integration dieses Entsalzungszwischenschritts in die neuen Wertschöpfungsketten. Mit regulatorischen Vorgaben könnten Deutschland und die EU zudem die verwendeten Süßwassermengen für die Wasserstoffelektrolyse begrenzen, was jedoch Risiken für den schnellen Hochlauf der Technologie mit sich bringt. Alternativ besteht zumindest die Hoffnung auf einen technologischen Durchbruch, der es ermöglichen könnte, künftig ohne Zwischenschritte Salzwasser direkt in Wasserstoff und Sauerstoff zu spalten.¹⁹

Sowohl Wasserstoffimporte als auch die Versorgung mit Lithium zur Batteriezellenfertigung sind essentielle Bestandteile der deutschen Energiewende – speziell in den Sektoren Industrie und Verkehr. Durch die Forschung und Bereitstellung effizienterer Technologien wie der in Deutschland praktizierten Abwassernutzung und von Speichermöglichkeiten sowie von möglichst süßwassersparenden Elektrolyse- und Lithiumgewinnungsverfahren könnte Deutschland auch international seiner Verantwortung gerecht werden.

Arzneimittelrückstände im Wasser als gesamtgesellschaftliche Aufgabe

Neben Wasserverfügbarkeit und -verbrauch ist auch die Belastung von Gewässern durch Stoffeinträge eine umweltpolitische Herausforderung, die begrenzt werden sollte. So sprechen die Eckpunkte der Wasserstrategie die sogenannten Spurenstoffe bzw. Rückstände aus Arzneimitteln, Kosmetika, Reinigungsmitteln im Wasser und in Gewässern an, ohne dabei genauer ins Detail zu gehen. Das BMUV verweist hier einerseits auf die Rolle des Spurenstoffzentrums des Umweltbundesamtes, das Maßnahmen erarbeiten und über die Risiken informieren soll. Andererseits wird auch eine Verbesserung der Abwasserbehandlung durch eine zusätzliche vierte Reinigungsstufe angeführt. Eine zusätzliche „Kommunikationsstrategie“ Wasser soll ebenfalls zum Einsatz kommen und den Wert von sauberem Trinkwasser zum Ausdruck bringen.

Nach aktuellem Stand wird das Abwasser größtenteils in drei Stufen (mechanische, biologische und chemische Verfahren) gereinigt, wobei trotz alledem noch sogenannte Spurenstoffe vorkommen. Auch wenn die Folgen von Arzneimittelrückständen im Wasser (v.a. langfristige Auswirkungen) umstritten sind, so können doch Antibiotikaresistenzen und Fruchtbarkeitsstörungen entstehen.²⁰ Denn Arzneimittel-Wirkstoffe sind oftmals schlecht abbaubar. Viele Stoffe werden vom menschlichen Körper unverändert wieder ausgeschieden und so gelangen alljährlich viele Tonnen Humanarzneimittelwirkstoffe und deren Abbauprodukte mit dem Abwasser über die Kläranlagen in die Umwelt.²¹ Eine vierte Reinigungsstufe, die derzeit in vielen Modellprojekten erprobt wird, soll diese Spurenstoffe jedoch beseitigen – eine rechtliche Verpflichtung dazu gibt es allerdings noch nicht. Ebenso wenig ist die Frage nach der Kostenübernahme bei einer weiteren Klärstufe geregelt.²²

Die Wasserstrategie verweist hier auf die „Herstellerverantwortung, [und die Entwicklung von] verursachergerechten Finanzierungsmodellen“. Auch im Legislativvorschlag der EU-Kommission zur Abwasserverordnung wird die erweiterte Herstellerverantwortung aufgegriffen, die die Mitgliedstaaten zur nationalen Anwendung verpflichten soll.²³ Der Vorschlag sieht dabei eine verpflichtende Einführung dieser Reinigungsstufe (gestaffelt nach Siedlungsgröße) bis 2035 bzw. 2040 vor.

Die einseitige Fokussierung auf zusätzliche Reinigungsstufen als die Lösung zur Beseitigung von Spurenstoffen aus dem Wasser lenkt davon ab, über die sachgerechte Be- und Entsorgung von Arzneimitteln oder Chemikalien zu sprechen und dabei den ganzen Prozess in den Blick zu nehmen. Die Wasserstrategie spricht zwar „Reduktionsmaßnahmen entlang der Wertschöpfungs- und Verwendungskette“ an. Dennoch wird hier zunächst nur die Fortführung des Spurenstoffdialogs gefordert. Geschätzt gehen zwar etwa nur 10% der Arzneimittelrückstände im Wasser auf eine unsachgemäße Entsorgung von Medikamenten zurück, doch kann der verantwortungsbewusste Umgang mit Arzneimitteln einen wichtigen Beitrag leisten, angefangen bei einer veränderten und angepassten Verschreibungspraxis durch den behandelnden Arzt oder die Ärztin (z.B. weniger Verschreibungen von Antibiotika).²⁴ Gerade im Hinblick auf den demographischen Wandel innerhalb der Bevölkerung ist mit einem Anstieg des Arzneimittelverbrauchs zu rechnen, was wiederum zu einer höheren Umweltbelastung durch Arzneimittelrückstände führen dürfte.²⁵ An dieser Stelle sollten bereits konkretere Punkte adressiert und sichergestellt werden, sodass im Spurenstoffdialog auch die Zusammenarbeit mit Ärzte- und Apothekerschaft sowie Krankenkassen forciert wird. Diese erreichen Patientinnen und Patienten niederschwellig und können das Verständnis im Umgang mit Arzneien fördern.

Abwasser-Surveillance – frühzeitige Erkennung von Gesundheitsgefahren

Der Entwurf der Wasserstrategie spricht die Sequenzierung von Abwasserproben über die Zeit nach der Corona-Pandemie hinaus an. Denn es ist richtig, dass sich durch die Analyse des Abwassers zur Konzentration des Virus frühzeitig Aussagen zur Entwicklung einer Pandemie oder ganz generell zu Krankheitserregern im Wasser treffen lassen: z.B. ob und welche Corona-Infektionen in der Bevölkerung eines bestimmten Gebiets zu- oder abnehmen.²⁶ Dank eines kontinuierlichen Abwasser-Monitorings könnten umgehend Gegenmaßnahmen (Auffrischungsimpfungen, Warnungen) eingeleitet werden, um das Infektionsgeschehen mittels eines verbesserten und effizienteren Frühwarnsystems zu kontrollieren. Dies schließt natürlich nicht die Wichtigkeit von Tests und Laborproben aus, doch entstünde dadurch ein vollständigeres Bild über die vorherrschende Infektionslage.

Angesichts erfolgreicher Pilotprojekte in einigen Bundesländern und den Erfahrungen unserer europäischen Nachbarn (Belgien, Luxemburg, Spanien, Niederlande), bei denen das Abwasser-Monitoring inzwischen gängige und reguläre Praxis ist, sollte es auch hierzulande gefördert und ausgebaut werden. Besonders in Metropolen, in denen sich ein Virus rapide verbreiten kann, bietet das Abwasser-Monitoring große Vorteile.²⁷

In der Umsetzung der Wasserstrategie sollte hier zwingend auch die europäische Perspektive stärker abgebildet werden (z.B. EU-weiter Datenaustausch, Aufbau einer Koordinationsstruktur der zuständigen Behörden, Einbeziehung der Erfahrungen von EU-Mitgliedstaaten). Wesentlich dafür ist der am 26. Oktober 2022 veröffentlichte Vorschlag der Kommission zur Überarbeitung der kommunalen Abwasserrichtlinie: z.B. sollen ab 2025 für alle Siedlungsgebiete mit mehr als 100.000 Einwohnern Antibiotikaresistenzen in den Kläranlagen untersucht werden.²⁸

Gerade im Hinblick auf Antibiotikaresistenzen und zirkulierenden Viren im Wasser kann der neue Einzelplan des Bundesministeriums für Gesundheit, wonach 18,7 Millionen Euro auf den geplanten Ausbau des Abwasser-Monitorings in 2023 entfallen, einen wichtigen, weiteren Baustein für die öffentliche Gesundheit darstellen.²⁹

Landwirtschaft – multiple Herausforderungen durch Stoffeinträge und Wasserverbrauch

Auch die Landwirtschaft wird keinesfalls überraschend als entscheidender Sektor in der nationalen Wasserstrategie identifiziert: Die Einträge von Phosphor und Stickstoff stellen eine Belastung für die Gewässer dar. Die Auswirkungen sind in 77 Prozent der Oberflächenwasserkörper und in 29 Prozent der Grundwasserkörper feststellbar.³⁰ Gleichzeitig ist der Stickstoffüberschuss der Landwirtschaft bereits im gleitenden Fünfjahresmittel im Zeitraum von 1992 bis 2016 um fast 20 Prozent zurückgegangen.³¹ Dennoch bleibt die weitere Senkung der Stickstoffausträge ein Muss, um die Nährstoffeffizienz zu verbessern und Nährstoffüberschüsse zu verhindern.

Die mehrfach angeführte EU-Biodiversitätsstrategie bildet dazu ein adäquates Handwerkszeug. Mit dem im Rahmen der Ackerbaustrategie 2035 aufgelegten Bundesprogramm Nährstoffmanagement werden zudem vielfältige Modell- und Demonstrationsvorhaben gefördert, die sich diesem Ziel verschrieben haben.³²

Bei Betrachtung des Wasserverbrauchs ergibt sich ein differenzierteres Bild: Deutschland verfügt über optimale Anbaubedingungen, da im Durchschnitt jährlich zwischen 700 und 800 Liter Niederschlag pro Quadratmeter zu verzeichnen sind – ausreichend für den Anbau von Nutzpflanzen wie Getreide, Mais oder Kartoffeln. Die Wasserentnahmen der deutschen Landwirtschaft betragen 2019 daher auch nur 2,2 Prozent der Gesamtwasserentnahmen.³³ Diesen Kausalzusammenhang sieht auch die Wasserstrategie, verweist aber zurecht darauf, dass sich der Bewässerungsbedarf durch den Klimawandel in den letzten Jahren deutlich erhöht hat.³⁴ Aussagekräftiger ist hingegen die Herkunft des verwendeten Wassers, also die Unterscheidung in grünes Wasser (Regenwasser) und blaues Wasser (Wasser aus Grund- und Oberflächengewässern). In Deutschland wird zu 99 Prozent Regenwasser für die Landwirtschaft genutzt.³⁵ Dies spricht für eine nachhaltige Wasserentnahme und unterscheidet Deutschland von vielen Entwicklungs- und Schwellenländern, die für ihren Agrarsektor auf Grund- und Oberflächenwasser zurückgreifen müssen.

Positiv hervorzuheben ist das Bekenntnis der Strategie, die Vorsorge als Daseinsvorsorge in den Mittelpunkt zu stellen und dafür Verantwortung zu tragen, dass Wassernutzerinnen und -nutzern – wie der Landwirtschaft – eine angemessen deckende, bezahlbare und leistungsfähige Wasserversorgung gewährleistet wird.³⁶ Auch an anderer Stelle versichert die Strategie, dass industrielle und landwirtschaftliche Bedarfe bei der Ausbalancierung der Wasserentnahmen berücksichtigt werden.³⁷ Was dies konkret bedeutet, bleibt hingegen offen. Die Wasserstrategie spricht sich für Aus-, Weiterbildungs- und Förderprogramme sowie Anreizsysteme aus, um eine boden- und gewässerverträgliche Landwirtschaft zu erreichen.³⁸ Insbesondere Anreizsysteme stellen einen wichtigen Hebel zu mehr Nachhaltigkeit dar, werden aber nur randläufig erwähnt. Die Notwendigkeit, ordnungspolitisch zu handeln, ist zur Durchsetzung eines effektiven Umweltschutzes häufig unvermeidbar. Dennoch gilt auch weiterhin die Maxime, Anreize zu schaffen anstatt einseitig auf Verbote und Gesetzesverschärfungen zu setzen.

Zudem wird die Bedeutung einer nachhaltigen Landwirtschaft betont und auf agrarökologische Ansätze hingewiesen, die helfen können, dass die natürlichen Ressourcen weniger stark belastet werden.³⁹ Die Transformation der Landwirtschaft hin zu mehr Nachhaltigkeit und Resilienz ist eine der größten Herausforderungen der nächsten Jahre. Die Dürrephase 2018 hat in der deutschen Landwirtschaft zu massiven Getreideeinbußen geführt, beispielsweise in Schleswig-Holstein um 31 Prozent und in Brandenburg um 27 Prozent.⁴⁰

Nicht alle aufgeführten Ansätze sind mit den Agrarstrukturen in Deutschland kompatibel. Zielführender wäre es, wenn konkrete Maßnahmen benannt würden wie beispielsweise ein Ausbau von Agroforstsystemen, die aufgrund der Wurzelsysteme der Bäume dazu beitragen, dass die Stickstoffeinträge in das Grundwasser sowie in Oberflächengewässer verringert werden. Gleichzeitig wird die Bodenfruchtbarkeit verbessert, sodass weniger Düngemittel benötigt werden.⁴¹

Eine Wiedervernässung von Moorböden und Feuchtgebieten ist aus umwelt- und klimapolitischen Gesichtspunkten fraglos sinnvoll. Allerdings bleibt in der Wasserstrategie unerwähnt, dass die Nutzbarmachung der Moore für die Lebensmittelproduktion lange Zeit staatlich gefördert wurde und die Landwirtinnen und Landwirte Flächen verlieren könnten. Bei allen geforderten Maßnahmen gilt es also einen Ausgleich zwischen Umweltschutz und diesen wirtschaftlichen Interessen anzustreben – Nachhaltigkeit muss nicht nur ökonomisch, sondern immer auch ökonomisch und sozial gedacht werden. Das Fehlen der Folgeabschätzung zeigt die formulierte Ausweisung von Naturschutzgebieten – bezugnehmend auf die EU-Biodiversitätsstrategie – exemplarisch auf: Es gibt weder eine genaue Definition der Schutzgebiete, noch wurden die Kosten berechnet.

Gleichzeitig werden technologische Lösungsansätze, die für einen geringeren Wasserverbrauch sowie eine Reduzierung von Stoffausträgen in Gewässer essenziell sind, nur am Rande behandelt. Die Möglichkeiten der Digitalisierung und landwirtschaftliche Bewässerungstechniken werden gleichsam vage angesprochen.⁴² Neue Genomische Techniken (NGT), die Nutzpflanzen dahingehend züchten können, weniger Wasser sowie geringere Mengen an Düngemittel- und Pflanzenschutzmittel zu benötigen, werden an keiner Stelle als Lösungsansatz genannt. Dabei werden gerade technologische Lösungen der entscheidende Baustein sein, um den Zielkonflikt zwischen verstärktem Umweltschutz (weniger Wasser- und Flächenverbrauch, Reduzierung von Pflanzenschutzmittel) sowie steigender Nachfrage nach Lebensmitteln (steigende Weltbevölkerung mit erhöhtem Konsum) auszubalancieren.

Die geplante Einbindung des Berufsstandes in einen interdisziplinären Prozess, der praxisorientierte Lösungen und Bewirtschaftungsmethoden anbietet, ist prinzipiell zu begrüßen.⁴³ Zudem soll die Landwirtschaft bei der Ausarbeitung regionaler Wasserkonzepte⁴⁴ sowie bei Beteiligungsformaten⁴⁵ eingebunden werden. Bei der Ausgestaltung dieser Prozesse und Beteiligungsformate erscheint fragwürdig, inwieweit es nicht bereits existierende Strukturen (z.B. die Zukunftskommission Landwirtschaft) gibt, an die angedockt werden kann.

Deutschland sollte auch im Sinne einer nachhaltigen Entwicklung auf die landwirtschaftliche Produktion setzen, da die klimatischen Standortvorteile sowie gute Produktionsbedingungen zu einem geringeren Wasserverbrauch führen. Folglich kann der internationale Agrarhandel und damit verbunden eine starke deutsche Landwirtschaft aktiv zum Wassersparen beitragen. Dieser Aspekt fehlt in der Wasserstrategie. Sie nimmt zwar Landwirtinnen und Landwirte in die Pflicht, arbeitet aber nicht klar genug deren wichtigen Beitrag zur Problemlösung heraus.

Blick über den nationalen Tellerrand: Wasser kennt keine Grenzen

Während der direkte, tägliche Wasserverbrauch hierzulande bei ca. 130 l pro Person liegt, beträgt der tägliche Wasserfußabdruck in Deutschland 3.900 l pro Person.⁴⁶ Für die Bestimmung des Wasserfußabdrucks wird neben dem direkten Konsum auch der indirekte bzw. sog. virtuelle Wasserverbrauch gemessen, der anzeigt, wie viel Wasser durch den Verbrauch von Lebensmitteln und Industrieprodukten tatsächlich verbraucht und verschmutzt wird.⁴⁷

Beim virtuellen Wasserfußabdruck wird zudem zwischen internem und externem Wasserverbrauch unterschieden. Aber nur 14% des deutschen Wasserfußabdrucks haben ihren Ursprung in Deutschland, 86% stammen aus dem Ausland. Zum Vergleich: in den USA beträgt das Verhältnis 80% zu 20%, in Brasilien 91% zu 9% und in China stammt 90% des genutzten Wassers aus dem Inland während 10% importiert werden. Dies macht Deutschland zu einem Nettoimporteure von virtuellem Wasser, während andere Staaten, insbesondere in Südamerika sowie in Süd- und Südostasien, zu den Nettoexporteuren gehören.

Der Großteil des externen Wasserverbrauchs Deutschlands geht auf den Import von Agrargütern zurück, insbesondere aus Brasilien, der Elfenbeinküste und Frankreich. Ein (hoher) Import von virtuellem Wasser ist jedoch weniger problematisch, wenn z.B. für den Anbau vorwiegend grünes Wasser verwendet oder im Falle der Nutzung von blauem Wasser der lokale Wasserhaushalt des Erzeugerlandes nicht übernutzt wird.⁴⁸ Teilweise werden wasserintensive Agrargüter aus oftmals wasserarmen Schwellen- und Entwicklungsländern eingeführt, deren Landwirtschaft neben grünem auch blaues Wasser nutzt und durch die intensive Nutzung von z.B. Dünge- und Pflanzenschutzmitteln sowie Antibiotika zur Wasserverschmutzung beiträgt.⁴⁹ Hauptverantwortlich für einen nicht-nachhaltigen Wasserverbrauch von blauem Wasser in der Landwirtschaft weltweit sind also der Anbau von Getreide, Reis, Baumwolle, Zuckerrohr und Tierfutter.

In aller Konsequenz beeinflussen Wassermangel und -verschmutzung viele Lebensbereiche und damit auch die Erreichung der Ziele der Agenda 2030. Insbesondere beim Blick auf SDG 12 (nachhaltige/r Produktion und Konsum) wird deutlich, dass neben der nationalen auch die internationale Perspektive eine zentrale Rolle spielt.

Während in Europa 24% der Süßwasserentnahmen für die Landwirtschaft genutzt werden, sind es weltweit durchschnittlich 70% und in manchen Entwicklungsländern sogar 90%.⁵⁰ Schon jetzt werden große Mengen Wasser für die Landwirtschaft in den Entwicklungsländern gebraucht und aufgrund des weltweiten Bevölkerungswachstums wird die Nachfrage bis 2050 voraussichtlich um weitere 55% steigen. Eine Reduktion des (blauen) Wasserverbrauchs und der -verschmutzung in der Produktion von Agrargütern ist jedoch wichtig, um globale Wasservorkommen, insbesondere in Ländern des Globalen Südens, die unter Wasserknappheit leiden, zu schonen.

Die Wasserstrategie sollte daher die deutsche Mitverantwortung für die Nutzung von Wasserressourcen in Erzeugerländern anerkennen und sich diesen Herausforderungen stellen bzw. Handlungsmöglichkeiten vorschlagen. Zu empfehlen wäre ein Mehrebenen-Ansatz, der die nationale mit der europäischen und internationalen Ebene verknüpft. Dazu braucht es in Deutschland ein größeres Bewusstsein auf Seite der Konsumentinnen und Konsumenten für den eigenen virtuellen Wasserfußabdruck und dessen mögliche Auswirkungen auf Wasservorkommen in Erzeugerländern. Die neue Wasserstrategie spricht sich daher richtigerweise für Transparenz (entsprechende Produktkennzeichnungen) aus – idealerweise stellen diese nicht nur den Wasserfußabdruck dar, sondern zeigen an, ob die Produkte in Anbetracht lokaler Wasservorkommen nachhaltig hergestellt worden sind.

Gleichzeitig sollte eine Debatte auf deutscher und europäischer Ebene darüber angestoßen werden, wie sich der Import von Agrarprodukten, die aus Erzeugerländern stammen, in denen der Anbau zu einer Übernutzung der Wasserressourcen führt, verringern lässt. Es lässt sich zwar ein Bewusstsein hierfür ablesen, der Wasserstrategie fehlt es aber an konkreten Vorschlägen, um den Missstand zu beheben.

Im Rahmen von Lebensmittellieferketten stellt sich beispielsweise die Frage, welchen Beitrag das deutsche Lieferkettensorgfaltspflichtengesetz (im Januar 2023 in Kraft getreten) hierzu leistet und inwiefern zukünftig das von der Kommission vorgeschlagene europäische Lieferkettengesetz (*Corporate Sustainability Due Diligence Directive*) ebenfalls unterstützend wirken könnte.⁵¹ Für eine bessere Verzahnung sollte auf bereits bestehende Instrumente Bezug genommen und sollten weitere Lösungsansätze entwickelt werden, die Agrarimporte mit einem nachhaltigen Wasserverbrauch unterstützen.⁵² Auch die Erforschung und Implementierung von Technologien zur Reduzierung des Wasserverbrauchs und der -verschmutzung in der Landwirtschaft wäre erforderlich, insbesondere mit Blick auf Schwellen- und Entwicklungsländer, die unter Wasserknappheit leiden (wie z.B. durch neue genomische Techniken, *Smart Farming* Methoden⁵³). Hierfür braucht es passende Innovationsförderungsmechanismen für Forschungsinstitutionen, Start-ups und Unternehmen, sowohl im globalen Süden, als auch für deutsche Akteure, die im Ausland tätig sind bzw. werden wollen.

Dass sich die neue Wasserstrategie auf den Umgang mit den Wasservorkommen in Deutschland konzentriert, ist nachvollziehbar. Angesichts der 17 Nachhaltigkeitsziele der weltweit geltenden Agenda 2030 gilt es gleichzeitig, die internationale Kooperation in den Blick zu nehmen und einen Schwerpunkt auf die Verzahnung der Strategie mit den internationalen Strukturen der Wasserpolitik zu legen.

Klar zur „Wasserwende“? – Kurs bestimmen und Segel setzen!

„Wasser ist die Grundlage allen Lebens.“ So lautet der erste Satz der Wasserstrategie der Bundesregierung. Die Sinnhaftigkeit eines strategischen und integrativen Vorgehens zu ihrem Schutz und zum Umgang mit der Knappheit steht außer Frage. Ebenso klar ist die Dringlichkeit, mit der die Herausforderungen angegangen werden müssen. Allerdings ist der Hinweis auf zeitintensive Planungs- und Umsetzungszeiten bei Infrastrukturprojekten und die langen Zeiträume bis zur Wirksamkeit von Maßnahmen nicht mehr als ein Ausdruck für das wachsende Problembewusstsein. Wie die dargelegten Ziele der Strategie bis 2050 bei erkennbaren Lücken in der geplanten Umsetzung des Aktionsprogramms realisiert werden sollen, bleibt bisher offen und müsste dringend beantwortet werden.

Wo liegen eigentlich die Prioritäten, wenn im Aktionsprogramm nur grob nach kurzfristigen Maßnahmen (Beginn innerhalb der kommenden fünf Jahre) und mittelfristigen Maßnahmen (Beginn ab der zweiten Hälfte des Jahrzehnts bis 2030) unterschieden wird? Offen bleibt auch eine Lösung der Nutzungskonflikte und Zuständigkeiten. Auch die Sicherstellung der Finanzierung der Maßnahmen und wer für die Mittel zuständig ist, bleibt eine offene Flanke – zumal auch vieles in den Zuständigkeitsbereich von Ländern und Kommunen fällt.

Sind die Maßnahmen in den zuständigen Behörden in Zeiten knapper Kassen und mangelnder personeller Ressourcen von Verwaltungen und kommunalen Einrichtungen also überhaupt umsetzbar? Abhilfe könnte hier die Digitalisierung schaffen. Das setzt aber voraus, dass die Möglichkeiten technologischer und sozialer Innovationen tatsächlich ausgeschöpft werden und dass genügend verwendbare Daten verfügbar sind, auf deren Grundlage gehandelt werden kann. Es muss auch gefragt werden: Wie können die Ergebnisse überprüft und ihre Wirkung nachgehalten werden, so dass bei Bedarf zeitnahe Nachjustierungen möglich sind?

Die nationale Wasserstrategie kann nur der Beginn eines Prozesses sein und keinesfalls das Ende. In der vom Bundeskabinett verabschiedeten Fassung wird die Strategie folgerichtig auch als Orientierungsrahmen für ergänzende, den regionalen Gegebenheiten angepasste Strategien und Konzepte der Länder bezeichnet. Für die Umsetzung seien daher weitere Abstimmungen und Verständigungen über Prioritäten, Verantwortlichkeiten und die jeweilige Finanzierung notwendig.

Die Strategie kann gewiss die Aufmerksamkeit der unterschiedlichen Akteure der Wasserwirtschaft, aber auch der Bevölkerung auf die Bedeutung der Ressource Wasser lenken, das Bewusstsein für ihren Wert und ihre Verletzlichkeit schärfen. Sie ist aus einem mehrjährigen Dialogverfahren hervorgegangen, in dem nicht nur Teilnehmerinnen und Teilnehmer aus Wasserwirtschaft, Wissenschaft, Landwirtschaft, Forschung und Interessenvertretungen, sondern auch interessierte Bürgerinnen und Bürger eingebunden waren. Zwar soll dieser Ansatz in der Nationalen Wasserstrategie fortgesetzt werden. Allerdings bleibt unklar, wie diese Prozesse und Beteiligungsformate ausgestaltet werden.

Für die Koordination von Maßnahmen und praxisorientierte Lösungen sollten vor allem bereits vorhandene Strukturen genutzt werden. Laut Entwurf ist die Einsetzung einer Interministeriellen Arbeitsgruppe unter Beteiligung der Länder geplant, die alle sechs Jahre einen Bericht zur Umsetzung der Strategie vorlegen soll. Eine Ressort- wie auch Bund-Länder-Abstimmung ist da zweifellos zu begrüßen. Allerdings erscheint der Abstand zwischen den Umsetzungsberichten deutlich zu lang und es ist unklar, wann der Sechsjahreszeitraum zu laufen beginnt: Sollte ein erster Bericht erst sechs Jahre nach Einführung *aller* im Aktionsplan vorgesehenen Maßnahmen vorgelegt werden, geschähe dies 2036 und würde bedeuten, dass bis zum Zieldatum der Strategie im Jahr 2050 überhaupt nur drei Umsetzungsberichte erstellt würden. Etwaiger Anpassungsbedarf bei der Umsetzung kann also die Zielerreichung entscheidend voranbringen. Zusätzlich erscheinen jährliche, ressortübergreifende Fortschrittsberichte an den Deutschen Bundestag angebracht, um bei Bedarf entsprechende Nachjustierungen der Maßnahmen gewährleisten zu können.

Angesichts der besorgniserregenden Herausforderungen und der essentiellen Bedeutung der globalen Ressource Wasser – gerade im Kontext von Ernährungssicherung, Gesundheitsvorsorge und Energiewende – bleibt nicht viel Zeit, die erwähnten Defizite der Strategie anzugehen, sodass darin aufgesetzte Maßnahmen ihre Wirkung entfalten. Wasser ist eine globale Ressource. Konsum hat nicht nur vor Ort, sondern über den virtuellen Wasserfußabdruck hinaus auch in anderen, noch verwundbareren Teilen der Welt Auswirkungen. Dies gilt auch mit Blick auf die CO₂-armen Technologien zur Energieerzeugung und –speicherung, die teils in wasserarmen Gegenden der Welt zur Anwendung kommen.

Bei der Umsetzung der Wasserstrategie sollte die EU-Ebene im Blick behalten werden – auch hinsichtlich des Datenaustausches, dem Aufbau von Koordinationsstrukturen oder schlicht für den Erfahrungsaustausch zwischen den Mitgliedstaaten.

Wenn der diesjährige Weltwassertag der Vereinten Nationen am 22. März unter dem Motto „*Accelerating Change*“ steht, ruft er nicht nur zu einer Beschleunigung und Intensivierung der Bemühungen um eine nachhaltige Wassernutzung auf internationaler, sondern auch nationaler Ebene auf. Mit der Verabschiedung der nationalen Wasserstrategie leitet die Bundesregierung insofern die Wasserwende ein. Für eine echte Wende müssten der Kurs und die Segel jedoch noch präziser gesetzt werden.

-
- ¹ Jay Famiglietti, Hydrologe, Direktor des Global Institute for Water Security, *University of Saskatchewan*, Kanada.
- ² National Geographic Newsletter vom 06.12.2022: [Europe's water crisis is much worse than we thought | National Geographic](#) [zuletzt aufgerufen: 10.03.2022].
- ³ Antrag der CDU/CSU-Fraktion im Deutschen Bundestag, Drucksache 20/5351, 24.01.2023, „[Nationale Wasserstrategie – Lösungsorientiert, nachhaltig und kooperativ umsetzen](#)“ [zuletzt aufgerufen: 11.03.2023].
- ⁴ FAZ 10.08.22, „Wassermangel – Wer muss verzichten?“ [zuletzt aufgerufen: 10.03.2023].
- ⁵ [Nationale Wasserstrategie: Kabinettsbeschluss vom 15. März 2023 \(bmuv.de\)](#) [zuletzt aufgerufen: 15.03.2023]. Der vorliegende Beitrag beruht im Wesentlichen auf der Entwurfsfassung der Nationalen Wasserstrategie vom 25.11.2022. Zwecks besserer Lesbarkeit wird im Folgenden der Begriff „Wasserstrategie“ verwendet.
- ⁶ Pressemitteilung des BMUV vom 15.03.2023, [Bundesregierung legt Grundstein für modernes Wassermanagement | Pressemitteilung | BMUV](#) [zuletzt abgerufen: 16.03.2023].
- ⁷ Solche Konflikte hatten sich im vergangenen Dürre-Sommer etwa in Hessen gezeigt, wo Wasser aus dem Vogelsbergkreis nach Frankfurt gepumpt wird: [Dürre: Wer muss bei Wasserknappheit als erstes verzichten? \(faz.net\)](#) [zuletzt aufgerufen: 15.03.2023].
- ⁸ [Vorkehrungen gegen Notstand: Bundesregierung beschließt Nationale Wasserstrategie - n-tv.de](#) [zuletzt aufgerufen: 15.03.2023].
- ⁹ Vgl. Umweltbundesamt: <https://www.umweltbundesamt.de/daten/flaeche-boden-land-oekosysteme/flaeche/siedlungs-verkehrsflaeche/#-das-tempo-des-flachen-neuverbrauchs-geht-zurueck> [zuletzt aufgerufen: 09.01.23].
- ¹⁰ Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz (2022): Nationale Wasserstrategie – Entwurf vom 25.11.2022. [Regierungsentwurf Nationale Wasserstrategie | Download | BMUV: 110](#) [zuletzt aufgerufen: 13.03.2023].
- ¹¹ Vgl. BMUV: https://www.bmuv.de/fileadmin/Daten_BMU/Download_PDF/Binnengewasser/langfassung_wasserstrategie_bf.pdf, S.36 [zuletzt aufgerufen: 09.01.23].
- ¹² Vgl. BMUV: https://www.bmuv.de/fileadmin/Daten_BMU/Download_PDF/Binnengewasser/langfassung_wasserstrategie_bf.pdf, S.56 [zuletzt aufgerufen: 09.01.23].
- ¹³ [Nationale Wasserstrategie: Wasser soll aus nassen in trockene Gebiete transportiert werden | ZEIT ONLINE](#) [zuletzt aufgerufen: 13.03.2023].
- ¹⁴ Vgl. BMUV: https://www.bmuv.de/fileadmin/Daten_BMU/Download_PDF/Binnengewasser/langfassung_wasserstrategie_bf.pdf, S.65 [zuletzt aufgerufen: 09.01.23].
- ¹⁵ [Trockenheit in Deutschland: Das Niedrigwasser im Rhein gefährdet Kohlekraftwerke \(rnd.de\)](#) [zuletzt aufgerufen: 16.03.2023].

- ¹⁶ [Häufig gestellte Fragen zu Wasserstoff | Zentrum Wasserstoff.Bayern \(H2.B\)](#) [zuletzt aufgerufen: 16.03.2023].
- ¹⁷ [Behauptungen über Ökobilanz von Elektroautos greifen zu kurz \(correctiv.org\)](#) [zuletzt aufgerufen: 16.03.2023].
- ¹⁸ [Nationale Wasserstoffstrategie - BMBF](#) [zuletzt aufgerufen: 16.03.2023].
- ¹⁹ U.a. die TU Berlin forscht an einem neuartigen Verfahren, in dem Membrane zum Einsatz kommen sollen, welche Salzverunreinigungen des Wassers blockieren und die Entsalzung unnötig machen würden: [Wie Wasserstoff aus Meerwasser gewonnen werden kann - energie-zukunft](#) [zuletzt aufgerufen: 16.03.2023].
- ²⁰ Gunnar Göpel (2022): Der Wirkstoff macht den Unterschied. Tagesspiegel Background Gesundheit & E-Health. Online verfügbar unter: <https://background.tagesspiegel.de/gesundheit/der-wirkstoff-macht-den-unterschied> [zuletzt aufgerufen: 13.12.2022].
- ²¹ Umweltbundesamt (2021): Arzneimittel und Umwelt. Online verfügbar unter: <https://www.umweltbundesamt.de/themen/chemikalien/arzneimittel/humanarzneimittel/arzneimittel-umwelt> [zuletzt aufgerufen: 14.11.2022] sowie Umweltbundesamt (2022): Arzneimittelrückstände in der Umwelt. Online verfügbar unter: <https://www.umweltbundesamt.de/daten/chemikalien/arzneimittelrueckstaende-in-der-umwelt-zahl-der-wirkstoffe-in-human-und-tierarzneimitteln> [zuletzt aufgerufen: 18.11.2022]. Nach Daten des Umweltbundesamtes sind am häufigsten Antiepileptika, Analgetika (Schmerzmittel), Antibiotika sowie Betablocker und iodierte Röntgenkontrastmittel im Wasser (wenngleich in minimaler Konzentration) nachzuweisen.
- ²² Gunnar Göpel (2022): Der Wirkstoff macht den Unterschied. Tagesspiegel Background Gesundheit & E-Health. Online verfügbar unter: <https://background.tagesspiegel.de/gesundheit/der-wirkstoff-macht-den-unterschied> [zuletzt aufgerufen: 13.12.2022].
- ²³ Herstellerverantwortung betrifft also die pharmazeutische Industrie. Vergleiche hierzu auch: Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft (2022): EU-Kommission veröffentlicht neue kommunale Abwasserrichtlinie. Online verfügbar unter: <https://www.bdew.de/wasser-abwasser/eu-kommission-veroeffentlicht-neue-kommunale-abwasserrichtlinie/> [zuletzt aufgerufen: 12.12.2022].
- ²⁴ Pro Generika (2022): Umweltschutz: Wie kommen Arzneimittel ins Wasser. Online verfügbar unter: <https://www.progenerika.de/themen/generika-umwelt/generika-umweltschutz-wasser/> und Deutscher Verein des Gas- und Wasserfaches (2015): Arzneimittelrückstände im Wasserkreislauf; eine Bewertung aus Sicht der Trinkwasserversorgung. Online verfügbar unter: https://www.dvgw.de/medien/dvgw/wasser/qualitaet/dvgw-wasserinfo-nr-54_2015_04.pdf [zuletzt aufgerufen: 29.10.2022].
- ²⁵ Umweltbundesamt (2022): Arzneimittelrückstände in der Umwelt. Online verfügbar unter: <https://www.umweltbundesamt.de/daten/chemikalien/arzneimittelrueckstaende-in-der-umwelt-zahl-der-wirkstoffe-in-human-und-tierarzneimitteln> [zuletzt aufgerufen: 18.11.2022].

- ²⁶ Sabine Rößing (2022): Bessere Datengrundlage in Rheinland-Pfalz. Tagesspiegel Background Gesundheit & E-Health. Online verfügbar unter: <https://background.tagesspiegel.de/gesundheit/bessere-datengrundlage-in-rheinland-pfalz> [zuletzt aufgerufen: 19.11.2022] und Bundesrat (2022): Bundesrat stimmt Covid-19 Schutzgesetz zu. Online verfügbar unter: <https://www.bundesrat.de/DE/plenum/bundesrat-kompakt/22/1024/1024-pk.html-top-65> [zuletzt aufgerufen: 02.12.2022]. Siehe auch hierzu den Pandemieradar des Robert-Koch-Instituts: https://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/N/Neuartiges_Coronavirus/Situationsberichte/COVID-19-Trends/COVID-19-Trends.html?blob=publicationFile-/home Ibid. [zuletzt aufgerufen: 16.03.2023].
- ²⁷ Thomas Trappe (2022): Abwassermonitoring: Pilotprojekte beginnen. Tagesspiegel Background Gesundheit & E-Health. Online verfügbar unter: <https://background.tagesspiegel.de/gesundheit/abwassermonitoring-pilotprojekte-beginnen> [zuletzt aufgerufen: 20.12.2022].
- ²⁸ Europäische Kommission (2022): Proposal for a DIRECTIVE OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL concerning urban wastewater treatment (recast). Online verfügbar unter: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:52022PC0541> [zuletzt aufgerufen: 12.12.2022].
- ²⁹ Thomas Trappe (2022): Mehr pandemiebedingte Ausgaben geplant. Tagesspiegel Background Gesundheit & E-Health. Online verfügbar unter: <https://background.tagesspiegel.de/gesundheit/mehr-pandemiebedingte-ausgaben-geplant>. [zuletzt aufgerufen: 17.12.2022] und Einzelplan 15 des Haushaltsgesetzes 2023.
- ³⁰ Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz (2022): Nationale Wasserstrategie – Entwurf vom 25.11.2022. [Regierungsentwurf Nationale Wasserstrategie | Download | BMUV](#) [zuletzt aufgerufen: 15.12.2022]: 25.
- ³¹ Die Bundesregierung (2021): Deutsche Nachhaltigkeitsstrategie. Weiterentwicklung 2021. [Deutsche Nachhaltigkeitsstrategie Weiterentwicklung 2021 \(bundesregierung.de\)](#) [zuletzt aufgerufen: 15.12.2022]: 144.
- ³² Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (2022): Modell- und Demonstrationsvorhaben „Einsatz von NIR-Sensoren zur Quantifizierung der Nährstoffgehalte in flüssigen Wirtschaftsdüngern.“ [BLE - Modell- und Demonstrationsvorhaben "NIR-Sensoren"](#) [zuletzt aufgerufen: 15.12.2022].
- ³³ Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz (2022): Nationale Wasserstrategie – Entwurf vom 25.11.2022. [Regierungsentwurf Nationale Wasserstrategie | Download | BMUV](#) [zuletzt aufgerufen: 15.12.2022]: 16.
- ³⁴ *ibid.*
- ³⁵ [Wieviel Wasser die Landwirtschaft braucht | Bayerisches Landwirtschaftliches Wochenblatt \(wochenblatt-dlv.de\)](#) [zuletzt aufgerufen: 16.03.2023].
- ³⁶ Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz (2022): Nationale Wasserstrategie – Entwurf vom 25.11.2022. [Regierungsentwurf Nationale Wasserstrategie | Download | BMUV](#) [zuletzt aufgerufen: 15.12.2022]: 7.

- ³⁷ Ibid.: 21.
- ³⁸ Ibid.: 30.
- ³⁹ Ibid.: 69.
- ⁴⁰ [BMEL - Klimaschutz - Trockenheit und Dürre – Überblick über Maßnahmen](#) [zuletzt aufgerufen: 16.03.2023].
- ⁴¹ Algermißen, André, Landwirtschaft nachhaltiger gestalten – Ein Plädoyer für die Agroforstwirtschaft, 2021, [d5a8867c-7a6c-2056-144f-0934fb8eb48b \(kas.de\)](#): 6 [zuletzt aufgerufen: 16.03.2023].
- ⁴² Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz (2022): Nationale Wasserstrategie – Entwurf vom 25.11.2022. [Regierungsentwurf Nationale Wasserstrategie | Download | BMUV](#) [zuletzt aufgerufen: 15.12.2022]: 28.
- ⁴³ Ibid.: 30.
- ⁴⁴ Ibid.: 49.
- ⁴⁵ Ibid.: 60.
- ⁴⁶ Water Footprint Assessment Tool. Website: <https://www.waterfootprintassessmenttool.org/national-explorer/> [zuletzt aufgerufen: 09.01.2023]. Hinweis: Es gibt unterschiedliche Herangehensweisen, um den Wasserfußabdruck zu berechnen und je nach Messungsart können die Zahlen stark schwanken. Die Aussagen behalten jedoch in der Tendenz ihre Gültigkeit.
- ⁴⁷ Bspw. ist aufgrund des wasserintensiven Anbaus von Kaffeebohnen für die Bereitstellung einer Tasse Kaffee nicht nur 125 ml Zubereitungswasser, sondern insgesamt 140 l Wasser notwendig. Quelle: Umweltmission. Wasserfußabdruck – Deutschlands Wasserverbrauch reduzieren. Website: <https://umweltmission.de/wissen/wasserfussabdruck/> [zuletzt aufgerufen: 09.01.2023].
- ⁴⁸ Der Begriff „grünes Wasser“ bezeichnet Regenwasser, welches im Boden versickert. Dieses wird für die Landwirtschaft genutzt und ist nicht exportierbar. Quelle: Welt-Sichten. Unsichtbarer Wasserhandel. Website: <https://www.welt-sichten.org/artikel/10923> [zuletzt aufgerufen: 01.03.2023].
- ⁴⁹ Der Begriff „blaues Wasser“ bezeichnet Fluss-, See- und Grundwasser. Neben der Landwirtschaft sind auch die Industrie, die Energieanbieter und Haushalte darauf angewiesen, weswegen die Konkurrenz darum größer ist als um grünes Wasser. Quelle: Welt-Sichten. Unsichtbarer Wasserhandel. Website: <https://www.welt-sichten.org/artikel/10923> [zuletzt aufgerufen: 01.03.2023].
- ⁵⁰ Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ). Wasser in der Landwirtschaft. Website: <https://www.giz.de/fachexpertise/html/60133.html> [zuletzt aufgerufen: 10.01.2023].
- ⁵¹ The Netherlands Network for Human Rights Research. The European Commissions Proposal for a Corporate Sustainability Due Diligence Directive and Freshwater Issues. Website: <https://www.humanrightshere.com/post/towards-corporate-obligations-for-freshwater-the-european-commission-s-proposal-for-a-corporate-sustainability-due-diligence-directive-and-freshwater-issues> [zuletzt aufgerufen: 09.03.2023].

⁵² Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF). Globaler Handel hilft Wassersparen. Website: <https://www.pflanzenforschung.de/de/pflanzenwissen/journal/globaler-handel-hilft-wassersparen-um-die-wasserressour-10230> [zuletzt aufgerufen: 09.03.2023].

⁵³ Transparenz Gentechnik. Ein drängendes Züchtungsziel: Pflanzen, die mit weniger Wasser auskommen. Website: <https://www.transgen.de/forschung/860.klimawandel-wasser-pflanzen-trockenheit.html> [zuletzt aufgerufen: 09.03.2023].

Impressum

Die Autorinnen und Autoren

Alle Autorinnen und Autoren gehören der Abteilung Agenda 2030 in der Hauptabteilung Analyse und Beratung der KAS an:

André Algermißen – Referent für Klima, Landwirtschaft und Umwelt

Gisela Elsner – Referentin für Grundsatzfragen Nachhaltigkeit

Moritz Fink – Referent für Globale Gesundheit

Katharina Hopp – Referentin für Entwicklungspolitik

Lukas Lingenthal – Referent für Mobilität, Stadt und Land

Kevin Oswald – Referent für Energie und Ressourcen

Sabina Wölkner – Leiterin Abteilung Agenda 2030

Konrad-Adenauer-Stiftung e.V.

Koordination der Publikationsreihe:

Gisela Elsner

Referentin Grundsatzfragen Nachhaltigkeit

gisela.elsner@kas.de

T +49 30 / 26 996-3759

Diese Veröffentlichung der Konrad-Adenauer-Stiftung e.V. dient ausschließlich der Information. Sie darf weder von Parteien noch von Wahlwerbern oder -helfenden zum Zwecke der Wahlwerbung verwendet werden. Dies gilt für Bundestags-, Landtags- und Kommunalwahlen sowie für Wahlen zum Europäischen Parlament.

Herausgeberin: Konrad-Adenauer-Stiftung e. V.

Gestaltung: yellow too, Pasiak Horntrich GbR

Hergestellt mit finanzieller Unterstützung der Bundesrepublik Deutschland.



Der Text dieses Werkes ist lizenziert unter den Bedingungen von „Creative Commons Namensnennung-Weitergabe unter gleichen Bedingungen 4.0 international“, CC BY-SA 4.0 (abrufbar unter: <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/legalcode.de>).