

Branchenbild der deutschen Wasserwirtschaft 2025



Inhalt

Ein Wort vorab: Die Zukunft der deutschen Wasserwirtschaft	3
1 Wer wir sind: Die Branche in Zahlen	4
1.1 Strukturdaten zur deutschen Wasserwirtschaft	4
1.2 Kontrolle von Preisen und Gebühren	5
1.3 Wasserwirtschaft im Alltag der Bevölkerung	7
2 Wo wir stehen: Resiliente Ver- und Entsorgungssicherheit	10
2.1 Infrastrukturen	10
2.2 Wassermenge	16
2.3 Wassergüte	20
3 Was es jetzt braucht: Notwendige Rahmenbedingungen	26
3.1 Herausforderungen meistern: Vorgaben und Umsetzung	26
3.2 Wie wir noch besser werden: Benchmarking	33
3.3 Wo wir Unterstützung brauchen	36

Herausgeber

Arbeitsgemeinschaft Trinkwassertalsperren e.V. (ATT)
Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft e.V. (BDEW)
Deutscher Bund der verbandlichen Wasserwirtschaft e.V. (DBVW)
Deutscher Verein des Gas- und Wasserfaches e.V. – Technisch-wissenschaftlicher Verein (DVGW)
Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V. (DWA)
Verband kommunaler Unternehmen e.V. (VKU)

Gestaltung

Energie Kommunikation Services GmbH
Josef-Wimmer-Straße 3 · 53123 Bonn
Telefon: +49 228 9748104-0
info@eks-agentur.de · www.eks-agentur.de

Fotonachweis

Titel: phive2015/ stock.adobe.com, Fotos von links nach rechts: Thüringer Fernwasserversorgung, Andre/stock.adobe.com, DBVW, DVGW, DWA/Irlslinger, rh2010/stock.adobe.com

Druck

Warlich Druck Meckenheim GmbH
Gedruckt auf 100 % Recyclingpapier

Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung, die nicht ausdrücklich vom Urheberrechtsgesetz zugelassen ist, bedarf der vorherigen Zustimmung des Verlages. Dies gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Bearbeitung, Übersetzungen, Mikroverfilmungen sowie die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

Ein Wort vorab: Die Zukunft der deutschen Wasserwirtschaft

Die Verfügbarkeit von sauberem Trinkwasser zu jeder Zeit und der hohe Standard der deutschen Abwasserentsorgung sind Teil unserer Lebensgrundlage sowie grundlegende Faktoren für die wirtschaftliche Entwicklung unserer Kommunen und des ganzen Landes. Die öffentliche Wasserversorgung und Abwasserentsorgung sind wesentlicher Bestandteil der Daseinsvorsorge und der kritischen Infrastrukturen in Deutschland. Die Branche steht heute wie zukünftig vor Herausforderungen, die Umdenkprozesse und Anpassungsbedarf erfordern.

Mit dem „Branchenbild der deutschen Wasserwirtschaft 2025“ geben ATT, BDEW, DBVW, DVGW, DWA und VKU in Abstimmung mit dem Deutschen Städtetag und dem Deutschen Städte- und Gemeindebund erneut einen aktuellen Überblick der öffentlichen Wasserversorgung und Abwasserentsorgung in Deutschland. Damit erhalten die interessierte Öffentlichkeit und die Politik einen Einblick in die Leistungen und die bevorstehenden Herausforderungen der deutschen Wasserwirtschaft.

Fragen der Qualität, der Demografie, des Infrastrukturerhalts, des veränderten Wassergebrauchs und der veränderten rechtlichen Rahmenbedingungen stellen Herausforderungen dar, denen sich die Wasserwirtschaft bei ihrer strategischen Ent-

wicklung stellen muss. Die Antworten auf diese Herausforderungen umfassen bewährte und neue Lösungsansätze, die den Klimawandel, die Klimaanpassung und den Klimaschutz berücksichtigen. Insbesondere der Klimawandel und die Energiewende erfordern verstärkte Umdenkprozesse und Anpassungen und das alles vor dem Hintergrund eines sich verschärfenden Fachkräftemangels.

Welchen Herausforderungen muss die Wasserwirtschaft heute und zukünftig begegnen?

Wie stellt die Branche sich den Aufgaben und was leistet sie bereits eigenständig?

Wo konkret braucht es Unterstützung von Politik, Verwaltung und Gesellschaft, um die Versorgung und Entsorgung für rund 83,6 Millionen Bürgerinnen und Bürger dauerhaft zu sichern?

Das Branchenbild 2025 belegt, dass die öffentliche Wasserversorgung und Abwasserentsorgung als gesamtgesellschaftliche Aufgabe verstanden und bei allen politischen wie wirtschaftlichen Entscheidungen als oberstes Ziel eingordnet werden muss, um sie für die Zukunft resilient aufzustellen. Die Herausgeberverbände des Branchenbildes setzen sich daher dafür ein, dass die Politik die erforderlichen Rahmenbedingungen für die Gewährleistung einer finanzierten und nachhaltigen

öffentlichen Wasserversorgung und Abwasserentsorgung schafft. Bei allen Entscheidungen müssen die verantwortlichen Akteure in der Politik, der Verwaltung und der Gesellschaft anerkennen, dass die öffentliche Wasserversorgung und Abwasserentsorgung als elementarer Teil der Daseinsvorsorge Basis der gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Entwicklung Deutschlands sind und deshalb vorrangig betrachtet werden müssen.

1 Wer wir sind: Die Branche in Zahlen

1.1 Strukturdaten zur deutschen Wasserwirtschaft

Deutschland verfügt über eine gute Ressourcensituation. Der Schutz der kostbaren Ressource Wasser ist eine grundlegende staatliche Aufgabe, die von den Unternehmen der Wasserversorgung und Abwasserentsorgung wesentlich unterstützt wird.

Jährlich stehen den 83,6 Millionen Einwohnerinnen und Einwohnern rund 176 Milliarden Kubikmeter Süßwasser zur Verfügung, das sich in unserem gemäßigten humiden Klima durch Niederschläge erneuert (Quelle: UBA, *Wasserwirtschaft in Deutschland*). Die Gesamtnutzung des verfügbaren Wasserdargebotes in Deutschland beträgt 10,1 Prozent, wobei die öffentliche Wasserversorgung einen Anteil von 3 Prozent ausmacht (siehe Abbildung 1). Laut der europäischen Statistikbehörde „Eurostat“ trennt die Warnschwelle von 20 Prozent eine problemfreie wasserreiche Region von einer wasserarmen Region. Ein Wassernutzungsindex von über 40 Prozent deutet auf große Knaptheit hin. Deutschland befindet sich daher in einer günstigen Ressourcensituation.

Neben den regionalen Unterschieden in den Niederschlagsmengen variieren auch die Verfügbarkeit und Qualität von Oberflächen- und Grundwasser. Dies ist auf hydrologische, geologische und hydrochemische Unterschiede sowie anthropogene Einflüsse zurückzuführen. Entsprechend werden unterschiedliche Quellen für die öffentliche Wasserversorgung verwendet (siehe Abb. 2). In einem hoch industrialisierten, intensiv landwirtschaftlich genutzten und dicht besiedelten Land wie Deutschland sind die Wasserressourcen vielfältigen Nutzungsansprüchen und erheblichen Belastungen ausgesetzt. Es ist Aufgabe des Staates, trotz dieser Herausforderungen die bestmögliche Gewässerqualität zu gewährleisten, wobei er von den Unternehmen der Wasserwirtschaft unterstützt wird.

Deutschland besitzt eine vielfältige Ver- und Entsorgungsstruktur mit öffentlich- und privatrechtlichen Unternehmensformen.

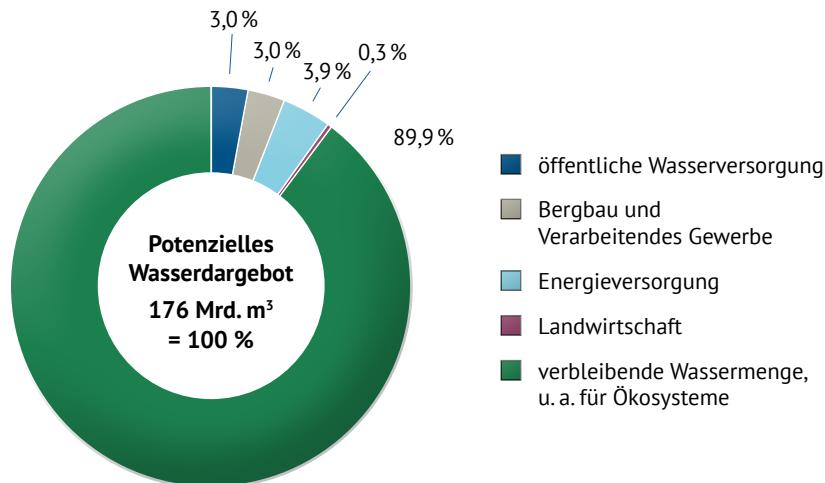
Im Jahr 2022 existierten insgesamt rund 5.600 Unternehmen der öffentlichen Wasserversorgung in Deutschland (Quelle: Statistisches Bundesamt, 2024). Größtenteils handelt es sich um kleine Regie- und Eigenbetriebe von Kommunen, da die kommunale Selbstverwaltung mit zumeist ortsnaher Wasserversorgung die Basis bildet. Somit gibt es viele kleine Unternehmen, die ein verhältnismäßig geringes Gesamtwasseraufkommen abbilden, während wenige große Unternehmen einen größeren Anteil des Gesamtwasseraufkommens übernehmen.

In der Wasserversorgung existieren öffentlich-rechtliche und privatrechtliche Organisationsformen seit Jahrzehnten nebeneinander. Hierzu zählen neben den Regie- und Eigenbetrieben unter anderem auch Zweck-, Wasser- und Bodenverbände, Eigengesellschaften AG/GmbH, Anstalten öffentlichen Rechts etc.

Insgesamt gibt es in Deutschland rund 6.600 Abwasserentsorgungsbetriebe (Quelle: Statistisches Bundesamt, 2018).

Auch im Abwassersektor existiert auf der Basis der in Deutschland fest verankerten kommunalen Selbstverwaltung eine große Anzahl an kleineren Unternehmen in Form von Regie- und Eigenbetrieben. Der größere Anteil der angeschlossenen Einwohnerwerte wird jedoch über wenige große Abwasserentsorger entsorgt.

Die Betätigung von privatrechtlichen Abwasserentsorgungsunternehmen am operativen Geschäft erfolgt vorwiegend in Form von Betriebsführungs- oder Betreiberverträgen.



Quelle: Statistisches Bundesamt, GENESIS-Online, EVAS-NUmmer 32221 (2025) und 32211 (2024);
Bundesanstalt für Gewässerkunde, Koblenz, zuletzt aktualisiert 30.09.2022

Abb. 1.:
Wassernutzung
in Deutschland
im Jahr 2022

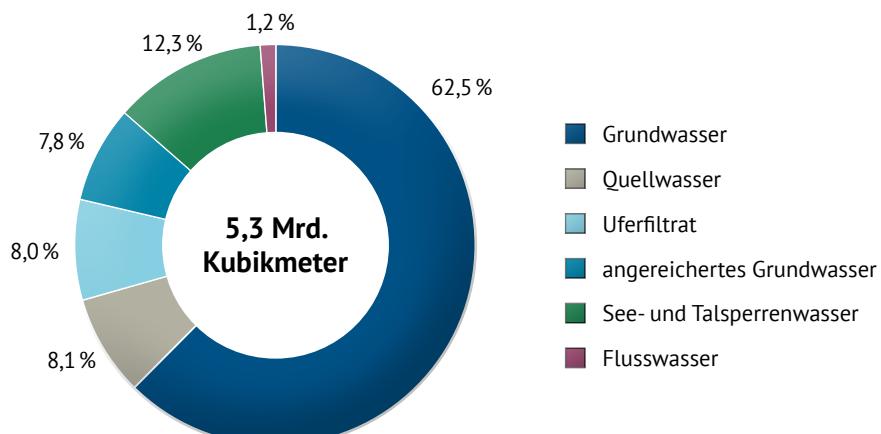


Abb. 2.:
Wasserförderung
nach Wasserarten
für die öffentliche
Wasserversorgung
in 2022

1.2 Kontrolle von Preisen und Gebühren

Städte und Gemeinden können die Wasserversorgung in privatrechtlicher oder öffentlich-rechtlicher Organisationsform gestalten. Die gewählte Form beeinflusst die Kundenbeziehung. Öffentlich-rechtliche Kundenbeziehungen sind nur bei öffentlich-rechtlich organisierten Wasserversor-

gungsunternehmen möglich. Diese erheben Benutzungsgebühren und Beiträge für die Trinkwasserversorgung sowie für den Bau, die Erneuerung und den Betrieb von Wasserversorgungsanlagen. Privatrechtlich organisierte Wasserversorgungsunternehmen können ihren Kunden Wasserpriese, Baukostenzuschüsse und Hausanschlusskosten in Rechnung stellen.

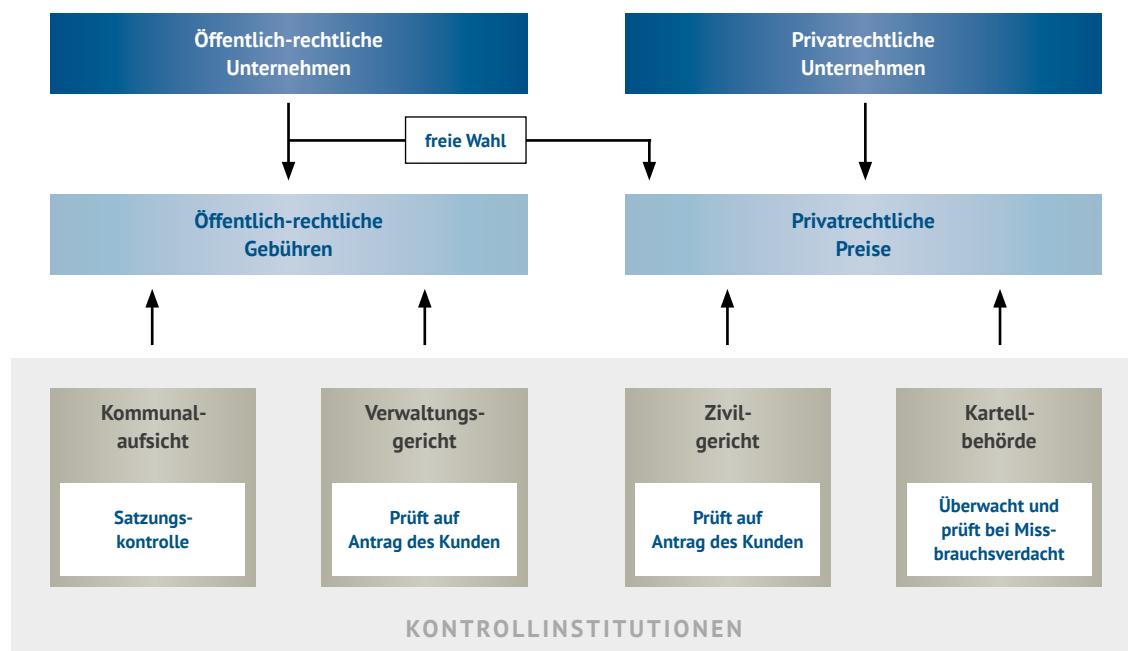
Die Abwasserentsorgung ist eine hoheitliche Pflichtaufgabe der abwasserbeseitigungspflichtigen Gebietskörperschaften. Sie erfolgt überwiegend auf der Grundlage öffentlich-rechtlicher Satzungen mit Anschluss- und Benutzungspflicht sowie der Erhebung von Beiträgen und Gebühren gemäß den Kommunalabgabengesetzen der Länder. In einigen Fällen erfolgt die Erfüllung von Aufgaben der Abwasserentsorgung auch auf vertraglicher Grundlage mit privatrechtlichen Entgelten.

Die Bildung von Gebühren unterliegt gesetzlichen Vorgaben wie den Kommunalabgabengesetzen und Gemeindeordnungen der Länder. Diese Gesetze legen Prinzipien wie das Äquivalenzprinzip, das Kostendeckungsprinzip und den Gleichbehandlungsgrundsatz fest. Wasserpreise müssen ebenfalls nach diesen Prinzipien kalkuliert werden. Gebühren und Beiträge können nur auf der Grundlage einer Satzung erhoben werden. Die Beschlussfassung hierüber obliegt den gewählten Gemeindevertretenden. Damit kommt der Bevölkerung ein hohes Mitspracherecht zu, sodass Gebühren de-

mokratisch legitimiert sind. Die Preisgestaltung in privatrechtlich organisierten Unternehmen erfolgt in der Regel im Aufsichtsrat, bei dem gewählte Gemeindevertreter ein Mitspracherecht haben.

Entgelte werden von den Behörden und Gerichten umfassend kontrolliert (siehe Abb. 3). So sehen bei der Gebührenerhebung alle Gemeindeordnungen einen allgemeinen Auskunftsanspruch der Kommunalaufsichtsbehörde gegenüber den Gemeinden vor, manche Gemeindeordnungen sogar einen Rechtsanspruch auf Auskunft für die gebührenzahlende Bevölkerung. Die kartellrechtliche Überprüfung der Wasserpreise obliegt den Landeskartellbehörden bzw. dem Bundeskartellamt.

Kartellbehörden müssen sich im Rahmen kartellrechtlicher Preisüberprüfungen mit der zuständigen Fachaufsichtsbehörde abstimmen. Dies dient dazu, einseitige Kostenbetrachtungen zu verhindern und den spezifischen Bedingungen der Trinkwasserversorgung gerecht zu werden. Darüber hinaus können Verbrauchende die Angemessenheit



Quelle: VKU

Abb. 3.: Kontrolle von Preisen und Gebühren

von Wasserpreisen auf dem Zivilrechtsweg gemäß § 315 BGB überprüfen lassen, wobei die Grundsätze des öffentlichen Finanzgebarens zugrunde gelegt werden.

1.3 Wasserwirtschaft im Alltag der Bevölkerung

Eine hohe Ver- und Entsorgungssicherheit sowie Qualität zu angemessenen Entgelten ist der Anspruch der Wasserwirtschaft in Deutschland. Damit erfüllt die Wasserwirtschaft die hohe Erwartungshaltung der VerbraucherInnen, wie die Ergebnisse von Meinungsumfragen regelmäßig belegen.

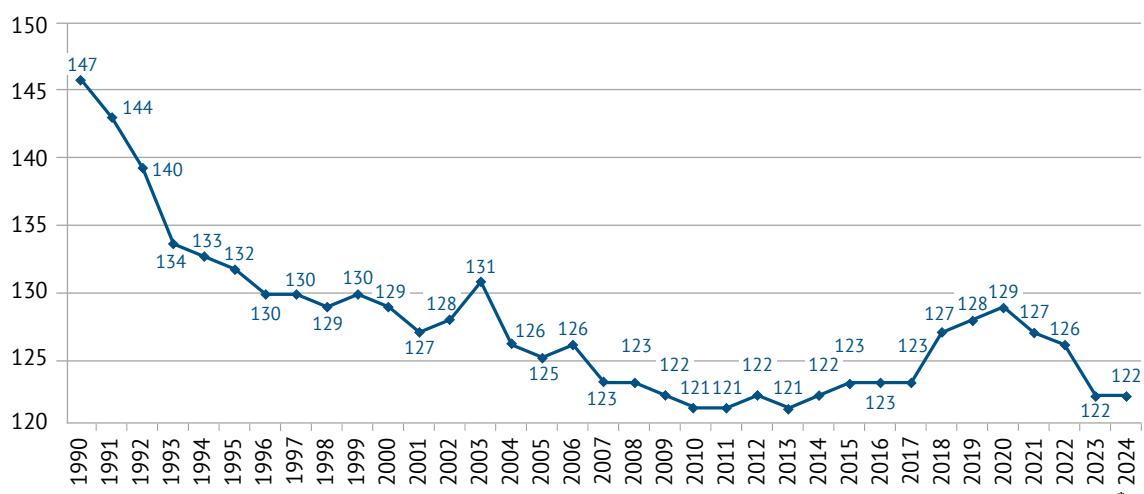
Die von Bürgern täglich genutzte Wassermenge ist seit 1990 deutlich zurückgegangen. In den vergangenen Jahren bewegt sich der Wassergebrauch um Werte von etwas über 120 Litern pro Einwohner und Tag. In den heißen und trockenen Jahren von 2018 bis 2020 war ein leichter Anstieg des täglichen Wassergebrauchs zu beobachten. Das Bewusstsein für den Wert des Wassers steigt in der Bevölkerung

weiterhin an, sodass die Zahlen seit 2021 rückläufig sind und seit 2023 wieder auf dem niedrigsten Wert seit 1990 von 122 Litern pro Einwohner und Tag stehen (siehe Abb. 4).

Täglich gewährleisten die Wasserversorgungsunternehmen in Deutschland, dass das Leitungswasser den strengen Standards für Trinkwasserqualität entspricht. Aus diesem Grund können wir unser Leitungswasser ein Leben lang bedenkenlos trinken und nutzen.

In der Wasserwirtschaft wird üblicherweise die Maßeinheit Kubikmeter verwendet. Im Alltag ist vielen Personen nicht unbedingt klar, wie viel Wasser das eigentlich ist und wofür es verwendet werden kann. Um das zu veranschaulichen, informieren sich Bürger über alltagsrelevante Bezugsgrößen (siehe Abb. 5). So entspricht ein Kubikmeter Wasser 1.000 Litern. Die hohe Zufriedenheit von 88 % der Kunden mit der Qualität des Leitungswassers ist eine Anerkennung für die engagierte Arbeit der Wasserversorger und ermutigt sie, auf diesem hohen Niveau fortzufahren (siehe Abb. 6).

in Litern pro Einwohner und Tag



Quelle: BDEW-Wasserstatistik, bezogen auf Haushalte und Kleingewerbe (HuK)

* Schätzung

Abb. 4.: Entwicklung des personenbezogenen Wassergebrauchs in den Jahren 1990 – 2024

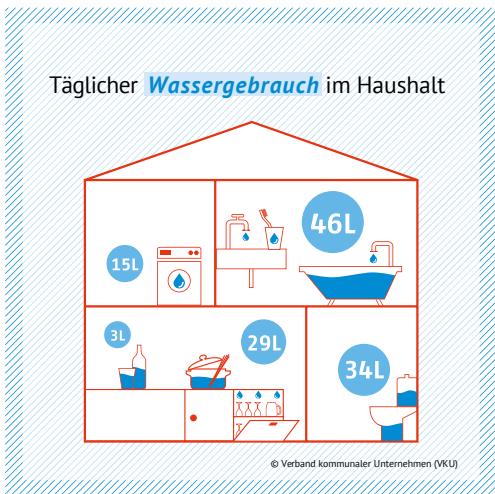
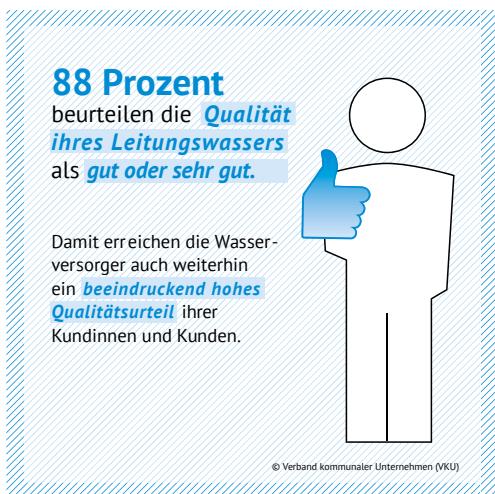


Abb. 5.:
Täglicher Wassergebrauch im Haushalt



Trinkwasser ist das Lebensmittel Nummer 1 in Deutschland (siehe Abb. 7). Millionen Menschen nutzen es täglich als Durstlöscher, für Heißgetränke oder zum Kochen. Sein Konsum reduziert Einwegflaschen und schont somit Umwelt und Klima. Die Versorger gewährleisten die zuverlässige Versorgung mit dem vielseitigen Lebensmittel, das zu den am strengsten kontrollierten zählt. So können sich die Menschen auf ihre tägliche Wasserversorgung verlassen.

Abb. 6.: Zufriedenheit bei der Trinkwasserqualität



Trotz allgemeiner Preissteigerungen bleibt die Zufriedenheit mit der Wasserversorgung hoch. Leitungswasser ist günstiger als Flaschenwasser, was in Zeiten steigender Preise geschätzt wird. Zudem gewinnt der Umweltaspekt an Bedeutung: Leitungswasser verursacht keinen Verpackungsmüll und keinen Lieferverkehr. Obwohl die Kosten für die Wasserversorgung gestiegen sind, bewerten 85 Prozent das Preis-Leistungs-Verhältnis ihres Versorgers als sehr gut bis gut (siehe Abb. 8). Umweltfreundlichkeit und finanzielle Ersparnis sind entscheidende Faktoren für die hohe Verbraucherzufriedenheit.

Abb. 7.: Nutzung Leitungswasser als Trinkwasser

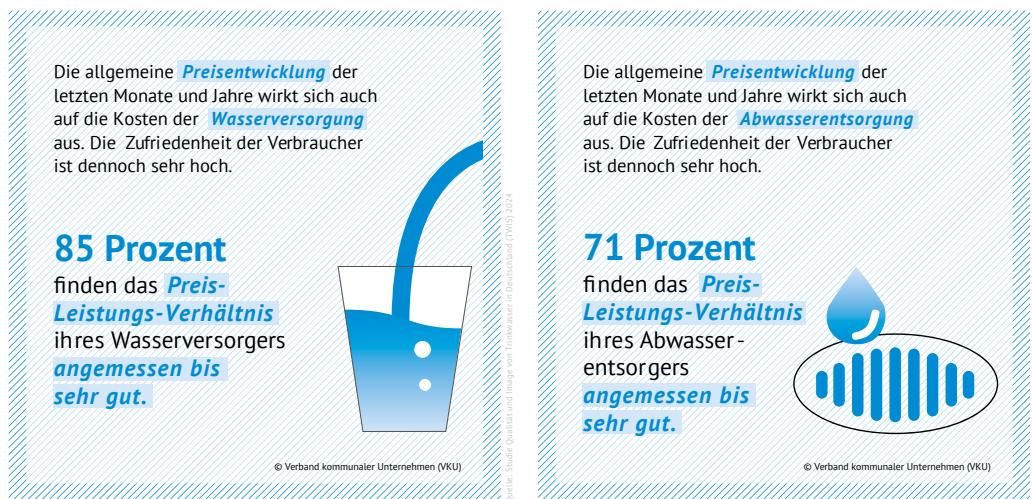


Abb. 8:
Zufriedenheit
beim Preis-
Leistungs-
Verhältnis

Die Entgelte für die Abwasserentsorgung sind zwar gestiegen, doch die Zufriedenheit bleibt weiterhin hoch (siehe Abb. 8). Die Abwasserentsorgung schützt unsere Gesundheit und die Umwelt. Dazu können Überschwemmungen unserer Städte nach Starkregen eingedämmt werden. Sie reduziert Verschmutzungen und bewahrt Gewässer sowie Ökosysteme. Insgesamt ein Preis-Leistungs-Verhältnis, das 71 Prozent der Bürgerinnen und Bürger für angemessen halten – für den Schutz unserer Lebensgrundlagen.

In Deutschland genügt eine Arbeitszeit von 54 Sekunden, um den täglichen Trinkwasserbedarf von etwa 122 Liter zu decken (siehe Abb. 9). Und auch bei der Abwasserentsorgung in Deutschland kann die Bevölkerung auf ein ausgezeichnetes Preis-Leistungs-Verhältnis vertrauen. So kostet die Entsorgung des anfallenden Abwassers die Bevölkerung durchschnittlich 38 Cent pro Tag oder gerade einmal knapp eine Minute ihrer Arbeitszeit.

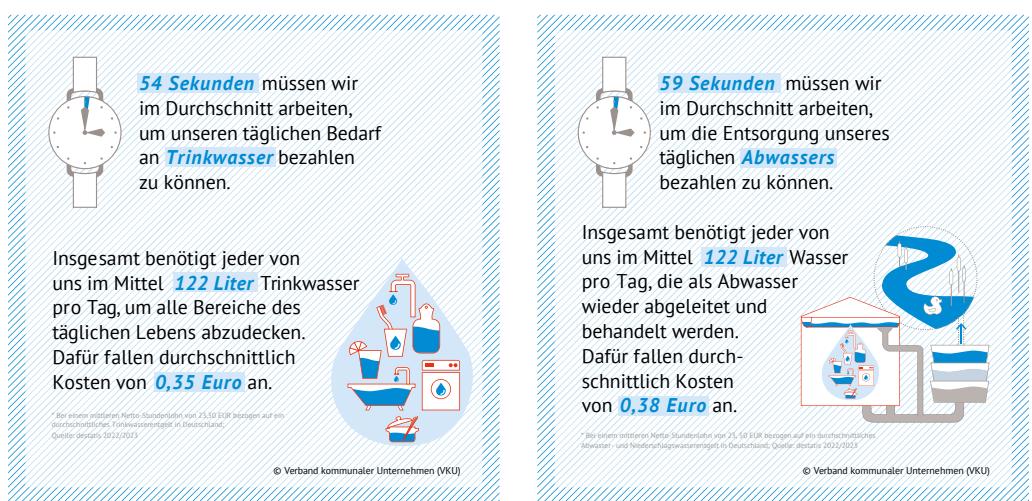


Abb. 9.:
Arbeitszeit Wasser
und Abwasser

2 Wo wir stehen: Resiliente Ver- und Entsorgungssicherheit

2.1 Infrastrukturen

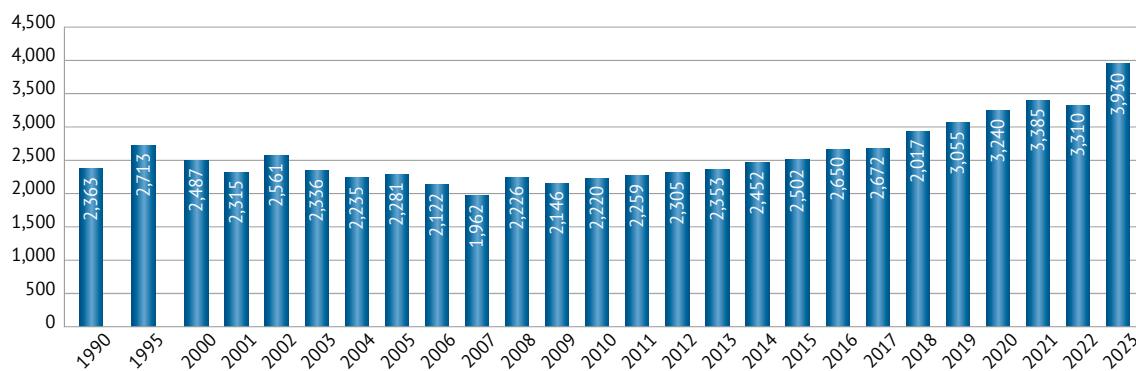
Grundlegendes zur Rolle von Infrastrukturen in der Wasserwirtschaft

Funktionstüchtige Infrastrukturen bilden gemeinsam mit einem in der Menge ausreichenden und qualitativ möglichst anthropogen unbelasteten Wasserdargebot die grundlegenden Säulen der deutschen Wasserwirtschaft. Unabhängig davon, ob Wasser aus dem Grund- oder Oberflächenwasser entnommen wird: In vielen Regionen muss das entnommene Wasser einer Aufbereitung unterzogen werden, bevor es über das Leitungsnetz bei den Bürgerinnen und Bürgern ankommt. Nach der Wassernutzung steht der Weg aus dem Haushalt durch die Kanalisation bis zum Abwasserentsorger an, denn erst nach einer mehrstufigen Abwasserbehandlung wird das Wasser wieder zurück in den Wasserkreislauf gegeben. Die hierfür notwendigen Infrastruktureinrichtungen umfassen sowohl Trinkwasserspeicher als auch Talsperren, Förder-, Aufbereitungs- und Behandlungsanlagen, Versor-

gungs- und Kanalnetze mit entsprechenden Druck erhöhungs- oder Hebeanlagen sowie Pumpwerken, Rückhalteinrichtungen und Kläranlagen mit verschiedenen Reinigungsstufen.

Um die Wasserwirtschaft trotz zahlreicher Herausforderungen, wie z.B. der Anpassung an den Klimawandel, der steigenden Anzahl an Cyberangriffen oder physischen Bedrohungen und den damit einhergehenden steigenden rechtlichen und gesellschaftlichen Anforderungen, aber auch dem demografischen Wandel resilient zu gestalten, müssen Investitionen in die Infrastrukturen beschleunigt werden. Das gilt insbesondere bei den Genehmigungsverfahren. Nur so kann die Versorgungssicherheit der Bevölkerung mit Trinkwasser und die Ableitung und Behandlung des Abwassers wie bisher zu jedem Zeitpunkt verlässlich gewährleistet werden. Neben diesem außergewöhnlichen Anpassungsdruck kommen zahlreiche Infrastruktureinrichtungen insbesondere im Netzbereich an das Ende ihrer technischen Nutzungsdauer und müssen intensiv saniert oder in Gänze erneuert werden.

in Mio. €



Quelle: BDEW-Wasserstatistik

Abb. 10.: Investitionen in Infrastrukturen der öffentlichen Wasserversorgung

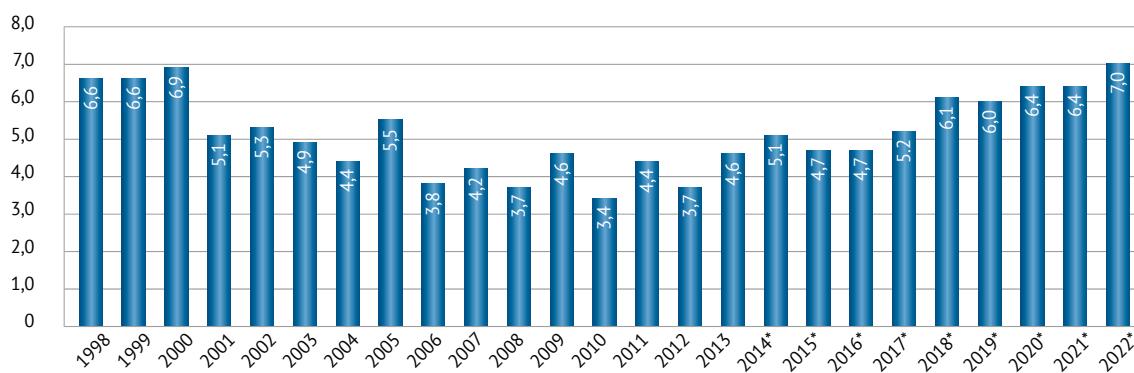
Hinzu kommen neue gesetzliche Anforderungen wie die KARL-Kommunalabwasserrichtlinie (u. a. weitergehende Abwasserbehandlung).

Besonderheiten zur Langlebigkeit, Substanzerhalt und Finanzierung

Die meisten Anlagegüter in deutschen Betrieben sind auf eine Lebensdauer von wenigen Jahren bis hin zu wenigen Jahrzehnten ausgelegt. Sie werden in dieser Zeit finanziert, abgeschrieben und zum

passenden Zeitpunkt nach dem Stand der Technik erneuert. Anlagen der öffentlichen Wasserversorgung und Abwasserentsorgung haben grundsätzlich eine generationenübergreifende Lebensdauer von mehreren Jahrzehnten bis zu über 100 Jahren. Instandhaltungsmaßnahmen in den Netzen der Wasserversorgung und Abwasserentsorgung, die mehr als 1,1 Millionen Kilometer umfassen und unsichtbar unter der Straße betrieben werden, sind sowohl technisch als auch finanziell sehr anspruchsvoll (siehe Abb. 10 und 11).

in Mrd. €



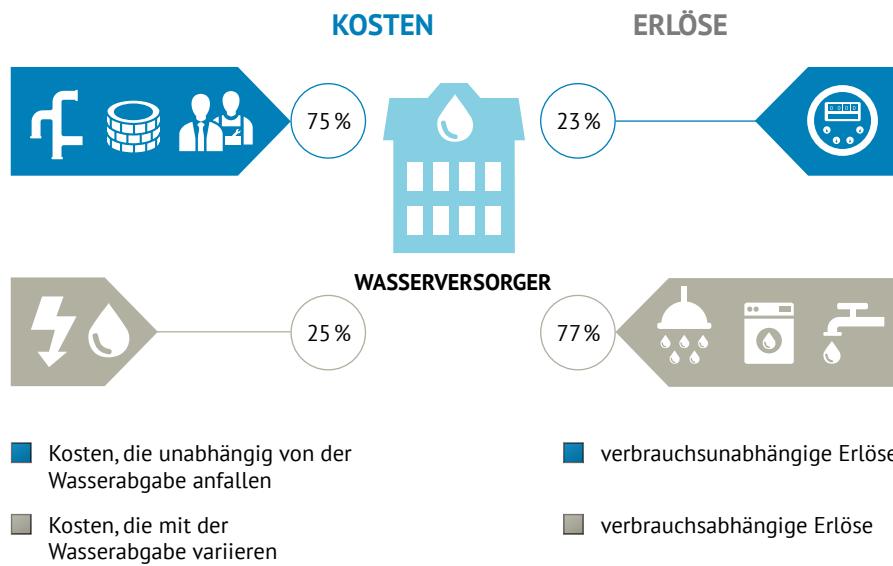
Quelle: BDEW&DWA/Deutscher Städetag-Abwasserumfragen; * ab 2014 eigene Berechnungen des BDEW

Abb. 11.: Investitionen in Infrastrukturen der öffentlichen Abwasserentsorgung

Aktuell investiert die Wasserwirtschaft jährlich mehr als 10 Milliarden Euro in ihre Infrastrukturen. Die besonderen Herausforderungen für einen nachhaltigen Substanzerhalt liegen darin, jährlich die notwendigen Instandhaltungsmaßnahmen für den Erhalt und die Entwicklung der Infrastrukturen durchzuführen. Dazu werden bei der Mehrheit der Wasserver- und Abwasserentsorger künftig Investitionen in einer Höhe erforderlich sein, die deutlich über den jährlichen Abschreibungen liegen und die Innenfinanzierungskraft der Unternehmen übersteigen. Dabei muss berücksichtigt werden, dass die Kostenstruktur in diesem anlageintensiven Betrieb zu rund 75 Prozent aus fixen Kosten besteht (siehe Abb. 12), die unabhängig von der transportierten Wasser- oder Abwassermenge in gleicher

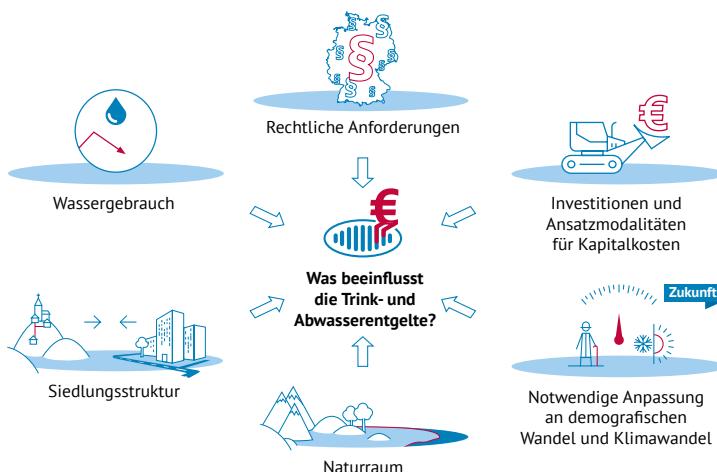
Höhe anfallen. Müssen diese Kosten aufgrund demografischer Effekte oder genereller Wassersparmaßnahmen auf weniger Nutzer bzw. eine geringere Abgabemenge verteilt werden, steigt deren finanzielle Belastung. Kostendeckungslücken müssen dabei vermieden und die Daseinsvorsorge unter zumutbarer finanzieller Beteiligung der Bürgerinnen und Bürger langfristig sichergestellt werden.

Weiterhin ist zu berücksichtigen, dass regionale Rahmenbedingungen die Ver- und Entsorgung von Wasser beeinflussen. Faktoren wie Klima, Geologie und Topografie bestimmen die Gewinnung, Aufbereitung und Verteilung des Trinkwassers sowie die Ableitung und Behandlung des Abwassers. Höhenverhältnisse und strukturelle Bedingungen



Quelle: VKU – Faktencheck Wasserpreise und -gebühren 2017

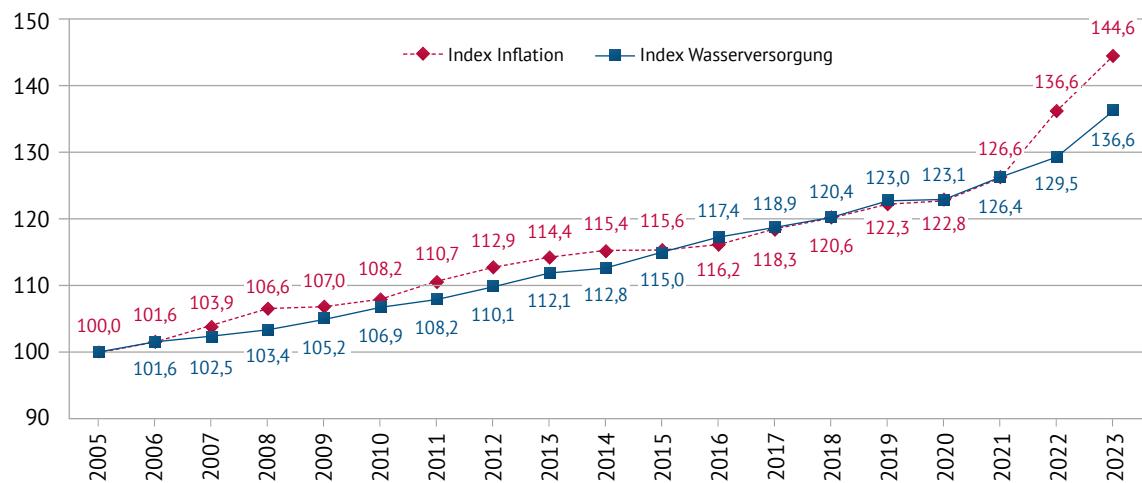
Abb. 12.:
Kosten und Erlös-
struktur am Beispiel
der Trinkwasser-
versorgung



Quelle: VKU

Abb. 13.:
Vielfältige Einfluss-
faktoren auf Trink-
und Abwasserentgelte

Indices (2005 = 100)



Quelle: Destatis

Abb. 14.: Entwicklung der Trinkwasserentgelte und der allgemeinen Inflationsrate in den Jahren 2005 – 2023

beeinflussen die Auslegung der Anlagen und den Energiebedarf. Damit müssen Infrastrukturen regional unterschiedlich angepasst sein. Reine Entgeltvergleiche berücksichtigen diese Unterschiede nicht und lassen daher nicht automatisch Rückschlüsse auf das Handeln einzelner Ver- und Entsorgungsunternehmen zu. Daneben führen globale Entwicklungen wie steigende Energie- und Baukosten, Lieferengpässe und höhere Personalkosten zu Preissteigerungen, die sich auch in den Wasserentgelten niederschlagen (siehe Abb. 13).

Zusätzlich sorgen angespannte und knappe globale Märkte zu Herausforderungen in der Beschaffung von unverzichtbaren Betriebsmitteln, wodurch der Betrieb von Anlagen vor Herausforderungen gestellt wird, um die gesetzlichen Grenzwerte jederzeit einzuhalten. Die Entwicklung der Entgelte für Trinkwasser und Abwasser zeigt, dass die Wasserversorgung und die Abwasserentsorgung in den letzten 20 Jahren fast immer unterhalb der allgemeinen Inflationsrate bleiben (siehe Abb. 14).

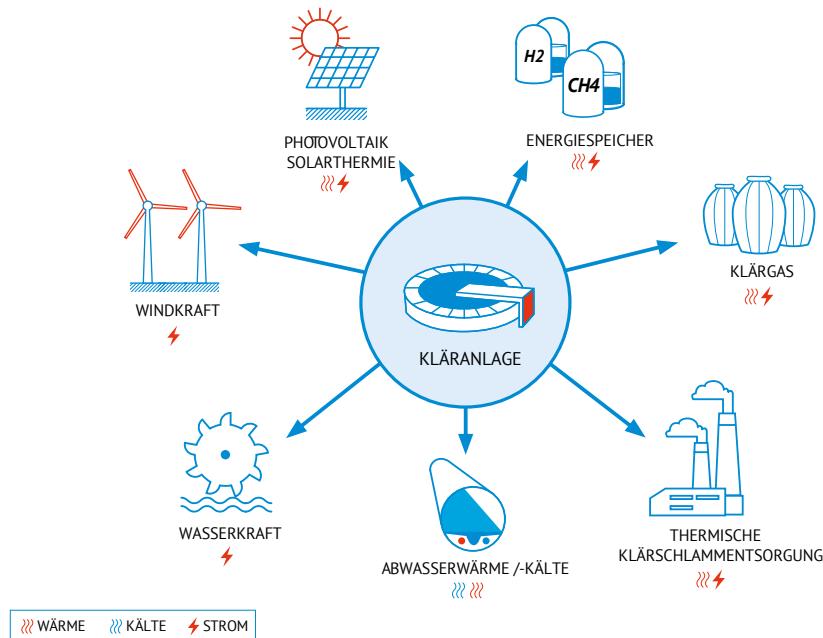
Anpassung der Infrastrukturen an neue Herausforderungen: Klima & Energie, Cybersicherheit und Demografie

Klima & Energie

Durch den Klimawandel steigt die Wahrscheinlichkeit von extremen Wetterereignissen. Für die Wasserwirtschaft bedeutet dies eine Verschärfung und Häufung bereits bestehender Probleme: Es wird mehr Starkregen geben, längere Hitze- und Trockenperioden mit erhöhter Wasserabgabe, vermehrte Hochwasserereignisse, neue Niederschlagsmuster und veränderte Grundwasserneubildung.

Um diesen Herausforderungen zu begegnen, müssen die wasserwirtschaftlichen Infrastruktureinrichtungen resilenter ausgestaltet werden. Dazu müssen verschiedene Infrastrukturmaßnahmen in verschiedenen Bereichen umgesetzt werden. Die Auswahl der konkreten Maßnahmen wird regional

„Kraftwerk Kläranlage“



Quelle: VKU

Abb. 15.:
Nutzung bestehender
Infrastrukturen als
Energiequelle

in Abhängigkeit von Ausgangslage und konkreten klimatischen Veränderungen variieren. Unabhängig von spezifischen Maßnahmen vor Ort ist das Setzen der erforderlichen Rahmenbedingungen wie schnelle Genehmigungsverfahren und die Priorisierung für große Infrastrukturprojekte entscheidend, um die öffentliche Wasserversorgung und Abwasserentsorgung sicherzustellen. Bei der Lösung dieser wassertechnischen Probleme werden in Zukunft verstärkt digitale Technologien und Anwendungen zum Einsatz kommen, um beispielsweise mit Hilfe von Sensorik und trainierten KI-Algorithmen die Prognose- und die Reaktionsfähigkeit für die Anlagen und Netze weiterzuentwickeln und damit die bestehenden Infrastrukturen optimaler zu nutzen.

Gleichzeitig kann die Wasserwirtschaft einen Beitrag im Rahmen der Energiewende leisten. Betriebsflächen können genutzt werden, um selbst erneuerbare Energien zu erzeugen. Hier bieten sich einerseits die Erzeugung von Energie im Rahmen wasserwirtschaftlicher Prozesse beispielsweise durch Faultürme und Klärschlammtröcknung oder die Installation von bspw. Photovoltaik- oder Wind-

kraftanlagen an, unter der Berücksichtigung von Maßnahmen zum Schutz der Wasserressourcen; insbesondere in Wasserschutzgebieten (siehe Abb. 15). Bestehende Infrastrukturen, die mit energieintensiven Prozessen verbunden sind und gleichzeitig flexible und energieeffiziente Betriebsweisen zulassen, können Teil einer Antwort auf die unstete Erzeugung von erneuerbaren Energien sein und als Speicher oder flexible Abnahmestellen dienen. Daneben kann durch eine derartige Sektorenkopplung ein Beitrag dazu geleistet werden, die Abhängigkeit wasserwirtschaftlicher Anlagen von der Energieversorgung zu reduzieren.

Cybersicherheit – Physische Sicherheit

Unsere Gesellschaft ist auf die sichere Versorgung der Bevölkerung mit Trinkwasser und die Entsorgung der Abwässer angewiesen. Die Anlagen und Einrichtungen der Wasserver- und Abwasserentsorgung gehören damit zu den sogenannten kritischen Infrastrukturen Deutschlands, durch deren Ausfall oder Beeinträchtigung Gefährdungen für die öffentliche Sicherheit eintreten können.

Gleichzeitig ist der uneingeschränkte Betrieb der wasserwirtschaftlichen Anlagen für die Hygiene und menschliche Gesundheit essentiell. Aufgrund der geopolitischen Rahmenbedingungen muss davon ausgegangen werden, dass die Bedrohungslage für die Wasserwirtschaft in Zukunft steigt, wodurch sich die Schutzbedarfe erhöhen. Um diese Anlagen und Einrichtungen dauerhaft verfügbar zu halten, müssen sie adäquat geschützt werden.

Mit dem Fortschreiten der digitalen Transformation der Wasserwirtschaft ist die Bereitstellung dieser kritischen Dienstleistungen zunehmend abhängig von Datenflüssen und hochkomplexen, stark vernetzten und mit Informationstechnologien durchzogenen Infrastruktureinrichtungen. Die Wasserwirtschaft steht damit ebenso wie die Industrie vor der Herausforderung, die entsprechenden Anlagen und Systeme einschließlich der Infrastruktureinrichtungen vor einem Ausfall zu schützen, um die Aufgabe einer sicheren Daseinsvorsorge wahrzunehmen. Das gilt sowohl für die steigende Zahl von immer komplexer werdenden Cyberangriffen wie auch für physische Bedrohungen (z. B. durch Hochwasser oder zielgerichtete Angriffe).

Um Angriffen standzuhalten und Sicherheitsvorfälle zu verhindern, ist es daher notwendig, präventive technische und organisatorische Schutzmaßnahmen zu treffen, die Sicherheit der Anlagen und Infrastruktureinrichtungen zu erhöhen und damit die Resilienz sowohl gegen Cyberangriffe wie auch gegen physische Bedrohungen zu stärken. Dazu müssen sowohl die Risiken von Cyberangriffen wie auch die Risiken von physischen Bedrohungen aufgrund aller denkbaren Szenarien, die durch die Natur oder den Menschen verursacht werden können, in das Risikomanagement der Unternehmen miteinbezogen werden (der sogenannte „All-Gefahren-Ansatz“). Nur so kann Extremwetterereignissen als auch menschlichem Versagen oder Sabotageakten entgegengewirkt werden.

Demografie

Der demografische Wandel hat in verschiedenen Regionen unterschiedlich starke Auswirkungen zur Folge. Während die Bevölkerungszahl mancherorts steigt, sinkt sie woanders und entsprechend signifikant kann sich der Wasserbedarf verändern. Neben der reinen Bevölkerungszahl hat auch steigendes Umweltbewusstsein einen Einfluss auf den Wasserbedarf einzelner Haushalte. Im Ergebnis stehen Wasserver- und Abwasserentsorgungsunternehmen vor der Herausforderung Infrastrukturen nutzen, bewirtschaften und anpassen zu müssen, die vor Jahrzehnten noch für andere Bevölkerungszahlen und Nutzungsmuster dimensioniert wurden und noch eine Jahrzehntelange Lebensdauer vor sich haben. Gleichzeitig spricht eine grundsätzliche Abnahme der Wassernachfrage nicht automatisch für eine deutlich geringere Dimensionierung der Anlagen. In Sommermonaten kommt es weiterhin zu Spitzenbedarfen und damit einer sehr hohen Auslastung der Infrastrukturen, sodass die Vorhalteleistung entsprechender Kapazitäten relevant bleibt. Für die Refinanzierung der Infrastrukturen entsteht dadurch die Herausforderung, dass die entstehenden Kosten durch eine geringer werdende Anzahl an Nutzenden gedeckt werden muss.

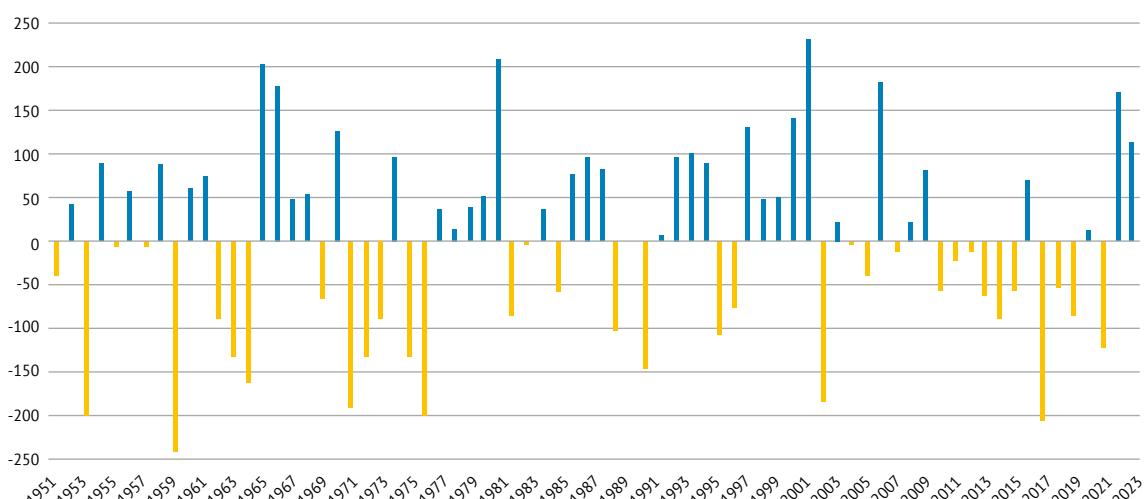
Sowohl in der Wasserwirtschaft als auch bei zuarbeitenden Dienstleistern sind Fachkräfte notwendig, um Anlagen zu betreiben, instand zu halten und weiterzuentwickeln. Die Konkurrenz auf dem Arbeitsmarkt nimmt allerdings immens zu und die Attraktivität der Wasserwirtschaft muss weiterhin erhalten bleiben, um die Aufgabenerfüllung im Sinne der Daseinsvorsorge langfristig sicherstellen zu können. Der beschriebene Fachkräftemangel trifft die Wasserwirtschaft auch mittelbar: Infrastrukturvorhaben gehen grundsätzlich mit intensiven behördlichen Abstimmungs- und Genehmigungsprozessen einher. Damit möglichst schnell notwendige Anpassungen vorgenommen werden können, müssen Behörden sowohl personell gut ausgestattet sein, als auch bürokratische Prozesse vereinfacht werden, um kurze Bearbeitungszeiten sicherzustellen und gleichzeitig angemessen die verschiedenen Schutzzüge zu berücksichtigen.

2.2 Wassermenge

Die spezifischen regionalen und lokalen Rahmenbedingungen bestimmen die Ver- und Entsorgungsbedingungen vor Ort. Gewinnung, Aufbereitung und Verteilung des Wassers bzw. Sammlung und Behandlung von Abwasser hängen unmittelbar von klimatischen, geologischen, hydrologischen, topografischen und siedlungsgeografischen Bedingungen ab, deren regionale bzw. lokale Ausprägungen stark variieren und historisch gewachsen sind.

Der Aufwand für die Trinkwasserbereitstellung ist somit direkt abhängig von der lokalen Verfügbarkeit der Wasserressourcen und wird bestimmt durch die Qualität des Rohwassers, aus dem letztendlich unser Trinkwasser gewonnen wird (vgl. hierzu auch 2.3). Bei der Abwasserentsorgung hängen die technische Ausgestaltung und Dimensionierung der Kanalisation von den erwarteten Wassermengen (z. B. Einwohnergleichwerte und in besonderem Maß auch meteorologische Extremereignisse), von der Zusammensetzung des Abwassers sowie von den örtlichen Boden- und Gefälleverhältnissen ab.

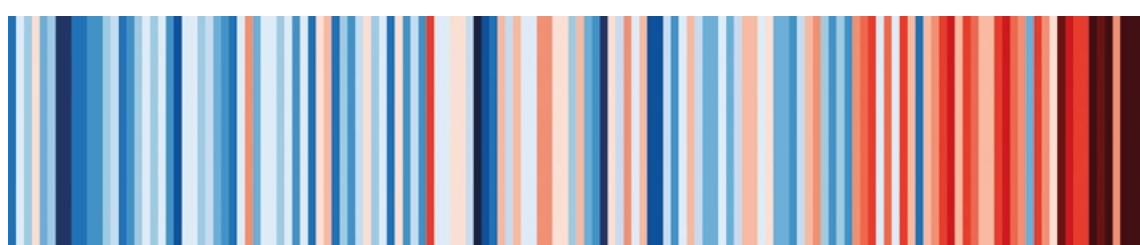
Abweichung vom langjährigen Mittelwert (1951-2024) in mm



Quelle: Daten des DWD

Abb. 16.: Entwicklung des Jahresniederschlags für Deutschland im Zeitraum 1951 – 2024

Die Farbskala reicht von 6,6 °C (dunkelblau) bis 10,3 °C (dunkelrot)



Quelle: <https://showyourstripes.info/>

Abb. 17.: Jährliche Temperaturen in Deutschland in den Jahren 1881 – 2024

In Anbetracht des Klimawandels (siehe Abb. 16 und 17) und der damit verbundenen Zunahme von Extremwetterereignissen, wie z. B. Dürreperioden oder Starkregenereignissen, muss neben der Anpassung der Infrastrukturen (vgl. 2.1) künftig verstärkt ein intelligentes Wassermanagement erfolgen, das durch Regenwassermanagement und Wasserrückhalt, aber auch durch die Wasserwiederverwendung dafür sorgt, dass in Dürrezeiten die Bedarfe gedeckt und bei Starkregen die Regionen vor Hochwasser geschützt werden. Das Prinzip der Schwammstadt bzw. der wasserbewussten Siedlungsentwicklung muss durchgesetzt werden.

Im gesellschaftlichen Diskurs werden die Folgen des Klimawandels von mehr als der Hälfte der Verbrauchenden in einer Umfrage wahrgenommen (siehe Abb. 18), wobei die Ausprägungen der Klimawandelfolgen regional unterschiedlich sein können. Um die Folgen des Klimawandels abzufedern, sind Schwammstadtkonzepte umzusetzen, die von den Befragten stark befürwortet werden.

Verbundsysteme und ortsnahe Wasserversorgung

In Deutschland gilt laut § 50 Abs. 2 WHG, dass der Wasserbedarf der öffentlichen Wasserversorgung vorrangig aus ortsnahen Wasservorkommen zu decken ist. Außerdem ist die Trinkwasserversorgung in Deutschland u. a. wegen Art. 28 Abs. 2 Grundgesetz stark regional ausgerichtet. Zusammen mit zum Teil überörtlichen Versorgungsstrukturen sind teilweise Verbundsysteme geschaffen worden, die sich gegenseitig optimal ergänzen. Regionale Unterschiede im Wasserbedarf und die Verfügbarkeit des Wassers führen dazu, dass vom Grundsatz der ortsnahen Wasserversorgung abgewichen werden kann. Durch die Auswirkungen des Klimawandels (Niederschlagsverhalten, Grundwasserneubildungsraten etc.) ist jedoch eine deutliche Verstärkung der regionalen Unterschiede hinsichtlich der verfügbaren Wasserressourcen zu erwarten. Um die gewohnt hohe Versorgungssicherheit und Qualität in der öffentlichen Wasserversorgung auch zukünftig sicherstellen zu können, müssen Verbundsysteme ausgebaut und neue Verbünde geschaffen werden, um regionale Unterschiede ausgleichen zu können.



Quelle: BDEW

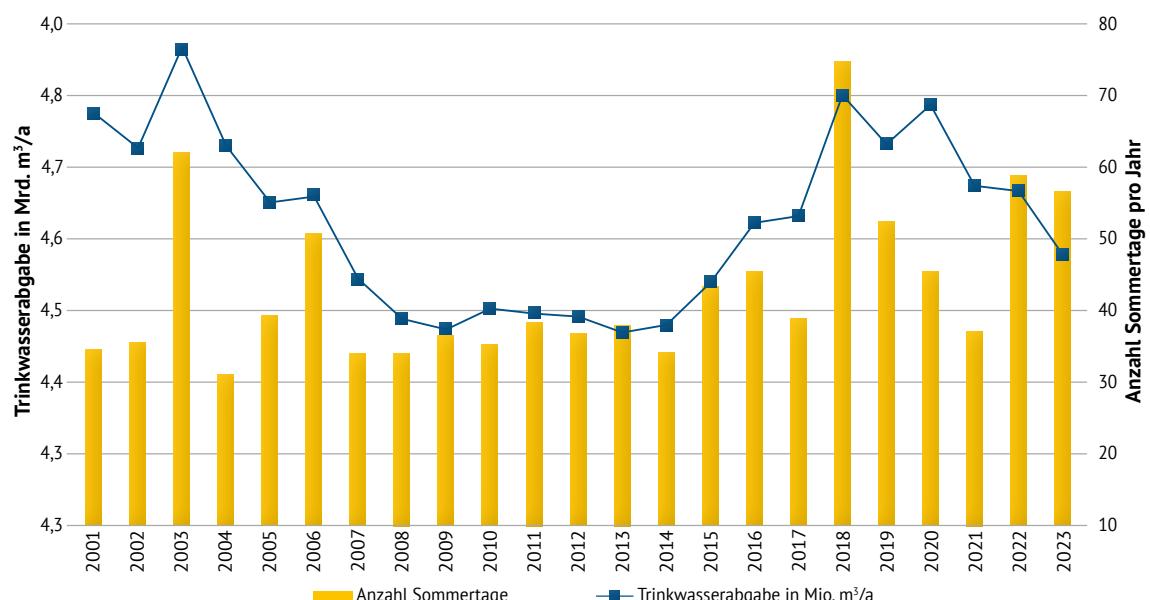
Abb. 18.: Wahrnehmung der Verbrauchenden zu den Folgen des Klimawandels

Nutzungskonkurrenzen

Die Nutzungskonflikte in der Wasserwirtschaft sind vielfältig. Der Wassergebrauch der Bevölkerung sinkt seit Jahrzehnten und hat sich in den letzten Jahren auf einem niedrigen Niveau stabilisiert. Trotzdem müssen die Unternehmen für den Spitzenbedarf entsprechende Kapazitäten und hierauf ausgelegte Infrastrukturen zur Verfügung stellen. So hat auch die steigende Anzahl der Sommertage im Rahmen des Klimawandels einen Einfluss auf die Trinkwasserabgabe (siehe Abb. 19). Dies wurde besonders in den trockenen Sommern der Jahre 2018, 2019 und 2022 deutlich. Zudem gibt es auch Regionen in Deutschland, wo der konkurrierende Wasserbedarf z. B. durch Beregnung, Gewerbe, Tierhaltung stetig ansteigt. Neben der Grundwasserressource stehen dabei auch die Talsperren und Oberflächengewässer im Fokus von Nutzungskonflikten. Diese Ökosysteme leisten aufgrund einer zuverlässigen Abgabe in die nachgelagerten Gewässer einen bedeutenden Beitrag für die Entwicklung von Gewerbe, Tourismus und Ökologie entlang der Gewässer.

Die Verfügbarkeit von sauberem Trinkwasser zu jeder Zeit und die ordnungsgemäße Abwasserentsorgung sind sowohl Lebensgrundlage als auch ein wirtschaftlicher Standortfaktor für unsere Kommunen und das ganze Land. Der Vorrang der öffentlichen Wasserversorgung ist im Wasserhaushaltsgesetz geregelt und verfassungsrechtlich abgesichert. Mit Blick auf die künftig zu erwartenden erhöhten Ansprüche an die Sicherstellung der öffentlichen Wasserversorgung in klimatisch bedingt zunehmenden Trockenperioden gilt es, den gesetzlich verankerten Vorrang der öffentlichen Wasserversorgung gegenüber konkurrierenden Nutzungen im Vollzug sicherzustellen.

Daher wird häufig eine Bewilligung bzw. Erlaubnis erteilt, die das Recht auf Entnahme von Grund- und Oberflächenwasser sicherstellt. Dennoch kann beispielsweise in Zeiten der Wasserknappheit bzw. in Hitzeperioden, trotz des Vorrangs der öffentlichen Wasserversorgung, die Nutzung durch Allgemeinverfügungen auf bestimmte Zwecke behördlich beschränkt werden. Diese Einschränkungen sind nach regionalen und lokalen Gegebenheiten flexibel steuerbar.



Quelle: Daten des DWD und des BDEW

Abb. 19.: Trinkwasserabgabe und Anzahl der Sommertage 2001 – 2023

Forderungen, wonach bereits bei der Erteilung der Bewilligung bzw. Erlaubnis die Nutzung auf den Haushaltswasser- oder gar Trinkwassergebrauch zu beschränken ist, sind wenig sinnvoll und auch praktisch nicht umsetzbar. Das betrifft sowohl die Unterscheidung zwischen Trink- und Brauchwasserbedarf als auch die Art der abnehmenden Stellen (Privathaushalte oder Landwirtschaft, Industrie, Gewerbe). Weder technisch noch rechtlich ist es dem Wasserversorger möglich, eine Abgrenzung nach der tatsächlichen Nutzung des von ihm bereitgestellten Trinkwassers vorzunehmen.

Hierzu hat das Bundesverwaltungsgericht in einem Beschluss¹ klargestellt, dass sich das Wohl der Allgemeinheit nicht auf die Versorgung der Bevölkerung beschränkt, sondern auch die industrielle und gewerbliche Wasserversorgung umfasst.

Im Zusammenhang mit dem Klimawandel wird sich aufgrund zunehmender Sommertrockenheit auch der Anteil der Flächen erhöhen, für den seitens der Landwirtschaft Bewässerungsbedarf erforderlich ist. Auch eine funktionierende Feldbewässerung muss ressourceneffizient sein, um für alle Wassernutzer die gleichen Anforderungen an einen achtsamen Umgang zu stellen.

Um notwendigen Einschränkungen vorzubeugen, werden auf lokaler, regionaler und übergeordneter Ebene vermehrt Maßnahmen ergriffen, die die natürlichen Wasserressourcen sichern. Voraussetzung dafür ist Transparenz über die Wasserentnahmen aller Wassernutzenden herzustellen. Außerdem muss Wasserwirtschaft integrativ gedacht werden. Dies bedeutet, dass Maßnahmen, wie z. B. Wasserrückhalt durch angepasste Bewirtschaftung, Bau von Speicherbecken, Regenwassermanagement, Nutzung natürlicher Polder und Wasserwiederverwendung, in einem vorausschauenden Wassermanagement umgesetzt werden müssen, welches zum Ziel hat, einen naturnahen Wasserkreislauf herzustellen. Dazu gehört auch, Anreize zum effizienten Einsatz der Ressource zu schaffen und Möglichkeiten der Digitalisierung zu nutzen.

Durch einen gemeinsamen Lern- und Anpassungsprozess von Politik, Verwaltung, Industrie, Gewerbe, vor allem Land- und Forstwirtschaft und Bevölkerung müssen Resilienz-Strategien entwickelt werden, um Städte und Regionen besser vor Risiken, wie z. B. Überschwemmungen durch Starkregen oder Trockenperioden, zu schützen.

Wasserwiederverwendung

Lokal kann die Berücksichtigung der Wasserwiederverwendung – also die Nutzung von gereinigtem Abwasser, das dann speziell zur Bewässerung oder für industrielle Prozesse aufbereitet wurde – in der integrierten Wasserressourcenplanung einen nachhaltigen Ansatz im Wasserressourcenmanagement darstellen. Dabei müssen die Besonderheiten der Trinkwasserschutzgebiete berücksichtigt werden.

Wir begrüßen daher die Intention der Nationalen Wasserstrategie und der novellierten EU-Kommunalabwasserrichtlinie, die Wasserwiederverwendung zu stärken. Die Wasserwiederverwendung kann als Möglichkeit einer entlastenden Ressourcenbeanspruchung sinnvoll sein, da gereinigtes Abwasser als wertvolle Ressource im Sinne der Kreislaufwirtschaft die regionale Situation von Trockenheit entlasten kann. Hierfür muss auf regionaler Ebene die individuelle Situation betrachtet werden, um zu entscheiden, ob Wasserwiederverwendung im Kontext des regionalen Wassermanagements auch unter Berücksichtigung der Auswirkungen auf die Einleitgewässer eine Option sein kann. Ein Risikomanagementplan, wie zur Verwendung in der Landwirtschaft von der EU gefordert, dient zur Abwägung und zur Vermeidung von Beeinträchtigungen von Boden und Grundwasser. Hier hat der Schutz von Böden und Grundwasser vor Schadstoffeinträgen Priorität. Weitere Anwendungsbereiche sind die Bewässerung von urbanen Grünflächen und die Nutzung in industriellen Prozessen.

Im Zuge eines vorausschauenden Wassermanagements sollten die Niederschlagsabflüsse befestigter

¹ Beschluss vom 12.01.2024 (Az. 10 BN 4.23)

Flächen – wenn möglich und zulässig – direkt vor Ort gespeichert, verdunstet, ggf. aufbereitet, versickert oder in ein ortsnahes Oberflächengewässer geleitet werden, unter Berücksichtigung des Boden- und Gewässerschutzes. Versickerungsanlagen sind Bausteine der wasserbewussten Zukunftsstadt und können sich positiv auf den lokalen Wasseraushalt auswirken. Besonders Entsiegelungen und unterlassene Versiegelungen können zur Versickerung vor Ort beitragen.

Konkurrierender Schutz

Die Gewichtung der Belange des Naturschutzes hat sich in den letzten Jahren im Hinblick auf die Belange der Wasserversorgung und der Abwasserentsorgung in den wasserrechtlichen Verfahren deutlich zu Gunsten des Naturschutzes verändert. So kann die derzeitige Auslegung und Vorgehensweise zur Umsetzung der EG-WRRL, aber auch zur Umsetzung der Naturschutzgesetzgebung bewirken, dass die Erlaubnis zur Entnahme von Grundwasser für die Zwecke der öffentlichen Wasserversorgung, aber auch die Neubeantragung einer bestehenden Einleiterlaubnis für gereinigtes Abwasser eingeschränkt oder sogar unmöglich wird. Hier müssen Bewertungskriterien dringend pragmatischer gewählt und Prognosen durch qualifizierte Beweissicherung ersetzt werden.

Das gemeinsame Ziel muss es sein, die öffentliche Wasserversorgung und Abwasserentsorgung als gesellschaftliche Aufgabe zu unterstützen.

2.3 Wassergüte

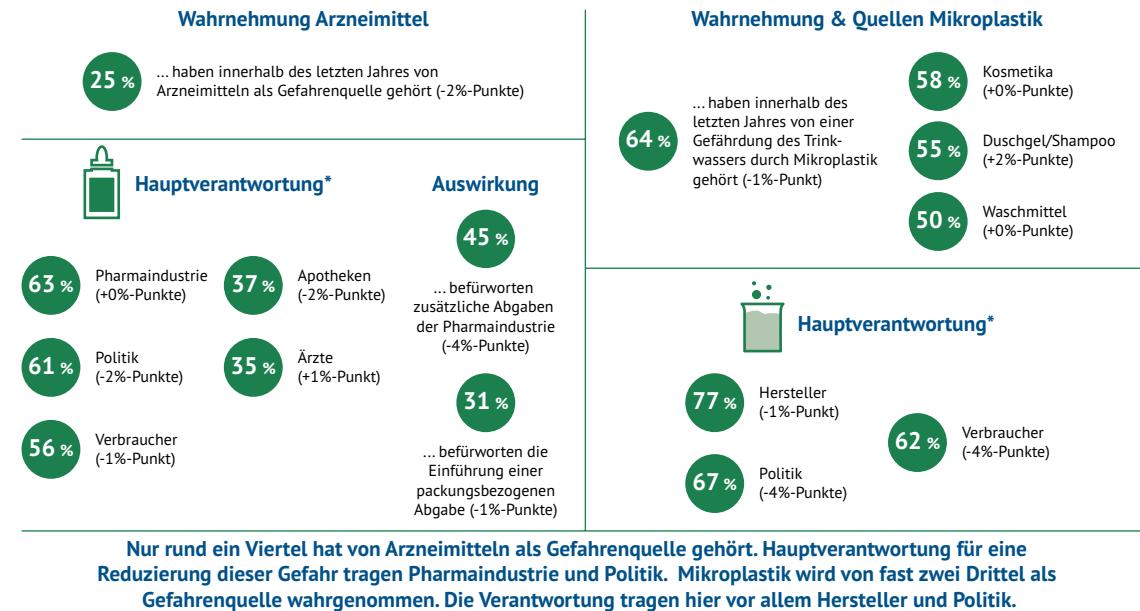
Die Ressourcen zur Trinkwasserbereitstellung für nachfolgende Generationen dürfen nicht gefährdet werden. Daher ist der Gewässer- und Grundwasserschutz von zentraler Bedeutung. Aus Erwägungsgründen der EG-WRRL sichert eine gute Wasserqualität die Versorgung der Bevölkerung mit Trinkwasser (Erwägung 24). Die EG-WRRL nennt daher als eines ihrer wesentlichen Ziele die Vermeidung einer weiteren Verschlechterung des chemischen Zustandes des Grundwassers und die Erhaltung bzw. Erreichung eines guten ökologischen Zustands der Gewässer.

Wasserwirtschaft, Industrie und Landwirtschaft nutzen z. T. dieselben Flächen zur Erfüllung ihrer Aufgaben. Diese gemeinsame Nutzung erfordert eine sorgfältige Abstimmung und Schutzmaßnahmen, um die Qualität des Grundwassers zu schützen, das in Deutschland zur Trinkwassergewinnung genutzt wird. Für die Trinkwassergewinnung ist es unerlässlich, dass ausreichend Wasser in hoher Qualität zur Verfügung steht und vor Belastungen geschützt wird. Im Sinne eines vorsorgenden Gewässerschutzes unterstützen die Herausgeberverbände die Anstrengungen zur Minimierung von Schad- und Störstoffeinträgen.

Anthropogene Spurenstoffe (wie z. B. Inhaltsstoffe aus Arzneimitteln, Industriechemikalien, Haushaltschemikalien, Körperpflegemitteln, Reinigungs-, Wasch- und Desinfektionsmitteln, Hormone, Biozide, Pestizide u. ä.) gelangen u. a. über menschliche Aktivitäten und Ausscheidungen in das häusliche Abwasser und damit in die Umwelt. Aber auch Niederschlagswasser, industrielle Einleitungen, bestimmte landwirtschaftliche Tätigkeiten, Straßen und Bahntrassen und diverse diffuse Quellen sind als Eintragspfad zu berücksichtigen. Daher ist es entscheidend, dass alle Beteiligten gemeinsam Maßnahmen ergreifen, um diese Einträge zu minimieren und die Wasserqualität zu schützen.

Spurenstoffe

Unter Spurenstoffen werden im Wasser gelöste, unerwünschte Stoffe verstanden, die bei entsprechendem Schadpotenzial für die Gesundheit der Menschen oder die Umwelt auch als Mikroverunreinigungen oder Mikroschadstoffe bezeichnet werden. Spurenstoffe gelangen über den Abwasserpfad oder über diffuse Einträge in die Gewässer. Zu den Spurenstoffen gehören tausende anorganische und organische Stoffe und Stoffgruppen, so zum Beispiel Human- und Tierarzneimittelwirkstoffe, Röntgenkontrastmittel, kosmetische Wirkstoffe, Industrie- und Haushaltschemikalien, Biozide und andere organische Substanzen. Es handelt sich dabei überwiegend um synthetische Substanzen, die in sehr niedrigen Konzentrationen (Nano- bis Mikrogramm pro Liter) im Wasser gelöst sind. Trotz ihrer geringen Mengen können Spurenstof-



Quelle: BDEW

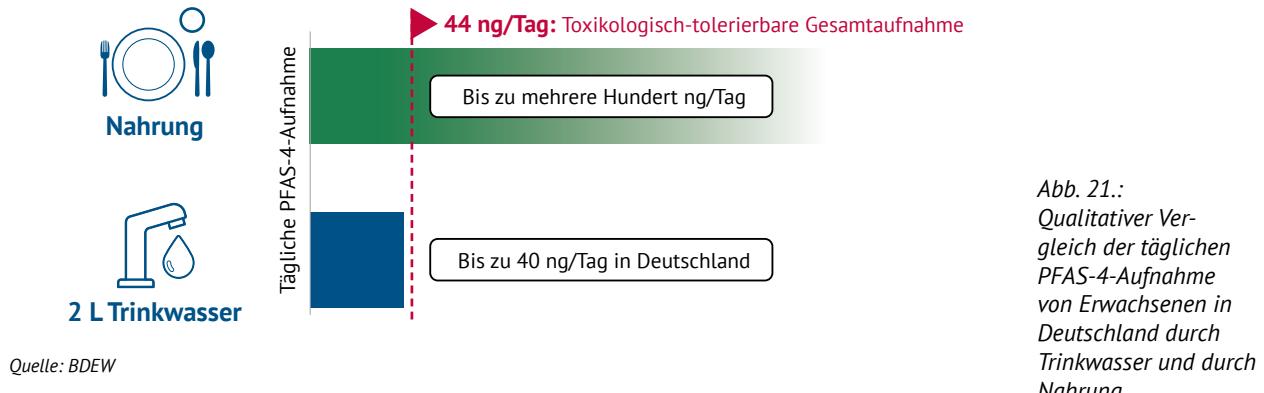
Abb. 20.: Wahrnehmung der Verbrauchenden zum Thema Arzneimittel und Mikroplastik als Gefahrenquelle für unser Trinkwasser

fe negative Auswirkungen auf Ökosysteme und die menschliche Gesundheit haben, da sie teilweise schwer abbaubar sind und biologisch aktiv wirken können. Insbesondere in Kläranlagen ist die vollständige Entfernung solcher Stoffe anspruchsvoll. Die Wasserressourcen (Oberflächenwasser, Grundwasser) sind in einem hoch industrialisierten und intensiv landwirtschaftlich genutzten Land wie Deutschland durch Spurenstoffe großen Belastungen ausgesetzt, da diese sich akkumulieren.

Die Wasserwirtschaft beschäftigt sich seit vielen Jahren intensiv mit Spurenstoffen, deren möglichen Auswirkungen auf die Gewässerqualität und Eliminierung im Wasserkreislauf. Hier muss allerdings bedacht werden, dass die Spurenstoffelimination regelmäßig mit einem hohen Energieverbrauch einhergeht. Dadurch entsteht ein Interessenskonflikt zum Beispiel in Bezug auf das Ziel Energieneutralität und Klimaschutz. Um Wasserressourcen und Gewässer effektiv zu schützen und auch die Herstellenden und Verbrauchenden in die Pflicht zu nehmen, müssen Herstellerverantwortung und Vorsorgeprinzip (Vermeiden, Reduzieren, Substituieren) weiterhin die oberste Priorität einnehmen. Dazu muss die Sensibilisierung der Ver-

brauchenden gestärkt und europaweit ein einheitliches Handeln in den Fokus genommen werden. Für die Verbrauchenden gilt: Stoffe wie Kosmetika, Essensreste, Medikamente, Lacke und Farben gehören in den Restmüll oder auf den Recyclinghof und nicht in die Toilette. Damit wird der Eintrag von Spurenstoffen an der Quelle deutlich reduziert und das Vorsorgeprinzip befolgt. Die EU-Kommunalabwasserrichtlinie (KARL) zeigt den richtigen Weg auf, da hier erstmalig eine erweiterte Herstellerverantwortung im Gewässerschutz rechtlich verpflichtend eingeführt wurde.

Die Wahrnehmung der Verbrauchenden zu den Gefahrenquellen für unser Trinkwasser wurde in einem Kundenbarometer erhoben. Daraus geht hervor, dass nur rund ein Viertel der Verbrauchenden von Arzneimitteln als Gefahrenquelle für unser Trinkwasser gehört hat. Die Hauptverantwortung die Gefahrenquelle zu vermeiden, liegt nach Wahrnehmung der Befragten bei der Pharmaindustrie und der Politik. Mikroplastik hingegen wurde von fast zwei Dritteln der Befragten als Gefahrenquelle wahrgenommen. In der Hauptverantwortung werden neben der Politik sowohl die Hersteller als auch die Konsumenten gesehen (siehe Abb. 20).



Per- und polyfluorierte Alkylsubstanzen

PFAS sind eine Stoffgruppe von bereits mehr als 10.000 synthetischen, nahezu unzerstörbaren, sehr mobilen Chemikalien. PFAS sind bereits weltweit in Wasserressourcen, in Böden, in der Luft sowie im Blut von Menschen nachweisbar und können eine human- als auch ökotoxikologische Gefährdung darstellen. Die Trinkwasserverordnung sieht daher künftig strenge Grenzwerte für PFAS im Trinkwasser vor.

Menschen können PFAS sowohl über Nahrung und Trinkwasser als auch über die Atemluft aufnehmen (siehe Abb. 21). Die bisherige Datenlage für Deutschland zeigt, dass bereits bei jedem zweiten Erwachsenen die toxikologisch tolerierbare Gesamtmenge für die vier wichtigsten sich im Körper anreichernden PFAS (PFAS-4) überschritten wird und Nahrung in der Regel der Hauptaufnahmepfad für den Menschen ist.

PFAS sind in der Umwelt sehr stabil und lassen sich technisch, wenn überhaupt, nur unter sehr hohem Kosten- und Ressourcenaufwand aus der Nahrung, aus Trinkwasser oder auch aus der Umwelt entfernen. Angesichts des bereits allgegenwärtigen PFAS-Vorkommens in Menschen, Tier und Umwelt, muss es folglich das Ziel sein, den Eintrag dieser Stoffe in die Umwelt direkt an der Quelle signifikant zu verringern bzw. zu vermeiden.

Das auf EU-Ebene diskutierte Verwendungsverbot von PFAS ist grundsätzlich die richtige Strategie.

Für essenzielle Technologien für die Gesellschaft, insbesondere für die Klimawende, sollte jedoch eine pragmatische Umsetzung im Sinne von angemessenen Übergangsfristen, den Schutz von Bestandsanlagen sowie Ausnahmeregelungen berücksichtigt werden. Hierzu gehört auch die Notwendigkeit einer erweiterten Herstellerverantwortung zur verursachergerechten Finanzierung im Rahmen der Trinkwasseraufbereitung der PFAS-bedingten gesamtgesellschaftlichen Kosten im Einklang mit den Grundsätzen der EU-Umweltpolitik.

Nitrat und Pflanzenschutzmittel

Die Nitratbelastung ist weiterhin ein zentrales Problem für den Gewässerschutz, wie Abb. 22 verdeutlicht. Um dem entgegenzuwirken, wurde am 12. Dezember 1991 die Nitratrichtlinie (91/676/EWG) eingeführt, mit dem Ziel, die durch Nitrat aus landwirtschaftlichen Quellen verursachten oder ausgelösten Gewässerverunreinigungen zu verringern und vorzubeugen. Seit Inkrafttreten der Nitratrichtlinie sind die Nitrateinträge zwar verringert worden, jedoch führen die bisherigen Minderungsmaßnahmen nicht zur Zielerreichung von dem in der Richtlinie vorgesehenen Wert von 50 Milligramm Nitrat pro Liter für die Grundwasserkörper. Im Sinne einer nachhaltigen und gewässerverträglichen Landwirtschaft bedarf es daher einer konsequenten Umsetzung der EU-Nitratrichtlinie in allen Mitgliedstaaten. Die EU-Kommission ist gefordert, ein Monitoring zur Umsetzung der Nitratrichtlinie in der EU durchzusetzen und ggf. die Mitgliedstaaten zur Festlegung von Maßnahmen zur Nitrat-

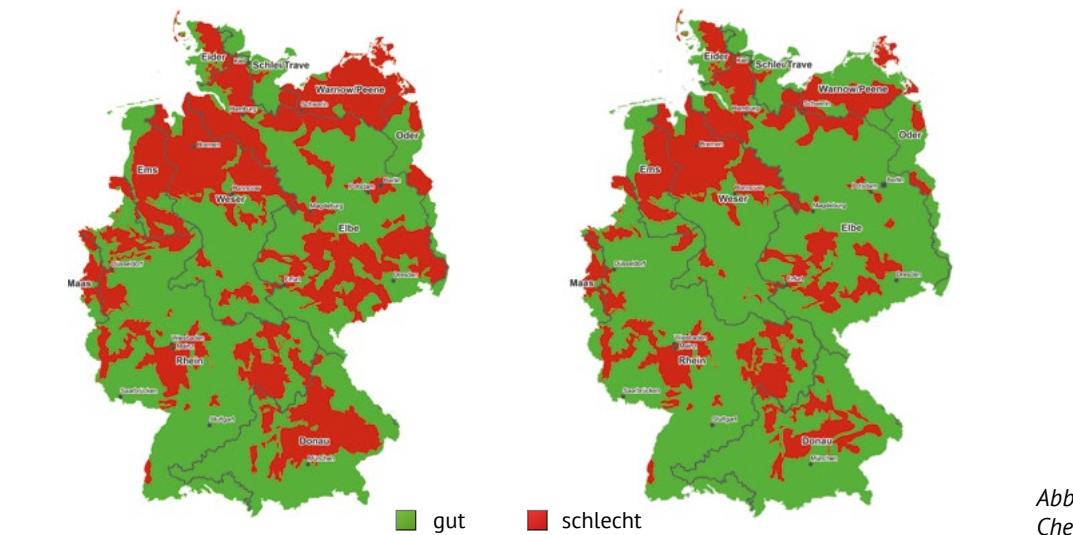


Abb. 22.:
Chemischer Zustand
der Grundwasserkör-
per in Deutschland

minderung aufzufordern. Dazu zählt auch, auf die Umsetzung rechtskräftiger Gerichtsurteile, wie das EuGH-Urteil vom 21. Juni 2018 (Nitratrichtlinie), hinzuwirken. Dabei ist klar herauszustellen, dass die vor über 30 Jahren eingeführte Nitratrichtlinie bis heute alle relevanten Probleme deutlich benannt und die notwendigen Minderungsmaßnahmen fordert.

Im Sinne des vorsorgenden Trinkwasserressourcenschutzes bestehen in einigen Regionen Deutsch-

lands Kooperationen zwischen Landwirten und Wasserversorgungsunternehmen. Damit die Kooperationen erfolgreich wirken können, muss zunächst die gute fachliche Praxis über den landesweiten Gewässerschutz bzw. über den Vollzug des Düngerechts sichergestellt werden.

Rund um das Thema Nitrat hat fast die Hälfte in einer Kundenbefragung von Nitrat als Gefahrenquelle gehört (siehe Abb. 23). In der Verantwortung sehen sie die Landwirtschaft. Der Wunsch nach



Quelle: BDEW

Abb. 23.: Wahrnehmung der Verbrauchenden zum Thema Nitrat als Gefahrenquelle für unser Trinkwasser

ökologischer Landwirtschaft ist mit 68 Prozent aller Befragten sehr hoch und wird auch von der Wasserswirtschaft sehr begrüßt.

Neben Nitrat gelangen vermehrt Pestizide in die Diskussion, da Abbauprodukte (Metaboliten) von Pestiziden flächendeckend nachgewiesen werden. Der flächenhafte Nachweis belegt, dass auch bei ordnungsgemäßer Anwendung Metabolite, die durchaus öko- und humantoxikologische Relevanz haben, in die Gewässer gelangen. Dies zeigt, dass dringend eine gesamtgesellschaftliche Diskussion mit allen beteiligten Akteuren geführt werden muss. Dazu gehört auch, dass jedes Jahr den Wasserversorgungsunternehmen die aktuellen Einsatzdaten, u. a. der in der Landwirtschaft eingesetzten Mengen und Stoffe, zur Verfügung gestellt werden. Auch die Bevölkerung muss sensibilisiert werden, da Pestizide auch von privaten Eigentümern ohne vertieftes Fachwissen angewendet werden. Zudem ist das Zulassungsverfahren für Pestizide im Hinblick auf die Belange des Schutzes der Gewässer und der Trinkwasserressourcen weiterzuentwickeln.

Eutrophierung und Nährstoffmanagement

Übermäßiger Eintrag von Nährstoffen kann in den Gewässern zur Eutrophierung führen, mit schädlichen Folgen für die Gewässer und deren Ökosystem. In der öffentlichen Wasserversorgung werden für die Wassergewinnung rund 14 Prozent der Wasserressourcen aus Oberflächengewässern (Talsperren, Seen, Flüsse) entnommen. Neben dem Schutz vor Schadstoffen und Krankheitserregern kommt hier der Minimierung der Nährstoffeinträge eine besonders große Bedeutung zu. Diese verursachen in Seen und Talsperren Massenentwicklungen von Algen (Eutrophierung) und begünstigen das Vorkommen von Cyanobakterien (sogenannte Blaualgen), die giftig sein können. Die Aufbereitung von Rohwasser zur Wasserversorgung wird dann deutlich aufwändiger. Klimaänderungen führen dazu, dass bei Starkniederschlägen der Stoffeintrag aus Einzugsgebieten mit geringem Erosionsschutz oder erschöpften Rückhaltekapazitäten für Abwässer zunimmt. Der flächendeckende Verlust der Wälder in Regionen mit vielen Trinkwassertalsperren (Harz, Thüringer Wald) führt neben der Eutrophierung zu

einem rasanten Anstieg der Nitratkonzentrationen. In bereits nährstoffreichen Seen und Talsperren verstärken sich die Eutrophierungsprozesse aufgrund veränderter thermischer Schichtungsmuster.

Neben der aufwändigen Anpassung der Wasseraufbereitung sind vielerorts Maßnahmen angelaufen, um in Kooperation mit den Forstbetrieben den Wiederaufbau strukturreicher Mischwälder zu fördern.

Energie und Wasser: erneuerbare Energien in Wasserschutzgebieten

Im Interesse des Klimaschutzes und zur Schonung fossiler Energien gewinnen die erneuerbaren Energien, wie z. B. Windenergieanlagen, Geothermie, Agrar-Photovoltaik oder auch Biomassenutzung, zunehmend an Bedeutung.

Die Standortsuche gestaltet sich immer schwieriger, sodass die Frage aufkommt, inwieweit dafür Flächen in Anspruch genommen werden können, die in Wasserschutzgebieten (ca. 14 Prozent der Fläche Deutschlands) oder Trinkwassereinzugsgebieten liegen.

Die Wasserwirtschaft unterstützt die Energiewende. Ein Eingriff in den Untergrund bzw. eine potentielle Freisetzung von Schadstoffen können aber immer zu einer Gefährdung des Grundwassers führen und somit die öffentliche Wasserversorgung beeinträchtigen. In Wasserschutzgebieten sollte der Bau von EE-Anlagen nur zugelassen werden, wenn das Risiko für die Wasserressource weitestgehend ausgeschlossen werden kann. Die EE-Anlagen müssen in diesem Fall so beschaffen sein und so errichtet, betrieben und rückgebaut werden, dass eine nachteilige Veränderung der Eigenschaften der Wasserressourcen in den Wasserschutzgebieten nicht zu besorgen ist. Gleicher gilt für Infrastrukturmaßnahmen, wie z. B. Stromtrassen.

Niederschlagswasserbehandlung

Siedlungsgebiete erfahren derzeit regional ein überdurchschnittliches Wachstum und eine starke Nachverdichtung. Damit wird aus wasserwirtschaftlicher Sicht die Bewirtschaftung von Nie-

derschlagswasser vor eine große Herausforderung gestellt, insbesondere da im Zuge des Klimawandels die Häufigkeit, Dauer und Intensität von Wetterextremen, wie z. B. Starkregenereignisse, zunehmen und zu einer Überlastung der Kanalisation führen können.

Die stofflichen Belastungen von Niederschlagsabflüssen sind durch vielfältige Einflussfaktoren heterogen und gleichzeitig für bestimmte Flächentypen spezifisch zusammengesetzt. Lage, Art und Nutzung der Herkunftsfläche beeinflussen das aufkommende Stoffspektrum sowie das Ausmaß der Belastungen. Ist eine Vorbehandlung der Niederschlagsabflüsse notwendig, erfolgt dies durch dezentrale oder zentrale Anlagen zur Niederschlagswasserbehandlung.

Unter besonderer Berücksichtigung der Zielvorgaben der EG-WRRL für oberirdische Gewässer („guter chemischer und guter ökologischer Zustand“) werden vor Einleitung von Niederschlagswasserabflüssen in die Gewässer emissions- und immisionsbezogene Beurteilungen vorgenommen und entsprechende technische Maßnahmen eingeleitet. Die Anforderungen werden auch durch die neue Kommunalabwasserrichtlinie verschärft.

Vorsorge- und Verursacherprinzip sowie erweiterte Herstellerverantwortung als maßgebliche Steuerungsgrößen

Das Vorsorgeprinzip im europäischen und nationalen Recht schützt die Umwelt und die Lebensgrundlagen für Menschen, Tiere und Pflanzen. Dem Vorsorgeprinzip wird unter anderem auch durch den gesetzlichen Grundsatz Rechnung getragen, dass das für die Trinkwassergewinnung genutzte Rohwasser eine Beschaffenheit aufweisen muss, die es erlaubt, mit naturnahen Aufbereitungsverfahren Trinkwasser herzustellen. Die Bewirtschaftung der Gewässer hat so zu erfolgen, dass sich der Aufwand für die Trinkwasseraufbereitung verringert. Einträge von naturfremden und schwer abbaubaren Substanzen sind daher vorsorglich von den Gewässern und der Umwelt fernzuhalten. Das Verursacherprinzip erfordert, dass Maßnahmen zur Minimie-

rung von Einträgen an der Quelle im Vordergrund stehen.

Die deutsche Wasserwirtschaft begrüßt ausdrücklich, dass mit den quellen- und anwendungsorientierten Maßnahmen der Spurenstoffstrategie des Bundes insbesondere das Vorsorgeprinzip im Rahmen der Risiko- und Gefahrenvorsorge maßgeblich zum Tragen kommen soll. Nachgeschaltete Maßnahmen sollten immer nur als zweitbeste Lösung in Betracht kommen. Denn Spurenstoffe können auch mit einer weitergehenden Reinigung nicht vollständig eliminiert werden, und die Prozesse führen gegebenenfalls zu neuen Transformationsprodukten. Insofern muss aus Sicht der Wasserwirtschaft die Vermeidung immer Priorität vor kostenintensiven Aufbereitungs- oder Reinigungsschritten haben. Wenn allerdings Einträge nicht gänzlich an der Quelle vermieden werden können, sollte das Verursacherprinzip greifen. Bereits in den Verträgen der Europäischen Union ist dieses Prinzip verankert. Es besagt, dass derjenige, der für eine Verschmutzung verantwortlich ist, auch für die Finanzierung von notwendigen Behebungsmaßnahmen aufkommen muss.

Mit der Novelle der EU-Kommunalabwasserrichtlinie wird dieses Prinzip erstmals im europäischen Wasserrecht umgesetzt. Die Einführung einer erweiterten Herstellerverantwortung für Arzneimittel und Körperpflegeprodukte stellt damit einen Paradigmenwechsel dar. Die vollen Kosten für den Ausbau und Betrieb von sogenannten vierten Reinigungsstufen sollen zukünftig zu mindestens 80 Prozent von den Herstellern dieser Produkte finanziert werden. Damit nimmt die EU erstmals die Verantwortlichen in die Pflicht und stoppt die Praxis, die Kosten der Abwasserbehandlung allein auf die Bürgerinnen und Bürger abzuwälzen. Das gleiche Prinzip muss – insbesondere mit Blick auf die Problematik der Pflanzenschutzmittel – für die Trinkwasserversorgung verankert und umgesetzt werden. Die Kostenbeteiligung schafft zudem einen Anreiz für die Industrie, wirksame Produkte zu entwickeln, ohne gleichzeitig die Gewässer zu sehr zu belasten.

3 Was es jetzt braucht: Notwendige Rahmenbedingungen

3.1 Herausforderungen meistern: Vorgaben und Umsetzung

Wettbewerb um Fachkräfte

Die Unternehmen der Wasserwirtschaft gehören zu den größten kommunalen Arbeitgebenden in Deutschland. Sie übernehmen somit eine wichtige soziale und gesamtwirtschaftliche Verantwortung im Bereich der Daseinsvorsorge und Nachhaltigkeit der Wasserwirtschaft. Qualifizierte Mitarbeitende mit umfangreichen Kenntnissen und Fähigkeiten sind das, was Unternehmen langfristig zukunfts-fähig hält. Aber auch die Wasserwirtschaft ist sich über den demografischen Wandel und den fehlenden Schwerpunkt von Wasser in den Lehrplänen der Schulen bewusst. Deshalb investieren die Unternehmen der Wasserwirtschaft seit vielen Jahren kontinuierlich in die Aus- und Weiterbildung.

Die Arbeitsplätze in der Wasserwirtschaft zeichnen sich durch ihre enorme gesellschaftliche Bedeutung aus und sind daher krisensicher und system-relevant. Darüber hinaus wird eine regionale Verankerung sowohl im urbanen als auch ländlichen Raum geboten. Die Unternehmen aus der Wasserwirtschaft bieten flexible Arbeits(-zeit-)modelle und reagieren auf individuelle Anforderungen von Mitarbeitenden. Darüber hinaus bietet die Wasserwirtschaft den Umgang mit modernen Technologien, wie z.B. Künstlicher Intelligenz und einer weiterwachsenden Digitalisierung. Eine Auswahl der Jobmöglichkeiten zeigt die Abb. 24.

Klimaschutz

Das Klimaschutzgesetz schreibt für Deutschland eine Treibhausgasneutralität bis zum Jahre 2045 vor.



Quelle: BDEW

Abb. 24.:
Auswahl von
Berufszweigen in
der deutschen
Wasserwirtschaft

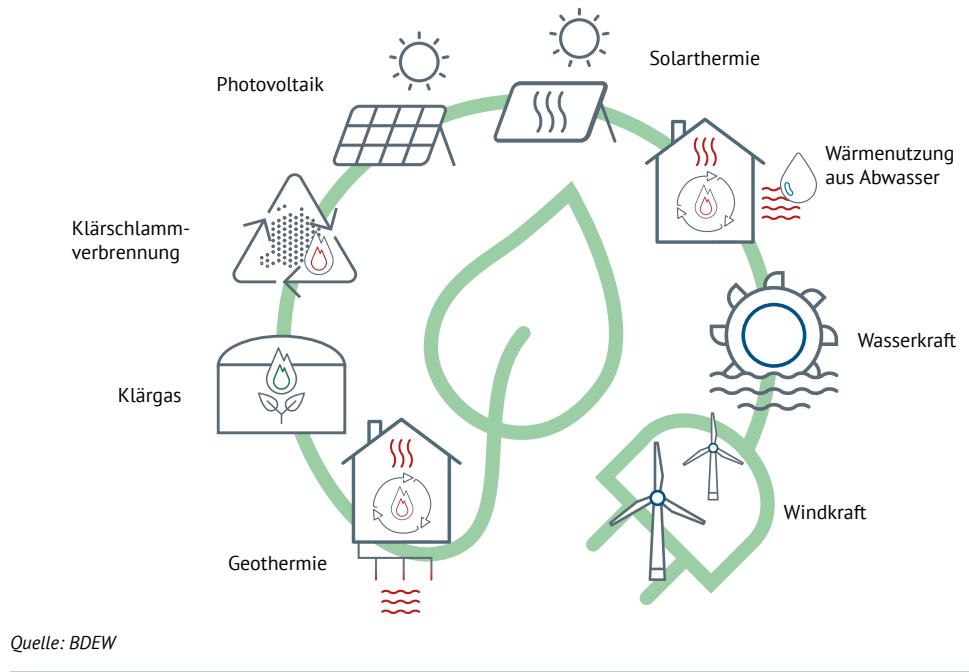


Abb. 25.:
Technologien, die in
der Wasserwirtschaft
zur Energieerzeugung
oder Wärmenutzung
verwendet werden

Die deutsche Wasserwirtschaft bekennt sich zu den Klimaschutzz Zielen in Deutschland. Die öffentliche Abwasserentsorgung ist neben den Zielvorgaben des Klimaschutzgesetzes auch von den Anforderungen der novellierten EU-Kommunalabwasserrichtlinie (KARL) betroffen.

Die KARL schreibt die nationale Energieneutralität bis 2045 für Kläranlagen über 10.000 Einwohnerwerte vor. Das Ziel der Energieneutralität gilt nicht anlagenscharf und wird an Energieaudits gekoppelt.

Die Bundesrepublik kann für den Fall, dass die aus den verpflichtenden Energieaudits abgeleiteten Maßnahmen nicht ausreichen, um das Energieneutralitätsziel bis 2045 einzuhalten, den Zukauf nicht-fossiler Energien von bis zu 35 Prozent zu lassen.

Die Vorgaben sind herausfordernd. Insbesondere kleinere Kläranlagen werden die Ziele nur dann erreichen, wenn sie ihren Energiebedarf mittels regenerativer Stromerzeugung decken. Dabei soll es den Betreibern freigestellt bleiben, ob sie den Strom vor Ort oder an anderer Stelle (on-/offsite) erzeugen. Zudem sorgen strengere Vorgaben bei

der Abwasserreinigung durch Grenzwertverschärfung und den Bau der 4. Reinigungsstufe für einen deutlich höheren Strombedarf.

Wasserversorger und Abwasserentsorger nutzen soweit möglich umfassend die Potenziale, die sich zur Energiegewinnung bieten (siehe Abb. 25).

Darüber hinaus werden Turbinen zur Energierückgewinnung eingesetzt, wo dies möglich ist. Neben der Stromerzeugung bei der Wasserentnahme aus Talsperren spielt beispielsweise die Nutzung des Gefälles bei der Wasserversorgung aus Hochbehältern eine wichtige Rolle in Fernwasserversorgungssystemen.

Die rechtliche Grundlage ist durch das Klimaschutzgesetz und die Entscheidung des Bundesverfassungsgerichtes zur Einhaltung der deutschen Klimaziele vom 24. März 2021 vorhanden. Damit verbunden ist die Aufforderung an jede Branche in Deutschland, ihren Beitrag zur Minderung von Treibhausgasen zu leisten. Wesentliche Maßnahmen für die Zielerreichung sind der Ausbau der erneuerbaren Energien, die Erhöhung der Energieeffizienz und die Senkung schädlicher Treibhausgasemissionen. Gleichzeitig müssen der Schutz

der Trinkwasserressourcen, die Sicherheit der Wasserversorgung und der Abwasserentsorgung in Deutschland ohne Einschränkung gewährleistet bleiben.

Klimaanpassung

Im Bereich Klimaanpassung kann die Wasserwirtschaft vielerorts auf einem guten Ausgangsniveau aufbauen, von bereits erreichten Emissionsminderungen über etablierte Instrumente wie Technisches Sicherheitsmanagement, Energiemanagement, Energieeffizienznetzwerke, Hochwasserschutz, Hochwasser- und Starkregen- vorsorge sowie Audits zur Überflutungsvorsorge, ökologische Gewässerentwicklung und Niedrigwassermanagement. Zugleich braucht es zwingend richtige Weichenstellungen und ein entschlossenes Handeln der Politik. Nur wenn Politik, Behörden sowie Unternehmen und Betriebe der Wasserversorgung/Abwasserentsorgung sowie Länder und Kommunen, Land- und Forstwirtschaft bei der Flussgebietsbewirtschaftung und der Gewässerentwicklung gemeinsam Verantwortung übernehmen und konstruktiv zusammenarbeiten, lässt sich die Qualität und Sicherheit in der Wasserwirtschaft auch in Zukunft gewährleisten.

Notwendig ist ein intelligentes, integriertes Wasserressourcenmanagement. Mit der Schaffung eines naturnahen Wasserhaushalts und einem gezielten Rückhalt in der Fläche kann Vorsorge für Extremereignisse wie Starkregen und langanhaltende Trockenphasen getroffen werden. Die Wiederverwendung von besonders aufbereitetem Wasser kann Nutzungskonflikte in wasserarmen Zeiten und Regionen entschärfen. Fernwassersysteme und zwischen den verschiedenen Wasserversorgungsunternehmen bestehende Verbundleitungen können zudem regionale Defizite ausgleichen und Redundanzen schaffen, um Versorgungsengpässen entgegenzuwirken.

Im Rahmen der Infrastrukturanpassung wird überprüft, wo und wie die Systeme weiter ausgebaut und entwickelt werden sollen. Aber auch jedes Unternehmen selbst überprüft die Sicherstellung der

Ver- und Entsorgungssicherheit. Diese Aktivitäten werden weiter verstärkt.

Wasserknappheit – vom sorgsamen Umgang bis Nutzungseinschränkungen

Die Wasserressourcen sind in Deutschland regional ungleich verteilt. Zugleich stellt der Klimawandel Kommunen oder einzelne Regionen schon heute immer wieder vor Situationen, in denen sie mit einem temporär knappen Wasserdargebot oder Kapazitätsherausforderungen in den Infrastrukturen arbeiten müssen. Um Nutzungsbeschränkungen möglichst vermeiden zu können, fördern Unternehmen der Wasserwirtschaft ein verändertes Nutzungsverhalten durch Kommunikationsmaßnahmen und setzen auch ökonomische Anreize zum sorgsamen Umgang mit der Wasserressource.

Erfahrungen aus vergangenen Hitzesommern verdeutlichen, dass eine stetige Kommunikation einen wesentlichen Beitrag leisten kann, die Wertschätzung gegenüber unserem Wasser zu steigern und so das Nutzungsverhalten positiv zu beeinflussen, selbst wenn eine akute Wasserknappheit noch nicht unmittelbar bevorsteht oder eingetreten ist. Deshalb informieren Wasserversorgungsunternehmen schon heute regelmäßig zu konkreten Verhaltensänderungen im Alltag, die in der Summe die natürlichen Wasserressourcen schonen und die Fähigkeit zum schnellen Handeln in einer Knappheitssituation steigern (siehe Abb. 26).

Digitalisierung und Cybersicherheit

Das Thema Digitalisierung ist heute allgegenwärtig und wird die Wasserversorgung und Abwasserentsorgung zunehmend prägen und verändern. Schon jetzt hat der Einsatz digitaler Technologien Auswirkungen auf alle Wertschöpfungsstufen. Digitale Werkzeuge finden sich mittlerweile auf fast allen Anlagen der Wasserwirtschaft wieder, von der Onlinemessung bis hin zur Steuerung von Aufbereitungs- und Behandlungsprozessen oder dem Einsatz von digitalen Zwillingen. Dabei bietet die Digitalisierung den Unternehmen nicht nur die Möglichkeit, ihre Prozesse effizienter zu gestalten, Daten in Echtzeit zu überwachen, um Leckagen



Quelle: VKU

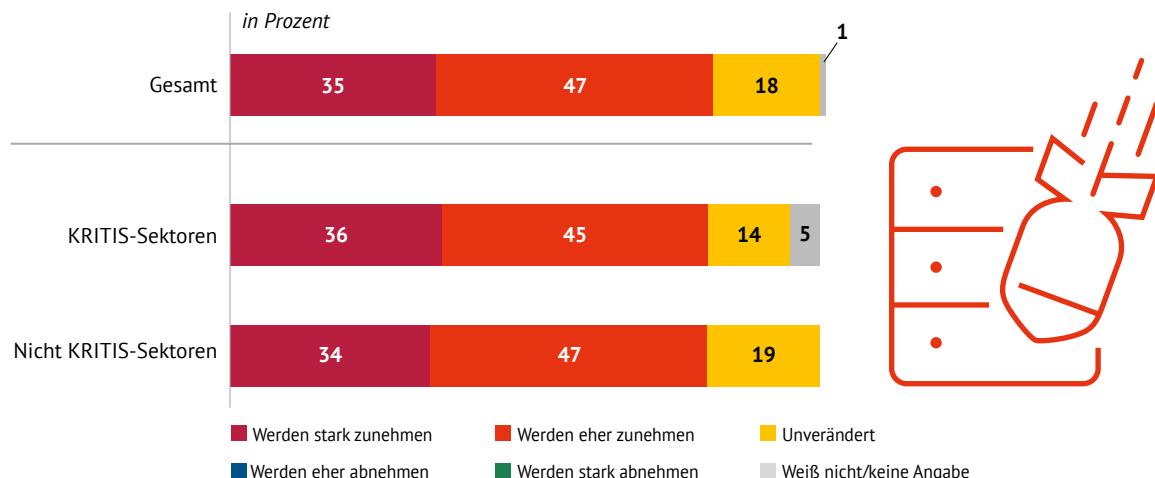
Abb. 26.: Schritte zur Kommunikation für einen bewussten Umgang mit Wasser

und Wasserverluste zu minimieren oder mit Hilfe von Sensoren und Datenanalysen die Wartung der Anlagen zu optimieren, sondern auch Dienstleistungen weiterzuentwickeln und im Zusammenspiel mit weiteren lokalen Akteuren einen Mehrwert für die Verbrauchenden, Kommunen und die Region abzuleiten. Allerdings birgt die mit der digitalen Transformation der Wasserwirtschaft verbundene erhöhte Abhängigkeit von Datenflüssen und zunehmende Vernetzung und Komplexität der IT-Systeme auch eine Reihe von Risiken. Denn als Teil der Kritischen Infrastrukturen Deutschlands steht die Wasserwirtschaft zusammen mit den anderen KRITIS-Sektoren im Fokus von Cyberkriminellen (siehe Abb. 27).

Der Schutz der wasserwirtschaftlichen Einrichtungen hat daher eine hohe Priorität. Mit den IT-Sicherheitsgesetzen und einem neuen Gesetz zur Umsetzung der Richtlinie (EU) 2022/2557 und zur Stärkung der Resilienz kritischer Anlagen schafft der Gesetzgeber Rahmenbedingungen für die Implementierung eines hohen Schutzniveaus der großen und mittleren Wasserversorgungs- und Ab-

wasserentsorgungsunternehmen. Während es für die großen KRITIS-Betreiber in Zukunft daher vor allem darum geht, dass bereits erreichte Sicherheitsniveau weiter zu optimieren und auszubauen, ist es für die kleinen Betriebe deutlich schwieriger sich aufgrund begrenzter eigener Ressourcen mit dem Thema Informationssicherheit auseinanderzusetzen. Die technischen Regelsetzenden der Branche, DVGW und DWA, haben daher zur Unterstützung der Wasserwirtschaft einen branchenspezifischen Sicherheitsstandard (B3S Wasser/Abwasser) entwickelt, der zwei Schutzniveaus enthält und mit dem einerseits die Unternehmen die gesetzlichen Verpflichtungen erfüllen können, aber andererseits auch kleine Wasserversorgungs- und Abwasserentsorgungsunternehmen die Möglichkeit erhalten, einen Basisschutz für die Informationssicherheit zu implementieren. Das hier geschaffene Regelwerk wird regelmäßig überarbeitet, um auch neue Anforderungen, die durch den Einsatz von digitalen Technologien entstehen, zu berücksichtigen. Um den Erfordernissen der Digitalisierung Rechnung zu tragen, sind die Risiken und Chancen entsprechend zu bewerten und geeignete Maßnahmen

Wie wird sich die Anzahl der Cyberattacken auf Ihr Unternehmen in den nächsten 12 Monaten im Vergleich zu den letzten 12 Monaten voraussichtlich entwickeln?



Quelle: Bitkom Research 2025

Basis: Alle Unternehmen (n = 1.002) | Abweichungen von 100 Prozent sind rundungsbedingt

Abb. 27: Entwicklung Cyberattacken auf Unternehmen im Jahr 2025

abzuleiten. Bei der IT-Sicherheit, wie bei allen Risikomanagementsystemen auch, geht es um eine möglichst genaue Bewertung im Hinblick auf Eintrittwahrscheinlichkeit und Schadensausmaß.

Risikomanagement und physische Resilienz

Neben der Informationssicherheit spielt der Schutz vor physischen Bedrohungen, wie Hochwasser und Sabotageakte, eine zentrale Rolle für die Wasserwirtschaft.

Das Gesetz zur Umsetzung der Richtlinie (EU) 2022/2557 und zur Stärkung der Resilienz kritischer Anlagen, welches die europäische CER-Richtlinie umsetzt, wird dazu ein umfassendes Risikomanagement für die Bereiche Trinkwasserversorgung und Abwasserentsorgung festlegen. Zum Risikomanagement gehören sowohl Risikoanalysen als auch Risikobewertungen, die auf der Grundlage der nationalen Risikoanalyse und Risikobewertung von den Betrieben erstellt werden.

Das Gesetz zur Umsetzung der Richtlinie (EU) 2022/2557 soll die Grundlage schaffen, um die physische Resilienz kritischer Infrastrukturen zu stärken. In Zukunft wird dabei der sogenannte „All-Gefahren-Ansatz“ verfolgt, bei dem die physische Sicherheit ganzheitlich betrachtet wird. Die technischen regelsetzenden Fachverbände der Wasserwirtschaft unterstützen dabei mit ihrem Regelwerk und dem Technischen Sicherheitsmanagement (TSM). Zudem können die Verbände branchenspezifische Resilienzstandards vorschlagen, mit denen die Unternehmen die gesetzlichen Verpflichtungen erfüllen können. Gleichzeitig wird dadurch auch das Bewusstsein kleinerer Wasserver- und Abwasserentsorgungsunternehmen für das Thema geschärft, mit dem Ziel, die Resilienz der Branche insgesamt zu erhöhen.

Anforderungen aus der TrinkwEGV

Eine wesentliche Neuerung aus der EU-Trinkwasserrichtlinie vom 20.12.2020 ist die verpflichtende Einführung eines vollständigen Risikomanagements von der Ressource bis zum Zapfhahn. Der

Ansatz umfasst dabei

- ein Risikomanagement des Einzugsgebiets gemäß Artikel 8 der Trinkwasserrichtlinie – umgesetzt in der Trinkwassereinzugsgebieteeverordnung
- ein Risikomanagement des Versorgungssystems gemäß Artikel 9 der Trinkwasserrichtlinie – umgesetzt in §§ 34 - 37 der Trinkwasserverordnung – und
- die Risikobewertung von Hausinstallationen gemäß Artikel 10 der Trinkwasserrichtlinie – umgesetzt in § 70 der Trinkwasserverordnung.

Zur Umsetzung des Risikomanagements für die Einzugsgebiete wurde ergänzend zur Trinkwasser- verordnung die Trinkwassereinzugsgebieteeverordnung (TrinkwEGV) vom 11.12.2023 erlassen. Durch die TrinkwEGV wird die verpflichtende Risikobewertung sowie das verpflichtende Risikomanagement der Trinkwassereinzugsgebiete gemäß den Vorgaben der Trinkwasserrichtlinie umgesetzt.

Die Verordnung dient dem Schutz der Beschaffenheit des Grundwassers und des Oberflächenwassers in den Trinkwassereinzugsgebieten im Hinblick auf die Verwendung als Trinkwasser und zielt ab auf eine Verringerung des erforderlichen Aufwands der Trinkwasseraufbereitung durch die Beseitigung oder die Verringerung von Kontaminationen und ihrer Ursachen. Die Betreibenden von Wasserge- winnungsanlagen identifizieren im Rahmen einer Risikoabschätzung und Bewertung die möglichen Risiken für die qualitative Beschaffenheit des Rohwassers in den Einzugsgebieten. Die zuständigen Behörden legen auf Grundlage der Risikobewertung die erforderlichen Präventiv-, Risikominderungs- und Risikomanagementmaßnahmen in Abstim- mung mit allen relevanten Akteuren fest.

Wichtig bleibt, dass die zuständigen Behörden im Vollzug praxisnahe und umsetzbare Anforderun- gen an die Betreibenden stellen. Im Sinne einer praktikablen und zielorientierten Umsetzung ist es unbedingt erforderlich, diese auf den Kern der

gesetzlichen Anforderungen zu beschränken und bürokratiearme Lösungen zu schaffen. Nur wenn es durch geeignete Präventiv-, Risikominderungs- und Risikomanagementmaßnahmen gelingt, die Rohwasserressourcen zu schützen, wird der Grundsatz der Europäischen Trinkwasserrichtlinie umgesetzt.

Klärschlammver- und Phosphorrückgewinnung

Der auf den Kläranlagen anfallende Klärschlamm muss sicher und umweltgerecht entsorgt werden. Gleichzeitig gilt es, die im Klärschlamm enthalte- nen Nährstoffe und den Energiegehalt effizient zu nutzen. Die Klärschlammverordnung hat für Klär- anlagen >50.000 EW den Ausstieg aus der bodenbe- zogenen Verwertung fixiert und fordert ab 2029 die Rückgewinnung des im Klärschlamm enthaltenen Phosphors.

Schon heute werden 75 % der Klärschlämme ther- misch behandelt. In den nächsten Jahren werden jedoch aufgrund des Ausstiegs aus der Kohlenutzung wesentliche Kapazitäten zur Mitverbrennung von Klärschlämmen entfallen. Deshalb haben die Unternehmen der Abwasserbranche bereits er- hebliche Investitionen in den Bau neuer oder die Erweiterung bestehender Klärschlammverbren- nungsanlagen getätigt, um auch künftig die Entsor- gungssicherheit zu gewährleisten. Internationale Krisen wie die Corona-Pandemie und der russische Angriffskrieg auf die Ukraine führen und führen zu extremen Preissteigerungen und zu zeitlichen Ver- zögerungen beim Bau von Verbrennungsanlagen. Trotzdem kann davon ausgegangen werden, dass bis 2029 ausreichende Kapazitäten für die thermi- sche Behandlung von Klärschlämmen aufgebaut werden können.

Die daraus resultierenden Aschen müssen gemäß der Klärschlammverordnung ab 2029 einer Phosphorrückgewinnung zugeführt oder zwischenge- lagert werden. Der Aufbau entsprechender Kapazitäten zur Phosphorrückgewinnung aus Aschen erscheint jedoch in den verbleibenden 5 Jahren äu- ßerst anspruchsvoll. Studien prognostizieren, dass bis 2029 im besten Fall für ca. 40 % der anfallenden Aschen entsprechende Kapazitäten verfügbar sein

werden. Marktreife Verfahren sind noch nicht ausreichend verfügbar und die weitere Entwicklung sowie großtechnische Umsetzung neuer Technologien wird voraussichtlich längere Zeiträume beanspruchen, als sie durch die AbfKlärV eingeräumt werden. Da eine Zwischenlagerung von Aschen einen sehr hohen Zusatzaufwand verursacht, sollte diese Option nur als *ultima ratio* erwogen werden.

Vor diesem Hintergrund gilt es, im Austausch aller Beteiligten Lösungsansätze und Konzepte zu entwickeln, wie ab 2029 die Vorgaben der AbfKlärV zur Phosphorrückgewinnung erfüllt werden können. Wesentliche Bausteine hierzu sind eine pragmatische und nachhaltige Förderung von Forschungs- und insb. von Pilotprojekten zur großtechnischen Umsetzung von P-Rückgewinnungsverfahren, aber auch die Weiterentwicklung des Dünge- und Abfallrechts, um die Anforderungen an die Verwertung von P-Recyclaten sowie die Zwischenlagerung von Aschen praxistauglich zu gestalten.

EU-Richtlinie über die Behandlung von kommunalem Abwasser bzw. Kommunalabwasserrichtlinie (KARL)

Eine bedeutende Herausforderung für die Siedlungswasserwirtschaft bildet die neue europäische Kommunalabwasserrichtlinie, bekannt als „KARL“, die am 1. Januar 2025 in Kraft getreten ist und in deutsches Recht umgesetzt werden muss. KARL führt neue Vorgaben für die Nährstoffelimination ein, die in Kombination mit dem derzeitigen deutschen Sonderweg bei der Überwachung eine erhebliche Belastung für die Betriebe darstellen würden. Anzustreben ist daher, die Überwachung gemäß den EU-Vorgaben umzusetzen.

KARL wird zu einem verbesserten Schutz der Gewässer vor anthropogenen Spurenstoffen führen. Anlagen mit einer Kapazität von mehr als 150.000 EW und solche, die in sensiblen Gebieten liegen und mehr als 10.000 EW umfassen, müssen bis spätestens 2045 mit der 4. Reinigungsstufe ausgestattet werden. Die enormen Investitions- und Betriebskosten dieser Anlagen sollen größtenteils durch die erweiterte Herstellerverantwortung von Erzeugern,

Einführern oder Händlern von Arzneimitteln und Körperpflegeprodukten getragen werden. Es muss eine praxistaugliche und rechtskonforme Umsetzung der Herstellerverantwortung gefunden werden. Die Weiterentwicklung des Verursacherprinzips hin zu einer Anknüpfung an den Quellen der Eintragspfade von Verschmutzungen ist notwendig und war seit Langem eine Kernforderung der Wasserwirtschaft.

Auch beim Niederschlagswasser setzt die neugefasste Richtlinie an und fordert zukünftig in großen Siedlungsgebieten und in sensiblen Gebieten integrierte Abwassermanagementpläne. KARL sieht auch die Durchführung von Energieaudits vor und verlangt die Energieneutralität von Anlagen auf nationaler Ebene in bestimmten Etappen. Zudem führt die Richtlinie ein Abwassermanagement für Gesundheitsparameter ein und sieht ein Risikomanagement für Wasserqualitäten vor.

Nachhaltigkeitsberichterstattung nach Corporate Sustainability Reporting Directive (CSRD)

Mit dem Inkrafttreten der europäischen Corporate Sustainability Reporting Directive (CSRD) Anfang Januar 2023 müssen Unternehmen der Wasserwirtschaft verstärkt nachhaltigkeitsbezogene Informationen in ihren Abschlussberichten offenlegen. Die Unternehmen der Wasserwirtschaft sind nach bestimmten Größenkriterien und zeitlichen Abstufungen, ähnlich wie bei der Finanzberichterstattung, zur jährlichen Berichterstattung über die Nachhaltigkeit ihres Unternehmens verpflichtet. Mit den am 26. Februar 2025 vorgelegten Reformvorschlägen im Rahmen des sogenannten Omnibus-Pakets soll eine Vereinfachung dieser Nachhaltigkeitsberichterstattung erreicht werden. Es findet sowohl eine zeitliche Verschiebung der Berichtspflichten um 2 Jahre statt und der Adressatenkreis wird auf Unternehmen mit über 1.000 Mitarbeitern eingegrenzt. Weitere sektorspezifische Standards entfallen. In Deutschland könnten Unternehmen der Wasserwirtschaft aufgrund von Landeshaushaltsgesetz zur Berichterstattung verpflichtet sein, obwohl sie die Größenschwelle nicht erreichen. Ei-

nige Bundesländer haben bereits reagiert und ihre Regelungen angepasst. Ein Bundesgesetz sollte dies einheitlich einschränken.

Grundsätzlich muss die Berichterstattung nach den Vorgaben der ESRS (European Sustainability Reporting Standards) erfolgen. Die betroffenen Unternehmen sollen anhand der Berichte verdeutlichen, wie Nachhaltigkeit in die Unternehmensziele eingebunden ist und anhand eigener Maßgaben vorangetrieben wird. Ziel ist es, ein transparentes Steuerungsinstrument zu etablieren, welches Chancen der Entwicklung identifiziert und umsetzt sowie Risiken frühzeitig ermittelt und minimiert.

Im Jahr 2024 wurde in Zusammenarbeit von BDEW, DWA, DVGW und VKU ein Branchenleitfaden für die Wasser- und Abwasserwirtschaft entwickelt, der ein gemeinsames Tool zur doppelten Wesentlichkeitsbewertung nach ESRS sowie den damit verknüpften Umgang mit Berichtspflichten und den zahlreichen Informationspunkten beinhaltet. Ziel des Leitfadens ist es, die erhebliche Bearbeitung für die betroffenen Unternehmen besser handhabbar zu gestalten und den Einstieg in die komplexe Nachhaltigkeitsberichterstattung zu erleichtern.

Darüber hinaus wurde im Rahmen des Omnibusverfahrens der VSME-Standard, also der Berichtsstandard für kleine und mittlere Unternehmen, weiterentwickelt. Auch hierzu hat die gemeinsame AG der Verbände BDEW, DWA, DVGW und VKU eine Unterstützung in Form eines Frage-Antwort-Katalogs entwickelt.

3.2 Wie wir noch besser werden: Benchmarking

Benchmarking einfach erklärt

Benchmarking heißt: sich vergleichen und verbessern, indem man **von den Besten** aus einer Vergleichsgruppe lernt.

Benchmarking in der Wasserwirtschaft beruht auf freiwilligen und vertraulichen Leistungsvergleichen, über deren Ergebnisse transparent, aber anonymisiert berichtet wird. Die Vergleiche sind ein zentrales Instrument, die betriebseigenen Strukturen und Prozesse zu verbessern. Erfolgreiche Methoden und Prozesse von Benchmarking-Partnern werden identifiziert und übernommen. So werden die eigenen Leistungen gesteigert und Kosten reduziert. Seit über 20 Jahren ist Benchmarking in der deutschen Wasserwirtschaft fest etabliert. Hierbei gibt es bundeslandinterne, deutschlandweite sowie internationale Projekte. Zudem gibt es Vergleichsrunden, die das ganze Unternehmen betrachten, als auch solche, die sich nur einzelnen Prozessen widmen.

Erfolgsfaktoren

Zwei Voraussetzungen haben wesentlich zum Erfolg von Benchmarking in der deutschen Wasserwirtschaft beigetragen: Freiwilligkeit und Vertraulichkeit. Es hat sich dabei bewährt, dass die erfassten Kennzahlen fünf Leistungsmerkmalen zugeordnet werden (sog. 5-Säulen-Konzept, verankert in der DIN ISO 24523, dem DWA Merkblatt M1100 und dem DVGW Merkblatt W 1100-2 (M)):

- Ver- und Entsorgungssicherheit
- Qualität
- Kundenzufriedenheit
- Nachhaltigkeit
- Wirtschaftlichkeit.

Einzelne Kennzahlen können nur in Verbindung mit Kontextinformationen und Ergebnissen anderer Kennzahlen, am besten auch aus anderen Säulen, verglichen werden. Oft gibt es in einem Benchmarking-Projekt mehrere „Beste“. Denn es gibt für jeden einzelnen Sachverhalt, der durch Kennzahlen abgebildet wird, ein teilnehmendes Unternehmen, das vorne liegt – den Benchmark. Insofern sind einzelne Kennzahlen selten aussagekräftig, sondern müssen immer im Gesamtzusammenhang gesehen werden. Niemand ist in allen Aspekten führend. Gelernt wird vor allem von und gemeinsam mit anderen Teilnehmenden.

Leistungsfähigkeit bewerten und verbessern

In Benchmarking-Projekten bestimmen die Unternehmen ihre Position im Vergleich zu anderen Unternehmen der Branche. Sie decken Optimierungspotenziale auf und lernen von den Besten der Branche.

Oft werden **Unternehmensstrukturen und -prozesse** neu ausgerichtet, nachdem an einem Leistungsvergleich teilgenommen wurde.

Dies kann z. B. bedeuten:

Im Benchmarking-Projekt wird festgestellt, dass der eigene Energieverbrauch im Vergleich zu anderen Unternehmen hoch ist. Auf Basis dieser Erkenntnisse lassen sich die eigenen langfristigen Ziele anpassen und Ansatzpunkte identifizieren. **Erst dann** beginnt die Suche nach geeigneten Optimierungsmaßnahmen. Dabei helfen die Fragen: Welche Maßnahmen haben andere Unternehmen in einem bestimmten Zusammenhang ergriffen? Funktionieren diese Maßnahmen auch für das eigene Unternehmen? Welche Wechselwirkungen müssen berücksichtigt werden? Vergleichswerte liefern dabei den ersten Impuls, die eingebüßten Abläufe zu hinterfragen, Veränderungen anzustoßen und deren Effekte im Zeitverlauf zu überprüfen.

Das aufgeführte Beispiel zeigt die Vielfalt an Verbesserungsmöglichkeiten. Der Abb. 28 können die am häufigsten aufgeführten Verbesserungen unterteilt nach den Leistungsmerkmalen entnommen werden.



Abb. 28.: Verbesserungen in den Unternehmen durch Benchmarking

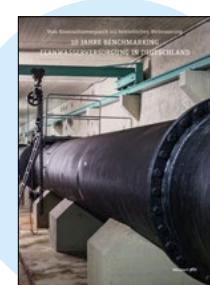
Die Ergebnisse werden regelmäßig in öffentlichen Berichten dokumentiert.

TRINKWASSER

- Landes-Benchmarking-Projekte
- Benchmarking Fernwasserversorger
- Benchmarking große Wasserversorger
- Prozessbenchmarking, z. B. Wasserwerke, Einkauf, Rohrleitungsbau, Personal
- Erfahrungsaustausch Trinkwasser-versorgungsnetze
 - Große städtische Wasserversorger
 - Lokale kleine und mittlere Wasserversorger
- Internationale Projekte, z. B. European Benchmarking Co-operation

ABWASSER

- Landes-Benchmarking-Projekte
- Benchmarking Großstädte
- Benchmarking der sondergesetzlichen Wasserverbände
- Prozessbenchmarking, z. B. Kläranlagen, Kanalnetz, Analytik, IT, Personal
- Internationale Projekte, z. B. European Benchmarking Co-operation



Quelle: Confideon, Aquabench, Rödl & Partner, IWW

Die Zukunft des Benchmarkings

Einheitlich definierte Branchen- und Hauptkennzahlen im Technischen Regelwerk des DVGW und der DWA sorgen dafür, dass sich die bestehenden Benchmarking-Systeme kompatibel weiterentwickeln können. Dazu werden die bisherigen Systeme vor Ort geprüft und angepasst, wo für notwendig erachtet. Die Partner der Projekte wählen dazu selbstständig ihr Kennzahlserset aus. Diese Heran-

gehensweise sichert die bisherigen Erfolge und verfolgt den Kurs der Weiterentwicklung.

Die Verbände der deutschen Wasserwirtschaft sind von Benchmarking als Instrument zur Sicherstellung der Leistungsfähigkeit überzeugt und entwickeln es kontinuierlich weiter. Aus diesem Grund werben die Verbände nach wie vor aktiv dafür, dass sich Wasserversorger und Abwasserentsorger regelmäßig an Benchmarking-Projekten beteiligen.

3.3 Wo wir Unterstützung brauchen

1. Fördermaßnahmen für den Anpassungsbedarf an Klimawandel und Energiewende schaffen!

Durch den Klimawandel, die Energiewende und den demografischen Wandel ergibt sich in Verbindung mit den bestehenden wasserwirtschaftlichen Infrastrukturen für die Wasserwirtschaft in den nächsten Jahren ein erheblicher Anpassungsbedarf. Zur Sicherstellung der Ver- und Entsorgungssicherheit fordern wir daher, auf Bundes- und Landesebene geeignete Förderprogramme weiter auszubauen. Hierzu gehören Förderprogramme, die z.B. Wassermanagement Prognosefähigkeit sowie Anpassungen der Infrastrukturen unterstützen, aber auch Förderung von Maßnahmen zur regenerativen Energieerzeugung, um die Energiewende weiter voranzubringen.

Benötigt wird eine integrierte Betrachtung aller politischen Initiativen unter Berücksichtigung der daraus entstehenden Folgekosten für die Bevölkerung. Hierbei muss ein verantwortungsvoller Umgang mit den Einnahmen aus den Entgelten immer im Vordergrund der Betrachtungen stehen.

Gemeinsames Ziel von Politik und Wasserwirtschaft muss es sein, die mit dem Erhalt der Infrastrukturen verbundenen Herausforderungen noch stärker ins öffentliche Bewusstsein zu rücken. Eine funktionierende und qualitativ hochwertige Wasserwirtschaft stellt die Basis der gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Entwicklung in Deutschland dar.

2. Infrastrukturvorhaben beschleunigen!

Die notwendigen Infrastrukturmaßnahmen wurden in den vorangehenden Kapiteln beschrieben und auch in der nationalen Wasserstrategie identifiziert. Jetzt müssen die Rahmenbedingungen für Infrastrukturinvestitionen so gestaltet werden, dass ein beschleunigter Umbau in der Wasserwirtschaft möglich ist. Hierzu zählen auch die rechtliche Gleichstellung von Wasserfernleitungen zu Gas- u. Stromleitungen und die Feststellung der Wasserversorgung als überragendes öffentliches Interesse. Die Versorgungssicherheit wird durch die ortsnahen Wasserversorgung in Verbindung mit Fern-

wasser über Verbundleitungen sichergestellt. Ziel muss es sein, Bauvorhaben schneller planen und umsetzen zu können. Wir brauchen auch in der Wasserwirtschaft einen Bauturbo. Zentrale Regelungen im Verfahrensrecht sind zu vereinfachen, Verfahren zu digitalisieren, Behörden ausreichend auszustatten und Rechtswege zu verschlanken. Wasserwirtschaft ist Kernaufgabe der Daseinsvorsorge; auch ihre Infrastrukturmaßnahmen stehen im überragenden öffentlichen Interesse.

3. Finanzierung der notwendigen Maßnahmen langfristig sichern

Für die anstehenden Herausforderungen zur Erneuerung und Anpassung der Infrastruktur an die neuen Umweltvorgaben und die Generationenaufgabe der Klimafolgenanpassung benötigt die Wasserwirtschaft eine langfristig stabile Finanzarchitektur. Förderung durch öffentliche Mittel erfolgt bisher oft durch unübersichtliche und befristet bereitgestellte Programme. Dadurch wird keine ausreichende Planungs- und Umsetzungsgrundlage geschaffen.

Notwendig ist eine über längere Phasen in die Finanzplanung einzubeziehende belastbare Unterstützung. Diese muss unter Einbeziehung des Sondervermögens Infrastruktur, über den Klima- und Transformationsfonds hinaus, genauso wie unter Einbeziehung der angekündigten Gemeinschaftsaufgabe Klimaanpassung substanziell erfolgen.

4. Vorrang der öffentlichen Wasserversorgung konsequent umsetzen, Wasserrechte vereinfachen und flexibilisieren!

Wir fordern, den gesetzlich verankerten Vorrang der öffentlichen Wasserversorgung konsequent umzusetzen. Wasserrechtsverfahren der Daseinsvorsorge müssen vereinfacht und Wasserrechte, insbesondere vor dem Hintergrund des Klimawandels, flexibilisiert

werden. Belange der EG-WRRL oder des Naturschutzes dürfen der öffentlichen Wasserversorgung nicht entgegenstehen. Wir benötigen einfachere und schnellere Verfahren zur Sicherstellung der Daseinsvorsorge und des Vorrangs der öffentlichen Wasserversorgung.

5. Die Ressource zukunftsfähig sichern!

Wir fordern, dass der vorsorgende Gewässerschutz als gesellschaftspolitische Aufgabe bei allen wirtschaftlichen Tätigkeiten und Entscheidungen anerkannt wird. Einträge von Stör- und Schadstoffen in diese Ressource müssen vermieden werden. Zudem for-

dern wir, bei der Nutzung von Flächen und Untergrund der Wassergewinnung der öffentlichen Wasserversorgung im Sinne des Gemeinwohls den Vorrang vor wirtschaftlichen Interessen Einzelner einzuräumen.

6. Erweiterte Herstellerverantwortung und Verursacherprinzip endlich scharf stellen!

Der in der EU-Kommunalabwasserrichtlinie (KARL) vorgenommene Paradigmenwechsel, Verursacher von Gewässerbelastungen über eine erweiterte Herstellerverantwortung in die Pflicht und finanzielle Verantwortung zu nehmen, ist überfällig und greift eine zentrale Forderung der Wasserwirtschaft auf. Die erweiterte Herstellerverantwortung ist eine tragende Säule und notwendige Voraussetzung für den Schutz der Gewässer, da sie Schadstoffe schon an der Quelle der Entstehung reduzieren

wird und einen wesentlichen Finanzierungsbaustein für die Umsetzung der neuen Vorgaben für eine vierte Reinigungsstufe auf Kläranlagen liefert. Diese zentrale umweltpolitische Neuerung muss schnellstmöglich in die konkrete Ausgestaltung und ohne Einschränkungen in nationales Recht und in die Tat umgesetzt werden, insbesondere da der enge Zeitplan in KARL einen zügigen Baustart voraussetzt.

7. Personal-, Energieressourcen und Lieferketten in der Wasserwirtschaft sichern!

Die Krisen der letzten Jahre führen zu einer Neubewertung der Sicherheitslage für die kritischen Infrastrukturen und beeinflussen in erheblicher Weise die europäischen und globalen Märkte. Die stark gestiegenen Energiepreise, eine verhältnismäßig hohe Inflation und unzuverlässige Lieferketten beeinträchtigen die Investitionstätigkeit und den Betrieb in der Wasserwirtschaft und stellen die Wasserwirtschaft vor große Herausforderungen. Die wasserwirtschaftlichen Anlagen als wesentliche Teile der kritischen Infrastrukturen müssen zukünftig besser geschützt werden. Die Politik muss ihre Beiträge zur Erhöhung der Resilienz der Wasserwirtschaft leisten, damit die Daseinsvorsorge gewährleistet ist. Leistun-

gen der Daseinsvorsorge müssen bezahlbar bleiben. Das bedeutet insbesondere, dass für die energieintensive Wasserwirtschaft langfristige Investitionsstrukturen geschaffen werden müssen, die der Generationsaufgabe angemessen sind. Des Weiteren sind die nötigen Rahmenbedingungen für eine Versorgung mit essenziellen Betriebsmitteln zu gewährleisten, rechtliche Rahmenbedingungen für die Erzeugung erneuerbarer Energien zur Eigenversorgung zu vereinfachen und Bildungs-, Ausbildungs-, Arbeitsmarkt- und Personalpolitik zu betreiben, die für ausreichend qualifizierte Fachkräfte in der Wasserwirtschaft Sorge tragen.

8. Resilienz stärken!

Vor dem Hintergrund der geopolitischen Zeitenwende und den damit einhergehenden Risiken von Sabotageakten und Cyberbedrohungen ist es erforderlich, die Resilienz der kritischen Infrastrukturen, bestehend aus baulichen und digitalen Infrastrukturen, in Deutschland zu stärken. Es bedarf einer ganzheitlichen Betrachtung für eine wirkungsvolle, effiziente und wirtschaftliche Umsetzung. Es muss daher eine enge Verzahnung des gesetzlichen Rahmens von dem geplanten Gesetz zur Umsetzung der Richtlinie (EU) 2022/2557, zur Stärkung der Resilienz kritischer Anlagen und zur Regelung wesentlicher Grundzüge des Informationssicherheits-

managements in der Bundesverwaltung hergestellt werden. Die entsprechende Finanzierung der Verbesserung der Resilienz der Wasserinfrastrukturen muss gemeinschaftlich erfolgen. Die Kosten müssen sozialverträglich verteilt und gesellschaftlich akzeptiert werden. Wir fordern daher einen gesicherten Rechtsrahmen zur Kostenanerkennung für Investitionen in die Verbesserung der Resilienz gegen Cyberbedrohungen und der physischen Sicherheit sowie für Abhilfemaßnahmen zur Aufrechterhaltung des Betriebes im Notfall.

9. Stabiles Ordnungsrahmen erhalten!

Wasserversorgung und Abwasserentsorgung müssen öffentliche Daseinsvorsorge bleiben. Benchmarking muss die Grundlage für die Modernisierung der deutschen Wasserwirtschaft bleiben. Die Freiwilligkeit und Selbstverpflichtung der Unternehmen stehen dabei im Vordergrund. Eine Liberalisierung oder Regulierung ist auszuschließen. Es ist wünschenswert, wenn Bundestag sowie Bundesre-

gierung ihr Bekenntnis gegen eine Liberalisierung und gegen eine Regulierung des Sektors sowie zur Modernisierung der deutschen Wasserwirtschaft aus den Jahren 2001 (Bundestagsantrag, BT-Drs. 14/7177) und 2006 (Bericht der Bundesregierung, BT-Drs. 16/1094) erneuern und entsprechend auf die EU-Rechtsetzung einwirken.

10. Wasserwirtschaft integrativ denken und Kompetenz der Branche nutzen!

Die Verfügbarkeit von sauberem Trinkwasser zu jeder Zeit und der hohe Standard der deutschen Abwasserbehandlung sind Teil unserer Lebensgrundlage, sind Standortfaktor für unsere Kommunen und das ganze Land. Die öffentliche Wasserversorgung und Abwasserentsorgung sind wesentlicher Bestandteil der Daseinsvorsorge und der kritischen Infrastrukturen in Deutschland. Die aktuellen Herausforderungen machen Umdenksprozesse und Anpassungsbedarfe erforderlich. So zwingt die erwartete Häufung von klimatischen Extremereignissen zum Handeln ohne Zeitver-

zug. Verwaltungsabläufe für wasserwirtschaftliche Maßnahmen zur Klimaanpassung müssen deshalb vereinfacht und beschleunigt werden. Wasserwirtschaft muss integrativ gedacht werden. Um dem natürlichen Wasserkreislauf zu entsprechen, muss das Wasser in allen Bereichen planerisch und operativ bewirtschaftet werden. Wir fordern, das Know-how aller Akteure der Wasserwirtschaft zu nutzen, um ein umfassendes Systemverständnis zu entwickeln und so den nachhaltigen Umgang mit der Ressource Wasser voranzutreiben.

Verbändevorstellung

Das Ihnen vorliegende Branchenbild wurde erstellt von:



Arbeitsgemeinschaft Trinkwassertalsperren e.V. (ATT)

Die ATT ist eine gemeinnützige Vereinigung von rund 43 Wasserversorgungsunternehmen, Wasserverbänden, Talsperrenbetrieben und -verwaltungen, Hochschul-, Untersuchungs- und Forschungsinstituten in der Bundesrepublik Deutschland und im Großherzogtum Luxemburg, die sich mit der Gewinnung, Aufbereitung und Verteilung von Trinkwasser aus Talsperren befassen.



Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft e.V. (BDEW)

Der Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft (BDEW), Berlin, und seine Landesorganisationen vertreten mehr als 2.000 Unternehmen. Das Spektrum der Mitglieder reicht von lokalen und kommunalen über regionale bis hin zu überregionalen Unternehmen. Sie repräsentieren rund 90 Prozent des Strom- und gut 60 Prozent des Nah- und Fernwärmeabsatzes, über 90 Prozent des Erdgasabsatzes, über 95 Prozent der Energienetze sowie 80 Prozent der Trinkwasser-Förderung und rund ein Drittel der Abwasser-Entsorgung in Deutschland.



Deutscher Bund der verbandlichen Wasserwirtschaft e.V. (DBVW)

Der DBVW ist ein Zusammenschluss von elf Landesverbänden und vertritt die Interessen der Verbände auf Bundes- und Europaebene. Deren Mitglieder (rund 2.000 Wasserverbände als Körperschaften des öffentlichen Rechts mit Selbstverwaltung) sind verantwortlich für die öffentliche Wasserversorgung, Abwasserentsorgung, Küstenschutz, Hochwasserschutz, Gewässerunterhaltung sowie Bewässerung. Der DBVW fördert den Erfahrungsaustausch für seine Mitglieder und unterstützt sie bei der Durchführung ihrer Aufgaben. Der DBVW vereint alle Bereiche der Wasserwirtschaft entlang des Wasserkreislaufes und verfügt damit über umfangreiche Erfahrung im Bereich der integrativen Wasserwirtschaft.



Deutscher Verein des Gas- und Wasserfaches e.V. (DVGW)

Der DVGW fördert das Gas- und Wasserfach mit den Schwerpunkten Sicherheit, Hygiene und Umweltschutz. Mit seinen rund 14.000 Mitgliedern erarbeitet der DVGW die allgemein anerkannten Regeln der Technik für Gas und Wasser. Klimaneutrale Gase und insbesondere der Zukunftsenträger Wasserstoff sind in der Arbeit des DVGW von besonderer Bedeutung. Der Verein initiiert und fördert Forschungsvorhaben und schult zum gesamten Themenspektrum des Gas- und Wasserfaches. Darüber hinaus unterhält er ein Prüf- und Zertifizierungswesen für Produkte, Personen sowie Unternehmen. Der gemeinnützige Verein ist wirtschaftlich unabhängig und politisch neutral.



Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V. (DWA)

Die DWA setzt sich intensiv für die Entwicklung einer sicheren und nachhaltigen Wasserwirtschaft ein. Als politisch und wirtschaftlich unabhängige Organisation arbeitet sie fachlich auf den Gebieten Wasserwirtschaft, Abwasser, Abfall und Bodenschutz. Ihre rund 14.000 Mitglieder machen sie zu einer der größten Vereinigungen auf diesem Gebiet in Europa und verschaffen ihr besondere fachliche Kompetenz bezüglich Regelsetzung, Bildung und Information der Öffentlichkeit.



Verband kommunaler Unternehmen e.V. (VKU)

Der Verband kommunaler Unternehmen (VKU) vertritt rund 1.600 Stadtwerke und kommunalwirtschaftliche Unternehmen in den Bereichen Energie, Wasser/Abwasser, Abfallwirtschaft sowie Telekommunikation. Die kommunale Wasserwirtschaft hat im VKU eine eigenständige Interessenvertretung, die für den Vorrang kommunaler Verantwortung in der Trinkwasserver- und Abwasserentsorgung steht. Der VKU vertritt seine Mitglieder in ordnungs-, umwelt- und wirtschaftspolitischen Fragen auf Landes-, nationaler und europäischer Ebene.

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1.:	Wassernutzung in Deutschland im Jahr 2022	5
Abb. 2.:	Wasserförderung nach Wasserarten für die öffentliche Wasserversorgung in 2022	5
Abb. 3.:	Kontrolle von Preisen und Gebühren	6
Abb. 4.:	Entwicklung des personenbezogenen Wassergebrauchs in den Jahren 1990 – 2024	7
Abb. 5.:	Täglicher Wassergebrauch im Haushalt	8
Abb. 6.:	Zufriedenheit bei der Trinkwasserqualität	8
Abb. 7.:	Nutzung Leitungswasser als Trinkwasser	8
Abb. 8.:	Zufriedenheit beim Preis-Leistungs-Verhältnis	9
Abb. 9.:	Arbeitszeit Wasser und Abwasser	9
Abb. 10.:	Investitionen in Infrastrukturen der öffentlichen Wasserversorgung	10
Abb. 11.:	Investitionen in Infrastrukturen der öffentlichen Abwasserentsorgung	11
Abb. 12.:	Kosten/Erlösstruktur am Beispiel der Trinkwasserversorgung	12
Abb. 13.:	Vielfältige Einflussfaktoren auf Trink- und Abwasserentgelte	12
Abb. 14.:	Entwicklung der Trinkwasserentgelte und der allgemeinen Inflationsrate in den Jahren 2005 – 2023	13
Abb. 15.:	Nutzung bestehender Infrastrukturen als Energiequelle	14
Abb. 16.:	Entwicklung des Jahresniederschlags für Deutschland im Zeitraum 1951 – 2024	16
Abb. 17.:	Jährliche Temperaturen in Deutschland in den Jahren 1881 – 2024	16
Abb. 18.:	Wahrnehmung der Verbrauchenden zu den Folgen des Klimawandels	17
Abb. 19.:	Trinkwasserabgabe und Anzahl der Sommertage 2001 – 2023	18
Abb. 20.:	Wahrnehmung der Verbrauchenden zum Thema Arzneimittel und Mikroplastik als Gefahrenquelle für unser Trinkwasser	21
Abb. 21.:	Qualitativer Vergleich der täglichen PFAS-4-Aufnahme von Erwachsenen in Deutschland durch Trinkwasser und durch Nahrung	22
Abb. 22.:	Chemischer Zustand der Grundwasserkörper in Deutschland	23
Abb. 23.:	Wahrnehmung der Verbrauchenden zum Thema Nitrat als Gefahrenquelle für unser Trinkwasser	23
Abb. 24.:	Auswahl von Berufszweigen in der deutschen Wasserwirtschaft	26
Abb. 25.:	Technologien, die in der Wasserwirtschaft zur Energieerzeugung oder Wärmenutzung verwendet werden	27
Abb. 26.:	Schritte zur Kommunikation für einen bewussten Umgang mit Wasser	29
Abb. 27.:	Entwicklung Cyberattacken auf Unternehmen im Jahr 2025	30
Abb. 28.:	Verbesserungen in den Unternehmen durch Benchmarking	34

Kontaktadressen und Ansprechpersonen

Arbeitsgemeinschaft Trinkwassertalsperren e.V. (ATT)

Hartmut Willmitzer
Haarbergstraße 37
99097 Erfurt
Telefon: 0361 5509-181
Willmitzer.att@thueringer-fernwasser.de
www.trinkwassertalsperren.de

Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft e.V. (BDEW)

Dr. Angelique Ladwig
Reinhardtstraße 32
10117 Berlin
Telefon: 030 300199-1214
angelique.ladwig@bdew.de
www.bdew.de

Deutscher Bund der verbandlichen Wasserwirtschaft e.V. (DBVW)

Dörte Burg
Am Mittelfelde 169
30519 Hannover
Telefon: 0511 87966-0
doerte.burg@wasserverbandstag.de
www.dbvw.de

Deutscher Verein des Gas- und Wasserfaches e.V. (DVGW)

Kirsten Wagner
Josef-Wirmer-Straße 1 - 3
53123 Bonn
Telefon: 0228 9188-868
Fax: 0228 9188-988
Kirsten.Wagner@dvgw.de
www.dvgw.de

Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V. (DWA)

Richard Esser
Theodor-Heuss-Allee 17
53773 Hennef
Telefon: 02242 872-187
Fax: 02242 872-184
richard.esser@dwa.de
www.dwa.de

Verband kommunaler Unternehmen e.V. (VKU)

Lina Glomb
Invalidenstraße 91
10115 Berlin
Telefon: 030 58580-156
glomb@vku.de
www.vku.de