



Arbeitsgemeinschaft der Wasserversorger
im Einzugsgebiet der Elbe

Qualität der Elbe

und ausgewählter Nebenflüsse unter
dem Gesichtspunkt der Trinkwasseraufbereitung



Elbe - Mulde - Havel - Spree - Dahme
Berichtsjahr 2018/2019

Inhalt

	<i>Seite</i>
Vorwort	2
Einzugsgebiet und Probenahmestellen	3
Parameter und Untersuchungsumfang	4
Ergebnisse der Untersuchungen	6
Grundmessprogramm - Temperatur, Sulfat	6
Sondermessprogramm - Organische Spurenstoffe	11
Pflanzenbehandlungs- und Schädlingsbekämpfungsmittel (PBSM)	12
Arzneimittelrückstände und Röntgenkontrastmittel	13
Haushalts- und Industriechemikalien	17
Bewertung und Schlussfolgerungen	20
Ausblick	24
Sonderseite	8/9
Klimawandelfolgen: sinkende Wasserstände und lange Trockenperioden	

Vorwort

In diesem neuen Heft dokumentieren die Wasserversorger im Einzugsgebiet der Elbe und ihrer Nebenflüsse (AWE) die Ergebnisse ihrer Arbeit in den vergangenen zwei Jahren. Ihre gemeinsame Hauptaufgabe, die Gewinnung von Uferfiltrat sowie Grund- und Oberflächenwasser für die Bereitstellung von qualitativ einwandfreiem Trinkwasser, stellt die Unternehmen immer häufiger vor neue Herausforderungen.

Neben dem Auftreten neuer Spurenstoffe spielen zunehmende Diskussionen zwischen den konkurrierenden Nutzungen in den Einzugsgebieten der Flüsse eine Rolle. Vor allem in Zeiten des Wassermangels in Folge klimatischer Veränderungen werden vermehrt Nutzungsforderungen an Oberflächen- und Grundwassern laut, die eine langfristige Ressourcennutzung für die Trinkwasserbereitstellung gefährden könnten.

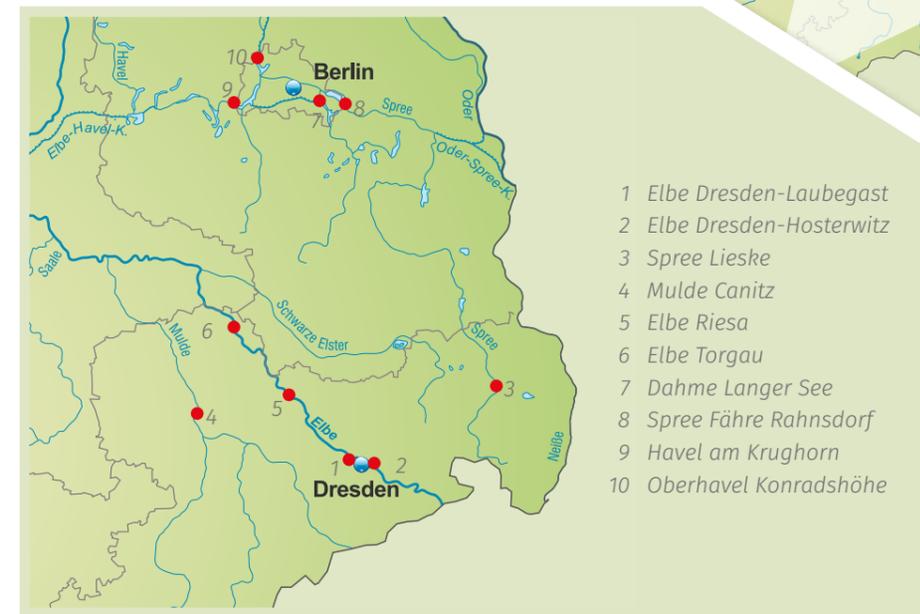
Der Rückgang der Niederschlagsmengen in den letzten Jahren mit seinen vielfältigen Folgen und im Gegensatz dazu ein steigender Trinkwasserbedarf sind ein Indiz für Veränderungen, die alle Beteiligten herausfordern. Daher möchte die AWE nicht nur mit interessanten Ergebnissen aus den letzten Messjahren aufwarten, sondern beschreibt in dem Schwerpunkt „Klimawandelfolgen“ die aktuelle Situation im Einzugs-

gebiet mit all ihren Problemen für eine sichere Trinkwasserversorgung. Dabei wird immer wieder deutlich, wie wichtig es ist, der öffentlichen Wasserversorgung vor anderen Nutzungsarten einen Vorrang einzuräumen.

Durch die Koordination der Aktivitäten mit weiteren Flussarbeitsgemeinschaften kann der zunehmenden Komplexität der Herausforderungen besser Rechnung getragen werden. Die gemeinsame Strategie eines zukunftsweisen Gewässerschutzes in Verbindung mit qualitativen Zielwerten für die Fließgewässer stellt die Basis des Europäischen Fließgewässersermemorandums (ERM) 2020 dar.

Dieses Memorandum mit seinen zehn Thesen sehen die Wasserversorger als ihren Forderungsbeitrag an der Schwelle zum dritten Bewirtschaftungszeitraum (2022 – 2027) zur Umsetzung der EU – Wasserrahmenrichtlinie (WRRL).

Einzugsgebiet und Probenahmestellen



- 1 Elbe Dresden-Laubegast
- 2 Elbe Dresden-Hosterwitz
- 3 Spree Lieske
- 4 Mulde Canitz
- 5 Elbe Riesa
- 6 Elbe Torgau
- 7 Dahme Langer See
- 8 Spree Fähre Rahnsdorf
- 9 Havel am Krughorn
- 10 Oberhavel Konradshöhe

Untersuchungsprogramm - Parameter und deren Bewertung

Das Beschaffenheitsmonitoring der Elbe und ihrer Nebenflüsse umfasst zwei sich ergänzende Untersuchungsprogramme: ein Grundmessprogramm und ein Sondermessprogramm. Für beide Programme werden von den Wasserversorgungsunternehmen Routineproben entnommen und untersucht.

Das Grundmessprogramm beinhaltet einerseits Parameter, die für das jeweilige Fließgewässer besonders relevant sind. Andererseits werden die Parameter der Trinkwasserverordnung (TrinkwV) besonders berücksichtigt. Das Spektrum erfasst allgemeine Qualitätsparameter wie pH-Wert und Temperatur; An- und Kationen wie Nitrat, Sulfat und Ammonium; Organische Summenparameter (z. B. DOC/TOC) und Verbindungen wie Pflanzenbehandlungsmittel (PBSM) und flüchtige Halogenkohlenwasserstoffe (LHKW) sowie mikrobiologische Parameter.

Im Sondermessprogramm werden neben den Schwermetallen und Arsen auch eine Reihe von organischen Spurenstoffen analysiert. Es sind Spurenstoffe, die bisher nicht über die TrinkwV geregelt und trotzdem in Bezug auf ihre gesundheitliche Relevanz von Bedeutung sind. Dazu zählen Wirkstoffe und deren Abbauprodukte aus der Gruppe der Antibiotika, der Arznei- und der Röntgenkon-

trastmittel. Aber auch die Konzentration von Industriechemikalien wie Benzotriazolen und Trialkylphosphaten sowie der Haloether werden erfasst.

Bei der jährlichen Festlegung des Untersuchungsspektrums wird auf Kontinuität im Interesse von langjährigen Datenreihen geachtet. Darüber hinaus fließen Erkenntnisse zum Vorkommen von neuen Substanzen in die Planungen ein. So wurde das 2017 erstmals gemessene Trifluoracetat in die Regelbeprobung für 2018/19 aufgenommen.

Für die Bewertung der Stoffe sind im Europäischen Fließgewässermemorandum (ERM) Zielwerte formuliert. In 2020 wurde das Memorandum von den Unterzeichnern aktualisiert. In den unterzeichnenden Organisationen aus mehreren europäischen Ländern sind 170 Wasserversorgungsunternehmen zusammengeschlossen, die rund 180 Mio. Menschen mit Trinkwasser versorgen.

Dabei werden die Zielwerte wie folgt definiert. Sie:

- genügen den gesetzlichen Anforderungen an die Trinkwasserqualität,
- beachten Vorsorgeaspekte und den allgemeinen Reinheitsanspruch,
- berücksichtigen die Wirksamkeit naturnaher Aufbereitungsverfahren.

Tabelle 1: Zielwerte für Fließgewässer aus dem Europäischen Fließgewässermemorandum (ERM) zur qualitativen Sicherung der Trinkwassergewinnung

Parameter	Zielwert
Allgemeine Kenngrößen	
Sauerstoffgehalt	> 8 mg/l
elektrische Leitfähigkeit	70 mS/m
pH-Wert	7-9
Temperatur	25°C
Chlorid	100 mg/l
Sulfat	100 mg/l
Nitrat	25 mg/l
Fluorid	1,0 mg/l
Ammonium	0,3 mg/l
Summarische organische Parameter	
Gesamter organischer Kohlenstoff (TOC)	4 mg/l
Gelöster organischer Kohlenstoff (DOC)	3 mg/l
Adsorbierbare organische Halogenverbindungen (AOX)	25 µg/l
Adsorbierbare organische Schwefelverbindungen (AOS)	80 µg/l
Anthropogene naturfremde Stoffe	
Bewertete Stoffe ohne bekannte Wirkungen auf biologische Systeme; mikrobiell schwer abbaubare Stoffe; je Einzelstoff	1,0 µg/l
Bewertete Stoffe mit bekannten Wirkungen auf biologische Systeme; je Einzelstoff	0,1 µg/l*
Nicht bewertete Stoffe, durch naturnahe Verfahren unzureichend entfernbare, je Einzelstoff	0,1 µg/l
Nicht bewertete Stoffe, nicht-bewertete Abbau-/Transformationsprodukte bildend, je Einzelstoff	0,1 µg/l
Hygienisch-mikrobiologische Beschaffenheit	
Die hygienische und mikrobiologische Qualität der Gewässer ist so zu verbessern, dass die Einhaltung einer guten Badegewässerqualität im Sinne der EU-Richtlinie 2006/7/EG gewährleistet ist.	

* es sei denn, toxikologische Erkenntnisse erfordern einen niedrigeren Wert, z. B. gentoxische Substanzen

Ergebnisse der Untersuchungen

Grundmessprogramm

Der Betrachtungszeitraum 2018/2019 ist charakterisiert durch eine ausgeprägte Trockenheit. Die Abflusswerte der Fließgewässer im Einzugsgebiet der Elbe lagen in den letzten sechs Jahren mit 50 bis 66 Prozent deutlich unter den langjährigen Mittelwerten. Ähnliche Trockenperioden sind zuletzt Anfang der 90iger Jahre aufgezeichnet worden. Es werden wesentliche Auswirkungen auf die Qualität der Fließgewässer vermutet, die sich in einzelnen Parametern auch wiederfinden, in anderen nicht.

Temperatur

Die Temperatur sollte nach Vorgaben des Europäischen Fließgewässersmemorandums (ERM) einen Wert von 25°C nicht überschreiten. Neben Höhe und Dauer der

Lufttemperatur sind weitere Witterungseinflüsse und die Gewässermorphologie entscheidende Faktoren für die Erwärmung des Wassers. Am Beispiel der Elbe am Grenzprofil in Schmilka ist ein steigender Trend deutlich erkennbar. Die Beobachtungsreihen für den Pegel Torgau zeigen, dass längere Verweilzeiten durch geringe Gefälle und Summierung der zuvor aufgenommenen Wärmemengen bei geringen Abflüssen die Ursachen für diese Tendenzen bilden.

Die Wassertemperatur hat wesentliche Auswirkungen auf die chemisch-physikalische und die mikrobiologische Beschaffenheit des Trinkwassers. Insbesondere die steileren Gradienten beim Wachstum der Mikrobiologie sind in den Sommermonaten Juli, August und September zu beobachten. Das Vorhalten von Nachdesinfektionsstellen im Trinkwassernetz bzw. die stärkere Nutzung von Grund- oder Talsperrenwässern sind mögliche Varianten zur Sicherung der Trinkwasserversorgung.

Die Berliner Gewässer sind gekennzeichnet durch Seen, die von der Havel, der Spree und der Dahme durchflossen werden. Größere Wassertiefen und die charakteristischen jahreszeitlichen Schichtungen in den Gewässern haben hier einen Einfluss auf den Temperaturverlauf und geben damit kein einheitliches Bild als typisches Mittellaufgewässer.

Dresden / Elbe bei Niedrigwasser



Bild 1

Wassertemperatur der Elbe an der Messstation Schmilka in °C, 1995 -2019

Quelle: LFULG

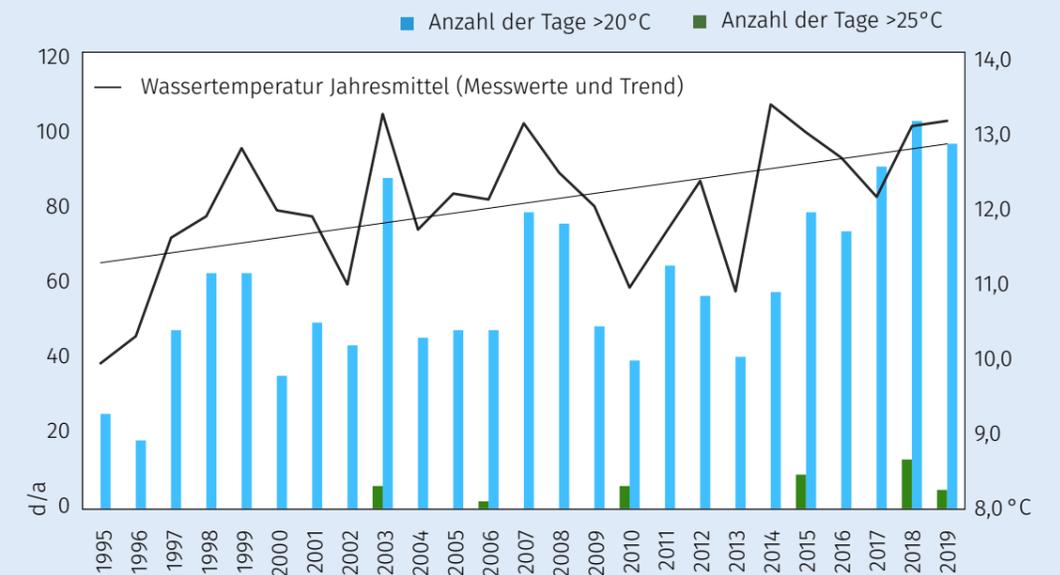
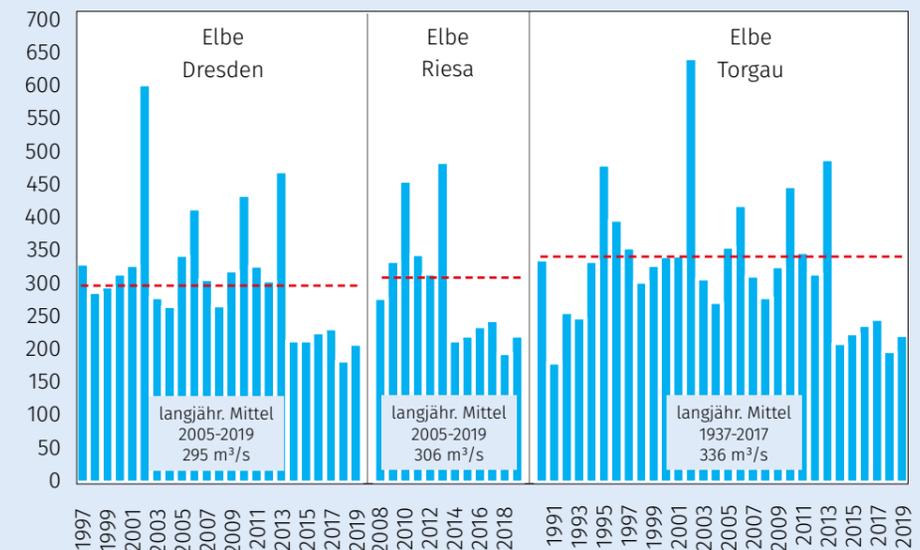
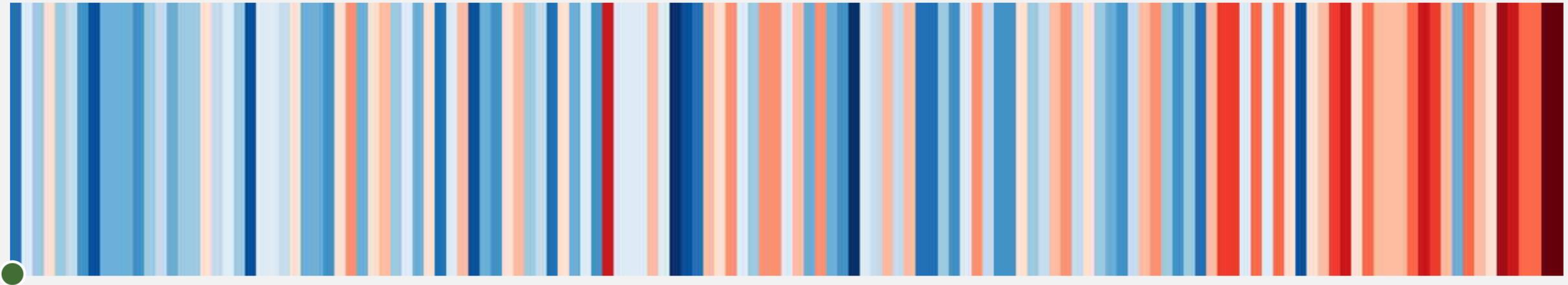


Bild 2

Abfluss der Elbe in m³/s, 1991 - 2019



Klimawandelfolgen: sinkende Wasserstände und lange Trockenperioden



Jahresmitteltemperaturen der Luft in Berlin/Brandenburg von 1881 bis 2019

© Warming Stripes by Ed Hawkins (Data DWD); www.showyourstripes.info

Trinkwasserbedarf

Die beiden heißen Jahre 2018 und 2019 hatten die höchsten Jahresdurchschnittstemperaturen seit Beginn der Wetteraufzeichnungen 1880. Für die Wasserversorger der AWE war die unmittelbare Folge der erhöhte Trinkwasserbedarf in den zu versorgenden Gebieten. Dieser konnte zwar durch Ausschöpfung technischer Reserven weitestgehend gedeckt werden. Es gab jedoch auch Regionen, insbesondere in Brandenburg, in denen die Trinkwassernutzung eingeschränkt werden musste (Verbot der Befüllung privater Pools, Beregnungsverbot in Niederbarnim).

Nutzungskonflikte

Durch die Kombination aus erhöhten Temperaturen und verlängerten Vegetationsperioden ergeben sich stärkere Verdunstungsraten von Wasser. In Folge dieses Effektes und geringerer Niederschlagsraten verringert sich die Grundwasserneubildung und damit auch das für die Trinkwasserversorgung nutzbare Grundwasserdarge-

bot. Die Wasserversorger der AWE können diese Einschränkung der Grundwasserressource in der Regel durch Uferfiltration und Grundwasseranreicherung ausgleichen. Dies ist ein Vorteil gegenüber reinen Grundwasserfassungen, bringt jedoch andere Herausforderungen mit sich: Einerseits geht in trockenen Sommern der Oberflächenabfluss deutlich zurück, was zu sinkenden Wasserständen in den Gewässern führen kann, sofern Stauziele nicht gehalten werden können. Hier entstehen Nutzungskonflikte insbesondere mit der Schifffahrt und dem Naturschutz. Andererseits treten Güteprobleme auf, da die Anteile an gereinigtem Abwasser aus Kläranlagenabläufen sowie industriellen Einleitungen und die damit verbundenen Spurenstoffkonzentrationen zunehmen.

Spree fließt rückwärts

Als besonderes Beispiel kann die Situation der Stadtspre in Berlin betrachtet werden. In beiden Sommern 2018 und 2019 sind die Zuflüsse aus Spree und Dahme nach Berlin soweit zurückgegan-

gen, dass die Fließrichtung in der Innenstadt nicht mehr dem Sohlgefälle folgte, sondern durch Einleitungen und Entnahmen der Klär- und Wasserwerke überprägt wurde. Dadurch kehrte sich in einzelnen Gewässerabschnitten die Fließrichtung um. In der Folge gelangte gereinigtes Abwasser aus Berlin in den Müggelsee und damit zum angrenzenden Wasserwerk Friedrichshagen, das normalerweise nur durch Zuflüsse aus dem weniger dicht besiedelten Brandenburg beeinflusst wird. Diese besondere Verschärfung des Güteproblems (Fließrichtungsumkehr zusätzlich zur geringeren Verdünnung) tritt vor allem an kleinen staugeregelten Gewässern mit hoher Bevölkerungsdichte auf. Für größere frei fließende Gewässer (Elbe) ist diese Problematik nicht zu erwarten.

Ausblick

Die heißen Sommer 2018 und 2019 werden keine Ausnahmen bleiben, sondern zur zukünftigen Regel. Langfristig wird die verringerte Grundwasserneubildung auch zu einer Verringerung des

Trockenwetterabflusses in den Oberflächengewässern führen. Aufgrund von häufigeren und intensiveren Starkregenereignissen bleiben zwar die Niederschlagssummen weitgehend konstant, jedoch erhöht sich die Variabilität und neben häufigeren Dürreperioden müssen auch Phasen von hohen Abflüssen und ggf. Überflutungen berücksichtigt werden.

Fazit

Vorrangiges Ziel der Bewirtschaftungsmaßnahmen für Fließgewässer muss es sein, Wasserversorgern jederzeit die Gewinnung von einwandfreiem Trinkwasser mit natürlichen Verfahren wie Uferfiltration und Sandfiltration zu ermöglichen. Der Trinkwasserversorgung muss wegen ihrer herausgehobenen gesellschaftlichen Bedeutung gegenüber konkurrierenden Nutzungsansprüchen Vorrang eingeräumt werden. Dies gilt insbesondere in Niedrigwassersituationen (These 1 des ERM).

Sulfat

Die Einflüsse der Gewässerbewirtschaftung und der Bergbaufolgen auf die Konzentration von Sulfat in Flüssen und Seen lassen sich am Beispiel der Berliner Gewässer sehr deutlich nachweisen. Hier wird ein Gehalt an Sulfat deutlich über dem Zielwert des ERM nachgewiesen.

Zu saisonalen Schwankungen kommt es auf Grund des sich ändernden Mischungsverhältnisses zwischen unbelastetem Grund- und Oberflächenwasser und den belasteten Einträgen aus dem Bergbau. Mit Hilfe der im Einzugsgebiet liegenden Talsperren und

Tagebaurestseen wird versucht, den Abfluss der Spree hinsichtlich Menge und Güte zu steuern.

Am Ablauf von Berlin (Havel bei Krughorn) ist der Verdünnungseffekt des Havelzuflusses sehr gut nachvollziehbar.

Hauptgrund für den deutlichen Anstieg der Sulfatkonzentration ab dem Jahr 2014 war ein Anstieg der Sulfatfracht aus den Grubenwasserbehandlungsanlagen des aktiven Braunkohlentagebaus. Hinzu kamen steigende Frachten aus dem Sanierungsbergbau über diffuse Einträge aus dem Grundwasser und über Ausleitungen aus den Tagebaurestseen.

Sulfatquellen	Sulfatfracht (t/a)	Anteil
Vorbelastung	5.754	3,7 %
Kläranlagen	1.801	1,2 %
Tagebaurestseen	32.119	20,6 %
Kraftwerksabwässer	14.432	9,3 %
aktiver Tagebau	101.573	65,2 %
SUMME	155.679	100,0 %

Tabelle 2: Aufteilung der Sulfatfracht der Spree am Pegel Leibsch im Jahr 2018



Die Spree als einer der bedeutendsten Nebenflüsse der Elbe nimmt auf ihrem Weg durch Berlin eine Vielzahl von Spurenstoffen auf.

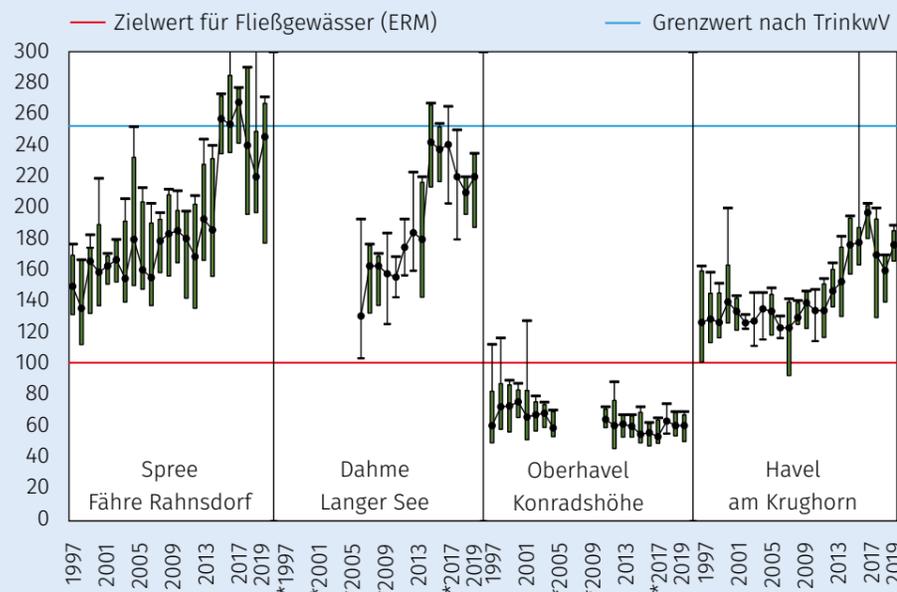
Sondermessprogramm Organische Spurenstoffe

Bild 3

Sulfatkonzentration der Spree, Dahme und Havel in mg/l, 1997 – 2019

* keine Daten verfügbar

** arithmetischer Mittelwert



Im Europäischen Fließgewässer-memorandum sind für anthropogene naturfremde Stoffe Zielwerte definiert. Dabei unterscheiden die Verfasser zwischen bewerteten Stoffen mit einer bekannten Wirkung auf biologische Systeme und nicht bewerteten Stoffe, incl. deren Abbau- und Transformationsprodukten, die durch naturnahe Aufbereitungsverfahren nicht ausreichend entfernt werden können. Für all diese Stoffgruppen wird ein Zielwert von 0,1 µg/l in den Fließgewässern eingefordert.

- Arzneimittelrückstände und Röntgenkontrastmittel
- Haushalts- und Industriechemikalien

Die Messungen der AWE-Mitglieder beschränken sich auf einzelne Substanzen dieser Gruppen, die auf Grund ihrer Eigenschaften und der Konzentrationen eine nicht zu unterschätzende Rolle in den Flüssen spielen. Meist handelt es sich um sehr mobile und persistente Stoffe, für die in vielen Fällen keine humantoxikologische Bewertung vorhanden ist. Da die Messwerte in den vergangenen Jahren stets über 0,1 µg/l bzw. weit darüber liegen, ist das Messprogramm der AWE auf diese Substanzen besonders fokussiert. Einzelne Vertreter der Spurenstoffklassen sind im Folgenden näher beschrieben:

Aus den Erfahrungen und den umfangreichen Messreihen der vergangenen Jahre haben sich im Elbeeinzugsgebiet drei Gruppen anthropogener naturfremder Stoffe herauskristallisiert, die einer Beobachtung bedürfen:

- Pflanzenbehandlungs- und Schädlingsbekämpfungsmittel

Pflanzenbehandlungs- und Schädlingsbekämpfungsmittel (PBSM)

Im Europäischen Fließgewässer-memorandum zur qualitativen Sicherung der Trinkwassergewinnung ist ein Zielwert für Pestizide, Biozide und deren Metabolite von 0,1 µg/l je Einzelstoff angegeben. Seit nunmehr 30 Jahren hat sich die Konzentration für die Summe der PBSM in der Elbe nicht signifikant geändert. Die Messwerte weisen immer einen deutlichen Jahresgang auf. Dabei werden die höchsten Messwerte in der Regel im Juni ermittelt. Niedrige Messwerte sind für die Monate November bis April typisch.

Stoffspektrum in der Elbe spiegelt den Einsatz der Wirkstoffe in der Landwirtschaft wider.

So wurden bis zum Jahr 2004 in jedem Jahr die höchsten Messwerte für Atrazin ermittelt. Auf Grund des Einsatzverbotes von Atrazin wird es jetzt nur noch sehr selten und wenn, dann in viel geringeren Konzentrationen nachgewiesen. Stattdessen werden jetzt in der Elbe die höchsten Messwerte für die Wirkstoffe Terbutylazin, Metolachlor und Metazachlor gemessen.

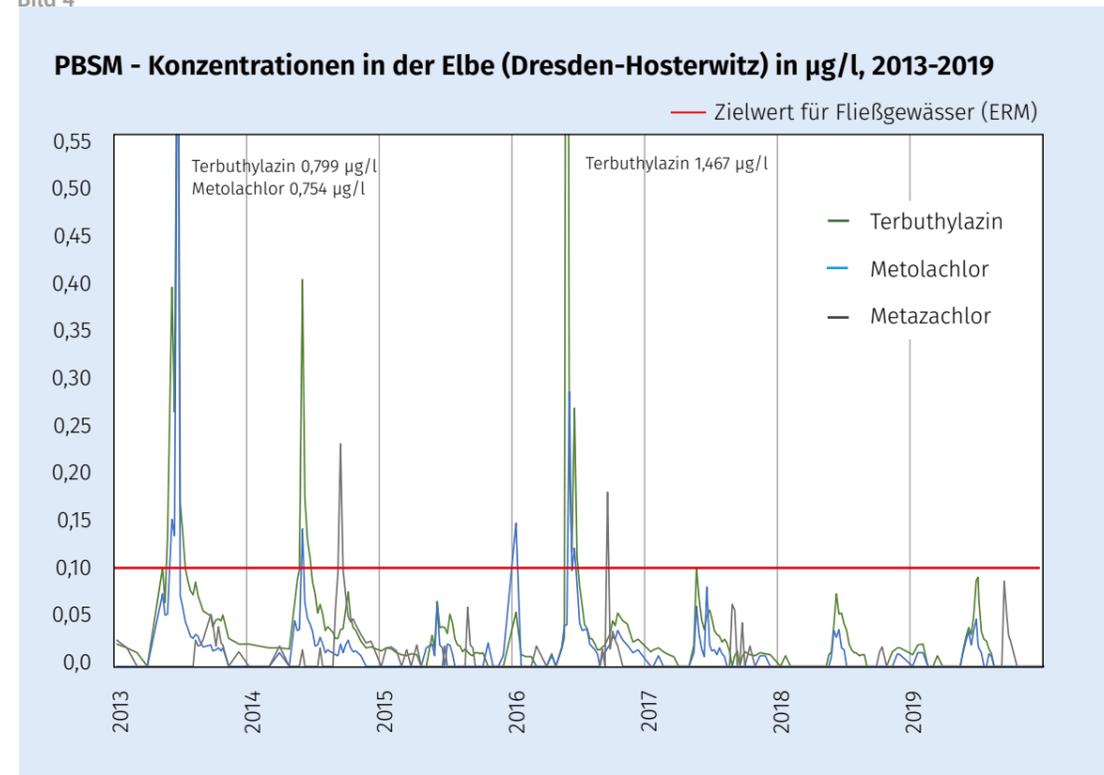
für Terbutylazin und Metolachlor immer im Juni, für Metazachlor dagegen im September ermittelt.

Dabei begünstigten starke Niederschläge - wie zum Beispiel Anfang Juni in den Jahren 2013 und 2014 - die Abschwemmung der Pestizide von landwirtschaftlichen Flächen und ihren Eintrag ins Gewässer. In den Jahren 2018 und 2019 dagegen - Jahre mit ausgesprochenen trocknen Frühjahr- und Sommermonaten - wurde der Zielwert des Memorandums nicht überschritten.

Schaut man jedoch auf die Einzelstoffe, werden im Laufe der Jahre Veränderungen beim Nachweis einzelner Pestizide sichtbar. Das

In Bild 4 sind Messwerte für diese Stoffe in der Elbe bei Dresden dargestellt. Die höchsten Messwerte eines jeden Jahres wurden

Bild 4



Arzneimittelrückstände und Röntgenkontrastmittel

Oxipurinol

Diese Substanz gilt als Stoffwechselprodukt des Medikaments „Allopurinol“, welches zur Beeinflussung der Harnsäureproduktion verabreicht wird. Pro Jahr werden davon deutschlandweit ca. 300 Mio. definierte Tagesdosen (DDD) verschrieben. Die Verbindung soll der Bildung von Harn- und Nierensteinen und Gichtkrankungen entgegenwirken.

Seit der Aufnahme in das Messprogramm 2016 werden bei gewissen Schwankungen relativ hohe Konzentrationen registriert. Diese liegen grundsätzlich deutlich über dem Zielwert des ERM von 0,1 µg/l und meist auch weit über dem Gesundheitlichen Orientierungswert (GOW) des Umweltbundesamtes von 0,3 µg/l.

Bild 5

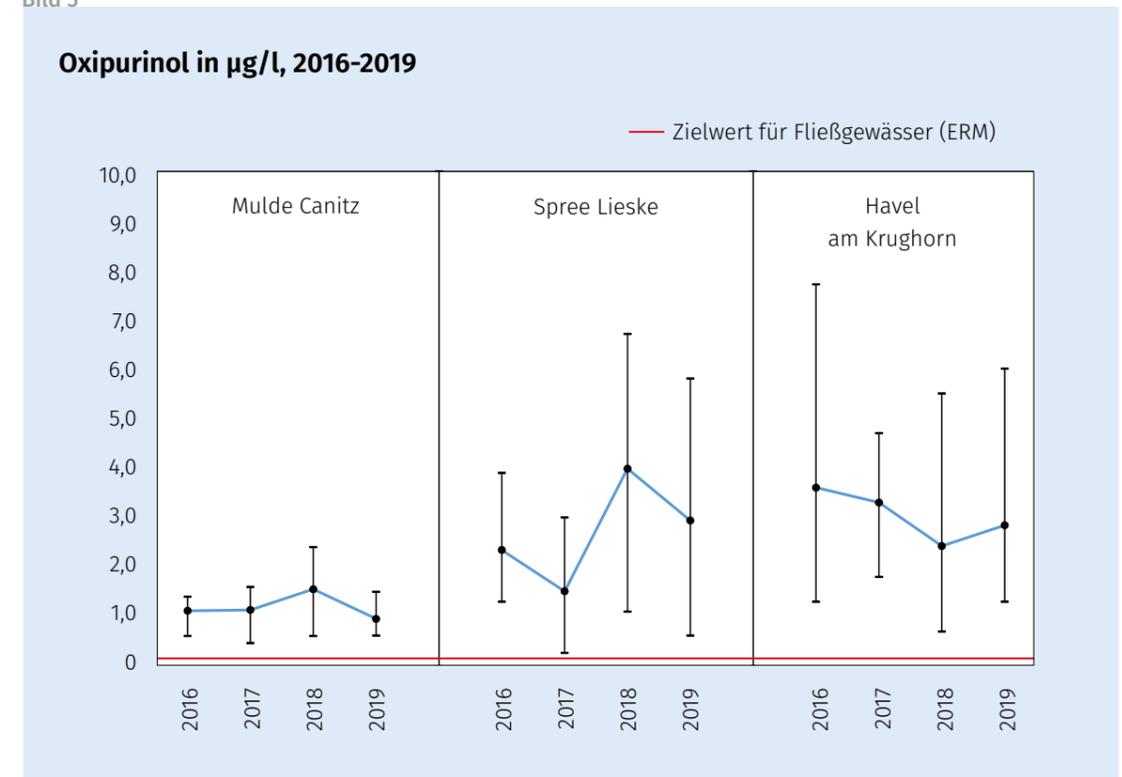
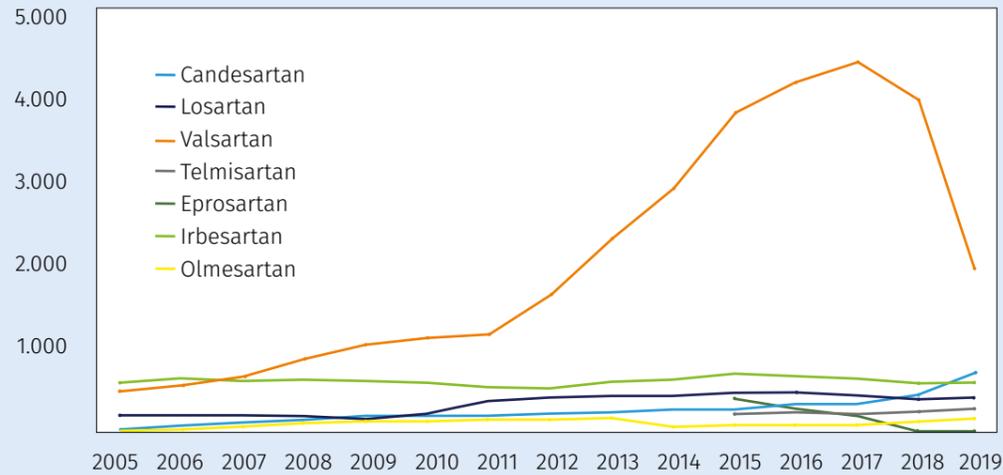


Bild 6

Sartane - verordnete Wirkstoffmengen in kg/Jahr in Berlin, 2005-2019



Valsartan

Der Wirkstoff Valsartan gehört zur Gruppe der Sartane. Er wird hauptsächlich zur Behandlung von Bluthochdruck eingesetzt. Darüber hinaus kann Valsartan Patienten mit Herzproblemen verabreicht werden. Im Jahr 2018 wurde

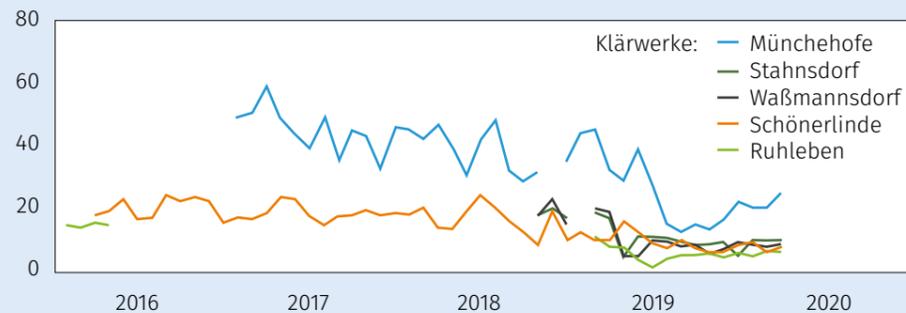
bekannt, dass einige Präparate mit dem Wirkstoff Valsartan mit Nitrosaminen verunreinigt waren. Diese Stoffe können wahrscheinlich zu Krebserkrankungen führen. Die Auswirkungen dieses „Valsartan-Skandals“ sind sowohl bei

den Verordnungsmengen als auch im Klärwerksablauf zu erkennen. Die Unterschiede in den Klärwerken geben Anlass für weitere Untersuchungen, im Rahmen der betrieblichen Optimierung und im Rahmen der Forschung.

Bild 7

Valsartan-Äquivalente* in µg/l im gereinigten Abwasser, Berliner Klärwerke

* Summe der molaren Konzentration von Valsartan und Valsartansäure umgerechnet in Massenkonzentration Valsartan



Metformin

Das Antidiabetikum Metformin ist das in Deutschland verschriebene Medikament mit der höchsten Wirkstoffmenge. So wurden im Jahr 2018 1.659 Tonnen in 829 Mio. definierten Tagesdosen (DDD) verschrieben. Vergleicht man die Entwicklung der letzten Jahre, zeigt sich, dass die Anwendung von Antidiabetika weiter ansteigt. So stieg die Menge der DDD für die gesamte Arzneimittelgruppe von 1.970 Mio. in 2008 um rund 13 Prozent auf 2.234 Mio. in 2018.

Obwohl Metformin auch in der Umwelt umgewandelt wird, sind in den Fließgewässern noch Konzentrationen oberhalb des Zielwertes

des ERM von 0,1 µg/l nachweisbar. Lediglich in den Berliner Gewässern, mit Ausnahme der Havel, wird der Zielwert weitestgehend eingehalten. Dabei kam es aber in 2019 zu mehreren Überschreitungen.

In der Elbe liegen die Werte der letzten Jahre zwischen 0,4 µg/l und 1,0 µg/l. In der Mulde wird sogar ein Mittelwert von 1,0 µg/l erreicht. Die mittlere Konzentration des Hauptabbauproduktes von Metformin, Guanylarnstoff, lag im Beobachtungszeitraum in der Elbe stets über 1,0 µg/l und in der Mulde sowie in der Spree bei Lieske stets über 2,0 µg/l.

Bild 8

Metformin in der Elbe in µg/l, 2015 – 2019

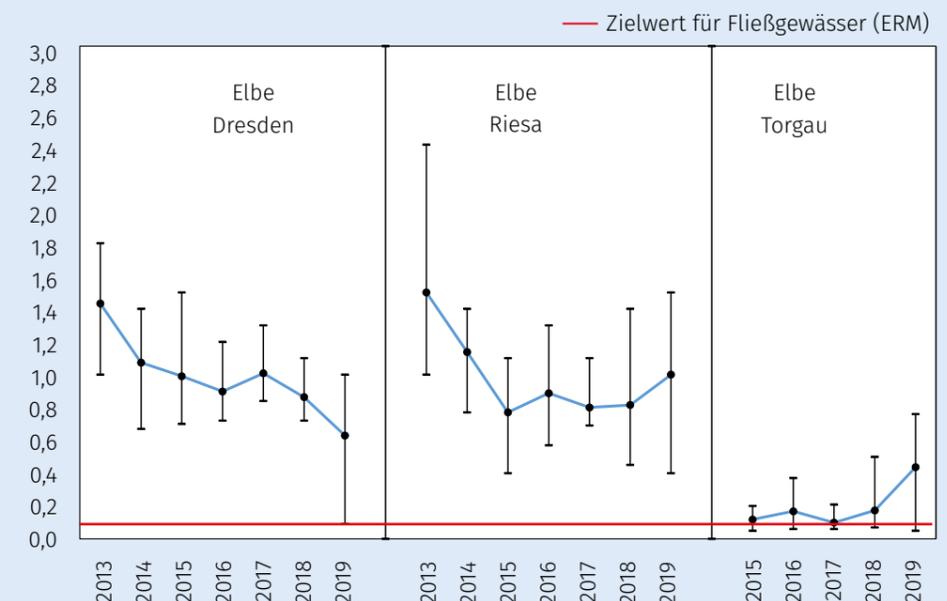
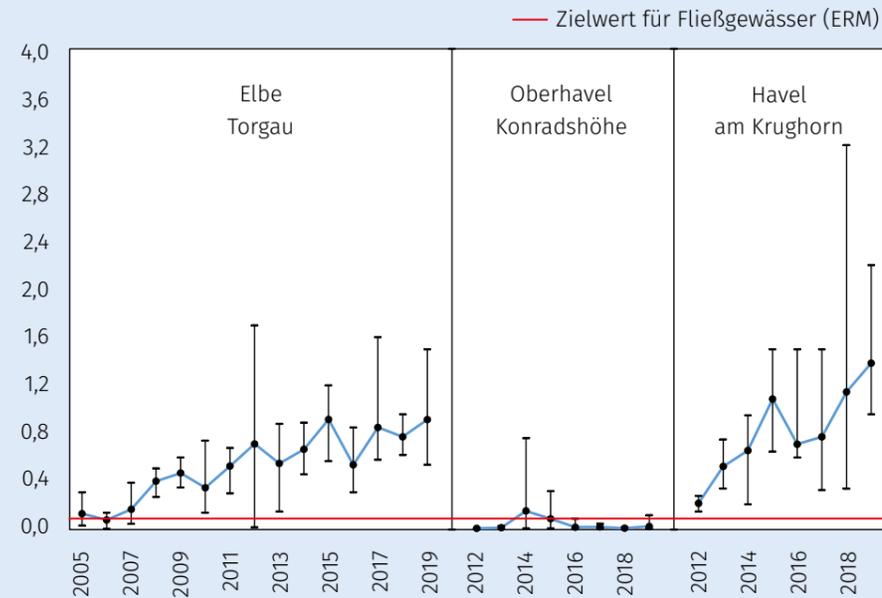


Bild 9

Iomeprolkonzentrationen in µg/l, 2005 – 2019



Röntgenkontrastmittel (RKM)

Im medizinischen Bereich ist bei diagnostischen Untersuchungen mittels Röntgenstrahlung, Computertomographie (CT), Magnetresonanztomographie (MRT) und Ultraschall (US) der Einsatz von Kontrastmitteln zur optimalen Bilddarstellung von Strukturen des Körpers unabdingbar. Eigens dafür wurden spezielle Kontrastmittel entwickelt, die wenige Stunden nach der Anwendung unverändert wieder ausgeschieden werden. Zu den typischen Vertretern dieser Stoffgruppe gehören Amidotrizoesäure, Iopamidol, Iohexol, Iopromid und Iomeprol.

Die letztgenannte Substanz ist eine organische Jodverbindung. Sie gelangt über das Abwasser in die Kläranlage, wo sie auf Grund

ihrer Eigenschaften kaum abgebaut werden kann. Über den Ablauf der Abwasserbehandlungsanlagen wird das Kontrastmittel in die Fließgewässer eingeleitet.

Die AWE untersucht die Iomeprolkonzentration seit vielen Jahren. Die Ergebnisse zeigen, dass nicht nur der Zielwert von 0,1 µg/l überschritten ist, sondern dass sowohl in der Elbe wie auch in der Havel ein steigender Trend zu erkennen ist. Somit ist es erforderlich, die Anstrengungen bei der Entwicklung von alternativen Röntgenkontrastmitteln mit unpolaren Eigenschaften voranzutreiben. Alternativ könnte die Entsorgung des Urins mit Hilfe von Separationsbeuteln erfolgen. Sie gelten als kontaminierter Abfall, der verbrannt wird.

Haushalts- und Industriechemikalien

In allen Lebensbereichen werden diese, meist flüssigen Stoffe eingesetzt und gelangen über die Abwasserbehandlungsanlagen in die Fließgewässer. Die chemische Industrie entwickelt fortlaufend neue Substanzen mit dem Versprechen, dass eine spürbare Verbesserung der Wirkung des Handelsproduktes für den Nutzer eintreten soll.

Ein aktuelles Beispiel für eine solche Substanz ist Trifluoracetat. 2016 wurden erstmalig in Deutschland Konzentrationen bis zu 100 µg/l in einem Fluss gemessen.

Die Produktinformationen zu dieser Substanz und weiteren fluorhaltigen Produkten, die als Grundstoff für die Herstellung von Medikamenten, Kunststoffen und Narkosemitteln verwendet werden, veranlassten die AWE, diesen Parameter 2017 erstmalig in der Elbe, Mulde und Spree zu untersuchen.

Tabelle 3 zeigt die analysierten Daten. Alle bisher gemessenen Daten überschreiten den Zielwert von 0,1 µg/l deutlich. Daher ist es angebracht, diese Substanz weiter zu beobachten.

Tabelle 3: Messwerte für die Substanz Trifluoracetat

Messstelle	Mittelwert 2018 in µg/l (Anzahl Messungen)	Mittelwert 2019 in µg/l (Anzahl Messungen)
Elbe Riesa	0,78 (1)	0,815 (2)
Elbe Torgau	0,83 (2)	0,89 (3)
Mulde Canitz	0,99 (1)	0,84 (2)
Spree Lieske	1,2 (1)	1,5 (2)

Benzotriazole

Aus dem Spektrum der Industrie- und Haushaltschemikalien sind die Messwerte der Benzotriazole mit ihren Metaboliten in Abbildung 10 dargestellt.

An allen Standorten der Elbe, Mulde, Spree, Dahme und Havel sind die Werte des Benzotriazols zum Teil sehr hoch, übersteigen den Zielwert um ein Vielfaches und zeigen unterschiedliche Trends. Es ist abzuwarten, in welche Richtung

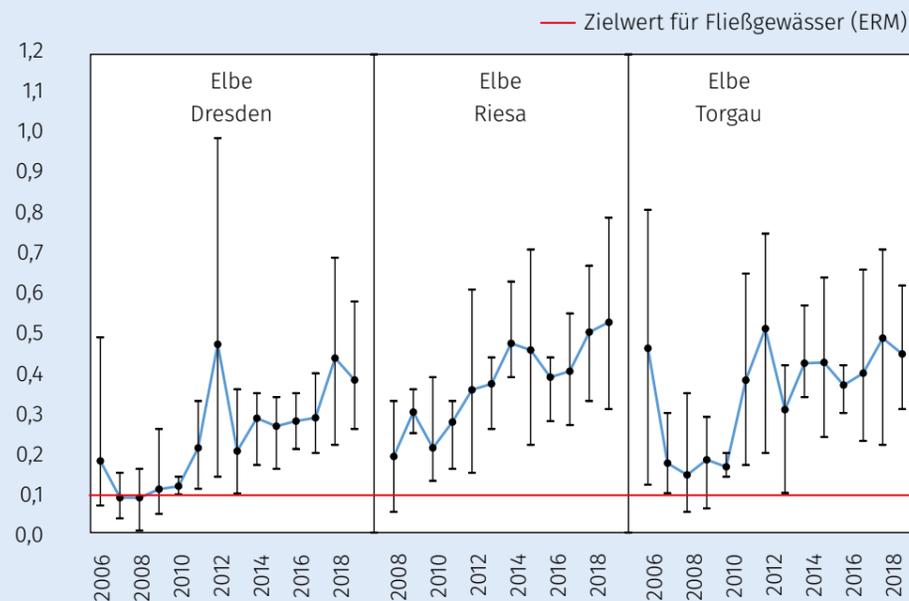
die Entwicklung für diesen Parameter geht.

Betrachtet man die Metaboliten des Benzotriazols, dann wird deutlich, dass das 4-Methylbenzotriazol eine ähnliche Tendenz in der Elbe erreicht. In der Spree bei Lieske ist die Konzentration unter den Zielwert zurückgegangen.

5-Methylbenzotriazol sinkt unter den Zielwert und unter Berücksichtigung

Bild 10

Benzotriazol in der Elbe in µg/l, 2006 – 2019



sichtigung der jährlichen Schwankungen erreichen die Werte ein gleichbleibendes Niveau.

In den Berliner Gewässern weist das Tolyltriazol in der Havel am Krughorn (im Ablauf von Berlin) weiter sehr hohe Konzentrationen bis 2 µg/L auf. An der Spree, Dahme und Havel Konradshöhe sind die Werte seit Jahren knapp unter dem Zielwert.

Halogenierte Etherverbindungen

In den 90er Jahren wurden erstmals halogenierte Ether in der Elbe nachgewiesen. Dabei wurden in der Summe für die drei identifizierten Haloether Konzentrationen von bis zu 100 µg/l ermittelt.

Diese Stoffe entstehen als Nebenprodukt bei der chemischen Syn-

these von Chlor mit Propen zur Herstellung von Epichlorhydrin am Chemiestandort der SPOLCHEMIE A.S. in Usti nad Labem. Sie gelangen mit dem vorgereinigten Produktionsabwasser in das kommunale Abwassernetz der Stadt Usti nad Labem und von dort über die Kläranlage in die Elbe.

Die hohen Messwerte führten zu umfangreichen Aktivitäten, die eine deutliche Reduzierung der Konzentration bewirkten. Nach erneutem Anstieg der Haloetherkonzentration in der Elbe in den Jahren 2003 und 2005 wurde durch direkte Gespräche der Wasserversorgungsunternehmen mit der Firma SPOLCHEMIE im Jahr 2006 (unterstützt von behördlicher Seite in Sachsen und Sachsen-Anhalt) erreicht, dass Maßnahmen an den

Abwasserreinigungsanlagen umgesetzt wurden.

Das Umweltbundesamt stuft 2006 die drei identifizierten Haloether als kanzerogen und mutagen ein. Es legte einen gesundheitlichen Orientierungswert (GOW) von 0,01 µg/l je Einzelsubstanz (Konzentrationsobergrenze) fest, der ab 2017 im Trinkwasser einzuhalten ist.

Im Bild 11 sind die durch das Landesamt für Umwelt und Geologie des Landes Sachsen (LfULG) ermittelten Messwerte für den halogenierten Ether mit den höchsten Konzentrationen in der Elbe – 1,3-Dichlor-2-propyl-2,3-dichlor-1-propylether – für die Messstelle Schmilka, rechtselbig (Einzelproben) für den Zeitraum 2009 bis 2019 dargestellt.



Elbe nahe der deutsch-tschechischen Grenze

Seit der zweiten Hälfte des Jahres 2006 ging die ermittelte Konzentration an halogenierten Ethern – bis auf zwei kurze Ausnahmen in den Jahren 2013 und 2015 – wieder deutlich zurück. Seit 2018 liegen die Messwerte in der Elbe in der Regel immer unter dem für das

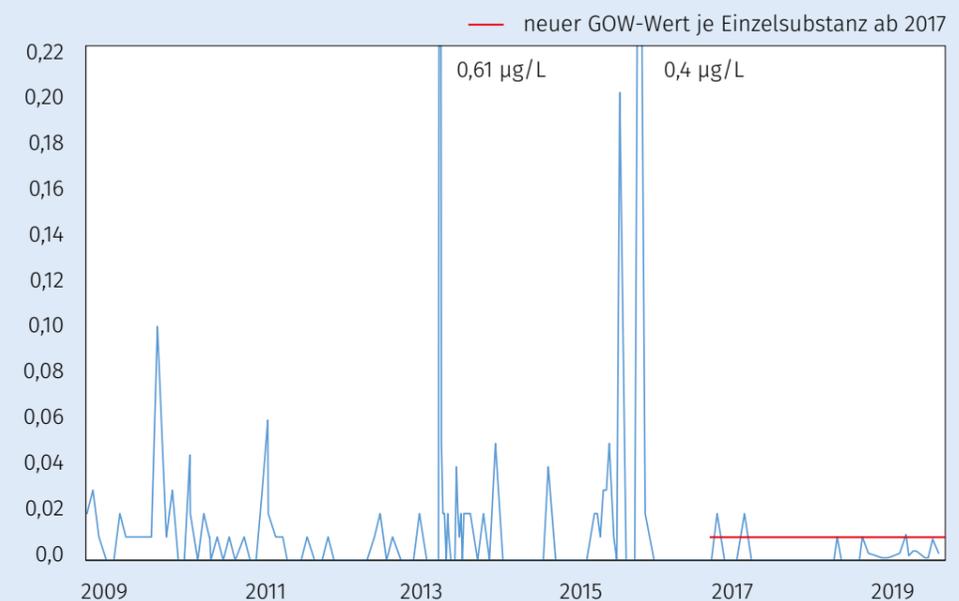
Trinkwasser geltenden gesundheitlichen Orientierungswert von 0,01 µg/l. Ungeachtet des bis jetzt erzielten Erfolges der Reduktion der halogenierten Ether in der Elbe ist weiterhin eine konsequente Überwachung der Elbe auf diese Stoffe notwendig.

Bild 11

TCPE in der Elbe bei Schmilka in µg/l, 2009 - 2019

(1,3-Dichlor-2-propyl-2,3-dichlor-1-propylether)

Quelle: LfULG



Bewertung und Schlussfolgerungen

In den Tabellen sind die Messergebnisse des Untersuchungsjahres 2019 im Vergleich zu den Zielwerten des ERM dargestellt. Anhand des Ampelsystems wird sichtbar, dass vor allem Spurenstoffe des Sondermessprogramms und organische Kohlenstoffverbindungen in allen Flüssen im Elbeeinzugs-

gebiet über den anzustrebenden Qualitätsmaßstäben liegen.

Die Qualität der Gewässer in Deutschland wird sowohl durch EU-Richtlinien (WRRL), als auch durch nationale Gesetze und Verordnungen (OGewV) geregelt. Demnach sollen Oberflächen-

wasserkörper, die der Trinkwassergewinnung dienen, mit dem Ziel bewirtschaftet werden, eine Verschlechterung ihrer Qualität zu verhindern und so den für die Gewinnung von Trinkwasser erforderlichen Umfang der Aufbereitung verringern (§8 OGewV).

Tabelle 4: Bewertung der Parameter des Grundmessprogramms (2019)

Parameter	Elbe		Mulde		Spree		Havel		Dahme	Zielwert
	Dresden	Riesa	Torgau	Canitz	Lieske	Rahnsdorf	Krughorn	Konradshöhe	Langer See	
Temperatur	●	●	●	●	●	●	●	●	●	< 25°C
pH-Wert	●	●	●	●	●	●	●	●	●	7-9
Leitfähigkeit	●	●	●	●	●	●	●	●	●	70 mS/m
Sauerstoff	●	●	●	●	●	●	●	●	●	> 8 mg/l
Ammonium	●	●	●	●	●	●	●	●	●	0,3 mg/l
Nitrat	●	●	●	●	●	●	●	●	●	25 mg/l
Chlorid	●	●	●	●	●	●	●	●	●	100 mg/l
Sulfat	●	●	●	●	●	●	●	●	●	100 mg/l
Fluorid	●	●	●	●	●	●	●	●	●	1 mg/l
DOC	TOC- und DOC-Werte wurden nicht bewertet, da die geogene Hintergrundbelastung im Einzugsgebiet der Elbe die Zielwerte des ERM überschreitet.									3 mg/l
TOC										4 mg/l
AOX	●	●	●	●	●	●	●	●	●	25 µg/l
PBSM	●	●	●	●	●	●	●	●	●	0,1 µg/l
Enterokokken	●	●	●	●	●	●	●	●	●	300/100 ml*
E-coli	●	●	●	●	●	●	●	●	●	900/100 ml*

- Zielwert unterschritten (Medianwerte)
- Zielwert mindestens einmal überschritten
- Zielwert im arithmetischen Mittel überschritten
- keine Werte erhoben

* EU-Badegewässerrichtlinie 2006/7/EWG (90-Prozentilwert für „ausreichende Qualität“)

Tabelle 5: Bewertung der Parameter des Sondermessprogramms (2019)

Parameter	Elbe		Mulde	Spree		Havel		Dahme	
	Dresden	Riesa	Torgau	Canitz	Lieske	Rahnsdorf	Krughorn	Konradshöhe	Langer See
Carbamazepin	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Diclofenac	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Gabapentin	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Oxipurinol	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Candesartan	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Valsartan	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Valsartansäure	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Iomeprol	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Amidotrizoesäure	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Iopromid	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Metformin	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Guanylharnstoff	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Carbamazepin-Metabolit	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Metoprolol	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Benzotriazol	●	●	●	●	●	●	●	●	●
4-Methylbenzotriazol	●	●	●	●	●	●	●	●	●
5-Methylbenzotriazol	●	●	●	●	●	●	●	●	●
N-Acetyl-4-aminoantipyrin	●	●	●	●	●	●	●	●	●
N-Formyl-4-aminoantipyrin	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Tris-(2chlorpropyl)-phosphat	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Haloether	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Phenazon	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Tolyltriazol	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Acesulfam	●	●	●	●	●	●	●	●	●
ETBE	●	●	●	●	●	●	●	●	●

- Zielwert von 0,1 µg/L unterschritten (Mittelwerte)
- Zielwert von 0,1 µg/L mindestens einmal überschritten
- Zielwert von 0,1 µg/L im arithmetischen Mittel überschritten
- keine Werte erhoben

Die Tatsache, dass viele Spurenstoffe seit Jahren über dem Zielwert des ERM liegen und stets neue hinzukommen, wird von den Wasserversorgern seit Jahren mit Sorge betrachtet. Die Hoffnung, dass mit der Inkraftsetzung der EU-WRRRL im Jahr 2000 ein moderner, nachhaltiger und länderübergreifender Verordnungsrahmen in Europa über mehrere Bewirtschaftungszyklen möglichst viele Oberflächengewässer und Grundwasservorkommen in einen »guten Zustand« versetzt, scheint in weite Ferne zu rücken.

Momentan wird von den Experten eingeschätzt, dass nach Ablauf des dritten Bewirtschaftungszeitraums (Ende 2027) dieses Ziel noch nicht erreicht sein wird. Daher ist eine Fortführung der EU-WRRRL bei entsprechender Weiterentwicklung über 2027 hinaus aus Sicht der AWE zwingend notwendig und muss weiterverfolgt werden. Das besondere Augenmerk muss dabei auf die aus Sicht der Trinkwasserversorgung zu verankernden und durchzusetzenden Qualitätsziele gelegt werden.

Im Detail fordert die AWE im Rahmen einer Stellungnahme zum »WRRRL-Fitness-Check« folgende

Punkte zu berücksichtigen:

- Verschlechterungen der Beschaffenheit der Elbe und ihrer Nebenflüsse sind zwingend zu vermeiden.
- Reduzierung von Spurenstoffeinträgen in den Wasserkreislauf an deren Quelle (Verursacherprinzip) sind als Ziel festzuschreiben.
- Die Trinkwasserversorgung ist als prioritäre Nutzungsform einzustufen.
- Die Kriterien zur Beschaffenheit von Wasserkörpern sind an dieser Nutzungsform auszurichten, indem konkrete Konzentrationsobergrenzen für anthropogene Spurenstoffe in allen Gewässern, die der Trinkwassergewinnung dienen, definiert werden (UQN-Liste). Für unbewertete trinkwassergängige anthropogene Spurenstoffe ist ein Zielwert von 0,1 µg/l zu verankern.
- Ein Bewertungskonzept zur Identifizierung und Selektion von relevanten chemischen Substanzen mit persistenten, mobilen und toxischen Eigenschaften, die ein hohes Gefährdungspotential für die Trinkwassergewinnung darstellen (REACH), muss zur An-

wendung kommen.

- Ein europäisches Einleitkataster für grenzüberschreitende Gewässer bzw. Gewässer einer gewissen Größenordnung soll vorgeschrieben werden, um »Hotspots« zu lokalisieren und den Erfolg eingeleiteter Maßnahmen zur Erreichung der WRRRL-Zielstellung besser kontrollieren zu können.
- Die hohen Qualitätsziele der EU-Trinkwasserrichtlinie sind zu berücksichtigen und zu harmonisieren.

Der von der EU initiierte Fitnesscheck zur EU-WRRRL führte zu einer Intensivierung der bestehenden Zusammenarbeit der Flussarbeitsgemeinschaften an Rhein, Donau, Ruhr, Elbe und Maas. Gemeinsam veröffentlichten die Arbeitsgemeinschaften eine »Stellungnahme der internationalen ERM-Koalition zum Fitness-Check der EU-Wasserrahmenrichtlinie und der dazugehörigen Richtlinien«.

Darin verweisen alle Versorger auf die zunehmende Gefährdung der Trinkwasserressourcen durch verschiedenste Spurenstoffe und unzulängliche Maßnahmen für deren vorbeugenden und nach-

Dahmeufer in Berlin Köpenick



Mulde bei Zwickau

haltigen Schutz. Ziel müsse sein, durch vorsorgenden Gewässerschutz die Wasserqualität so zu bewahren, dass mit naturnahen und nachhaltigen Aufbereitungsverfahren Trinkwasser gewonnen werden kann, so die Autoren der Stellungnahme.

Bestehende Regularien wie die Umweltqualitätsnormen der Oberflächengewässerverordnung sind nicht ausreichend auf den Schutz von Trinkwasserressourcen ausgerichtet und nicht kohärent mit EU-Richtlinien und Regularien, die das Inverkehrbringen und die Nutzung trinkwasserrelevanter Stoffe in anderen Lebensbereichen regeln. Hier fordern die Versorger die stärkere Ausrichtung der Instrumente der REACH-Verordnung und der gemeinsamen EU-Agrarpolitik auf die Ziele des Trinkwasserschutzes nach WRRRL.

Ergänzt wird die Stellungnahme durch eine Liste von Spurenstoffen, die im Maximum den ERM – Zielwert von 0,1 µg/l im Wasser

der europäischen Flüsse überschreiten.

In Anbetracht der aktuellen Diskussionen zum Fortbestehen der EU-WRRRL sahen die Arbeitsgemeinschaften es als notwendig an, das Europäische Fließgewässersmemorandum (ERM) aus dem Jahr 2013 zu aktualisieren und gezielt anzupassen. Es soll Entscheidungsträgern in Politik, Behörden, Industrie und Wasserwirtschaft Hilfestellung und Orientierung für die weiterhin notwendige Verbesserung der Beschaffenheit der für die Trinkwassergewinnung genutzten Gewässer sein. In ihm wird die Notwendigkeit eines vorsorgenden Gewässerschutzes aufgezeigt, zumal eine mit dem Klimawandel auftretende Verknappung der Wasserressourcen den Stellenwert der verbleibenden Wasserressourcen erhöhen wird.

Die in diesem Memorandum geforderte Gewässerbeschaffenheit geht konform mit der vom Vorsorge- und Nachhaltigkeitsgedanken getragenen Strategie der EU-WRRRL.

Diese Strategie des Gewässerschutzes der Wasserversorger wird im ERM in zehn Thesen erläuternd dargelegt. Diese Thesen werden gestützt durch Qualitätszielwerte für Fließgewässer. Werden diese Zielwerte unterschritten, kann eine nachhaltige Trinkwassergewinnung mit einfachen naturnahen Verfahren, die zusätzlich Energie sparen und Ressourcen schonen und damit klima- und umweltfreundlich sind, erfolgen.

Die Zielwerte beziehen sich ausschließlich auf die Beschaffenheit der Fließgewässer. Sie sind höchstzulässige Werte (Maximalwerte) und sind auch bei extremen Verhältnissen einzuhalten. Die Werte stellen Mindestqualitätsziele zur Sicherung der Wasserversorgung unter Berücksichtigung des Vorsorgegedankens nach WRRRL dar.

Denn auch für unsere zukünftigen Generationen muss eine qualitativ hochwertige und nachhaltige Trinkwasserversorgung ohne hohen technischen und finanziellen Aufwand gesichert sein.

Ausblick

Derzeit läuft der Anhörungsprozess der Öffentlichkeit zum vorläufigen Überblick über die für die internationale Flussgebietseinheit Elbe festgestellten wichtigen Wasserbewirtschaftungsfragen. Daraus erwächst eine Aktualisierung des Bewirtschaftungsplans (Teil A) für den Zeitraum 2022 – 2027 der Internationalen Kommission zum Schutz der Elbe (IKSE).

Die AWE hat eine entsprechende Stellungnahme erarbeitet und an die IKSE und die Flussgebietsgemeinschaft Elbe (FGG) gesandt. Darin fordert die AWE erstmals konkrete Reduzierungsziele für sechs Substanzen in der Elbe und ihren Nebenflüssen. Damit schlie-

ßen sich die Elbeanrainer inhaltlich den Forderungen zur Reduktion von Spurenstoffen in anderen Flusseinzugsgebieten (Programm „Rhein 2040“) an. Die Reduktionsziele gehen Hand in Hand mit dem „European Green Deal“ und der „Zero Pollution Ambition“ der EU-Kommission sowie Art. 7.3 der EU-Wasserrahmenrichtlinie zur Verringerung des Aufwandes in der Wasseraufbereitung.

Mit dieser Forderung sieht die AWE allerdings erst den Beginn einer Reduzierungsstrategie. Es müssen in Fortführung der Bemühungen weitere Stoffkonzentrationen gesenkt werden. Dazu reicht es nicht aus, allein die reduzierten

Grenzwerte zu fordern. Vielmehr sieht sich die AWE in der Verantwortung, im Dialog Vorschläge zur Stoffreduzierung an der Quelle mit zu erarbeiten und durch bereits erfolgreiche bzw. aussichtsreiche Lösungen zu untersetzen.

Die Umsetzung von aktuellen und künftigen Forderungen liegt in Verantwortung aller am Prozess Beteiligten bis hin zur Umweltschutzgesetzgebung. Damit kann nicht nur ein grundsätzlicher Schritt zur Erreichung der Qualitätsziele nach EU-WRRL vollzogen, sondern auch eine langfristige Grundlage zur qualitätsgerechten Bereitstellung von Trinkwasser im Einzugsgebiet der Elbe geschaffen werden.

Tabelle 6: Reduktionsziele (AWE) im Einzugsgebiet der Elbe für den 3. WRRL Bewirtschaftungszeitraum

Substanz	Gruppe	max. Konzentration 2019	ERM Zielwert	Reduktionsaufgabe
<i>Oxipurinol</i>	<i>Arzneimittelrückstand</i>	<i>3 µg/l</i>	<i>0,1 µg/l</i>	<i>97 %</i>
<i>Valsartan/Valsartansäure</i>	<i>Arzneimittelrückstand</i>	<i>2 µg/l</i>	<i>0,1 µg/l</i>	<i>95 %</i>
<i>Metformin</i>	<i>Arzneimittelrückstand</i>	<i>1 µg/l</i>	<i>0,1 µg/l</i>	<i>90 %</i>
<i>Iomeprol</i>	<i>Röntgenkontrastmittel</i>	<i>1,4 µg/l</i>	<i>0,1 µg/l</i>	<i>93 %</i>
<i>Benzotriazol</i>	<i>Industriechemikalie</i>	<i>0,7 µg/l</i>	<i>0,1 µg/l</i>	<i>86 %</i>
<i>TFA</i>	<i>Industriechemikalie</i>	<i>2,5 µg/l</i>	<i>0,1 µg/l</i>	<i>96 %</i>

Ziele und Forderungen der AWE

Im Jahr 2018 konnte die AWE ihren zehnten Geburtstag begehen. Ein solches Ereignis ist meist Anlass, einen Rückblick auf die geleistete Arbeit zu werfen und Ziele für die Zukunft zu definieren. Dabei kommt automatisch die Frage auf, ob Änderungen vorgenommen werden müssen, damit die Ziele und Forderungen noch besser oder nachdrücklicher in der Öffentlichkeit platziert werden können.

Bei allen Veränderungen und Diskussionen muss aber die Erhaltung und langfristige Sicherung einer guten Wasserqualität der Elbe und ihrer Nebenflüsse als Voraussetzung für eine nachhaltige Trinkwassergewinnung mit naturnahen Aufbereitungsverfahren die Kernforderung der Arbeitsgemeinschaft der Wasserversorgungsunternehmen im Einzugsgebiet der Elbe (AWE) bleiben. Denn nach wie vor spielen zahlreiche Spurenstoffe unterschiedlichster Herkunft eine nicht unbedeutende Rolle in den Flüssen. Ausgewählte Beispiele in diesem Heft belegen ihre Relevanz.

Mit ihrer Forderung zur Reduzierung der Spurenstoffkonzentrationen stehen die Mitgliedsunternehmen der AWE nicht allein. Eine hohe Anzahl von Wasserversorgern an europäischen Strömen sehen sich mit einer ähnlichen Situation konfrontiert. Darum intensivierten die Flussarbeitsgemeinschaften in den vergangenen zwei Jahren ihre Zusammenarbeit und bildeten eine Koalition. Über die vielfältigen gemeinsamen Aktivitäten dieses Zusammenschlusses, die in einem neuen Europäischen Fließgewässermemorandum (ERM) gipfelten, wird ebenfalls in dieser Broschüre berichtet.

Die Mitgliedsunternehmen der AWE

Berliner Wasserbetriebe

Die Berliner Wasserbetriebe sind Deutschlands größtes Unternehmen für Trinkwasserversorgung und Abwasserentsorgung aus einer Hand. Das Unternehmen versorgt 3,5 Mio. Berlinerinnen und Berliner sowie Einwohner benachbarter Kommunen in Brandenburg mit Trinkwasser und sorgt für die Reinigung des Abwassers von rund 4 Mio. Menschen aus der Region. Mit jährlichen Investitionen von mehr als 250 Mio. € sind die Berliner Wasserbetriebe ein wichtiger Auftraggeber in der Region. Auf einer Fläche von 900 km² werden Rohrleitungen und Kanäle mit einer Gesamtlänge von fast 18.700 km betrieben. Rund 700 Brunnen fördern Grundwasser, das in neun Wasserwerken ausschließlich mit Hilfe naturnaher Filtrationsverfahren zu Trinkwasser aufbereitet wird. Die jährliche Trinkwasserabgabe beträgt rund 215 Mio. m³.

DREWAG NETZ

Die DREWAG NETZ GmbH ist eine 100%-ige Tochter der DREWAG-Stadtwerke Dresden GmbH und versorgt ihre Kunden mit Strom, Gas, Fernwärme und Trinkwasser. Ca. 610.000 Einwohner der Stadt Dresden und aus Teilen des Landkreises Meißen erhalten das Trinkwasser aus den Dresdener Wasserwerken Coschütz, Tolkewitz und Hosterwitz. Die beiden letztgenannten nutzen als Rohwassergrundlage der Elbe landseitig zufließendes Grundwasser und Uferfiltrat/Infiltrat der Elbe. Sie decken ca. 40 Prozent des täglichen Trinkwasserbedarfs.

Fernwasserversorgung Elbaue-Ostharz

Die Fernwasserversorgung Elbaue-Ostharz GmbH gehört zu den großen Fernwasserversorgern Deutschlands und liefert jährlich etwa 80 Mio. m³ Trinkwasser an Stadtwerke, Wasserzweckverbände, Wasserversorgungsunternehmen, sowie Industriekunden und Gemeinden. Indirekt werden auf diese Weise rund 2 Millionen Menschen im mitteldeutschen Raum versorgt. In drei Wasserwerken wird mit überwiegend naturnahen Aufbereitungsverfahren qualitativ hochwertiges Trinkwasser produziert, das über ein ca. 700 km langes Leitungssystem zu den Abnehmern gelangt. Das Oberflächenwasser aus dem Rappbode-Talsperrensystem im Harz sowie das Uferfiltrat der Elbe und das Grundwasser der Dübener und Dahleiner Heide dienen dabei als Rohwassergrundlage.

Leipziger Wasserwerke

Die Leipziger Wasserwerke sind der Trinkwasserver- und Abwasserentsorger für rund 660.000 Menschen in und um Leipzig. Als Arbeitgeber, Ausbilder und Investor zahlreicher Bauprojekte ist das Unternehmen aber auch ein wichtiger Partner für die gesamte Region. Die Leipziger Wasserwerke betreiben fünf Wasserwerke, 25 Kläranlagen, ein Trink- und Abwassernetz von 6.300 Kilometern Länge sowie eine Vielzahl von Behälteranlagen, Pump- und Druckerhöhungsstationen. Um seinen Anspruch einer umfassenden Sicherheit bei der Ver- und Entsorgung zu erfüllen, investiert das Unternehmen stetig in den Ausbau und die Modernisierung seines Leitungsnetzes und der Anlagen – jedes Jahr werden dafür rund 50 Millionen Euro eingesetzt.

Wasserversorgung Riesa / Großenhain

Die Wasserversorgung Riesa / Großenhain GmbH (WRG) versorgt rund 96.000 Einwohner sowie Industrie, Landwirtschaft und Gewerbe des Landkreises Meißen und der Stadt Mühlberg im Landkreis Elbe-Elster mit qualitätsgerechtem Trinkwasser. Dazu betreibt die WRG vier Wasserwerke unterschiedlicher Größe sowie ein Rohrnetz von über 1.200 km Länge. Im Netzbereich sind 11 Vorlage- und Hochbehälter mit einem Nutzinhalt von 20.100 m³ zur Wasserspeicherung angeordnet. 17 Druckerhöhungsstationen sorgen dafür, dass jeder Abnehmer den erforderlichen Versorgungsdruck zur Verfügung hat. Die Wasserwerke werden mit überwiegend naturnahen Aufbereitungsverfahren (Belüftung, Sandfiltration, Restentsäuerung) betrieben, die zu jeder Zeit die Einhaltung der hohen Qualitätsanforderungen der Trinkwasserverordnung gewährleisten.

Zweckverband Fernwasserversorgung Sdier

Der Zweckverband „Fernwasserversorgung Sdier“ versorgt rund 90.000 Einwohner der Region Ostsachsen. Jährlich werden rund 4 Mio. m³ Grundwasser in stabiler Qualität aus einem Fassungsbereich nördlich der Stadt Bautzen, am Rande des UNESCO Biosphärenreservat Oberlausitzer Heide- und Teichlandschaft, gewonnen und im Wasserwerk Sdier mit einer naturnahen Technologie (Belüftung, Restentsäuerung, Sedimentation und Sand-Filtration) aufbereitet. Über das Fernleitungssystem und vier Hochbehälteranlagen mit einem Speichervolumen von mehr als 25.000 m³ wird die Versorgung der Städte Bautzen und Löbau sowie Teilen der Versorgungsbereiche der Zweckverbände „Wasserversorgung Landkreis Bautzen“ und „Oberlausitz Wasserversorgung“ mit Trinkwasser in hoher Qualität sichergestellt.

Der Zweckverband „Fernwasserversorgung Sdier“ ist zu 100 Prozent in kommunalem Eigentum und bietet auch Nichtmitgliedern die Lieferung von Trinkwasser an.

Verschiedene beratende Mitglieder mit Gaststatus unterstützen die Arbeit der AWE:

- DVGW Technologiezentrum Wasser (TZW) Karlsruhe - Außenstelle Dresden
- Hochschule für Technik und Wirtschaft Dresden - Lehrgebiet Wasserwesen

Bildnachweis

Karte: Folia #65457364, Artalis-Kartographie

Fotografien: Seite 6: AdobeStock_277508472 ©AllthingsBerlin
Seite 11: AdobeStock_214751841 ©mstein
Seite 19: AdobeStock_166995411 ©Andreas
Seite 22: AdobeStock_322830351 ©ebenart
Seite 23: AdobeStock_114839711 ©animaflora2016

Impressum

Herausgeber:

Arbeitsgemeinschaft der Wasserversorger im Einzugsgebiet der Elbe

c/o Fernwasserversorgung Elbaue-Ostharz GmbH

Naundorfer Straße 46

04860 Torgau

Tel.: 0049 3421 757 511

Fax.: 0049 3421 757 522

www.awe-elbe.de

Erscheinungsdatum:

Oktober 2020