

Berlin, 3. Dezember 2024

Die Wasserwirtschaft
im BDEW

Anwendungshilfe

PFAS im Wasser! Was ist zu tun? Kostenlose Handlungsempfehlung für Wasserversorger

**BDEW Bundesverband
der Energie- und
Wasserwirtschaft e.V.**
Reinhardtstraße 32
10117 Berlin

www.bdeW.de

Erläuterungen und praxisbewährte Empfehlungen zu den ersten Schritten nach einem PFAS-Fund im Rohwasser sowie zu rechtlichen Maßnahmen, zu Finanzierungsmöglichkeiten und zur Kommunikation

Herausgeber	BDEW Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft e.V., Reinhardtstraße 32, 10117 Berlin
Auftragnehmer	GvW Graf von Westphalen Rechtsanwälte Steuerberater Partnerschaft mbB
Autoren	Dipl.-Ing., Dipl.-Wirtsch.-Ing. Olaf Kasprzyk, Geschäftsführer der Stadtwerke Rastatt GmbH unter Mitwirkung von Dipl.-Ing. Lorena Rodriguez und Rechtsanwalt Dr. Dominik Greinacher
Auftraggeber	BDEW
Verlag	WVGW, Fachverlag für Energie- und Wasserversorger
Bearbeitungs- version	1.0
Stand	Juli 2024, modifiziert am 1. Oktober 2024

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.

Der BDEW ist im Lobbyregister für die Interessenvertretung gegenüber dem Deutschen Bundestag und der Bundesregierung sowie im europäischen Transparenzregister für die Interessenvertretung gegenüber den EU-Institutionen eingetragen. Bei der Interessenvertretung legt er neben dem anerkannten Verhaltenskodex nach § 5 Absatz 3 Satz 1 LobbyRG, dem Verhaltenskodex nach dem Register der Interessenvertreter (europa.eu) auch zusätzlich die BDEW-interne Compliance Richtlinie im Sinne einer professionellen und transparenten Tätigkeit zugrunde. Registereintrag national: R000888. Registereintrag europäisch: 20457441380-38

Vorwort

Die Stoffgruppe der per- und polyfluorierten Alkylsubstanzen (PFAS) umfasst mehr als 10.000 verschiedene organische Verbindungen. Chemisch gesehen handelt es sich bei PFAS um Kohlenstoffketten, deren Wasserstoffatome vollständig (perfluoriert) oder teilweise (polyfluoriert) durch Fluoratome ersetzt wurden. Die Bindung ist sehr stabil. In der Natur bauen sich PFAS kaum ab. Daher werden sie auch als Ewigkeitschemikalien bezeichnet. Wenn sie in die Umwelt gelangen – also in die Atmosphäre, Böden oder Gewässer – können sie von Pflanzen und Tieren aufgenommen werden. Über Nahrungsmittel und Trinkwasser können sie dann auch ihren Weg ins menschliche Blut finden.

PFAS werden seit den späten 1940er Jahren industriell hergestellt. Durch ihre hohe thermische, photolytische und chemische Stabilität sowie ihren amphiphilen Charakter haben die Stoffe einzigartige Eigenschaften: Sie sind wasser-, fett- und schmutzabweisend sowie chemisch und thermisch sehr stabil. Das macht sie zum Beispiel für die Beschichtung von Outdoor-Jacken, Pfannen und Pizzakartons sowie als Bestandteil von Imprägniersprays und Feuerlöschschäumen attraktiv.

Die Auswirkungen von PFAS auf die menschliche Gesundheit sind bislang nur für bestimmte langkettige Verbindungen gut erforscht, insbesondere für die Verbindungen PFOA (Perfluorooctansäure) und PFOS (Perfluorooctansulfonsäure). Bisherige epidemiologische Studien weisen darauf hin, dass sich eine chronische Belastung mit PFAS negativ auf die menschliche Gesundheit auswirken kann. Deshalb sind gesundheitswissenschaftliche Grenzwerte für einige PFAS in die europäische Trinkwasserrichtlinie (2020/2184) aufgenommen worden. Die europäischen Grenzwertvorgaben für PFAS wurden im Rahmen einer Novellierung der Trinkwasserverordnung am 24.06.2023 in deutsches Recht umgesetzt. Gemäß der novellierten Trinkwasserverordnung gelten zukünftig folgende PFAS-Grenzwerte für Trinkwasser:

- Ab dem 12. Januar 2026 gilt für eine Gruppe von 20 trinkwasserrelevanten PFAS ein Grenzwert von 100 ng/L und
- Ab dem 12. Januar 2028 gilt ein zusätzlicher Grenzwert für die vier wichtigsten sich im Körper anreichernden PFAS-Verbindungen von 20 ng/L.

Die neuen PFAS-Grenzwerte ersetzen dann die jeweiligen gesundheitlichen Orientierungswerte (GOW) und Leitwerte (LW) des Umweltbundesamtes.

Wegen ihrer höchst besorgniserregenden Risiken für Mensch und Umwelt wurden bereits viele PFAS-Verbindungen verboten. Diskutiert wird inzwischen auch ein schrittweises Verbot der gesamten Stoffgruppe. Doch selbst wenn dieses kommt, gilt es, dafür Sorge zu tragen, dass die bereits produzierten und im Umlauf befindlichen PFAS möglichst keinen Schaden anrichten.

Klar sollte allerdings auch sein: Die in der deutschen Trinkwasserverordnung festgelegten Grenzwerte für PFAS stellen eine erhebliche Herausforderung für die Wasserversorger dar. PFAS lassen sich, wenn überhaupt, nur sehr aufwändig aus der Umwelt herausfiltern und werden erst bei Temperaturen von über 1.000 °C vollständig zerstört. Die wenigsten Wasserwerke verfügen bisher über geeignete Aufbereitungsanlagen zur Entfernung dieser unerwünschten Stoffe. Eine redundante Trinkwasserversorgungsstruktur fehlt ebenfalls.

Für die Wasserversorger bedeuten die neuen Vorgaben unter anderem:

Für den Betrieb:

- **Erweiterung der Wasseraufbereitung:** Um die PFAS-Grenzwerte einzuhalten, müssen in den Wasseraufbereitungsanlagen i.d.R. technologisch anspruchsvolle Verfahren, wie Aktivkohlefilter oder Umkehrosmoseanlagen, implementiert werden. Alle der bisher verfügbaren großtechnischen Verfahren weisen eine stark limitierte Effektivität für PFAS auf.
- **Hoher Energie-, und Ressourcenverbrauch:** Die bisher verfügbaren großtechnischen Verfahren zur PFAS-Entfernung weisen einen deutlich höheren Betriebsmittel- und Ressourcen- sowie Energiebedarf auf. Beispielsweise erfordert der Einsatz von Aktivkohle häufigere Filterwechsel und die Reaktivierung der Aktivkohle bei hohen Temperaturen. Umkehrosmoseanlage brauchen hingegen beispielsweise bis zu 30 % mehr Rohwasser.
- **Entsorgungsproblem der PFAS-haltigen Abfälle/Abwässer:** Bei allen bisher verfügbaren großtechnischen Verfahren fällt PFAS-haltiger Abfall bzw. Abwasser an, wofür es noch keine wirtschaftliche Entsorgungsstrategie gibt. Bisherige Möglichkeiten umfassen u. a. die Verbrennung bei Temperaturen von deutlich mehr als 1000 °C oder die Endlagerung in Sonderdeponien.
- **Forschung nach alternativen Verfahren:** Die Suche nach kosteneffizienteren und alternativen Verfahren zur PFAS-Entfernung erfordert umfangreiche Forschungsbemühungen.
- **Hoher Messaufwand:** Qualifizierte Labore sind gefragt, um den gesteigerten Bedarf an PFAS-Messungen zu bewältigen.

Für die Ressourcenplanung:

- **Spezielles Fachwissen:** Die Wasserversorger müssen Fachkräfte mit Kenntnissen im Umgang mit PFAS schulen oder einstellen.
- **Längerer Planungsvorlauf:** Vor allem bei bevorstehenden erheblichen Investitionen ist ein ausreichender Planungsvorlauf erforderlich.

Für Verbraucherinnen und Verbraucher:

- **Erhöhung der Wasserpreise:** Die Einhaltung der neuen Qualitätsstandards führt zu erhöhten Wasseraufbereitungskosten, was zu einer Erhöhung der Wasserpreise führt.

Die Autoren dieses Handlungsleitfadens wollen Wasserversorgern Orientierung und Hilfen bereitstellen, die zur Verbesserung der Versorgungssicherheit im Falle von PFAS-Belastungen im Rohwasser beitragen. Die Autoren haben seit 2012 selbst Erfahrungen mit der Sicherstellung der Trinkwasserversorgung nach PFAS-Funden in Wasserschutzgebieten und im Grundwasser der Region Mittelbaden gemacht. Dort, wo unter anderem die Stadtwerke Rastatt GmbH die Trinkwasserversorgung von rund 60.000 Menschen verantworten, sind circa 1.100 Hektar Boden und 127 Quadratkilometer der Grundwasseroberfläche sowie 490 Mio. m³ Grundwasser mit PFAS-Verbindungen belastet worden. Die hier dargestellten Inhalte sind weder vollständig noch abschließend.

Inhalt

1	Wie nutze ich diesen Leitfaden.....	7
2	Erste Schritte nach PFAS-Funden im Rohwasser	11
	2.1 Informationspflichten erfüllen – Informationsaustausch etablieren	11
	2.2 Trinkwasserversorgung sicherstellen	12
	2.3 Weitere Strategien zur langfristigen Planung und Ressourcenmanagement.....	14
	2.4 Ausmaß der PFAS-Belastung feststellen	15
3	Aktive Öffentlichkeitsarbeit: Informieren, Erklären, Dokumentieren	22
	3.1 Kommunikation mit der Öffentlichkeit.....	22
	3.2 Informationsmaterialien für die Öffentlichkeitsarbeit	29
	Podcast zur Bedeutung von PFAS im Trinkwasser.....	29
4	PFAS-FAQ	29
5.	Finanzierung, Förderung und Wasserpreiskalkulation	33
	5.1 Finanzierung – Eigenkapitalaspekte	34
	5.2 Finanzierung – Fremdkapitalaspekte.....	34
	5.3 Finanzierung - Wasserpreise und Wasserpreiskalkulation	35
6	Der Fall Rastatt	36
	6.1 Stadtwerke Rastatt und ihre Erfahrungen im Umgang mit PFAS	36
	6.2 Auswirkungen auf die Wasserpreise	40

Abkürzungsverzeichnis

GOW	Gesundheitlicher Orientierungswert
HPLC	Hochleistungsflüssigkeitschromatographie
LUBW	Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg
LW	Leitwert
MS	Massenspektrometrie

PFAS	Per- und polyfluorierte Alkylsubstanzen
PFOA	Perfluorooctansäure
PFOS	Perfluorooctansulfonsäure
TrinkwV	Trinkwasserverordnung
UBA	Umweltbundesamt

Abbildungs- und Tabellenverzeichnis

<u>Abbildung 1: Beispiel von Probenahmestellen im Wasserschutzgebiet</u>	16
<u>Abbildung 2: Beispiel einer Belastungs-Kartierung: PFAS-Konzentrationsverteilung im Wasserschutzgebiet Ottersdorf</u>	17
<u>Tabelle 1: Überblick technische Verfahren für PFAS-Entfernung aus Wasser (Stand 2024)</u> ...	20
<u>Tabelle 2: Praxiserprobte Verfahrenstechnologien f. d. PFAS-Behandlung im Grundwasser</u> .	21
<u>Abbildung 3: Qualitativer Vergleich der tatsächlichen täglichen EFSA-PFAS-Aufnahme von Erwachsenen in Deutschland durch Trinkwasser und durch Nahrung mit der toxikologisch tolerierbaren Gesamtaufnahme</u>	32
<u>Tabelle 3: Juristische Maßnahmen</u>	37
<u>Abbildung 4: Wasserwerk Ottersdorf – Verfahrensschema der Wasseraufbereitung</u>	44
<u>Abbildung 5: Bisherige Gesamtkosten der PFAS-Bekämpfung in Rastatt</u>	46
<u>Tabelle 4: Veröffentlichungen und Studien</u>	46

1 Wie nutze ich diesen Leitfaden

Der Handlungsleitfaden richtet sich vor allem an Trinkwasserversorger, die PFAS in ihrem Rohwasser finden. Er bietet eine Orientierung für die Handlungsmöglichkeiten bei PFAS-Funden, insbesondere wenn diese im gesundheitskritischen Bereich liegen.

Der Handlungsleitfaden umfasst ausführliche Erläuterungen, Checklisten und konkrete Umsetzungshilfen mit Beispielen für die ersten typischen Schritte nach PFAS-Funden wie auch zur Finanzierung der entstehenden Kosten, rechtliche Schritte sowie Hinweise zur Kommunikation mit der Öffentlichkeit. Die hier dargestellten Inhalte sind weder vollständig noch abschließend.

Wichtige erste Schritte im Falle von PFAS-Funden sind grundsätzlich:

- **Behörden informieren, ebenso Gesellschafter und den Aufsichtsrat**
Siehe Kapitel: 2.1 Informationspflichten erfüllen – Informationsaustausch etablieren
Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.
- **Bevölkerung informieren**
Siehe Kapitel: Aktive Öffentlichkeitsarbeit: Informieren, Erklären, Dokumentieren
- **Trinkwasserversorgung sicherstellen**
Siehe Kapitel: 2.2 Trinkwasserversorgung sicherstellen

Danach sollten zeitnah rechtliche Schritte geprüft und die langfristige Finanzierung sichergestellt werden:

- **Juristische Maßnahmen ergreifen**
Siehe Kapitel: Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.
- **Finanzierung sicherstellen**
Siehe Kapitel: 5. Finanzierung, Förderung und Wasserpreiskalkulation

Checkliste für die ersten Schritte

Ermittlung der Belastung

- Analysemethoden
- Risikobewertung
- Probennahme
- Festlegung von PFAS-Verbindungen
- Kartierung der Belastung

Kommunikation mit Behörden

- Informationsaustausch
- Erfüllung der Vorschriften
- Anmeldung bei der zuständigen Behörde
- Transparenz und Offenheit
- Krisenkommunikation

Notfallplan und Krisenmanagement

- Notfallplan
- Risikobewertung
- Sofortmaßnahmen

Sofortige Stilllegung betroffener Brunnen

- Probennahme
- Sicherstellung der Redundanz
- Sanierung und Wiederinbetriebnahme
- Risikobewertung
- Kommunikation mit Behörden
- Öffentliche Kommunikation

Planung einer Redundanz

- Identifikation von Redundanzen
- Schaffung von Verbindungen
- Analyse der Versorgungssituation
- Standortwahl neuer Brunnen
- Monitoring und Überwachung

Technische Lösungen

- Literaturrecherche
- Technologiebewertung
- Kosten-Nutzen-Analyse
- Regulatorische Compliance
- Problemidentifikation
- Fachliche Unterstützung
- Pilotversuche
- Umweltauswirkungen

- Ausführung der technischen Lösungen**
 - Festlegung von Probenahmestellen
 - Vergleich mit Grenzwerten
 - Datendokumentation
 - Kommunikation und Berichterstattung

- Überwachung der Belastungssituation**
 - Frühwarnsysteme
 - Zeitplan erstellen
 - Trendanalysen
 - Risikobewertung
 - Reaktion auf Abweichungen
 - Wissensaustausch

- Zusammenarbeit mit Behörden und Experten**
 - Wissensaustausch
 - Netzwerk- und Wissensaustausch

- Kommunikation mit der Öffentlichkeit**
 - Behörden
 - Bevölkerung
 - Presse

Langfristige Planung und Ressourcenmanagement

- Forschung und Entwicklung
- Regelmäßige Risikobewertung
- Netzwerkausbau und Zusammenarbeit
- Aufbau von Fachkenntnissen
- Nachhaltigkeit berücksichtigen
- Klare Kommunikationsstrategie

2 Erste Schritte nach PFAS-Funden im Rohwasser

2.1 Informationspflichten erfüllen – Informationsaustausch etablieren

- Gesetzlich geregelte Informationspflichten ggü. zuständigen Behörden und Verbrauchern kennen, prüfen und erfüllen:** PFAS-Fund unverzüglich beim zuständigen Gesundheitsamt und/oder der zuständigen Wasserbehörde melden. Dies ist gesetzlich vorgeschrieben, um eine schnelle Reaktion sicherzustellen.
- Betriebsinterne Vorschriften und Meldekettens kennen, prüfen und erfüllen**
- Regelmäßigen und strukturierten Informationsaustausch mit zuständigen Behörden und Experten etablieren:** Das Einrichten eines strukturierten und regelmäßigen Informationsaustausches mit allen zu involvierenden öffentlichen Stellen, wie beispielsweise Umwelt- und Landratsämtern, sowie Regierungspräsidien (unterschiedliche Regelungen je nach Bundesland) sowie den zuständigen Gesundheitsbehörden, Expertinnen und Experten und benachbarten Wasserversorgern ist ratsam. Gemeinsam lassen sich bei einer so komplexen Herausforderung die besten Lösungen entwickeln und umfassende Risikobewertungen durchführen. Zudem ist ein offener Informationsaustausch vertrauensbildend. Er verhindert potenzielle Irritationen und Missverständnisse. Es sollten auch Entwicklungs- und Fortschrittsberichte aufgestellt werden, die von einer behördlichen Stelle verwaltet werden sollen.
- Auf dem aktuellen Stand bleiben:** Durch die Teilnahme an Konferenzen, an Webinaren, z. B. des BDEW über das Forum Trinkwasser und im BDEW-Archiv erfahren Sie von

Erkenntnissen anderer Betroffener und von Expertinnen und Experten sowie von Best Practices, technischen Fortschritten und neuen Studienergebnissen. Sie können auch selbst ein Expertenforum zu Ihrem Schadensfall veranstalten. Beleuchtet werden können darin unterschiedliche Schwerpunkte wie Sanierungsmöglichkeiten, Finanzierung oder gesundheitliche Auswirkungen einer PFAS-Belastung.

2.2 Trinkwasserversorgung sicherstellen

Wie die Versorgung mit einwandfreiem Trinkwasser bei einer PFAS-Belastung gewährleistet werden kann, hängt von mehreren Gegebenheiten ab: der Struktur des betroffenen Wasserversorgers, den Möglichkeiten in seinem Umfeld und der Dimension der PFAS-Kontamination. Neben Sofortmaßnahmen braucht es in der Regel Investitionen in größere Maßnahmen, um dauerhaft Redundanz zu schaffen. Folgendes Vorgehen hat sich bewährt:

- ☑ **Versorgungssituation analysieren und Schadensausmaß bestimmen:** Bewerten der aktuellen Versorgungssituation, einschließlich der Anzahl und Standorte von Brunnen sowie der Wassergewinnungsanlagen. Prüfen Sie, ob zu jedem Ihrer Brunnen eine umfangreiche Dokumentation vorhanden ist. Details zur Ermittlung des Schadensausmaßes finden sich in Kapitel.
- ☑ **Krisenmanagement und Notfallpläne erstellen:** Nützlich ist für den Ernstfall auch ein detaillierter Notfallplan, der Verantwortlichkeiten klar definiert sowie die Kommunikation mit den relevanten Anspruchsgruppen sowie alle Maßnahmen im Fall einer Kontamination festlegt. Bei Überschreitungen der Grenzwerte müssen in jedem Fall die zuständigen Behörden als auch die Verbraucher umgehend informiert werden. Besonders sensiblen Personengruppen wie stillenden Müttern und Schwangeren muss ggf. empfohlen werden, vorsichtshalber auf Trinkwasser aus dem Hahn zu verzichten.

Expertentipp: Kontaktieren Sie Experten in diesem Sachgebiet und sichern Sie sich deren Unterstützung im akuten Notfall.

- ☑ **Trinkwasserversorgung kurzfristig sicherstellen:** Welche Sofortmaßnahmen im Fall einer akuten PFAS-Belastung ergriffen werden können, hängt von den spezifischen Gegebenheiten des jeweiligen Wasserversorgers ab. Das Spektrum reicht von der Abschaltung von Wasserwerken und einzelner Wasserfassungen, wie zum Beispiel Brunnen bis zu Ersatzlieferungen über interkommunale Verbundleitungen, je nachdem, was technisch und organisatorisch möglich ist. Eine umfassende Risikobewertung des Trinkwassereinzugsgebietes hilft, um potenzielle Gefahren durch PFAS-Belastungen zu identifizieren.
- ☑ **Ersatzwasserversorgungen organisieren:** Wenn sich herausstellen sollte, dass es keine Möglichkeit gibt, die Bevölkerung über das Leitungssystem ausreichend mit einwandfreiem Trinkwasser zu versorgen, muss eine Ersatzversorgung organisiert werden. Optionen sind

zum Beispiel Tanklastwagen oder verpacktes Trinkwasser, erhöhter Betriebsdruck oder die Organisation schnell verlegter provisorischer Ersatzleitungen zu einer anderen Wasserquelle. Wichtig: Gute Kommunikation, möglichst viele Zapfstellen und eine möglichst kurze Dauer der Ersatzversorgung.

- ☑ **Betroffene Brunnen stilllegen:** Betroffene Rohwasserbrunnen bzw. Rohwasserfassungen müssen i.d.R. außer Betrieb genommen werden. Das ist zwar eine drastische, aber notwendige Maßnahme, um die Verbreitung von kontaminiertem Wasser zu verhindern und die Trinkwasserversorgung zu schützen. Bevor ein betroffener Brunnen wieder in Betrieb genommen werden kann, muss die PFAS-Belastung beseitigt sein oder die PFAS aus dem Wasser gefiltert werden können. Dafür braucht es einen Sanierungsplan und dessen Umsetzung. Denken Sie bei dieser Maßnahme insbesondere an:
- ☑ **Proben entnehmen:** Entnahme von Wasserproben aus betroffenen Brunnen, um die genaue Konzentration der PFAS-Verbindungen zu bestimmen.
- ☑ **Risiko bewerten:** Schnelle Risikobewertung, um die unmittelbaren Gefahren und potenziellen Auswirkungen der PFAS-Belastung auf die Trinkwasserversorgung zu verstehen.
- ☑ **Mit Behörden kommunizieren:** Unverzögliche Benachrichtigung und enge Zusammenarbeit mit den örtlichen Gesundheitsämtern und Umweltbehörden. Die Entscheidung zur Stilllegung sollte in Absprache mit den zuständigen Behörden getroffen werden.
- ☑ **Prüfung von Redundanzen:** Identifikation von redundanten Wasserquellen und Infrastrukturen, die im Falle einer Belastung durch PFAS als Alternative dienen können. Kann zum Beispiel die Wasserentnahme an anderen Werken hochgefahren werden? Gibt es Ersatz-Wasserwerke, die in Betrieb gehen können? Reicht die Förderung aus nicht betroffenen Brunnen, um den Bedarf zu decken? Kann man kurzfristig die noch vorhandenen Brunnen mit erhöhter Schüttung betreiben? Prüfen Sie, ob andere Kommunen, Wasserversorger oder Verbände Dienste leisten können.

Expertentipp: Gibt es alte Brunnen oder Quell- bzw. Oberflächenwasserfassungen, die in der Vergangenheit außer Betrieb genommen wurden? Ist eine Modernisierung der Brunnenpumpe möglich?

Trinkwasserversorgung langfristig sicherstellen

- ☑ **Umsetzbarkeit von Verbundleitungen prüfen:** Verbindungsleitungen zwischen zwei oder mehreren Wasserversorgungssystemen sind sehr nützlich. Über sie können sich Wasserversorger im Ernstfall gegenseitig mit Wasserlieferungen – wenn diese wasserchemisch möglich sind – aushelfen. So lassen sich oft recht einfach Redundanzen herstellen, von denen alle Partner profitieren. Dabei sind viele Dinge zu beachten: Hydraulische

Komponenten, wie Betriebsdrücke, Übergabeschächte, Messstellen, Mischbarkeit der verschiedenen Wässer sowie vertragliche Regelungen.

Expertentipp: Nehmen Sie möglichst vor einem akuten Bedarf Kontakt zu benachbarten Wasserversorgern auf und organisieren sie eine gemeinsame redundante Versorgung. Besorgen Sie sich die Wasseranalysen Ihrer umliegenden Wasserversorger und lassen Sie diese von einem renommierten Institut auf Mischbarkeit bewerten.

- ☑ **Bau neuer Wassergewinnungsanlagen prüfen:** Standorte für neue Brunnen sollten so gewählt werden, dass sie möglichst außerhalb potenzieller PFAS-Fahnen liegen. Durch ein Grundwassermodell lassen sich Gefährdungspotenziale durch PFAS gut abschätzen. Bitte denken Sie an die langwierigen und umfangreichen Genehmigungsprozesse.

Expertentipp: Fragen Sie im Umfeld nach, welches Unternehmen Grundwassermodelle für Ihre Wasserschutzzone erstellen kann.

- ☑ **Erweiterung der Trinkwasseraufbereitung prüfen:** Falls eine Überschreitung der gesetzlichen Trinkwassergrenzwerte vorliegt oder langfristig zu besorgen ist, muss die Aufbereitungstechnologie für die PFAS-Entfernung angepasst werden.

Nähere Informationen finden Sie unter Kapitel 2.4.

2.3 Weitere Strategien zur langfristigen Planung und Ressourcenmanagement

- ☑ **Aufbau von Fachkenntnissen und Kapazitäten** im Umgang mit PFAS-Belastungen durch Schulungen, Weiterbildungen und den Einsatz qualifizierten Personals.
- ☑ **Forschung und Entwicklung** verfolgen, um fortgeschrittene Technologien zur PFAS-Entfernung zu identifizieren und zu implementieren. Ein besonderes Augenmerk sollte hierbei auf den Aufbereitungskosten liegen.
- ☑ **Nachhaltigkeitsaspekte** berücksichtigen, um die ökologische und soziale Verträglichkeit sicherzustellen.
- ☑ **Regelmäßige Risikobewertung**, um potenzielle Gefahren im Zusammenhang mit PFAS-Belastungen frühzeitig zu erkennen. Das ermöglicht ein proaktives Handeln.
- ☑ **Kommunikation mit klarer Strategie etablieren**, um die Öffentlichkeit kontinuierlich über die Qualität der Trinkwasserversorgung und die durchgeführten Maßnahmen zu informieren.

- ☑ **Netzwerk aufbauen**, um sich gegenseitig auf dem Laufenden zu halten und sich gut kennenzulernen. Das hilft nicht nur im Akutfall, sondern ist auch für Präventivmaßnahmen hilfreich.

2.4 Ausmaß der PFAS-Belastung feststellen

Wenn Sie als Wasserversorger von einer PFAS-Belastung betroffen sind, müssen Sie sich im ersten Schritt ein möglichst klares Bild vom Ausmaß und der Konzentration der Verunreinigung machen. Die Identifikation einer PFAS-Belastung erfordert umfassende Wasserproben aus verschiedenen Quellen wie Brunnen, Trinkwasserreservoirs, Böden und anderen Umweltmedien sowie deren Untersuchung in qualifizierten Laboren. So lässt sich eindeutig belegen, welche PFAS-Verbindungen im Wasser enthalten sind und wie hoch die PFAS-Belastung ist. Das ist entscheidend, um angemessene Maßnahmen zur Sanierung oder Kontrolle einzuleiten und um die Parameter aus der TrinkwV einzuhalten.

- ☑ **Auswahl der Messstellen:** Es gilt, die Standorte für die Probenahme möglichst so zu definieren, dass repräsentative Ergebnisse der PFAS-Quellen und der PFAS-Fahnen möglich sind (Abbildung 1). Die Messstellen können ggf. auch weiter entfernt sein, um möglichst viele Kontaminationsquellen auszuschließen. Die hydrogeologischen Faktoren wie Grundwasserströmungsrichtung, Grundwasserleiter und geologische Beschaffenheiten werden ebenfalls berücksichtigt. Relevante Messstellen, die auf PFAS untersucht werden sollten, sind vor allem: Brunnen (Rohwasser), Trinkwasser (Ausgang des Wasserwerks und Netz), Vorfeld des Wasserwerks (Grundwassermessstellen, die im Vorfeld sind oder in einem kritischen Bereich wie beispielsweise im Gebiet eines Hotspots oder einer PFAS-Quelle).
- ☑ **Probenahme und Analyse:** Erstellen eines detaillierten Probenahmeplans, in dem die Intervalle und Methoden für die Probenahme festgelegt sind. Die Probenahme und Analyse sollten nach standardisierten Verfahren und durch akkreditierte Labore durchgeführt werden, um zuverlässige und vergleichbare Ergebnisse zu erhalten. Gängige Analysetechniken umfassen Hochleistungsflüssigkeitschromatographie (HPLC) in Verbindung mit Massenspektrometrie (MS). Die qualifizierten Labore können die spezifischen PFAS-Verbindungen (PFAS-20 und PFAS-4) aus den entnommenen Wasserproben untersuchen und dementsprechend auswerten.

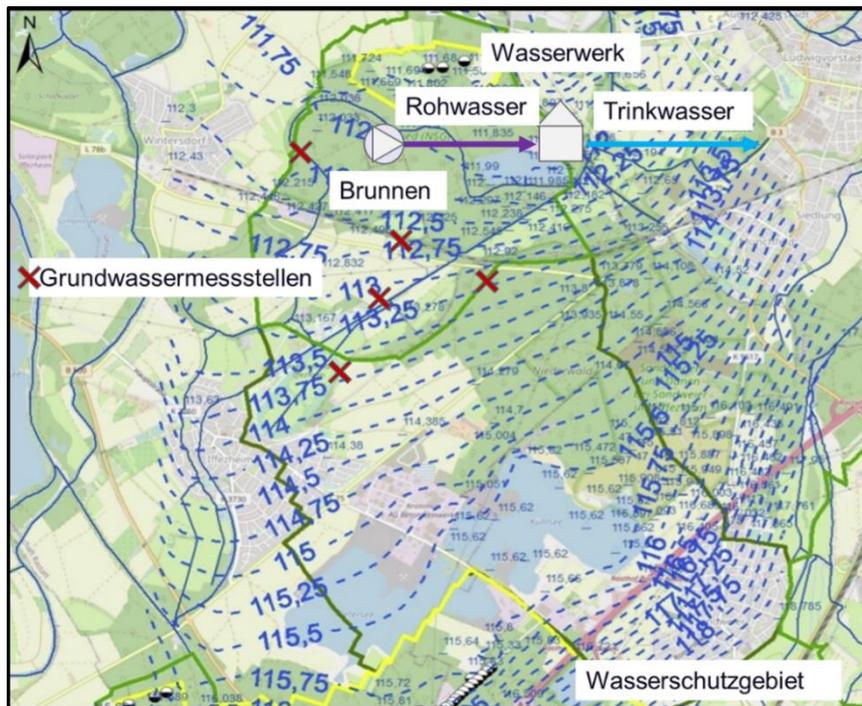


Abbildung 1: Beispiel von Probenahmestellen im Wasserschutzgebiet

- Datenauswertung und Dokumentation:** Nützlich ist die Implementierung eines Datenmanagementsystems, um die gesammelten Daten komfortabel speichern und auswerten zu können. Am besten können geografische Informationssysteme (GIS) zur räumlichen Darstellung der PFAS-Konzentrationen und zur Identifizierung von Hotspots oder Trends über die Zeit eingebunden werden.

Vergleich mit Grenzwerten: Vergleich der ermittelten PFAS-Konzentrationen mit den geltenden Grenzwerten und Vorgaben, um die Einhaltung der regulatorischen Anforderungen sicherzustellen. Es gelten die neuen Grenzwerte für PFAS im Trinkwasser gemäß der zweiten Verordnung zur Novellierung der Trinkwasserverordnung.

Trendanalysen: Durchführung von Trendanalysen über einen längeren Zeitraum, um Veränderungen in der Belastungssituation zu identifizieren. Das ermöglicht Ihnen, frühzeitig auf mögliche Probleme oder Verbesserungsmöglichkeiten reagieren zu können.

Risikobewertung: Kontinuierliche Risikobewertung und Identifikation von potenziellen Risiken für die menschliche Gesundheit und das Trinkwasser auf Basis der gewonnenen Daten und im Kontext der geltenden Grenzwerte und Richtlinien.

Reaktion auf Abweichungen: Entwicklung von Protokollen und Plänen für den Umgang mit Abweichungen oder unerwarteten Entwicklungen in der Belastungssituation. Das erlaubt

Ihnen eine sofortige Reaktion und Anpassung der Maßnahmen, falls erforderlich (siehe auch **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.** Krisenmanagement einrichten).

Datendokumentation: Dokumentation aller Überwachungsdaten in einem übersichtlichen System. Archiviert werden sollten vor allem Standort oder Probenahme, Zeitpunkt, Analyseergebnisse, Grenzwertüberschreitungen und weitere relevante Informationen.

Kartierung der Belastung in Auftrag geben: Erstellung von Karten und/oder Diagrammen, um die räumliche Verteilung der PFAS-Belastung darzustellen. Dies unterstützt die Identifizierung von Hotspots und potenziell betroffenen Gebieten.

Bei Grundwasserbelastung ein Grundwassermodell erstellen: Ein Grundwassermodell gibt Aufschluss über die Fließrichtung und Fließgeschwindigkeit der PFAS-Fahne. Daraus lässt sich ableiten, welche Grundwasserfassungen oder Brunnen die Fahne tangieren wird und wann. Diese Abschätzung ist entscheidend für die Planung von Maßnahmen zur künftigen Sicherstellung der Trinkwasserversorgung, da sie Auskunft über die Zeit gibt, die für die Planung und Umsetzung geeigneter Maßnahmen bleibt.

Kommunikation und Berichterstattung: Regelmäßige Berichterstattung über die Ergebnisse der Untersuchungen an relevante Stakeholder wie Gesellschafter, Kontrollorgane, Behörden und Öffentlichkeit. Erstellung von detaillierten Berichten über die Belastungssituation, und die Effektivität der durchgeführten Maßnahmen.

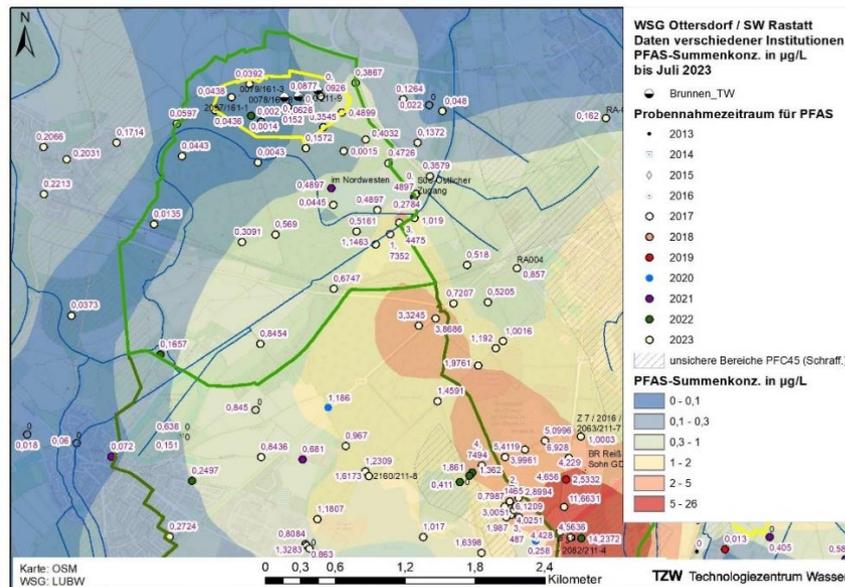


Abbildung 2: Beispiel einer Belastungs-Kartierung: PFAS-Konzentrationsverteilung im Wasserschutzgebiet Ottersdorf

- ☑ **Monitoring einrichten:** Die Etablierung regelmäßiger Wasseruntersuchungen unter Berücksichtigung der Jahreszeiten dient als Frühwarnsystem und ermöglicht die Verfolgung der Belastung sowie ihrer Entwicklung. Die Häufigkeit der Untersuchungen hängt in erster Linie von der Höhe der PFAS-Konzentration ab. Wenn die PFAS-Konzentration

im Rohwasser über oder nahe dem festgelegten Grenzwert liegt, müssen sofortige Maßnahmen ergriffen werden. Falls die PFAS-Konzentration weit unterhalb des festgelegten Grenzwertes liegen sollte, ist eine regelmäßige PFAS-Überwachung an den Messstellen im Rohwasser empfehlenswert.

Expertentipp: Das Einrichten von zusätzlichen Messpunkten sollte geprüft werden. Zusätzliche Messstellen sollten so gewählt werden, dass die räumliche Dimension der PFAS-Fahne besser eingegrenzt werden kann. Leitfragen können sein: Wo sind die PFAS-Konzentrationen am höchsten? Welche möglichen Verursacher kommen in Betracht (Flughäfen, Brände, Galvanikbetriebe etc.)?

2.5 Aufbereitungstechnologie hinsichtlich PFAS-Entfernung anpassen

Die Auswahl der notwendigen Aufbereitungstechnologie sollte im Rahmen einer Machbarkeitsstudie festgelegt werden. Eine Machbarkeitsstudie hilft, die besten Maßnahmen für die jeweiligen Gegebenheiten auszuwählen, insbesondere hinsichtlich Effektivität und Nachhaltigkeit. Sie bilden die Basis für die Auswahl der Technologie, die für den jeweiligen Wasserversorger am besten geeignet ist. Hilfreich sind für die Wahl der Technologie auch Erfahrungsberichte anderer Betroffener sowie Forschungsprojekte und Studien von Wissenschaftlern.

[Siehe unten 6. Der Fall Rastatt.](#)

Die wesentlichen Schritte einer Machbarkeitsstudie umfassen:

- ☑ **Problem identifizieren:** Klare Definition des Problems und der Herausforderungen im Zusammenhang mit der PFAS-Belastung im Rohwasser des jeweiligen Wasserversorgers
- ☑ **Fachliteratur studieren:** Recherche und Bewertung der bisher verfügbaren Technologien zur PFAS-Entfernung, einschließlich Aktivkohlefiltration, Membrantechnologien, Oxidationsverfahren und Ionenaustauscher. Beurteilung ihrer Vor- und Nachteile.
- ☑ **Pilotversuche durchführen:** Auswahl, Konzeption und Durchführung von Pilotversuchen zur Entfernung von PFAS für Ihr Rohwasser. Hierbei sollte die Möglichkeit einer Zusammenarbeit mit Institutionen und Experten im Bereich Trinkwasser und im Umgang mit PFAS-Belastungen berücksichtigt werden. Dazu zählen unter anderem: [TZW](#) und [IWW](#).
- ☑ **Kosten und Nutzen analysieren:** Intensive Auswertung der Ergebnisse hinsichtlich PFAS-Entfernung, Betriebskosten und Betriebseffizienz. Durchführung einer Kostenanalyse für die Implementierung jeder Technologie. Berücksichtigung von Investitionskosten, Betriebskosten, Wartungsanforderungen (Technik und Personal) sowie erwarteten Entfernungsleistungen. Bewertung der Umweltauswirkungen jeder Technologie. Berücksichtigung von Energieverbrauch, Rückständen, Abfallmanagement und potenziellen Auswirkungen auf

die Umwelt. Prüfung der Einhaltung von Umweltauflagen und regulatorischen Vorgaben im Zusammenhang mit den PFAS-Entfernungsmaßnahmen.

Überblick Technologien für die PFAS-Entfernung aus dem Trinkwasser

Die Auswahl der geeigneten Technologie hängt von verschiedenen Faktoren ab, einschließlich der Art und Konzentration der PFAS-Verbindungen im Wasser, den betrieblichen Anforderungen der Wasseraufbereitungsanlage und den örtlichen Gegebenheiten. Oft wird eine Kombination mehrerer Technologien in einem Wasserreinigungssystem eingesetzt, um die Effektivität der Wasseraufbereitung zu maximieren. Es gibt grundsätzlich die folgenden vier Verfahren bzw. Technologien, die für den Einzelfall auf Effizienz und Machbarkeit geprüft werden sollten. Alle Verfahren haben bestimmte Vor- und Nachteile, die hier nicht vollständig dargestellt werden können. Es ist wichtig, zu berücksichtigen, dass alle bisher verfügbaren großtechnischen Verfahren PFAS-belastete Abwässer oder Abfälle erzeugen, für deren Entsorgung bislang keine wirtschaftlich tragfähigen Lösungen verfügbar sind.

- **Adsorptionsverfahren mit Aktivkohle:** Das Adsorptionsverfahren mit Aktivkohle ist die bisher am weitesten verbreitete Aufbereitungstechnologie für langkettige PFAS. Nach der Adsorptionssättigung können manche PFAS-beladene Aktivkohlen thermisch wieder reaktiviert werden, sprich die Adsorptionskapazität kann teils wieder hergestellt werden. Insgesamt muss die Aktivkohle relativ häufig getauscht und erneuert werden, was zu hohen Betriebskosten führt. Die PFAS-belastete Aktivkohle, die nicht regeneriert werden kann, muss dann z. B. bei hohen Temperaturen von über 1000 °C verbrannt werden.
- **Membranverfahren:** Membrantechnologien wie Umkehrosmose und Nanofiltration können grundsätzlich kurz- und langkettige PFAS aus dem Wasser herausfiltern. Bei der Umkehrosmose handelt es sich um ein druckgetriebenes Membranverfahren, mit dem alle gelösten und ungelösten Stoffe aus dem Wasser entfernt werden können. Als kritischer Punkt bei der Umkehrosmose zählt der hohe Energie- und Wasserbedarf, Betriebskosten sowie die Notwendigkeit einer Aufbereitung für das daraus entstehende Konzentrat (Retentat). Zusätzlich ist eine Remineralisierung des Wassers (Permeat) notwendig, da mit der Umkehrosmose alle Ionen und Mineralien aus dem Wasser entfernt werden.
- **Ionenaustausch:** Diese Technologie beruht auf dem Prinzip des Ionenaustauschs zwischen den PFAS-Ionen im Wasser und anderen Ionen in einem festen Austauschharz. Die PFAS-Ionen werden dabei durch andere Ionen ersetzt und somit aus dem Wasser entfernt. Kritischer Punkt dieses Verfahrens ist die Regeneration des Harzes nach der Sättigung.
- **Oxidationsverfahren:** Hierbei handelt es sich um die Verwendung oxidierender Substanzen, die eine Entfernung von PFAS unterstützen. Die PFAS-Eliminierung kann u. a. durch elektrochemische Oxidation (Verwendung von Elektroden, um elektrochemische Reaktionen zu initiieren) oder Behandlung mit Ozon (Reaktion mit den Fluoratomen in PFAS) erfolgen.

Technologie	Etabliert	Beispiele	Spezialfirmen
Aktivkohle	ja	<ul style="list-style-type: none"> • Wasserwerke Rauental, Ottersdorf (Stadtwerke Rastatt) • Wasserwerk Möhnebogen (Stadtwerke Arnsberg) 	Jacobi Carbons Donau-carbon
Membranverfahren (Umkehrosmose, Nanofiltration)	ja	<ul style="list-style-type: none"> • Wasserwerk Sandweier (Stadtwerke Baden-Baden) 	Greifenstein-wasser
Ionenaustausch	wird geprüft	-	Jacobi purolite.com
Oxidationsverfahren	wird geprüft	-	condias.de

Tabelle 1 Überblick technische Verfahren für PFAS-Entfernung aus Trinkwasser (Stand 2024)

Überblick Technologien für die PFAS-Entfernung aus dem Grundwasser

Auch zur Entfernung von PFAS aus dem Grundwasser gibt es mehrere technische Optionen. Am häufigsten angewandt werden derzeit das Verfahren Pump-and-Treat mit Aktivkohle für die Grundwasserreinigung und der Bodenaustausch für die Boden-sanierung. Kritisch beim Bodenaustausch ist die Entsorgung der verunreinigten Erde. Mögliche technische Verfahren sind:

- **Pump-and-Treat-Verfahren:** Abpumpen des belasteten Grundwassers, Entfernung der PFAS durch Aktivkohlefiltration und anschließendes Rückführen des gereinigten Wassers.
- **Aktivkohlefiltration:** Einsatz von Aktivkohlefiltern oder Barrieren mit mehreren Filtern.
- **In-situ-Chemikalienoxidation:** Einsatz von chemischen Oxidationsmitteln direkt im Grundwasser, um PFAS zu oxidieren und abzubauen.
- **In-situ-Bioremediation:** Verwendung von Mikroorganismen, die PFAS abbauen können, um eine biologische Reinigung des Grundwassers zu erreichen.
- **Elektrokinetische Sanierung:** Anwendung von elektrischem Strom, um PFAS im Boden zu mobilisieren und anschließend durch Extraktion zu entfernen.

- **Ozonierung:** Einbringen von Ozon in das Grundwasser, um PFAS zu oxidieren und abzubauen.

Die Auswahl der geeigneten Technologie hängt von verschiedenen Faktoren ab, darunter die Art und Konzentration der PFAS-Verbindungen, die hydrogeologischen Bedingungen und die örtlichen Gegebenheiten. Oft wird eine Kombination mehrerer Technologien in einem umfassenden Sanierungssystem eingesetzt, um eine effektive PFAS-Entfernung zu erreichen.

Tabelle 2 Praxiserprobte Verfahrenstechnologien für die PFAS-Behandlung im Grundwasser

Technologie	Anwendung	Etabliert	Beispiele	Spezialfirmen
Pump-and-Treat-Verfahren mit Aktivkohle	Grundwasser	ja	<ul style="list-style-type: none"> • Großbrand auf einem Firmengelände, Deutschland • Standort für Feuerwehroübungen, Kanada 	Arcadis Züblin-Umwelttechnik Regenesis.com
Aktivkohleinjektion in Aquifer	Grundwasser	anwendbar mit offenen Fragen	<ul style="list-style-type: none"> • Meist außerhalb Deutschlands 	Regenesis.com
Ionenaustauscher	Grundwasser	anwendbar mit offenen Fragen	<ul style="list-style-type: none"> • Militärstandorte in Deutschland 	Jacobi purolite.com
Fällung	Grundwasser	ja	<ul style="list-style-type: none"> • Grundwasserverunreinigung durch Feuerlöschschäume in Deutschland 	cornelsen group

3 Aktive Öffentlichkeitsarbeit: Informieren, Erklären, Dokumentieren

Eine proaktive professionelle Kommunikation von Anfang an ist vertrauensbildend – bei der Presse, Meinungsbildnern und den Verbraucherinnen und Verbrauchern. Sie trägt dazu bei, dass die Maßnahmen und Ursachen von der Öffentlichkeit verstanden werden können. Für die breite Akzeptanz von notwendigen Maßnahmen ist eine ausführliche Dokumentation der Ereignisse, Maßnahmen und Entwicklungen maßgeblich; die zumindest in Teilen auch öffentlich einzusehen sein sollte.

Achtung! Die Dokumentation ist für die juristische Aufarbeitung und Klärung von Sachverhalten sowie Haftungs- und Schuldfragen von zentraler Bedeutung. Aus der Dokumentation muss hervorgehen, dass Sie als Wasserversorger alle Hebel in Bewegung gesetzt haben, um die Wasserversorgung sicherzustellen. Daraus muss auch ersichtlich sein, dass sie alles getan haben, um Nachteile vom Unternehmen und den Verbraucherinnen und Verbrauchern abzuwenden. Sie müssen vermitteln, dass Sie die Situation im Griff haben und mit hoher Kompetenz und Verantwortungsbewusstsein geeignete Lösungen finden und umsetzen.

Expertentipp:

- Von großer Wichtigkeit ist es, durch Kommunikation mit allen Anspruchsgruppen Sicherheit zu vermitteln – in die Kompetenz des Wasserversorgers und den Verbraucherschutz.
- Dokumentieren Sie alle Aktivitäten und veröffentlichen Sie wichtige Schritte auf Ihrer Website oder einer speziellen Landingpage.

3.1 Kommunikation mit der Öffentlichkeit

Eine frühzeitig eingeleitete strategisch ausgerichtete Kommunikation trägt wesentlich dazu bei, Schaden vom Unternehmen abzuwenden. Ihr Ziel muss es sein, den guten Ruf Ihres Unternehmens zu schützen, indem durch zielgruppenorientierte Ansprache Sicherheit vermittelt und so das Vertrauen der Bevölkerung in ihren Trinkwasserversorger gestärkt wird. Dies wiederum hilft, dass der Trinkwasserversorger nach dem Schadenereignis seine Aufgaben der Daseinsvorsorge weiter vollumfänglich wahrnehmen kann. Nicht zuletzt trägt ein unbeschadeter Ruf auch dazu bei, die finanziellen Auswirkungen des Schadensereignisses zu minimieren. Die Medienresonanz, die eine kontinuierliche strategische Kommunikation erzielt, ist auch ein wichtiger Baustein, wenn es darum geht, die Politik zum Handeln zu bewegen – ob es um die Sanierung der Belastung geht, um Verantwortlichkeiten, finanzielle Unterstützung oder auch um Gesetzesänderungen, die zum Ziel haben, die menschliche Gesundheit besser zu schützen. An dieser Stelle möchten wir auch auf die FAQ zur PFAS-Problematik für Verbraucherinnen und Verbraucher zur Veröffentlichung in Anhang A unter **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.** verweisen.

„Neben dem Richtigen zu tun, ist das Wichtigste, die anderen wissen zu lassen, dass man das Richtige tut.“ John D. Rockefeller

Wirkungsvoraussetzung: Krisenpräventionskommunikation muss transparent, aktuell, belastbar und anhaltend sein, um nachhaltig und dauerhaft zu wirken.

Strategie: Bei einer PFAS-Belastung, die nicht durch den betroffenen Trinkwasserversorger verursacht worden ist, empfiehlt sich als Strategie für die Kommunikation:

- ☑ sich als Anwalt der Verbraucherinnen und Verbraucher zu positionieren,
- ☑ sich als Handelnder zu präsentieren,
- ☑ klarzustellen, dass die Finanzierung der Maßnahmen für die sichere Trinkwasserversorgung gewährleistet sind, siehe unter 4. Finanzierung und Förderung,
- ☑ öffentliche Aufmerksamkeit zu generieren,
- ☑ Verbündete zu gewinnen und dadurch größere Relevanz zu erzielen sowie
- ☑ Klärungen herbeizuführen oder – je nach Sachlage – diese eventuell auch bewusst zu provozieren.

Weitere Tipps für die Kommunikation

- ☑ Taten sprechen lassen: Stakeholder müssen lesen, hören, sehen oder erleben, dass angekündigte Maßnahmen auch umgesetzt werden. Das erreicht man am besten durch zielgruppenspezifische Kommunikationsformate. Werden keine Belege für angekündigte Maßnahmen geliefert, wird das Vertrauen in den Trinkwasserversorger geschwächt; es entsteht Raum für Gerüchte und mögliche Missverständnisse. Das kann durch eine kontinuierliche Kommunikation über den Fortgang der Ereignisse verhindert werden.
- ☑ Lernen erfolgt durch Wiederholung. Einmalige oder seltene Bekanntmachungen verpuffen in aller Regel. Ein mehrmaliges Senden von klar definierten Kernbotschaften in bestimmten Zeitintervallen generiert die gewünschten Lerneffekte. Das heißt, es muss kontinuierlich über die Entwicklung der Situation und Fortschritte strategisch kommuniziert werden – über die Presse, eigene Medien, Dialogformate und Netzwerkgespräche.
- ☑ Verbündete gewinnen: Es ist ratsam, in einer kritischen Situation die Stakeholder-Kaskade immer weiter auszudehnen, insbesondere um Entscheidungsträgerinnen und -träger sowie Expertinnen und Experten aus einer höheren Ebene oder einem größeren geografischen Umfeld. Hierzu zählen beispielsweise andere betroffene Wasserversorger, Verbände, Expertinnen und Experten, Vertreterinnen und Vertreter aus Presse, Forschung, Entwicklung und Behörden sowie Politikerinnen und Politiker und Umweltverbände. Hier gilt es jedoch, regionale und landesspezifische Besonderheiten zu

beachten. Größere Kreise von Meinungsbildnerinnen und Meinungsbildnern erhöhen die Relevanz des Falls und somit auch die Aufmerksamkeit der Medien. Das kann hilfreich sein, wenn man die Politik oder Verwaltung zum Handeln bewegen will.

- ☑ **Expertinnen und Experten aktivieren:** Expertinnen und Experten können die Richtigkeit der getroffenen Maßnahmen untermauern, zur Aufklärung von Stakeholdern beitragen, zur Lösung der Situation dienlich sein und bei rechtlichen sowie politischen Anliegen unterstützen. Deshalb ist es die Mühe wert, Kontakte zu knüpfen, Expertinnen und Experten zu gewinnen und Netzwerke zu bauen. Im Fall Rastatt hat ein Workshop mit Expertinnen und Experten und Betroffenen aus ganz Deutschland dazu beigetragen, die PFAS-Verunreinigung in der Region Mittelbaden zu beurteilen. Ein zweiter Workshop mit Teilnehmenden aus demselben Kreis hat ein Finanzierungsmodell entwickelt und diskutiert. Ein dritter Workshop beschäftigte sich mit den Herausforderungen für das Wasserrecht und ein vierter mit juristischen Fragen.
- ☑ **Nachdruck verleihen und Konsequenz demonstrieren:** Im Musterfall Rastatt haben auch neue Formate hilfreiche Dienste erwiesen: Nachdem die Stellungnahme der Stadtwerke Rastatt zum Gewässerbewirtschaftungsplan ungehört blieb, hat der Wasserversorger das Referat Wasserqualität bei der Europäischen Kommission um Einschätzung gebeten und diese öffentlich gemacht. Zudem haben sich die Stadtwerke Rastatt an Entscheidungsträger von Bundesministerien gewandt (MdB, StS), um damit auch den Druck auf die Landespolitik zu erhöhen. Unterstützt wurden die Vorhaben durch Pressegespräche. Parallel dazu organisierten Kommunen, die von der PFAS-Verunreinigung in Mittelbaden betroffen sind, eine Resolution an den Ministerpräsidenten des Landes Baden-Württemberg. Im Vorfeld von Verhandlungen zu den zivilrechtlichen Ansprüchen des Wasserversorgers haben zum Beispiel auch Pressevorgespräche stattgefunden, die Journalistinnen und Journalisten die Möglichkeit gaben, die komplexen Zusammenhänge einordnen zu können.
- ☑ **Effekte:** Die eingeleiteten Maßnahmen sowie die Symposien, Foren und Gutachten dienen alle dem Zweck, einen Medienrummel zu erzeugen, der Folgendes bewirkt: den Glauben an den eigenen Trinkwasserversorger zu stärken, und die Politik zum Handeln zu bewegen. Im Musterfall haben die Berichte in Presse und Radio sowie die Sendungen im Fernsehen unter anderem bewirkt, dass das Umweltbundesamt und die Europäische Behörde für Lebensmittelsicherheit reagiert haben.

Zielgruppen:

INTERN:

- Eigene Belegschaft. Sie muss sprachfähig sein und hinter den Maßnahmen und Argumenten ihres Arbeitgebers stehen können.
- Dasselbe gilt für Aufsichtsrat und Gesellschafter.
- Gemeinderat oder Stadtrat.

EXTERN:

- Bevölkerung, also alle Verbraucherinnen und Verbraucher. Trinkwasser ist das wichtigste Lebensmittel. Die Sensibilität in Sachen Qualität ist sehr hoch. Die vertrauenswürdigsten Nachrichtenquellen für die Bevölkerung sind lokale Tagesmedien und öffentlich-rechtliche Radio- und Fernsehsender. Von daher gilt der Presse besondere Aufmerksamkeit. Zudem sollten ergriffene Maßnahmen und Ergebnisse in geeigneter Form auch über soziale Medien transportiert werden.
- Stadtverwaltung und Behörden: Eine vertrauensvolle Partnerschaft setzt in aller Regel eine offene gegenseitige Information voraus. Nur dann sind auch miteinander abgestimmte Statements möglich. In sensiblen Situationen ist es entscheidend, mit „einer Stimme“ zu reden.
- Kommunal-, Landes- und Bundespolitiker: Sie in die Kommunikation mit einzubeziehen empfiehlt sich, damit sie die Argumente des betroffenen Wasserversorgers kennen und nach Möglichkeit diese auch verwenden. Eine kontinuierliche frühzeitige Kommunikation mit Angeboten für einen Blick hinter die Kulissen ist vor allem auch dann hilfreich, wenn man sie als Unterstützer oder Meinungsbildner braucht.
- Expertinnen und Experten: Sachverständige aus der Wissenschaft, von spezialisierten Einrichtungen oder Behörden mit ins Boot zu holen, kann die eigene Argumentation stützen, die Relevanz einer Sachlage erhöhen und die Medienpräsenz verstärken.
- Verbandsvertreter wie von BDEW, DVGW, VKU: Stimmen von Verbänden bekommen in der Politik gewöhnlich Gehör; ihre Vertreterinnen und Vertreter sind gut vernetzt, was für die Verbreitung von Informationen und die Meinungsbildung nützlich ist. Zudem tragen Verbandsmeinungen auch dazu bei, die Medienresonanz zu erhöhen.

Sprecher des betroffenen Wasserversorgers:

- Kritische Situationen, insbesondere, wenn es um Daseinsvorsorge geht, sind immer Chefsache. Das heißt, es spricht der CEO (Geschäftsführer, Vorstand, Werkleiter).
- Zu einzelnen Maßnahmen, wie beispielsweise Monitoring oder Investitionen, kann der verantwortliche Bereichsleiter oder ein Spezialist des Hauses sprechen. Das empfiehlt sich vor allem dann, wenn die Entwicklung der Situation schwer einschätzbar ist. Dann ist es von Vorteil, eine Eskalationsstufe einzubauen.

Botschaften:

- Botschaft 1 (die sich andauernd wiederholen muss, sofern die Fakten es zulassen): „Das gelieferte Trinkwasser bleibt einwandfrei; die Vorgaben der Trinkwasserverordnung sind eingehalten.“ Es gilt, Sicherheit zu vermitteln; deshalb muss das Gesagte auch mit den entsprechenden Werten untermauert und belegt werden (Grenzwerte/Belastungswerte). Vertrauen braucht Belege.
- Botschaft 2: „Wir haben die Situation im Griff“. Das Vertrauen in den betroffenen Wasserversorger wird verstärkt, indem er sagt, was es zu tun gilt und wie er es anpackt.
- Botschaft 3: „Wir treffen Vorsorge“. Die Glaubwürdigkeit der Aussagen des Wasserversorgers steigt, wenn die geplanten und getroffenen Maßnahmen vorgestellt werden, möglichst mit Bild, Zeitleiste und Investitionsvolumen.
- Botschaft 4: „Wir tun alles, um den Verursacher zur Verantwortung zu ziehen“. Ob Strafanzeige gegen Unbekannt, Zivilklage oder Ähnliches: Wichtig für die Akzeptanz von PFAS-Sanierungsmaßnahmen ist, der Öffentlichkeit kundzutun, was man unternimmt, um nicht auf den Kosten dafür sitzen zu bleiben. Denn in der Regel wirken sich Maßnahmen, die durch die PFAS-Verunreinigung verursacht sind, auf den Wasserpreis aus.
- Botschaft 5: „Wir tun alles in unserer Macht Stehende, um künftig solche Verunreinigungen möglichst zu vermeiden und den Schutz der Gesundheit zu erhöhen.“ Diese Botschaft kann dann gesendet werden, wenn zum Beispiel Anstrengungen zur Verschärfung von Grenzwerten oder das Schließen von Gesetzeslücken unternommen werden.

- Botschaft 6: „Wir tragen dazu bei, juristische Grauzonen zu klären.“ Hierzu können Expertenforen beitragen oder wie im Musterfall Rastatt auch die Klage gegen das Land Baden-Württemberg zur Gewässerbewirtschaftungsplanung, insbesondere zur Sanierung von Grundwasser. Diese Aktivitäten gilt es, medial zu verbreiten.

Effekte:

- Durch Aufklärung und Belege wird Vertrauen in ein sicheres Trinkwasserversorgungssystem gestärkt.
- Akzeptanz der getroffenen Maßnahmen
- eigene Glaubwürdigkeit bestätigt

Kanäle:

INTERN:

- Intranet
- Newsletter
- E-Mails der Geschäftsführung
- Mitarbeiterzeitung
- interne Veranstaltungen
- Infotafeln

EXTERN:

- Ein wichtiger Kanal ist die Lokal- und Regionalpresse. Denken Sie bitte auch daran, Pressekonferenzen einzuberufen. Diese dienen dazu, komplexe Sachverhalte zu erörtern. Förderlich sind auch Pressevorgespräche, zum Beispiel vor Gerichtsverhandlungen. Auch sie helfen den Journalistinnen und Journalisten, Sachverhalte richtig einzuordnen und den Fokus ihrer Berichterstattung entsprechend zu setzen.
- Fachpresse und Fachvorträge. Die Fachpresse trägt wesentlich dazu bei, Informationen in der Branche zu streuen, Netzwerke zu gründen, Verbündete zu finden,

Relevanz des Themas zu erhöhen und die Aufmerksamkeit von Verbänden, Kommunen und der Politik auf sich zu lenken.

- ☑ Kundenmagazin (sofern vorhanden) für längere Hintergrundberichte
- ☑ Eigene Website (für längere Hintergrundberichte und FAQ (s. **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**) sowie Grafiken und Karten)
- ☑ Besonders hilfreich: Sonderwebsite, eventuell sogar mit Webcam zu aktuellen Bautätigkeiten oder anderen Maßnahmen. Neben allgemeinen Informationen zu PFAS ist es hier empfehlenswert, alle Presseinformationen zum Download bereitzustellen, eine Timeline mit Maßnahmen und Ereignissen zu erstellen, FAQ zu integrieren und Links zu relevanten Gutachten und sonstigen wissenschaftlichen Dokumenten zu hinterlegen. Die Website muss stets aktuell sein.
- ☑ Soziale Medien sind nur bedingt für Krisenpräventionskommunikation geeignet. Es bietet sich an, wo möglich, die Kommentarfunktionen einzuschränken. Besser ist es, Dialoge über die Website anzubieten. Hier können Reaktionen auf Anfragen oder Kommentare besser gesteuert werden.

Expertentipp: Beherzigen Sie die Grundsätze der Krisenkommunikation:

- 1 Nicht abtauchen, erklären, begründen, konkreten Plan darlegen
- 2 Objektiv, zeitnah und transparent informieren und Zusagen einhalten
- 3 Mit einer Stimme sprechen – nach innen wie außen (verbindliches Wording ausarbeiten)
- 4 Denken und Argumentieren aus der Perspektive von Betroffenen und auf die Sorgen der Betroffenen eingehen
- 5 Medien beobachten
- 6 Für Fehler entschuldigen
- 7 Journalistinnen und Journalisten als Partner verstehen
- 8 Wissen, dass nach der Krise vor der Krise ist

3.2 Informationsmaterialien für die Öffentlichkeitsarbeit

Podcast zur Bedeutung von PFAS im Trinkwasser

Das Forum Trinkwasser hat gemeinsam mit dem Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft einen Podcast zur Bedeutung von PFAS im Trinkwasser veröffentlicht.

Link zum Podcast: <https://podcast.forum-trinkwasser.de/wasserwissen-10-fragen-an/wasserwissen-die-ewigkeitschemikalien-pfas-im-trinkwasser/>

Link zum Beitrag: <https://forum-trinkwasser.de/pfas-im-trinkwasser/>

4 PFAS-FAQ

1. Was sind PFAS?

Die Abkürzung steht für per- und polyfluorierte Alkylsubstanzen. Es handelt sich dabei um industriell hergestellte organische Verbindungen, bei denen der Wasserstoff teilweise (polyfluoriert) oder vollständig (perfluoriert) durch Fluoratome ersetzt wird. Dadurch werden sie widerstandsfähig und vielseitig einsetzbar. Inzwischen gibt es in dieser Stoffgruppe mehr als 10.000 Einzelsubstanzen, kurz- und langkettige.

2. Welche Eigenschaften haben PFAS?

Sie sind wasser-, fett- und schmutzabweisend. Hohe Temperaturen machen ihnen genauso wenig aus wie sehr tiefe. Auch Säure kann ihnen wenig anhaben. Das macht sie für viele Anwendungen interessant, dafür aber ihre Entsorgung äußerst problematisch. Die Stoffe bauen sich in der Umwelt praktisch nicht ab, sie bleiben für ewig. Deshalb werden sie auch Ewigkeitschemikalien genannt. Gelangen sie erst mal ins Wasser, sind sie zudem noch äußerst mobil. Will man sie dauerhaft aus dem Verkehr ziehen, muss man sie über aufwendige Verfahren herausfiltern und in Hochtemperaturöfen bei über 1.000 Grad Celsius verbrennen.

3. Wo sind PFAS enthalten?

Sie werden beispielsweise für Antihafbeschichtungen von Pfannen und Pizzakartons verwendet, ebenso für Zahnseide, Wetterjacken, Feuerlöschschaum, in der Halbleiterproduktion, für Autoreifen und vieles mehr.

4. Können PFAS krank machen?

PFAS-Rückstände können über die Luft, Böden, Pflanzen und Gewässer in Tiere, Nahrungsmittel und darüber ins menschliche Blut und in die Muttermilch gelangen. Laut

Umweltbundesamt haben inzwischen fast alle Menschen in Deutschland PFAS im Blut. Das Problem: Die Stoffe bauen sich sowohl in der Umwelt als auch im menschlichen Körper nicht oder nur äußerst langsam ab und reichern sich letztendlich an. Einige Substanzen gelten als krebserregend, einige wirken sich negativ auf den Hormonhaushalt aus. Die Substanzen stehen auch im Verdacht, das Immunsystem zu schwächen, unfruchtbar zu machen und das Geburtsgewicht von Kindern negativ zu beeinflussen. Deshalb diskutiert die Europäische Union über eine umfangreiche Beschränkung der gesamten Stoffgruppe. Einige Einzelsubstanzen wurden bereits verboten.

5. Wie viel PFAS sind tolerierbar?

Mit dieser Frage haben sich Wissenschaftler in den vergangenen Jahren intensiv beschäftigt. Inzwischen konnte die Europäische Behörde für Lebensmittelsicherheit (EFSA) auf Basis toxikologischer Studien eine tolerierbare wöchentliche Gesamtmenge für die vier wichtigsten sich im Körper anreichernden PFAS, den sogenannten EFSA-PFAS, PFOA (Perfluorooctansäure), PFNA (Perfluorononansäure), PFHxS (Perfluorhexansulfonsäure) und PFOS (Perfluorooctansulfonsäure), ableiten: **4,4 Nanogramm (ng) pro Kilogramm (kg) Körpergewicht pro Woche**. Das heißt, dass diese Menge für die Summe dieser vier PFAS über alle Aufnahmepfade pro Woche und kg Körpergewicht lebenslang aufgenommen werden kann, ohne dass eine gesundheitliche Besorgnis besteht.

In Deutschland prüft das Umweltbundesamt regelmäßig in der größten Studie zur Schadstoffbelastung der deutschen Bevölkerung, mit welchen potenziell schädlichen Substanzen und Umwelteinflüssen die Menschen in Deutschland in Berührung kommen. In einer aktuellen Untersuchung von 2020 wurde unter anderem die PFAS-Belastung im Blutplasma von Kindern untersucht. ([Deutsche Umweltstudie zur Gesundheit, GerES V \(2014-2017\) | Umweltbundesamt](#)) Insgesamt zeigen die aktuellen Studien, dass die HBM-Werte für manche PFAS bei einigen untersuchten Personengruppen bereits überschritten wurden. ([Per- and polyfluoroalkyl substances in blood plasma – Results of the German Environmental Survey for children and adolescents 2014–2017 \(GerES V\) - ScienceDirect](#))

Die sogenannten HBM-I- und HBM-II-Werte sind toxikologisch und epidemiologisch begründete Beurteilungswerte zur gesundheitsbezogenen Bewertung einer körperlichen Schadstoffbelastung und werden von der Kommission Human-Biomonitoring des Umweltbundesamts abgeleitet.

- Der HBM-I-Wert entspricht der Konzentration eines Stoffes in einem Körpermedium, bei dessen Einhaltung mit keiner gesundheitlichen Beeinträchtigung zu rechnen ist.

- Der HBM-II-Wert entspricht der Konzentration eines Stoffes in einem Körpermedium, bei dessen Überschreitung eine als relevant anzusehende gesundheitliche Beeinträchtigung möglich ist, die aber nicht zwangsläufig bei Jedem eintreten muss, da hier viele individuelle Faktoren eine Rolle spielen. ([Beurteilungswerte der HBM-Kommission | Umweltbundesamt](#))

6. Wie viel PFAS nehmen Menschen bereits über Nahrung und Trinkwasser auf?

Human-Biomonitoring-Untersuchungen des Umweltbundesamtes belegen einen Zusammenhang zwischen dem Konsum bestimmter PFAS-belasteter Lebensmittel und erhöhten PFAS-Konzentrationen im Blutserum, insbesondere bei aquatischen Produkten. Insgesamt belegen Studien, dass bereits alle Menschen PFAS im Blut haben.

Menschen nehmen PFAS vor allem über die Nahrung, über Wasser und über die Luft auf.

Im Hinblick auf Nahrung, außer Trinkwasser, stellte das Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR) 2021 unter Verwendung der Daten aus den Überwachungsprogrammen der Bundesländer fest, dass „die langfristige Exposition Erwachsener in Deutschland gegenüber [der EFSA-PFAS PFOA (Perfluorooctansäure), PFNA (Perfluorononansäure), PFHxS (Perfluorhexansulfonsäure) und PFOS (Perfluorooctansulfonsäure)] bei mittleren Gehalten etwa dem Zweifachen (Mittelwert) bis Fünffachen (95 Perzentil) der Höhe der [wissenschaftlich abgeleiteten] tolerierbaren wöchentlichen Aufnahmemenge entspricht.“

(<https://www.bfr.bund.de/cm/343/pfas-in-lebensmitteln-bfr-bestaetigt-kritische-exposition-gegenueber-industriechemikalien.pdf>)

Zum Vergleich: Die mögliche EFSA-PFAS-Aufnahme durch Trinkwasser ist durch den gesetzlichen Trinkwassergrenzwert auf maximal 20 Nanogramm pro Liter beschränkt. Das Umweltbundesamt (2020) betonte zudem, dass „Trinkwasser [...] nur dann als eine besondere PFAS-Quelle [gilt], wenn das Rohwasser durch Schadensfälle mit PFAS verunreinigt wurde. In Deutschland sind bisher erst wenige Fälle bekannt.“ (<https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/schwerpunkt-1-2020-pfas-gekommen-um-zu-bleiben>)

Die bisherige Datenlage für Deutschland zeigt, dass bereits bei jedem zweiten Erwachsenen die toxikologisch tolerierbare EFSA-PFAS-Gesamtmenge überschritten wird und Nahrung in der Regel der Hauptaufnahmepfad für den Menschen ist (siehe Abbildung).

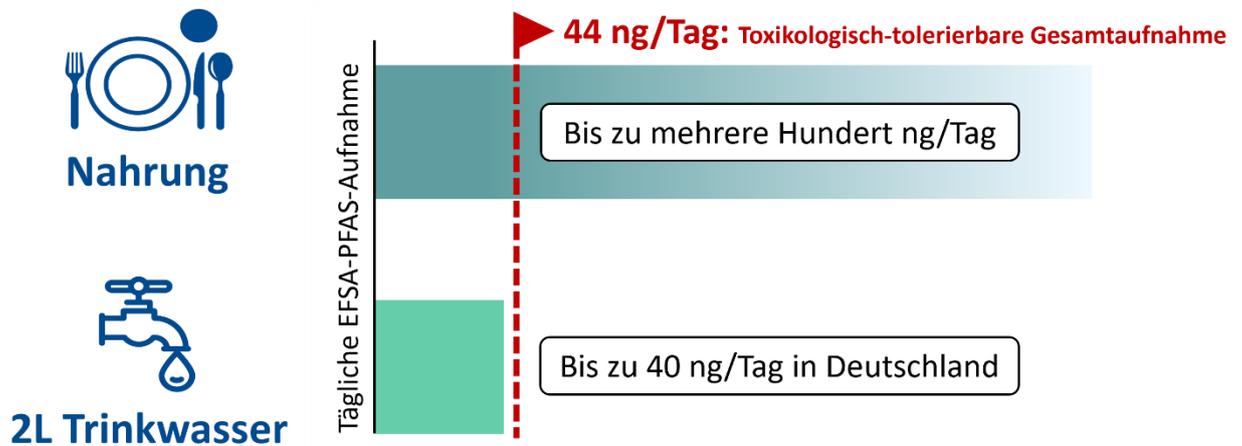


Abbildung 3 Qualitativer Vergleich der tatsächlichen täglichen EFSA-PFAS-Aufnahme von Erwachsenen in Deutschland durch Trinkwasser und durch Nahrung mit der toxikologisch tolerierbaren Gesamtaufnahme. Die Abbildung nimmt für die EFSA-PFAS-Aufnahme einen Trinkwasserkonsum von 2 Litern pro Tag und den gesetzlichen Trinkwassergrenzwert von 20 Nanogramm (ng) pro Liter an. Die EFSA-PFAS-Aufnahme durch Nahrung basiert auf den Expositionsschätzungen für Erwachsene zwischen 18 – 64 Jahre in Deutschland und wurde der Tabelle 8 in Kapitel 3.1.3.2 der Studie des Bundesinstituts für Risikobewertung „PFAS in Lebensmitteln“ von 2021 entnommen. Die rote Linie kennzeichnet die auf Basis toxikologischer Studien rechnerisch ermittelte, tolerierbare tägliche Gesamtmenge für den Menschen unter Berücksichtigung der Standardannahme für das Körpergewicht von 70 kg.

7. Warum sind PFAS nicht verboten?

Etliche Substanzen der Gruppe der PFAS sind bereits verboten. Im Januar 2023 hat das Umweltbundesamt zusammen mit anderen deutschen Behörden sowie solchen aus den Niederlanden, aus Dänemark, Schweden und Norwegen einen Vorschlag zur EU-weiten Beschränkung von PFAS bei der Europäischen Chemikalienagentur (ECHA) eingereicht. Dieser sieht vor, dass in Zukunft – mit wenigen Ausnahmen – die Herstellung, Verwendung und das Inverkehrbringen aller PFAS im Rahmen von Übergangsfristen beschränkt werden soll. Der Antrag ist veröffentlicht und wird aktuell in den Ländern der EU von Politik, Wirtschaft und Interessenverbänden kontrovers diskutiert. Weitere aktuelle Informationen zum ECHA-Verbotsverfahren finden Sie unter dem nachfolgenden Link: <https://echa.europa.eu/nl/hot-topics/perfluoroalkyl-chemicals-pfas>

5. Finanzierung, Förderung und Wasserpreiskalkulation

Folgende Aspekte sind bei der Finanzierung möglicher Fördermöglichkeiten und bei den Auswirkungen auf die Wasserpreiskalkulation zu beachten:

Finanzierung unabhängig von möglichen Schadensersatzansprüchen sicherstellen

Wenn Sie von einer PFAS-Belastung betroffen sind, stellt sich die Frage nach der Finanzierung der erforderlichen Maßnahmen zur Sicherstellung der Trinkwasserversorgung. Dies gilt insbesondere, wenn das Wasserversorgungsunternehmen ein reines Spartenunternehmen ist.

Denn selbst wenn der Verursacher bekannt ist, ziehen sich die juristischen Verfahren über Jahre, Ausgang unbekannt. Es ist deshalb ratsam, mit den Gesellschaftern des Unternehmens und dem begleitenden Wirtschaftsprüfer umgehend Kontakt aufzunehmen. Ziel ist es, neben der Sicherung der Liquidität des Unternehmens ein langfristiges Finanzierungskonzept zu entwickeln.

Entstehende laufende Kosten erfassen und finanzieren

Eine PFAS-Belastung des Rohwassers erfordert Investitionen in Maßnahmen zur Risikoabsicherung sowie zur Entfernung der Schadstoffe. Damit verbunden sind auch kontinuierliche Kosten für den Betrieb der entsprechenden Anlagen und Einrichtungen. Für die Akzeptanz der Maßnahmen und das Vertrauen in den Wasserversorger ist es wichtig, dass Verbraucherinnen und Verbraucher wegen des Kostendeckungs- bzw. Kostenwälzungsprinzips nicht durch den Wasserpreis über den Maßen belastet werden. Daher gilt es parallel zu prüfen, ob der Verursacher zur Rechenschaft gezogen werden kann. Zu prüfen ist auch, ob übergeordnete Stellen nicht zur Mitfinanzierung herangezogen werden können. Hierzu ist eine Unterstützung durch erfahrene Fachjuristen empfehlenswert.

Gesellschafter über Änderung Jahresergebnis und Investkosten informieren

Trifft Sie eine PFAS-Belastung, müssen Sie sofort handlungsfähig sein. Das heißt, Sie müssen die Finanzierung von erforderlichen Maßnahmen umgehend in die Wege leiten. Die Kosten für das erste Jahr werden sich im laufenden Geschäftsjahr nicht aus dem geplanten Wirtschaftsplan ergeben, sondern müssen zusätzlich getragen werden. Das schmälert das erwartete Jahresergebnis. Ein entsprechender angepasster Forecast ist dem Gesellschafter unmittelbar zu übermitteln. Gleichzeitig sind die voraussichtlichen Investitionen über die nächsten zwei bis fünf Jahre abzuschätzen. Üblicherweise werden diese in den Projekthorizonten (Planung, Genehmigung, Bau und Inbetriebnahme, Betrieb) erstellt. Diese sollten schon am Anfang eine grobe Investitionsabschätzung enthalten. Holen Sie hierzu Informationen von Fachfirmen oder anderen Wasserversorgern ein, die Erfahrung mit der bevorzugten oder in Betracht gezogenen Aufbereitungsanlage und deren variablen Kosten für den Betrieb haben.

Groben Finanzierungsplan erstellen

Aus dieser groben Finanzierungssicht erhält man einen (groben) Finanzierungsplan der kommenden Wirtschaftsjahre. Stimmen Sie mit den Gesellschaftern ab, in welcher Form oder Aufteilung die Kapitalaufnahme (Fremd- oder Eigenkapital) und deren Beschaffung erfolgen soll. Dazu ist auf eine ausreichende Eigenkapitalquote zu achten. Sie sollte bei mindestens 30 Prozent liegen, da die Finanzinstitute unter dieser Höhe die Bonität des Unternehmens risikointensiver bewerten.

5.1 Finanzierung – Eigenkapitalaspekte

Für eine solide und günstige Finanzierung der Investitionen bedarf es einer adäquaten Eigenkapitalquote und -struktur, insbesondere ausgelöst durch die Anforderungen der finanzierenden Banken.

Auf Rating von Banken und Finanzierern achten

Versorgungsunternehmen, wenn nicht gerade in der Rechtsform eines Eigenbetriebes, werden von Banken im Rating wie Industrieunternehmen bewertet. Covenants, wie zum Beispiel Eigenmittelquote, Anteilseignerklausel und Nichtschlechterbehandlungsklausel sind zwischenzeitlich Standard.

Mindest-EK-Quote einhalten

Für privatwirtschaftliche Unternehmen empfiehlt sich eine Eigenkapitalquote von mindestens 30 Prozent. Orientiert man sich an den Eigenkapitalverzinsungen aus den Netzentgeltverordnungen, sind sogar 40 Prozent anzustreben. Dies ist insbesondere für Unternehmen in privatrechtlicher Unternehmensform im Rahmen der Wasserpreiskalkulation zu berücksichtigen. Die Gesellschafter sind vorzeitig im Rahmen der Investitionsentscheidungen einzubinden.

5.2 Finanzierung – Fremdkapitalaspekte

Mögliche Förderprogramme recherchieren

Für die Suche nach **Förderprogrammen** empfiehlt sich eine Recherche unter: <https://www.foerderdatenbank.de/>. Empfehlenswert ist es auch, die jeweiligen Ressorts von Landesministerien und deren untergeordnete Behörden nach etwaigen Förderprogrammen zu befragen und in die Vorhaben einzubinden. Die Fördermöglichkeiten bestehen im Regelfall als Zuschüsse oder Darlehen. Für kleinere und mittlere Betriebe ist eine Fördermittelberatung ratsam, welche sowohl von allen gängigen großen Wirtschaftsprüfungsgesellschaften als auch von Ingenieurbüros erbracht wird.

☑ **Kontakt mit Banken und Finanzierern herstellen und informieren**

Generell ist ein breites Bankenportfolio von Vorteil, um die Finanzierung zu sichern. Dies erreicht man insbesondere durch vorzeitige Unterrichtung der Banken und vorzeitige Bereitstellung von Unterlagen. Den Banken muss eine ausreichende Zeit zur Verfügung stehen, um Unterlagen zu prüfen und die Gremienentscheidung zur Höhe der möglichen Kreditvolumina zu erhalten. Auch erfordern etwaige Legitimationsprüfungen eine Vorlaufzeit.

Zwischenzeitlich ist es gängige Praxis, dass insbesondere Energieversorgungsunternehmen mit mehreren Sparten Informationen über Beschaffungsstrategien, Kundenportfolio und Drohverluste den Banken mitteilen müssen. Involvierte Abteilungen wie Energieeinkauf und Vertrieb müssen eingebunden werden. Liste möglicher Fremdfinanzierung:

- **Klassische Darlehen/Investitionskredite** sind weiterhin ein Mittel der Wahl zur Finanzierung der Maßnahmen.
- **Projektfinanzierungen** kommen nur bei Investitionen in entsprechender Höhe in Frage. Die Frage der Laufzeit ist stets abhängig vom aktuellen Zinsniveau. Zeichnen sich am Kapitalmarkt starke Veränderungen ab, kann über kurzfristige Zwischenfinanzierungen wie Geldmarktkredite Liquidität beschafft werden. Die Geldmarktlagen sind mit den Banken bereits am Anfang der auftretenden PFAS-Belastungen zu vereinbaren.
- **Fondsfinanzierungen** sind primär im Rahmen der Finanzierung der Energiewende wieder in den Fokus gerückt. Über sie wird privates Kapital in kommunale Infrastruktur gelenkt. Der Deutsche Fondsverband (BVI) ist hier erster Ansprechpartner, wobei auch hier, analog der Projektfinanzierung, ein Volumen von größer 10 Millionen Euro vorliegen muss.
- **Trägerdarlehen** kommen bei Eigenbetrieben als kurzfristige Mittel in Betracht. Hierbei sind Verlautbarungen von Gemeindeprüfungsanstalten hilfreich. Wichtig ist in diesem Fall, die Stadtkämmerei im Rahmen der Beteiligungsverwaltung zu involvieren.

5.3 Finanzierung - Wasserpreise und Wasserpreiskalkulation

Wasserversorger werden die bei einer PFAS-Belastung entstehenden Mehrkosten durch Investitionen in Entfernungstechniken und deren Betrieb sowie ein ganzes Bündel an weiteren Maßnahmen nicht ohne Wasserpreiserhöhung stemmen können. Abhängig von der Rechtsform des Wasserversorgers werden die Wasserpreise durch Kommunalaufsichtsbehörden (öffentlich-rechtliche Entgelte) oder durch Kartellbehörden der Länder (privatrechtliche Entgelte) kontrolliert. Es ist ratsam, die Aufsichtsbehörden im Vorfeld einer Wasserpreiserhöhung aufgrund PFAS-Belastungen in das Vorhaben einzubeziehen.

Der „**Leitfaden zur Wasserpreiskalkulation**“ der Verbände BDEW und VKU gibt hierzu wertvolle Informationen und Handlungsempfehlungen.

Als betroffener Wasserversorger entscheiden Sie über den Zeithorizont und die Art der Einpreisung. Zu bedenken gilt:

- Neben einer stabilen und auch der anlagenintensiven Wasserversorgung zuordenbaren Grundpreiserhöhung in Form einer Fixkostenerhöhung bietet sich die Preiserhöhung des Mengenpreises (€/m³) an. Beachten Sie, dass die geplanten Zins- und Tilgungsaufwendungen hierzu mit diesen Preisen konform gehen.
- Eine gewisse Preiselastizität bei vorgesehenen Preiserhöhungen ist einzukalkulieren. Verbraucherinnen und Verbraucher tendieren bei Preiserhöhungen zu Einsparungen.
- Die Gebühren oder Preiserhöhungen sind im Wirtschaftsplan zu hinterlegen und müssen von Gemeinderat und Aufsichtsgremien genehmigt werden.
- Neue Wasserpreise müssen veröffentlicht werden. Preis- oder Gebührenerhöhungen sind immer ein sensibles Thema in der Außenkommunikation und bei der Presse. [Siehe: Kommunikation mit der Öffentlichkeit](#)

Aus dem zeitlichen Projektverlauf wird deutlich, dass ein betroffenes Wasserversorgungsunternehmen stets über eine ausreichende Liquidität verfügen muss, um alle Vorleistungen und Vorlaufkosten leisten zu können. Im mittelfristigen Verlauf ist eine kontinuierliche Anpassung der Wassergebühren oder -preise einzurechnen und auch dem Gesellschafter zu übermitteln. Sinnvoll ist hierfür eine mittelfristige Kosten-Erlösaufstellung, die durch ein Controlling unterstützt wird.

6 Der Fall Rastatt

6.1 Stadtwerke Rastatt und ihre Erfahrungen im Umgang mit PFAS

Im Jahr 2012 wurden bei einer umfassenden Routineprüfung der Stadtwerke Rastatt unerwartet PFAS im Grundwasser gefunden, das in einem ihrer Wasserwerke zur Trinkwassergewinnung herangezogen wird. Zusätzlich entdeckten die Stadtwerke im Jahr 2013 eine erhebliche Belastung des Grundwassers in einem zweiten Wasserwerk durch diese Chemikalien. Zu dieser Zeit war die Gruppe der PFAS lediglich in Fachkreisen bekannt. Der Fund in den Wasserwerken der Stadtwerke Rastatt markierte die Entdeckung des größten Umweltskandals in der Region. In Mittelbaden sind etwa 1.105 Hektar (von insgesamt 3.113 Hektar untersuchter Fläche) mit PFAS belastet, was einem Anteil von 11 Prozent der gesamten Ackerfläche entspricht. Für die Stadtwerke Rastatt noch prekärer: Es sind rund 170 Millionen Kubikmeter Grundwasser belastet auf einer Grundwasseroberfläche von rund 58 Quadratkilometer. Das entspricht der Oberfläche des Starnberger Sees. Verursacht wurde der Schaden mit sehr großer Wahrscheinlichkeit durch Kompost, der unzulässigerweise mit PFAS-haltigen Papierschlämmen vermischt war. Dieses Material wurde auf

landwirtschaftlichen Flächen im gesamten Kreisgebiet Rastatt sowie auf der Gemarkung Baden-Baden aufgebracht.

Die PFAS-Folgen für die Stadtwerke Rastatt werden auch auf der Webseite pfas-dilemma.info der Biologin & Wissenschaftsjournalistin Patricia Klatt beschrieben, die sich eingehend mit den Umweltauswirkungen von PFAS beschäftigt, sowohl in Mittelbaden als auch weltweit. Die Seite bietet detaillierte Informationen über die Chemikalien, ihre gesundheitlichen Gefahren und ihre globale Verbreitung.

Die Stadtwerke Rastatt haben gemeinsam mit Expertinnen und Experten intensiv die Herausforderungen für Wasserversorger analysiert, die mit einer PFAS-Belastung im Grundwasser konfrontiert werden. Sie haben Lösungen erarbeitet und sich für rechtliche Klarheit sowie politisch für einen besseren Schutz der Umwelt vor PFAS-Einträgen engagiert.

Die Stadtwerke Rastatt haben zur Sicherung ihrer Trinkwasserversorgung ein ganzes Bündel an Maßnahmen einleiten und umsetzen müssen. Für die Wasserversorgung Rastatts hat das Unternehmen bis zum Schadensfall drei Wasserwerke unterhalten – Ottersdorf, Rauental und Niederbühl. Diese sind miteinander vernetzt, was für die Bewältigung der Situation eine glückliche Ausgangssituation war. Heute ist eines der Werke (Niederbühl) wegen der PFAS-Belastung dauerhaft außer Betrieb, die anderen beiden sind inzwischen mit Aktivkohlefiltern zur PFAS-Entfernung ausgestattet.

[Zu den wichtigsten Maßnahmen zur Bewältigung der PFAS-Belastung in Rastatt zählen:](#)

- 1. Vollständige Stilllegung des Wasserwerks Niederbühl:** Als Sofortmaßnahme wurde das am stärksten betroffene Wasserwerk vollständig vom Netz genommen und die Produktion von Trinkwasser in diesem Werk eingestellt. Es ist bis heute außer Betrieb.
- 2. Evaluierung der Belastungssituation:** Eine detaillierte Bewertung der Belastung des Grundwassers mit PFAS wurde durchgeführt, um ein umfassendes Verständnis der Situation zu gewinnen.
- 3. Stilllegung des Wasserwerks Rauental:** Nachdem PFAS auch im Brunnenwasser eines weiteren Wasserwerks entdeckt wurden, ist auch dieses stillgelegt worden, jedoch nur vorübergehend. Es ist inzwischen umgebaut und mit Aktivkohlefiltern zur Entfernung von PFAS ausgestattet. Seither produziert es wieder Trinkwasser.
- 4. Schaffung einer Redundanz für die Trinkwasserversorgung:** Um die kontinuierliche Trinkwasserversorgung während der längeren Betriebspause des Wasserwerks Rauental sicherzustellen, erfolgte zum einen eine weitgehende Verlagerung der Trinkwasserproduktion auf das Wasserwerk Ottersdorf. Die dortigen Grundwasserfassungen waren in diesem Zeitraum frei von PFAS. Zum anderen realisierten die Stadtwerke Rastatt sehr schnell eine Verbindungsleitung zu einem benachbarten Wasserversorger. Durch dieses

präventive Konzept wurde die notwendige Redundanz für die Sicherung der Trinkwasserversorgung geschaffen.

5. **Umbauplanung für das Wasserwerk Rauental:** Wegen der PFAS-Belastung war das Wasserwerk von 2013 bis 2018 außer Betrieb. Zur Entfernung der PFAS im Brunnenwasser wurden vier Aktivkohlefilter installiert, was die Wiederinbetriebnahme des Wasserwerks im Jahr 2018 ermöglichte.
6. **Neue Grundwassermessstellen:** Im Rahmen des PFAS-Monitorings wurden 35 neue Grundwassermessstellen im Wasserschutzgebiet Ottersdorf errichtet.
7. **Überwachung und umfangreiche Untersuchungen:** Die Stadtwerke haben eine kontinuierliche Überwachung der PFAS-Werte bei sich implementiert und führen regelmäßige Messungen durch. Zudem haben sie die Messungen auf die umliegenden Baggerseen ausgedehnt, um das Ausmaß der PFAS-Belastung besser analysieren zu können.
8. **Grundwassermodelle in den Wasserschutzgebieten:** Die Stadtwerke Rastatt haben Grundwassermodelle für die Wasserschutzgebiete Ottersdorf und Rauental beauftragt.
9. **Verstärkung des Fachpersonals:** Um die Herausforderungen im Zusammenhang mit PFAS und der Wasseraufbereitung meistern zu können, wurden Fachkräfte mit spezifischer Expertise im Bereich PFAS und Wasseraufbereitung eingestellt.
10. **Erstellung eines Finanzierungskonzepts:** Die PFAS-Bewältigung geht einher mit einem großen Investitionsvolumen. Dieses kann in der Regel nicht allein durch eine Innenfinanzierung gedeckt werden. Es empfiehlt sich deshalb, bereits frühzeitig einen Finanzierungspartner einzubinden; ob die Gesellschafter des Unternehmens, Finanzinstitute oder andere. Wichtig: Um Finanzierungsabsagen oder hohe Zinsen zu vermeiden, ist darauf zu achten, dass für die Bonitätsprüfung ein entsprechendes Eigenkapitalverhältnis gewährleistet ist.
11. **Expertenkonsultation:** Die Stadtwerke haben Expertinnen und Experten hinzugezogen, um fundierte Entscheidungen und Handlungsempfehlungen im Umgang mit der PFAS-Problematik zu erhalten.
12. **Erstellung eines Konzeptes für das Wasserwerk Ottersdorf:** Im Jahr 2022 wurde mit dem Umbau des Hauptwasserwerks begonnen. Heute ist auch dieses mit Aktivkohlefiltern zur PFAS-Entfernung ausgestattet.

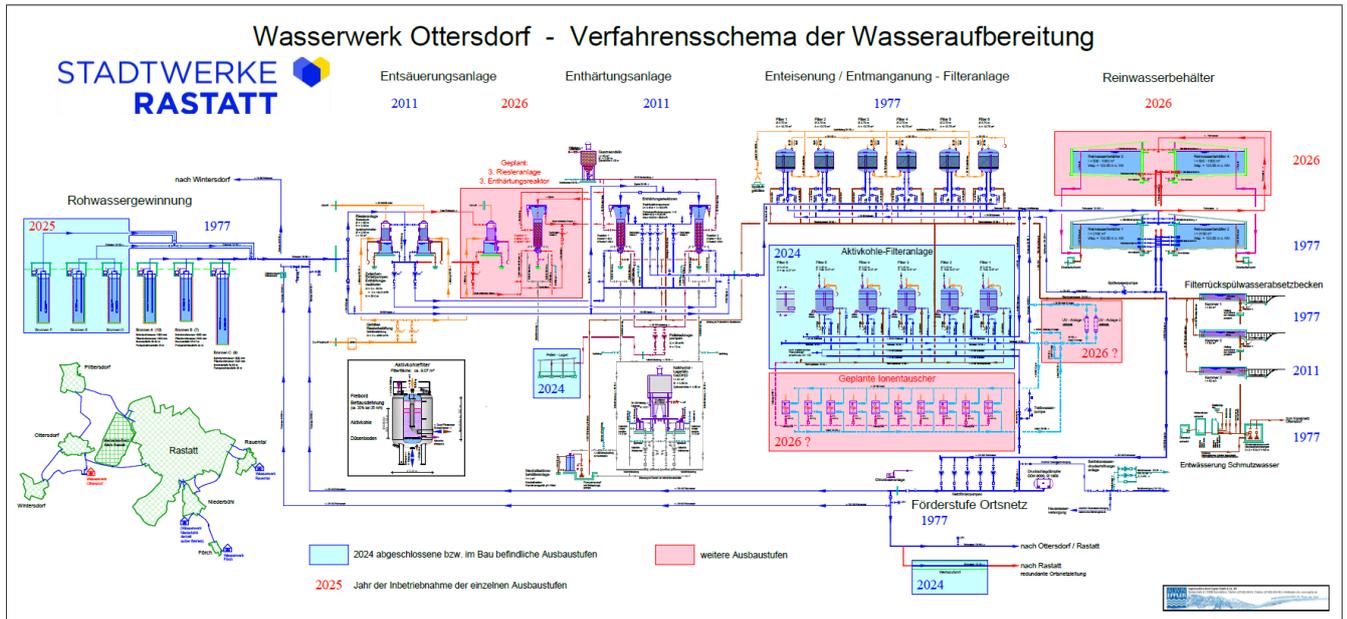


Abbildung 4: Wasserwerk Ottersdorf – Verfahrensschema der Wasseraufbereitung

13. **Brunnenmanagement und Bau zusätzlicher Brunnen:** Für die Sicherung des Trinkwassers haben die Stadtwerke am Wasserwerk Ottersdorf drei weitere Brunnen an Stellen abgeteuft, aus denen mit großer Wahrscheinlichkeit Grundwasser aus nicht belasteten Grundwasserleitern gewonnen werden kann.
14. **Forschung und Entwicklung:** Die Stadtwerke haben in Forschung und Entwicklung investiert, um bestmögliche Methoden zur Entfernung von PFAS zu identifizieren und innovative Ansätze für die Trinkwassergewinnung zu erforschen. Wichtig war ihnen dabei ein ganzheitlicher Ansatz von Wirkung, Ressourcen, Kosten und Entsorgung. Mehrere Versuche mit Aktivkohlen und Ionenaustauschern im Rahmen der Forschungsaktivitäten wurden durchgeführt. Zusätzlich wurden auch wissenschaftliche Untersuchungen zur Entfernung von kurzkettigen PFAS in die Wege geleitet.
15. **Anpassung der Wasserpreise:** Eine Anhebung der Wasserspreise war unumgänglich, um die Finanzierung der Maßnahmen zur Bewältigung der PFAS-Belastung sicherstellen zu können. Um eine möglichst breite Akzeptanz dieser Maßnahme in der Öffentlichkeit zu erzielen, erfolgte eine kontinuierliche strategisch ausgerichtete Kommunikation.
16. **Juristische Maßnahmen:** Die Stadtwerke Rastatt haben als erste Maßnahme unmittelbar nach Entdeckung der PFAS-Belastung eine Anzeige gegen Unbekannt gestellt und damit ein staatsanwaltschaftliches Ermittlungsverfahren initiiert. Zudem hat das Unternehmen im Mai 2019 eine Schadensersatzklage gegen den mutmaßlichen Verursacher eingereicht,

über die noch nicht entschieden ist. Auch weitere juristische Verfahren sind noch nicht abgeschlossen, darunter eine Klage gegen das Land zur Klärung von Verantwortlichkeiten im Rahmen der Gewässerbewirtschaftungsplanung und gegen den Klärschlammmentschädigungsfonds auf Entschädigung.

- 17. Zusammenarbeit mit Behörden, Politik und Wasserversorgern:** Es fand ein regelmäßiger Informationsaustausch mit Behörden und Trinkwasserversorgern statt. Zudem haben die Stadtwerke Rastatt deutschlandweit ein Netzwerk für PFAS-Fälle aufgebaut und mehrere Expertenforen zu unterschiedlichen Aspekten von PFAS-Belastungen organisiert sowie durchgeführt.
- 18. Kommunikation:** Eine frühzeitige, offene Kommunikation mit allen Interessengruppen – intern wie extern – hat wesentlich dazu beigetragen, dass aus der sensiblen Situation zu keiner Zeit eine Krise entstanden ist. Durch die strategische ganzheitlich angelegte Kommunikation wurde in der Bevölkerung Sicherheit vermittelt, das Vertrauen in ihren Wasserversorger gestärkt, Verständnis für Maßnahmen und Kosten (auch Erhöhung des Wasserpreises) erzielt und der Druck auf die Politik erhöht. Das Einberufen von Expertenforen und Symposien war äußerst hilfreich, um Betroffene zusammenzubringen, sich auszutauschen, voneinander zu lernen, Netzwerke zu gründen und weitere Maßnahmen anzustoßen, die dem Schutz der Umwelt vor PFAS-Einträgen und dem Schutze der menschlichen Gesundheit dienen.

6.2 Auswirkungen auf die Wasserpreise

Die Kosten der Stadtwerke Rastatt, die aus der PFAS-Verunreinigung im Grundwasser resultieren, haben sich bis Ende 2024 auf 24,04 Millionen Euro summiert. Davon entfallen allein für den Um- und Ausbau des Wasserwerks Rauental und dessen Ausstattung mit Aktivkohlefiltern zur Entfernung von PFAS über 4 Millionen Euro. Die Betriebskosten belaufen sich auf ca. eine viertel Million Euro jährlich.

Als Folge zahlen seit Januar 2019 Privat- und Gewerbekundinnen und -kunden in Rastatt mehr für ihr Trinkwasser. Die Hauptursachen für die Preisanhebung sind Kosten für Investitionen zur Abwehr von Verunreinigungen des Grundwassers mit PFAS und den Betrieb der Anlagen. Die Bürgerinnen und Bürger tragen damit einen Teil der Investitionen für das Maßnahmenbündel zur Sicherstellung ihrer Trinkwasserversorgung.



Abbildung 5: Bisherige Gesamtkosten der PFAS-Bekämpfung in Rastatt

Literaturverzeichnis und wissenschaftliche Arbeiten/Veröffentlichungen und Studien

Details zur PFAS-Grundwasserverunreinigung Mittelbaden. Karte Online LUBW	Karten Online - PFAS in Mittelbaden LUBW
Information über PFAS. Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz - BMUV	BMUV: Per- und polyfluorierte Chemikalien (PFAS) Cluster
Information über PFAS. Umweltbundesamt UBA	Per- und polyfluorierte Alkylsubstanzen - PFAS (umweltbundesamt.at)
Stellungnahme der Kommission Human-Biomonitoring. Umweltbundesamt UBA	hbm ii-werte - bundesgesundheitsbl 63-2020.pdf (baden-wuerttemberg.de)
Karte mit den bekannten PFAS-Schadensfällen in Deutschland. Stadtwerke Rastatt	https://www.stadtwerke-rastatt.de/pfc-schadensfalluebersicht

Sanierungsmanagement für lokale und flächenhafte PFAS-Kontaminationen. Umweltbundesamt UBA	https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/1410/publikationen/2020-07-13_texte_137-2020_handbuch_pfas-anhang-c.pdf
Weitere Forschung hinsichtlich der PFAS-Entfernung der Stadtwerke Rastatt in Zusammenarbeit mit dem DVGW-Technologiezentrum Wasser (TZW)	https://www.stadtwerke-rastatt.de/de/aktuelles/meldungen/2025/PFAS-Grundwasser-LUBW.php
Zukünftigen gesetzlichen Vorgaben für PFAS im Trinkwasser durch Aktivkohlefiltration. DVGW-Technologiezentrum Wasser (TZW)	https://tzw.de/blog-details/detail/welche-zukuenftigen-gesetzlichen-vorgaben-fuer-pfas-im-trinkwasser-durch-aktivkohlefiltration-erreicht-werden-koennen
PFC auf der ganzen Welt	PFC-Umweltkarte greenpeace
PFC: ein Problem für Generationen/ Umweltmagazin	Artikel als pdf-Datei vorhanden
Emerging chemical risks in Europe — ‘PFAS’	https://www.eea.europa.eu/publications/emerging-chemical-risks-in-europe
PFAS-Sanierung in Böden und Grundwasser	https://www.umweltbundesamt.de/pfas-sanierung-in-boeden-grundwasser
Per- and Polyfluoroalkyl Substance Toxicity and Human Health Review: Current State of Knowledge and Strategies for Informing Future Research	https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7906952/
Remediation of poly- and perfluoroalkyl substances (PFAS) contaminated soils — To mobilize or to immobilize or to degrade?	https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8025151/
Evaluating potential developmental toxicity of perfluoroalkyl and polyfluoroalkyl substances in <i>Xenopus laevis</i> embryos and larvae	https://analyticalsciencejournals.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/jat.4599

Perfluoroalkyl Substances in the Environment Theory, Practice, and Innovation	https://www.routledge.com/Perfluoroalkyl-Substances-in-the-Environment-Theory-Practice-and-Innovation/Kempisty-Xing-Racz/p/book/9781498764186
Sanierungsmanagement für lokale und flächenhafte PFAS-Kontaminationen	https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/1410/publikationen/2020-07-13_texte_137-2020_handbuch_pfas-anhang-e.pdf
PFAS: Umweltgifte für die Ewigkeit	https://pfas-dilemma.info/ https://pfas-dilemma.info/pfas-broschueren
TFA: The Forever Chemical in the Water We Drink, PAN Europe	https://www.pan-europe.info/sites/pan-europe.info/files/public/resources/reports/Report_TFA_The%20Forever%20Chemical%20in%20the%20Water%20We%20Drink.pdf
Landesbank Baden-Württemberg: Versicherer und PFAS (Teil 1) Versicherer und PFAS (Teil 2)	Artikel als pdf-Datei auf Anfrage bei der Landesbank Baden-Württemberg

Tabelle 4: Veröffentlichungen und Studien

Dank

Ich danke dem BDEW, dass er diese Handlungsempfehlung ermöglicht hat und ihn seinen Mitgliedern zur Verfügung stellt. Er gibt Wasserversorgern Orientierung, die von einer PFAS-Belastung betroffen sind. Das kann, wie ich aus eigener Erfahrung weiß, bei der komplexen Gemengelage einer Wasserverunreinigung durch die Ewigkeitschemikalien PFAS hilfreich sein. Wir standen bei den Stadtwerken Rastatt 2012 allein vor den Herausforderungen, die Wasserversorgung sicherzustellen, den Schaden für das Unternehmen zu minimieren, den Bürgerinnen und Bürgern Sicherheit zu vermitteln und den guten Ruf der Stadtwerke zu schützen. PFAS waren damals noch zu wenig erforscht und publik, die Schadensfälle in der Bundesrepublik weder präsent noch öffentlich recherchierbar. Es gab keine Blaupause.

Sehr dankbar bin ich deshalb allen, die mich bei der Bewältigung der PFAS-Belastung im Wasserversorgungsgebiet der Stadtwerke Rastatt seit vielen Jahren unterstützen und begleiten. Ihr fachlicher Rat und ihre Expertise haben dazu beigetragen, dass wir die Versorgung mit einwandfreiem Trinkwasser durchgehend gewährleisten konnten und nicht zuletzt auch dazu beigetragen haben, dass unser Trinkwasser und unsere Gesundheit heute besser geschützt werden.

Besonders freut mich, dass wir vom Wirtschaftsmedium ZfK für unser umfassendes und ganzheitliches Engagement für den nachhaltigen Trinkwasserschutz gegen per- und polyfluorierte Chemikalien (PFAS) ausgezeichnet worden sind: Wir haben 2024 den Nachhaltigkeitspreis der Redaktion erhalten. Auch das zeigt uns, wie wichtig es ist, sich für den Schutz unseres Trinkwassers auf allen Ebenen einzusetzen.

Möge dieser Leitfaden allen betroffenen Wasserversorgern ein Kompass sein und denjenigen, die Vorsorge treffen wollen, eine Leitlinie.

Olaf Kasprzyk