

➔ www.dvgw.de

DVGW-Position

vom 17. August 2026

Politische Handlungserfordernisse zu Trifluoressigsäure (TFA) im Kontext der öffentlichen Wasserversorgung

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

Ansprechpartner

Berthold Niehues

Josef-Wirmer-Straße 1-3

D-53123 Bonn

Tel.: +49 228 9188-850

E-Mail: berthold.niehues@dvgw.de

Ausgangslage

Trifluoressigsäure (TFA) – eine konkrete Gefahr für Trinkwasserressourcen auf Dauer

Trifluoressigsäure (TFA) entsteht aus verschiedenen anthropogenen Quellen, ist sehr persistent, sehr mobil und inzwischen nahezu flächendeckend in Niederschlägen, Oberflächengewässern, Böden, Grundwasser und Trinkwasserressourcen nachweisbar, selbst im Polareis. Dadurch, dass TFA sich nicht abbaut, reichert es sich Jahr für Jahr in der Umwelt weiter an. Damit ist TFA in erster Linie ein Emissions- und Ressourcenschutzproblem. Für unsere Komfortansprüche heute riskieren wir die TFA-Belastung der Erde für Tausende von Jahren.

Hochspezialisierte Aufbereitungsverfahren sind nicht die Lösung des TFA-Problems

Das TFA-Problem entwickelt sich damit zu einer der größten Herausforderungen für den Gewässer- und Ressourcenschutz sowie der Sicherheit der Versorgung mit Trinkwasser. TFA kann durch natürliche oder technisch verfügbare Trinkwasseraufbereitungsverfahren in der Praxis nicht entfernt werden. Aus Sicht des DVGW muss das politische Handeln dort ansetzen, wo die Belastung entsteht: bei den TFA-Emissionsquellen. Es gilt, ab sofort weitere TFA-Einträge konsequent zu reduzieren.

Vier zentrale Erkenntnisse

1. TFA ist ein globales Umweltproblem

TFA gelangt über zahlreiche anthropogene Quellen in die Umwelt. Aufgrund ihrer sehr hohen Persistenz als „Ewigkeitschemikalie“ und ihrer Mobilität reichert sich die Substanz zunehmend und länderüberschreitend in den natürlichen Wasserkreisläufen an. Dabei spielt der steigende TFA-Eintrag in die Gewässer über den Niederschlag eine immer größere Rolle. An einer wirkungsvollen Begrenzung der fortlaufenden Emissionen in Umwelt und Gewässer führt kein Weg vorbei, jeder Zeitverzug vergrößert das Problem für die heutige und nachfolgende Generationen.

2. TFA ist in der Trinkwasseraufbereitung nicht beherrschbar

Die TFA-Belastung der Trinkwasserressourcen kann mit vertretbarem technischen Aufwand im Wasserwerk nicht entfernt werden. Nach gegenwärtigem Stand der großtechnisch etablierten Trinkwasseraufbereitung ist keine flächendeckend verfügbare, wirtschaftlich und ökologisch nachhaltige Technologie zur Entfernung von TFA vorhanden.

Nach heutigem Stand der Technik stünde nur im begrenztem Rahmen die Umkehrosmose zur Verfügung. Ihr Einsatz ist mit erheblichen Einschränkungen verbunden:

- deutlich höherer Wasserverbrauch (25 % bis 30 %),
- hoher zusätzlicher Energiebedarf,
- erhebliche Investitions- und Betriebskosten,
- ungeklärte Fragen hinsichtlich der Einleitung von Konzentraten in Gewässer,
- ungeklärte Fragen zur Beseitigung bzw. Entsorgung hochbelasteter Konzentrate,
- zusätzliche Belastungen für Klima, Ressourcen und Versorgungssicherheit.

Werden die TFA-Einträge in die Umwelt nicht gestoppt, werden zukünftig die Befunde im Trinkwasser zunehmen, da sie großtechnisch in der Trinkwasseraufbereitung nicht beherrschbar sind.

Weitaus problematischer für den Menschen ist die sehr viel höhere tägliche Aufnahme von TFA über Nahrungsmittel. Der Kern des Problems ist in beiden Fällen: Es fehlen wirksame Emissionsbegrenzungen mit dem Ziel einer schnellstmöglichen Nullemission in einem ambitionierten Zeitrahmen. Technische End-of-Pipe-Maßnahmen allein reichen nicht aus, solange die Einträge an der Quelle fortbestehen.

Was beim Verbot von FCKW politisch und regulatorisch durchsetzbar war, muss auch im Umgang mit TFA möglich sein.

3. Schlüssiges Grenzwertkonzept, das bei den TFA-Emissionen ansetzt

Niedrig angesetzte Gewässerqualitätsgrenzwerte lösen das Problem der Emissionen nicht: Wenn Gewässerqualitätsgrenzwerte zur Umweltvorsorge niedriger angesetzt werden als humantoxikologisch abgeleitete Trinkwassergrenzwerte, dürfte man dann selbst Trinkwasser nicht mehr in Gewässer einleiten, weil dadurch Gewässerqualitätsgrenzwerte überschritten würden. Eine solche Grenzwertsystematik ist kaum vermittelbar. Gewässerqualitätsziele müssen sicherlich anders abgeleitet werden als beim Trinkwasser und insbesondere klar von humantoxikologischen begründeten Trinkwassergrenzwerten getrennt werden. Dennoch lösen sehr niedrig angesetzte Grenzwerte nicht das eigentliche Emissionsproblem.

Grundsätzlich gilt: Kein Umweltimmissionszielwert ohne dazugehörigen Emissionsgrenzwert, kein Gewässerschutz über Trinkwassergrenzwerte!

4. TFA muss regulatorisch eigenständig und gesundheitlich bewertet werden

TFA ist aufgrund seiner extremen Persistenz, seiner sehr hohen Mobilität und zunehmenden Hintergrundbelastung ein ernstes Problem für den Schutz der Trinkwasserressourcen und des Trinkwassers. Gleichzeitig ist es toxikologisch und regulatorisch nicht mit anderen PFAS gleichzusetzen. Gerade deshalb braucht TFA eine eigenständige Bewertung und Regulierung. Damit würde zugleich verhindert, dass die Diskussion um die hohen TFA-Konzentrationen den Fokus von denjenigen PFAS nimmt, bei denen bereits bei sehr viel niedrigeren Konzentrationen erhebliche gesundheitliche Risiken im Vordergrund stehen.

Regulatorische Entscheidungen müssen deshalb auf einer eigenständigen Bewertung von TFA basieren. Nach aktuellem wissenschaftlichem Kenntnisstand stellen der vom Umweltbundesamt abgeleitete Wert von 60 µg/l TFA oder die aktuelle Bewertung der EFSA mit einem abgeleiteten Wert von 49 µg/l TFA eine geeignete Grundlage für regulatorische Entscheidungen dar, die dann einer technischen Machbarkeitsabschätzung unterzogen werden sollten. Der klare Mehrwert für den Gesundheitsschutz von Verbraucherinnen und Verbrauchern wäre somit verhältnismäßig zu deren wirtschaftlicher Belastung.

Vier Kernforderungen des DVGW

1. Emissionen an der TFA-Quelle reduzieren

Die wirksamste und nachhaltigste Maßnahme gegen die weitreichende TFA-Kontamination ist die Vermeidung neuer Einträge in Umwelt und Gewässer. Hierzu sind zwingend erforderlich:

- Anwendungsbeschränkungen bis zum Verbot von Vorläufersubstanzen wie fluorhaltigen Kälte- und Pflanzenschutzmitteln,
- Substitution von TFA relevanten Stoffen durch geeignete Alternativen,
- produktionsbezogene Minderungsmaßnahmen.

2. Trinkwasserressourcen wirksam vor TFA schützen

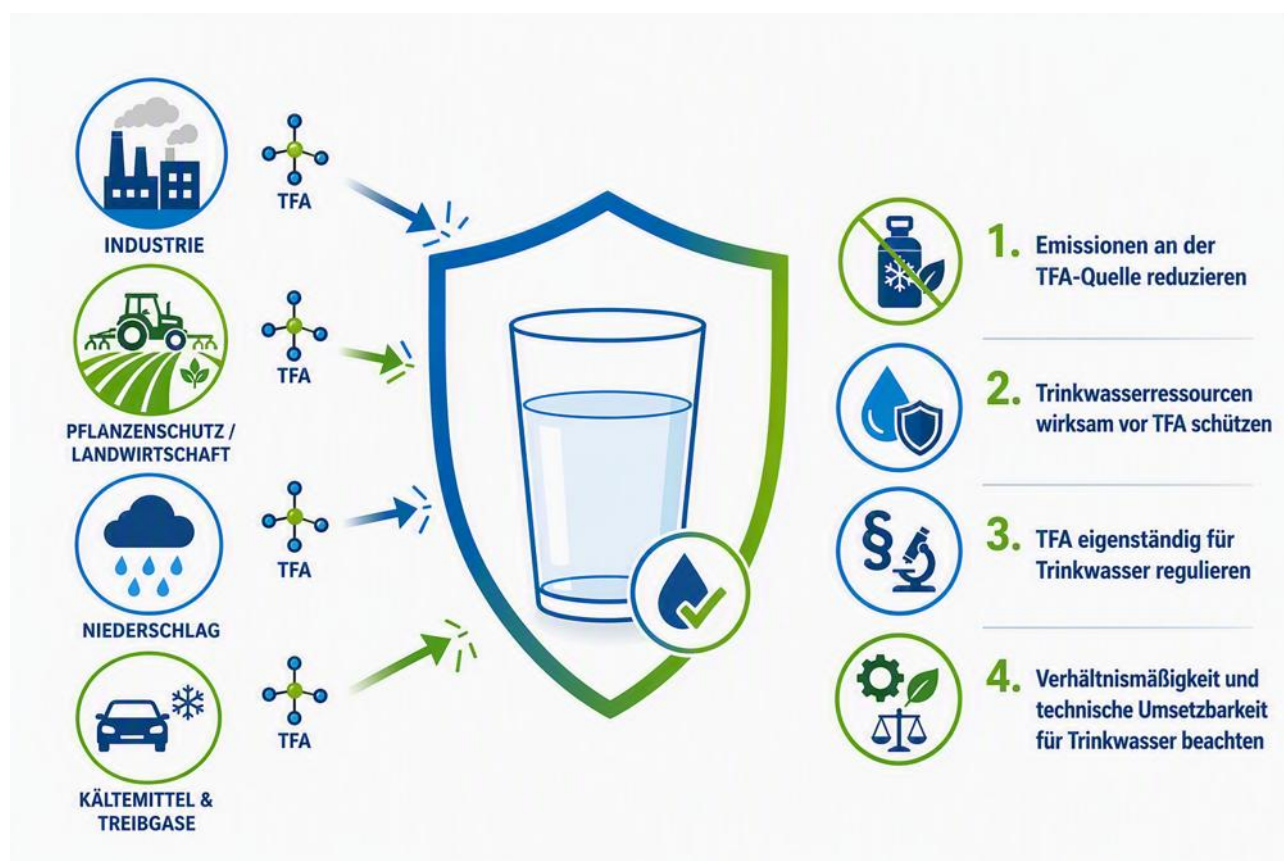
Die Anwendung TFA-relevanter Pestizide müssen in Wasserschutzgebieten unverzüglich verboten werden. Der Schutz der überlebensnotwendigen Trinkwasserressourcen muss Vorrang haben vor wirtschaftlichen Einzelinteressen.

3. TFA eigenständig für Trinkwasser regulieren

TFA muss im regulatorischen Rahmen getrennt von anderen PFAS bewertet werden. Grundlage müssen wissenschaftliche Erkenntnisse zu den spezifischen Eigenschaften und Risiken von TFA im Trinkwasser sein, wie z. B. der UBA-Leitwert von 60 µg/l oder die aktuelle EFSA-Bewertung, die auf einen TFA-Wert beim Trinkwasser von 49 µg/l kommt.

4. Verhältnismäßigkeit und technische Umsetzbarkeit für Trinkwasser beachten

Regulatorische Entscheidungen für Trinkwasser müssen neben dem Gesundheitsschutz auch die technische Machbarkeit, den Ressourcenverbrauch, den Energiebedarf, die Entsorgungssicherheit sowie Auswirkungen auf die Versorgungssicherheit berücksichtigen.



Anhang: Fachliche Erläuterungen

1. TFA als besondere Herausforderung für den Gewässer- und Ressourcenschutz

Trifluoressigsäure (TFA) ist die einfachste perfluorierte Carbonsäure und stellt aufgrund ihrer Stoffeigenschaften eine besondere Herausforderung für den vorsorgenden Gewässer- und Ressourcenschutz dar. TFA kann sowohl direkt emittiert werden als auch als stabiles Endabbauprodukt verschiedener fluorierter Verbindungen entstehen. Dazu zählen unter anderem bestimmte PFAS, fluoridierte Industriechemikalien, Kühlmittel aus Kfz-Klimaanlagen sowie fluorhaltige Pflanzenschutzmittel und weitere fluororganische Vorläuferstoffe. Aus umweltwissenschaftlicher Sicht sind insbesondere drei Eigenschaften relevant:

- **außergewöhnliche Persistenz:** TFA wird unter natürlichen Umweltbedingungen praktisch nicht abgebaut.
- **hohe Mobilität:** Aufgrund seiner guten Wasserlöslichkeit wird TFA kaum an Böden oder Sedimente gebunden und kann sich großräumig im Wasserkreislauf verteilen.
- **kontinuierliche Einträge:** Die Belastung entsteht nicht durch einzelne lokale Schadensereignisse, sondern durch zahlreiche permanent wirkende diffuse und punktuelle Quellen.

Dadurch unterscheidet sich TFA von vielen klassischen Schadstoffen, deren Konzentrationen nach einer Emissionsminderung langfristig wieder zurückgehen können. Einmal in den Wasserkreislauf eingetragen, verbleibt TFA dort über sehr lange Zeiträume und verteilt sich immer weiter in der Umwelt, in Pflanzen, Gemüse, Getreide, Fleisch und Fisch – und das weltweit.

Monitoringprogramme zeigen mittlerweile Nachweise in Niederschlägen, Oberflächengewässern, Grundwasser und Trinkwasserressourcen in großen Teilen Europas. Es ist davon auszugehen, dass die Hintergrundkonzentrationen weiter ansteigen werden, solange die Emissionen nicht wirksam begrenzt werden.

2. Bedeutung für die öffentliche Wasserversorgung

Die öffentliche Wasserversorgung ist auf den langfristigen Schutz der genutzten Wasserressourcen angewiesen. Im Gegensatz zu vielen anderen Spurenstoffen kann TFA nicht mit den in Wasserwerken etablierten Aufbereitungsverfahren beherrscht werden. Verfahren wie:

- Aktivkohleadsorption,
- biologische Aufbereitung,
- Enteisung und Entmanganung,
- Ozonung oder
- klassische Flockungs- und Filtrationsverfahren

zeigen keine ausreichende Wirksamkeit gegenüber TFA. Der Grund liegt in den spezifischen physikalisch-chemischen Eigenschaften der Substanz. TFA besitzt eine sehr geringe Molekülgröße, ist hochpolar und weist nur ein geringes Adsorptionspotenzial auf. Deshalb verhält sich TFA in der Trinkwasseraufbereitung grundlegend anders als viele andere PFAS-Verbindungen.

3. Grenzen der Aufbereitungstechnologie

Die Umkehrosmose stellt technisch gesehen grundsätzlich eine wirksame Entfernungstechnologie dar. Ihre Anwendung auf große Teile der öffentlichen Wasserversorgung scheitert jedoch an folgenden Punkten:

- **Ressourcenverbrauch:** Bei der Umkehrosmose wird ein Teil des Rohwassers als Konzentratstrom ausgeschleust (25 % bis 30 %). Dadurch sinkt die Wasserausbeute und zusätzliche Wasserressourcen werden benötigt. Insbesondere in Regionen mit zunehmendem Nutzungsdruck auf die Wasserressourcen kann dies die Resilienz der Versorgungssysteme im Hinblick auf den Klimawandel gefährden.
- **Energiebedarf und Klimawirkung:** Membranverfahren erfordern hohe Betriebsdrücke und damit einen deutlich höheren Energieeinsatz als konventionelle Aufbereitungsverfahren. Eine flächendeckende Einführung würde den Strombedarf der Wasserversorgung erheblich erhöhen und zusätzliche Treibhausgasemissionen verursachen.
- **Behandlung der Konzentrate:** Die Umkehrosmose zerstört TFA nicht. Die Stoffe werden lediglich in einem Reststrom aufkonzentriert. Eine nachhaltige, langfristige und großtechnische Lösung zur Beseitigung dieser Konzentrate existiert nicht. Das eigentliche Umweltproblem wird damit zu den Wasserwerken verlagert, und von dort wieder in die Umwelt, aber nicht beseitigt.
- **Auswirkungen auf die Wasserqualität:** Da die Umkehrosmose neben TFA auch natürliche Mineralstoffe entfernt, ist anschließend eine gezielte Aufmineralisierung erforderlich. Dies erhöht den technischen Aufwand, den Chemikalienbedarf sowie die Betriebs- und Investitionskosten immens und verstärkt die Umweltbelastung noch zusätzlich.

Aus ressourcen- und umweltpolitischer Sicht scheidet die Umkehrosmose daher als nachhaltige Lösung der flächendeckenden TFA-Belastung aus. Somit gibt es für die öffentliche Wasserversorgung keine technische Alternative zum langfristigen Schutz der genutzten Wasserressourcen vor Einträgen von TFA.

4. Einordnung von TFA innerhalb der PFAS-Diskussion

TFA weist im Gegensatz zu vielen PFAS mehrere Besonderheiten auf, die bei regulatorischen Bewertungen zu berücksichtigen sind. Während viele regulatorische Ansätze für PFAS auf einer Kombination aus hoher Persistenz, Bioakkumulation und teilweise erheblicher Toxizität beruhen, unterscheidet sich TFA insbesondere durch:

- sehr hohe Mobilität,
- fehlende relevante Bioakkumulation,
- deutlich geringere gesundheitliche Bedeutung,
- praktisch fehlende technische Entfernungsmöglichkeit im natürlichen Wasserkreislauf.

Aufgrund dieser im PFAS-Kollektiv abweichenden Eigenschaftskombination ist die Eingliederung von TFA unter einem übergreifenden Summengrenzwert nicht zielführend. Zu beachten ist, dass der vom Umweltbundesamt abgeleitete Trinkwasser-Leitwert von 60 µg/l oder die aktuelle EFSA-Bewertung mit einem Trinkwasserwert von 49 µg/l fundierte Grundlagen liefern. Diese Werte sind so definiert, dass eine Schädigung der menschlichen Gesundheit durch den Genuss von Trinkwasser ausgeschlossen werden kann.

Für einen diskutierten Trinkwasser-Grenzwert von z. B. 0,1 µg/l gibt es derzeit hingegen keine humantoxikologische Begründung.

5. Priorität des vorsorgenden Ressourcenschutzes

Aus Sicht des Gewässer- und Ressourcenschutzes ist die Vermeidung von Emissionen immer einer nachträglichen Behandlung belasteter Umweltmedien vorzuziehen. Bei TFA gilt dieser Grundsatz aufgrund der Persistenz („Ewigkeitschemikalie“) in besonderem Maße und bleibt die einzige Handlungsoption, weil die Substanz als „Ewigkeitschemikalie“ einmal emittiert in der Umwelt praktisch nicht abgebaut wird. Ein „weiter so“ weil die Industrie sich wehrt, ist keine Option. Das Gemeinwohl erfordert eine Entscheidung gegen TFA.

Der wirksamste Ansatz besteht daher darin, neue Einträge sofort weitestgehend zu verhindern und damit unverzüglich bei den sensiblen Trinkwasserressourcen, d. h. in Wasserschutz- und Trinkwassereinzugsgebieten, zu beginnen.

Eine effektive Reduzierung der Emissionen erfordert Transparenz bei den Emissionsdaten, insbesondere bei TFA, denn es gelangt über unterschiedlichste Pfade in die Umwelt. TFA stammt unter anderem aus Industrieemissionen, aus dem Abbau bestimmter Pflanzenschutzmittel, aus Arzneistoffen, als atmosphärisches Abbauprodukt von fast allen synthetischen fluorierten Kältemitteln – etwa aus Klimaanlage und Wärmepumpen (solche Stoffe können auch als TFA-Vorläuferverbindungen bezeichnet werden) und zahlreichen weiteren Quellen.

Langfristig kann nur eine Kombination aus Emissionsminderung bis zum Phasing out, Stoffsubstitution und konsequentem Ressourcenschutz gewährleisten, dass die TFA-Belastung von Gewässern und Trinkwasserressourcen nicht weiter zunimmt und Mensch und Umwelt über Jahrtausende weiter belastet.