

# Poly- und perfluorierter Alkylsubstanzen (PFAS) im Trinkwasser - Sachstand und Aspekte der Bewertung



Jörg E. Drewes



Lehrstuhl für Siedlungswasserwirtschaft

Technische Universität München

*WaBoLu Fortbildungstagung für Wasserfachleute, 29. Oktober 2025*

# Gliederung

- **Aktuelle Anforderungen nach TrinkwV**
- **Festlegung von Maßnahmenhöchstwerten**
- **Hinweise zum Umgang mit PFAS-Befunden**
- **Ausblick**

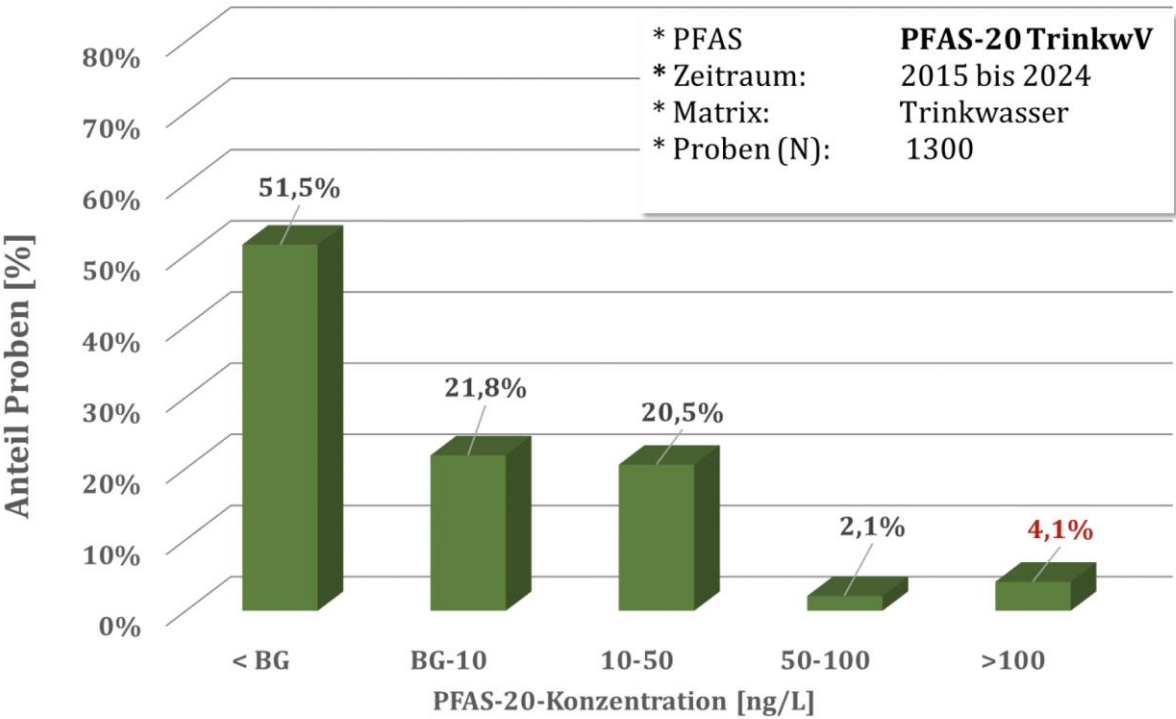
# Gesetzliche Anforderungen nach TrinkwV

- Neue Parameter nach §7 TrinkwV (Anlage 2 Teil I)

Neue Parameter	Grenzwert	Gültigkeit	Bemerkung
Summe PFAS-20	0,000 10 mg/l (100 ng/l)	ab 12.01.2026	20 Einzelparameter (Perfluorcarbon- und Perfluorsulfonsäuren C4-C13)
Summe PFAS-4	0,000 020 mg/l (20 ng/l)	ab 12.01.2028	Summe PFOA, PFOS, PFNA, PFHxS

- Die Konzentrationen der zur Summenbildung herangezogenen PFAS sind einzeln auszuweisen
- Unabhängig davon dürfen grundsätzlich gemäß § 7 Absatz 1 TrinkwV im Trinkwasser keine chemischen Stoffe in Konzentrationen enthalten sein, die eine Schädigung der menschlichen Gesundheit besorgen lassen

# Relevanz der PFAS im Trinkwasser in Deutschland



**Bekanntmachungen – Amtliche Mitteilungen**

Bundesgesundheitsamt 2024: 67971-474  
<https://doi.org/10.1007/s00113-024-03906-5>  
© Springer-Verlag GmbH Deutschland, ein Teil von Springer Nature 2024

**Bekanntmachung des Umweltbundesamtes**

**PFAS im Trinkwasser – Sachstand und Aspekte zur Bewertung**  
Empfehlung des Umweltbundesamtes nach Anhörung der Trinkwasserkommission

Ziel dieser Stellungnahme ist es, den aktuellen Kenntnisstand zur Analytik der poly- und perfluorierten Alkylsubstanzen (PFAS) in Trinkwasser, zum Vorkommen und zu Aufbereitungsoptionen aufzuzeigen, aber auch darzustellen, weshalb eine Befassung mit dieser Stoffgruppe – als neue Parameter der Trinkwasserverordnung (TrinkwV) – durch die Betreiber einer Wasserversorgungsanlage und die Gesundheitsämter bereits zum jetzigen Zeitpunkt anzustreben ist. Außerdem soll die Fortentwicklung der gesundheitlichen Bewertung von PFAS-Vorkommen im Trinkwasser beschrieben werden. Bezüglich der möglichen gesundheitlichen Konsequenzen von PFAS-Belastungen für den Menschen werden auf die HBM-II-Werte für Perfluorooctansäure (PFOS) und Perfluorooctansulfonsäure (PFOS) in Blutplasma – Stellungnahme der Kommission Human-Biomonitoring des Umweltbundesamtes [1] und auf die FAQ-Liste des Bundesinstitutes für Risikobewertung (BfR) vom 21. September 2020 [2] verwiesen.

**Grenzwerte in der Trinkwasserverordnung**

Am 24. Juni 2023 ist die TrinkwV in Kraft getreten, die erstmalig Grenzwerte für Stoffe aus der Gruppe der PFAS als Parameter enthält [3]. Damit wurde die EU-Trinkwasserrichtlinie (Richtlinie (EU) 2020/2184, hier Abk. TW-RL) umgesetzt, in der ein Parameterwert von 0,10 µg/l für die Summe der Konzentrationen von 20 bestimmten PFAS vorgegeben wurde [4].

Annähernd zeitgleich zur TW-RL hat die Europäische Behörde für Lebensmittelsicherheit (EFSA) auf Basis aktueller wissenschaftlicher Erkenntnisse für einen Teil der PFAS-Stoffgruppe einen Bewertungswert in Form einer „tolerablen wöchentlichen Gesamtaufnahme“ (TWI) in Höhe von 4,4 ng/kg Körpergewicht ermittelt und in ihrem Gutachten vom 17. September 2020 veröffentlicht [5]. Die EFSA bewertete die Summe von vier PFAS: Perfluorooctansäure (PFOA), Perfluorooctansulfonsäure (PFOS), Perfluorhexansulfonsäure (PFHxS) und Perfluorheptansulfonsäure (PFHpS) [5], die nach den bis dahin vorliegenden Daten zusammen ca. 90 % der Gesamt-Körperlast des Menschen ausmachen. Die EFSA sieht neben Lebensmittel wie Fisch, Obst, Eiern und Fleischprodukten auch Trinkwasser als eine mögliche Expositionsquelle für PFAS an.

Um diesen weiterentwickelten toxikologischen Erkenntnissen Rechnung zu tragen, wurde im Rahmen der nationalen Umsetzung der TW-RL in der TrinkwV neben der Übernahme des Wertes für Summe PFAS-20 in Höhe von 0,000 10 mg/l ein zusätzlicher Grenzwert für die Summe der Konzentrationen von PFOA, PFNA, PFHxS und PFOS (bezeichnet als Summe PFAS-4) in Höhe von 0,000 020 mg/l für Trinkwasser eingeführt [3]. Ein Grenzwert für Trinkwasser ist die festgelegte Höchstkonzentration eines Stoffes oder bei Summenparametern einer Summe an Stoffen im Trinkwasser. Die Festlegung eines Grenzwertes berücksichtigt die gesundheitliche Bewertung der Stoffe, technische Aspekte (u.a. verfügbare Techniken zur Entfernung und deren Kosten, verfügbare Analysemethoden oder Schutz von technischen Anlagen z.B. vor Korrosion) und politische Aspekte (z.B. das Minimierungsgebot, Verhältnismäßigkeit im Rahmen der Begrenzung der Gesamtexposition). Im Regelfall wird ein Grenzwert so abgeleitet, dass bei einer täglichen und lebenslangen Aufnahme keine gesundheitliche Beeinträchtigung zu besorgen ist. Über den Trinkwasserpfad wird die täglich tolerable Aufnahme eines Stoffes zudem nur zu 10 % ausgeschöpft („Akkumulator“). Die Hauptaufnahmequellen für die mit einem Grenzwert in der TrinkwV belagten PFAS stellen im Regelfall Lebensmittel dar.

Im Einzelfall kann die Einführung dieser neuen PFAS-Parameter mit einem erhöhten Aufwand bei Betreibern einer Wasserversorgungsanlage, Untersuchungsstellen und Behörden im Hinblick auf die Sicherstellung der Einhaltung der Grenzwerte zu den jeweiligen Stichproben verbunden sein. Dies verdeutlicht zudem die Notwendigkeit, bereits den Eintrag dieser persistenten Verbindungen in die Umwelt und somit in die Trinkwassererzeugungsgebiete und das Rohwasser zu reduzieren.

Das Umweltbundesamt (UBA) hat in seinen Empfehlungen von 2020 und 2021 bereits notwendige Schritte im Hinblick auf die bevorstehende Regulierung von PFAS im Trinkwasser aufgezeigt [6, 7]. Die verschiedenen Aktivitäten zur Verbesserung des Kenntnisstandes hinsichtlich der toxikologischen Einzelstoffbewertungen, einer hinreichend empfindlichen und standardisierten Messmethode und

<sup>1</sup> 0,10 µg/l der TW-RL entspricht 0,000 10 mg/l laut TrinkwV oder 100 ng/l in wissenschaftlichen Darstellungen.

<sup>2</sup> Bezogen auf die Medianwerte im Blutplasma von Erwachsenen (weitere Informationen siehe [5]).

Bundesgesundheitsblatt - Gesundheitsforschung - Gesundheitsschutz 8 · 2024 | 971

# Neue Grenzwerte und bisherige GOW und LW

PFAS-Einzelsubstanz (in ng/l)	Umweltbundesamt		TrinkwV– Summe PFAS-20	TrinkwV– Summe PFAS-4
	GOW	LW <sub>TW</sub>		
Perfluoroktansäure (PFOA) (335-67-1)		100	100	20
Perfluoroktansulfonat (PFOS) (1763-23-1)		100		
Perfluorhexansulfonsäure (PFHxS) (355-46-4)		100		
Perfluornonansäure (PFNA) (375-95-1)		60		
Perfluorpentansäure (PFPeA) (2706-90-3)	3.000			
Perfluorpentylsulfonsäure (PFPS) (2706-91-4)	1.000			
Perfluorhexansäure (PFHxA) (307-24-4)		6.000		
Perfluorbutansäure (PFBA) (375-22-4)		10.000		
Perfluorheptansäure (PFHpA) (375-85-9)	300			
Perfluorheptanilsulfonsäure (PFHpS) (375-92-8)	300			
Perfluorbutansulfonsäure (PFBS) (375-73-5)		6.000		
Perfluordekansäure (PFDA) (335-76-2)	100			
Perfluorundecansäure (PFUnDA) (2058-94-8)				
Perfluordodecansäure (PFDODA) (307-55-1)				
Perfluortridecansäure (PFTrDA) (72629-94-8)				
Perfluornonansulfonsäure (PFNS) (68259-12-1)				
Perfluordekansulfonsäure (PFDS) (355-77-3)				
Perfluorundecansulfonsäure (PFUnDS)				
Perfluordodecansulfonsäure (PFDODS)				
Perfluortridecansulfonsäure (PFTrDS)				
6:2 Fluortelomersulfonsäure (H4PFOS) (27619-97-2)	100			
Perfluoroktansulfonamid (PFOSA) (754-91-6)	100			

**Summe PFAS-20: 100 ng/l**

- gilt auch für kurzkettinge PFAS ohne hohe toxikologische Relevanz (PFBA, PFPeA)
- Damit Verschärfung bisheriger nationaler LW und GOW
- Berücksichtigt keine neuen Erkenntnisse zur toxikologischen Relevanz einzelner PFAS (ab C6)

**Summe PFAS-4: 20 ng/l**

- Berücksichtigt neue tox. Erkenntnisse, Analytik und techn. Machbarkeit

# Neubewertung der toxikologischen Relevanz von PFAS

- Neubewertung der GOW/LW für PFAS erfolgte parallel zur Revision der TrinkwV durch TWK und UBA bis Dezember 2023 (UBA Texte 129/2023)
- Berücksichtigte Verbindungen:
  - Summe PFAS-20 (ohne Summe PFAS-4)
  - Summe PFAS-4
  - Vier Ersatzstoffe: GenX, ADONA, 6:2FTSA, C604
- Toxikologisch begründete Werte ersetzen LW und GOW (ab Juli 2024)



## Bekanntmachungen – Amtliche Mitteilungen

Bundesgesundheitsbl 2024 · 67:975–979  
<https://doi.org/10.1007/s00103-024-03929-y>  
© Springer-Verlag GmbH Deutschland, ein Teil  
von Springer Nature 2024



Bekanntmachung des Umweltbundesamtes

## Bewertung der PFAS-20 aus der Trinkwasserverordnung

Empfehlung des Umweltbundesamtes nach  
Anhörung der Trinkwasserkommission

# Empfehlungen der TWK/UBA als Grundlage für die Bewertung von Einzelverbindungen Summe PFAS-20 (Juli 2024)

Tab. 1 Bewertung der Einzelverbindungen der PFAS-20				
Substanzname (Bewertungsnummer)	Abkürzung	CAS Nr.	Grundlage der Ableitung	Toxikologisch begründete Kon- zentration
Perfluorbutansäure (2.)	PFBA	375-22-4	UBA 2016 [6]	10.000
Perfluorpentansäure (3.)	PFPeA	2706-90-3	TrinkwV 2023	Abgedeckt über Summe PFAS-20*
Perfluorhexansäure (4.)	PFHxA	307-24-4	UBA 2016 [6]	6000
Perfluorheptansäure (5.)	PFHpA	375-85-9	UBA 2023 [2]	280
Perfluoroctansäure (1.)	PFOA	335-67-1	TrinkwV 2023	Abgedeckt über Summe PFAS-4**
Perfluornonansäure (1.)	PFNA	375-95-1	TrinkwV 2023	Abgedeckt über Summe PFAS-4**
Perfluordecansäure (6.)	PFDA	335-76-2	UBA 2023 [2]	35
Perfluorundecansäure (7.)	PFUnDA	2058-94-8	UBA 2023 [2]	28
Perfluordodecansäure (8.)	PFDoDA	307-55-1	UBA 2023 [2]	28
Perfluortridecansäure (9.)	PFTrDA	72629-94-8	UBA 2023 [2]	1700
Perfluorbutansulfonsäure (10.)	PFBS	375-73-5	UBA 2016 [6]	6000
Perfluorpentansulfonsäure (11.)	PFPeS	2706-91-4	TrinkwV 2023	Abgedeckt über Summe PFAS-20*
Perfluorhexansulfonsäure (1.)	PFHxS	355-46-4	TrinkwV 2023	Abgedeckt über Summe PFAS-4**
Perfluorheptansulfonsäure (12.)	PFHpS	375-92-8	TrinkwV 2023	Abgedeckt über Summe PFAS-20*
Perfluoroctansulfonsäure (1.)	PFOS	1763-23-1	TrinkwV 2023	Abgedeckt über Summe PFAS-4**
Perfluornonansulfonsäure (13.)	PFNS	474511-07-4	UBA 2023 [2]	Abgedeckt über Summe PFAS-4***
Perfluordecansulfonsäure (14.)	PFDS	335-77-3	TrinkwV 2023	Abgedeckt über Summe PFAS-20*
Perfluorundecansulfonsäure (14.)	PFUnDS	749786-16-1	TrinkwV 2023	Abgedeckt über Summe PFAS-20*
Perfluordodecansulfonsäure (14.)	PFDoDS	79780-39-5	TrinkwV 2023	Abgedeckt über Summe PFAS-20*
Perfluortridecansulfonsäure (14.)	PFTrDS	791563-89-8	TrinkwV 2023	Abgedeckt über Summe PFAS-20*

Bekanntmachungen – Amtliche Mitteilungen

Bundesgesundheitsblatt 2024 67:975–979  
<https://doi.org/10.1007/s00103-024-03929-y>  
© Springer-Verlag GmbH Deutschland, ein Teil  
von Springer Nature 2024



Bekanntmachung des Umweltbundesamtes

## Bewertung der PFAS-20 aus der Trinkwasserverordnung Empfehlung des Umweltbundesamtes nach Anhörung der Trinkwasserkommission

Übersicht

Die bisher durch das Umweltbundesamt (UBA) veröffentlichten Dokumente bezüglich der Festlegung von Trinkwasserleitwerten (LWTW) und Gesundheitlichen Orientierungswerten (GOW) für PFAS in Trinkwasser verlieren ihre Gültigkeit und werden durch die hier vorliegende Bewertung ersetzt.

Zusätzliche Informationen zum aktuellen Kenntnisstand zur Analytik der poly- und perfluorierten Alkylsubstanzen (PFAS), zum Vorkommen und zu Aufbereitungsoptionen, aber auch zur Frage, weshalb eine Befassung mit dieser Stoffgruppe – als neue Parameter der Trinkwasserverordnung (TrinkwV) – durch die Betreiber einer Wasserversorgungsanlage und die Gesundheitsämter bereits zum jetzigen Zeitpunkt anzuraten ist, werden in der UBA Empfehlung „PFAS im Trinkwasser – Sachstand und Aspekte zur Bewertung“ adressiert.

Die Richtlinie (EU) 2020/2184 (TW-RL) des Europäischen Parlaments und des Rates vom 16. Dezember 2020 über die Qualität von Wasser für den menschlichen Gebrauch führt mit den Parametern „Summe der PFAS“ und „PFAS gesamt“ die Stoffgruppe der PFAS erstmalig ein [1]. Mit der Umsetzung der Richtlinie in nationales Recht durch die Trinkwasserverordnung (TrinkwV) vom 20. Juni 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 159, S. 2) wird in Deutschland der Parameter „Summe der PFAS“ unter der Bezeichnung „Summe PFAS-20“ übernommen.

Damit ist die Gruppe der perfluorierten Carbon- und Sulfon säuren mit einer Kettenlänge von 4 bis 13 Kohlenstoffatomen mit einem Grenzwert von 0,000 10 mg/l

(entspricht 100 ng/l) belegt. Die TrinkwV schreibt vor, dass die gemessenen Konzentrationen der Stoffe einzeln ausgewiesen werden müssen. Aufgrund der Tatsache, dass die toxische Potenz der Einzelstoffe sehr unterschiedlich ist, ist im Einzelfall eine individuelle Bewertung der Einzelkonzentrationen, wenn es die Datenlage erlaubt, hilfreich. Der Parameter „Summe PFAS-20“ muss ab 12. Januar 2026 gemessen und eingehalten werden.

In Ergänzung zum Parameter „Summe PFAS-20“ wird in Deutschland der Parameter „Summe PFAS-4“ zum 12. Januar 2028 eingeführt, der die Stoffe Perfluoroctansäure (PFOA), Perfluornonansäure (PFNA), Perfluorhexansulfonsäure (PFHxS) und Perfluorheptansulfonsäure (PFHpS) umfasst. Diese vier Stoffe machen ca. 50 % der PFAS in der menschlichen Nahrungsaufnahme bzw. ca. 90 % der internen Körperbelastung aus und wurden aufgrund besonderer toxikologischer Besorgnis durch die Europäische Behörde für Lebensmittelsicherheit (EFSA) auf Basis epidemiologischer Daten 2020 bewertet [3].

Um diese Erkenntnisse der EFSA im Rahmen der nationalen Umsetzung der TW-RL in deutsches Recht zu berücksichtigen, muss ab dem 12.01.2028 der zusätzliche Grenzwert der TrinkwV für „Summe PFAS-4“ – PFOA, PFNA, PFHxS und PFOS – in Höhe von 0,000 020 mg/l (entspricht 20 ng/l) gemessen und eingehalten werden. Die Konzentrationen der zur Summenbildung herangezogenen PFAS sind einzeln auszuweisen.

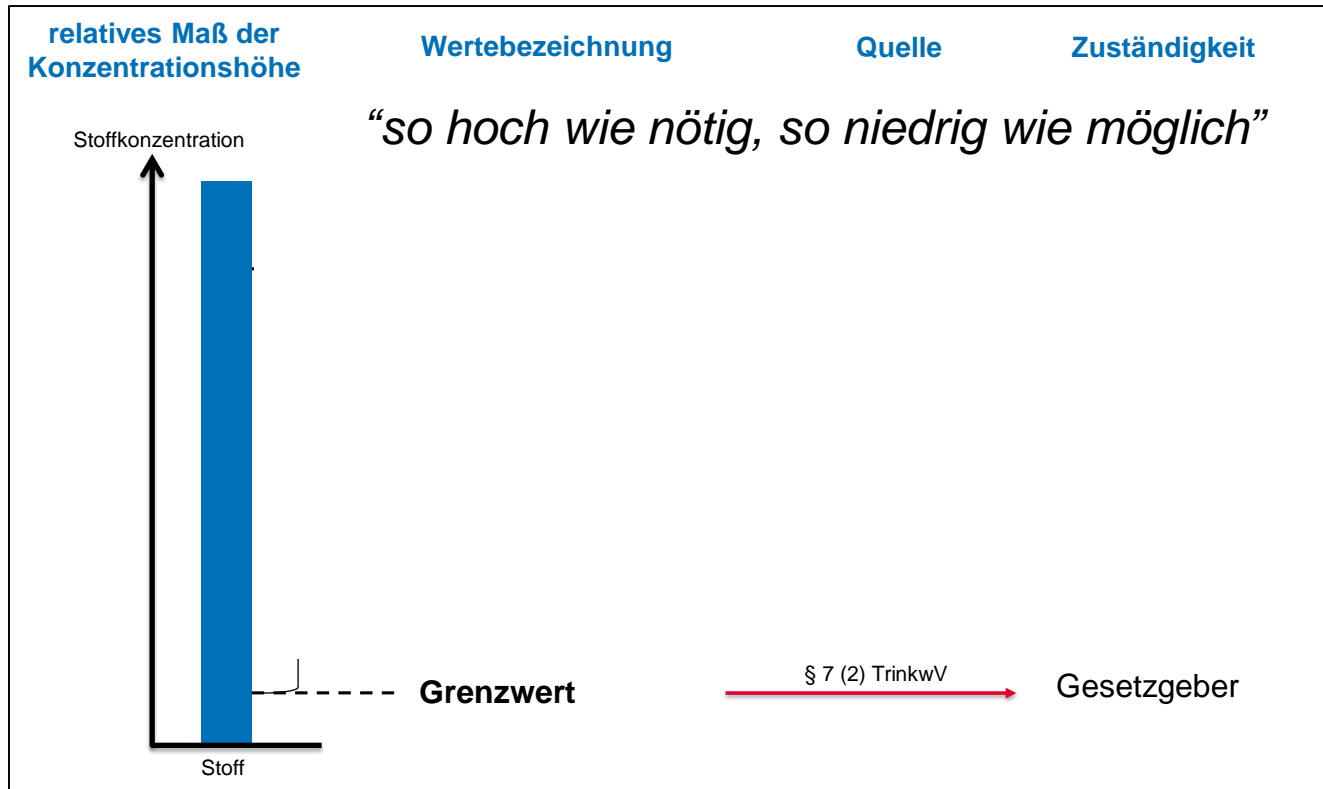
Als Grundlage für die Bewertung der Einzelverbindungen dient eine von UBA in Auftrag gegebene Studie unter dem Titel „Literaturrecherche und Auswertung

vorhandener toxikologischer Daten als Grundlage zur Ableitung von Trinkwasserleitwerten für PFAS“ [2]. Auf Basis dieser Zusammenstellung von Studiendaten war es das Ziel, die toxikologische Bewertung der Substanzen mit Bezug auf ihr Vorkommen im Trinkwasser vorzunehmen. Diese Bewertung umfasst die in der Summe PFAS-20 erfassten Einzelstoffe, Substitutionsstoffe, ultra-kurzkettig PFAS oder andere PFAS werden in diesem Dokument nicht adressiert.

Startpunkt für die Bewertung der Einzelverbindungen der „Summe PFAS-20“ war die jeweils höchste Dosis, bei der kein schädlicher Effekt beobachtet wurde (no-observed-adverse-effect-level, NOAEL). Um von einem NOAEL, der zumeist auf Tierversuchen beruht, auf eine täglich tolerierbare Aufnahmemenge im Trinkwasser durch den Menschen zu schließen, werden standardisierte Bewertungsfaktoren verwendet, z. B. ein Faktor für besonders empfindliche Bevölkerungsgruppen (z. B. Kinder, Schwangere, Kranke) oder ein Faktor für die möglichen Unterschiede zwischen Menschen und Tieren, wenn die Daten aus Tierversuchen stammen. Auch die möglicherweise unterschiedlich lange Studiendauer wird über einen Bewertungsfaktor berücksichtigt. Bei den in **Tab. 1** aufgeführten Werten, die auf den Daten der UBA-Ableitung von 2016 beruhen, wurde aus Konsistenzgründen auf eine Anpassung der Zeitextrapolationsfaktoren an die heute üblicherweise verwendeten Werte verzichtet (2016: Faktor 10; 2024: 2 oder 6 entsprechend z. B. des ECHA R.8 Leitfadens für subchronisch zu chronisch bzw. subakut zu chronisch) [4, 7]. Eine Anpassung hätte eine deutliche Erhöhung der Konze-

# Empfehlungen zum Umgang mit PFAS

## Grenzwertüberschreitungen im Trinkwasser





# Genese der Festlegung von Maßnahmenhöchstwerten durch das Umweltbundesamt (2025)

- 1. Festlegung eines **Maßnahmenwertes** nach § 66 Absatz 2 TrinkwV muss sich auf den betroffenen **Summenparameter** beziehen
- 2. Es ist dem Gesundheitsamt aber rechtlich möglich und wegen der unterschiedlichen toxikologischen Relevanz der in den Summenparametern zusammengefassten PFAS auch fachlich geboten, seine Zulassungsentscheidung **nebst Maßnahmenwert** um toxikologisch begründete **Maximale Konzentrationen** als **Zusatzkriterien** bezüglich **einzelner PFAS** bzw. **PFAS-Gruppen** zu ergänzen.

Neue Parameter	Grenzwert	Gültigkeit
Summe PFAS-20	0,000 10 mg/l (100 ng/l)	ab 12.01.2026
Summe PFAS-4	0,000 020 mg/l (20 ng/l)	ab 12.01.2028

Tab. 1 Bewertung der Einzelverbindungen der PFAS-20				
Substanzname (Bewertungsnummer)	Abkürzung	CAS Nr.	Grundlage der Ableitung	Toxikologisch begründete Kon- zentration
Perfluorbutansäure (2.)	PFBA	375-22-4	UBA 2016 [6]	10.000
Perfluorpentansäure (3.)	PFFeA	2706-90-3	TrinkwV 2023	Abgedeckt über Summe PFAS-20*
Perfluorhexansäure (4.)	PFHxA	307-24-4	UBA 2016 [6]	6000
Perfluorheptansäure (5.)	PFHpA	375-85-9	UBA 2023 [2]	280
Perfluoroctansäure (1.)	FOA	335-67-1	TrinkwV 2023	Abgedeckt über Summe PFAS-4**
Perfluorononansäure (1.)	PFNA	375-95-1	TrinkwV 2023	Abgedeckt über Summe PFAS-4**
Perfluordecansäure (6.)	PFDA	335-76-2	UBA 2023 [2]	35
Perfluorundecansäure (7.)	PFUnDA	2058-94-8	UBA 2023 [2]	28
Perfluordodecansäure (8.)	PFDoDA	307-55-1	UBA 2023 [2]	28
Perfluortridecansäure (9.)	PFTriDA	72629-94-8	UBA 2023 [2]	1700
Perfluorbutansulfonsäure (10.)	PFBS	375-73-5	UBA 2016 [6]	6000
Perfluorpentansulfonsäure (11.)	PFFeS	2706-91-4	TrinkwV 2023	Abgedeckt über Summe PFAS-20*
Perfluorhexansulfonsäure (1.)	PFHxS	355-46-4	TrinkwV 2023	Abgedeckt über Summe PFAS-4**
Perfluorheptansulfonsäure (12.)	PFHpS	375-92-8	TrinkwV 2023	Abgedeckt über Summe PFAS-20*
Perfluoroctansulfonsäure (1.)	PFOS	1763-23-1	TrinkwV 2023	Abgedeckt über Summe PFAS-4**
Perfluorononansulfonsäure (13.)	PFNS	474511-07-4	UBA 2023 [2]	Abgedeckt über Summe PFAS-4***
Perfluordecansulfonsäure (14.)	PFDS	335-77-3	TrinkwV 2023	Abgedeckt über Summe PFAS-20*
Perfluorundecansulfonsäure (14.)	PFUnDS	749786-16-1	TrinkwV 2023	Abgedeckt über Summe PFAS-20*
Perfluordodecansulfonsäure (14.)	PFDoDS	79780-39-5	TrinkwV 2023	Abgedeckt über Summe PFAS-20*
Perfluortridecansulfonsäure (14.)	PFTriDS	791563-89-8	TrinkwV 2023	Abgedeckt über Summe PFAS-20*

# Festlegung von Maßnahmenhöchstwerten durch das UBA

(ab 12.1.2026)

Substanzname	Abkürzung	CAS Nr.	Grenzwert ab 12.1.2026 TrinkwV [ng/l]	Maßnahmen- höchstwert [ng/l]	maximale Konzentrationen als Zusatzkriterium zum vom GA festzulegenden MW [ng/l]
Perfluorpentansäure	PFPeA	2706-90-3	Σ 100	Σ 5000 *	Σ 100
Perfluorheptansulfonsäure	PFHpS	375-92-8			
Perfluorpentansulfonsäure	PFPeS	2706-91-4			
Perfluordecansulfonsäure	PFDS	335-77-3			
Perfluorundecansulfonsäure	PFUnDS	749786-16-1			
Perfluordodecansulfonsäure	PFDoDS	79780-39-5			
Perfluortridecansulfonsäure	PFTTrDS	791563-89-8			
Perfluorooctansäure	PFOA	335-67-1			
Perfluornonansäure	PFNA	375-95-1			
Perfluorhexansulfonsäure	PFHxS	335-46-4			
Perfluorooctansulfonsäure	PFOS	1763-23-1			
Perfluornonansulfonsäure	PFNS	474511-07-4			

# Festlegung von Maßnahmenhöchstwertendurch das UBA

(ab 12.1.2026)

Substanzname	Abkürzung	CAS Nr.	Grenzwert ab 12.1.2026 TrinkwV [ng/l]	Maßnahmen- höchstwert [ng/l]	maximale Konzentrationen als Zusatzkriterium zum vom GA festzulegenden MW [ng/l]
Perfluorbutansäure	PFBA	375-22-4	Σ 100	Σ 5000	10.000
Perfluorhexansäure	PFHxA	307-24-4			10.000
Perfluorbutansulfonsäure	PFBS	375-73-5			10.000
Perfluortridecansäure	PFTTrA	72629-94-8			10.000
Perfluorheptansäure	PFHpA	375-85-9			2800
Perfluordecansäure	PFDA	335-76-2			350
Perfluorundecansäure	PFUnDA	2058-94-8			280
Perfluordodecansäure	PFDoDA	307-55-1			280

# Festlegung von Maßnahmenhöchstwerten durch das UBA

(ab 12.1.2028)

Substanzname	Abkürzung	CAS Nr.	Grenzwert ab 12.1.2028 TrinkwV [ng/l]	Maßnahmen- höchstwert [ng/l]	maximale Konzentrationen als Zusatzkriterium zum vom GA festzulegenden MW [ng/l]
Perfluorooctansäure	PFOA	335-67-1	$\Sigma 20$	$\Sigma 40$	$\Sigma 40$
Perfluorononansäure	PFNA	375-95-1			
Perfluorhexansulfonsäure	PFHxS	335-46-4			
Perfluorooctansulfonsäure	PFOS	1763-23-1			
Perfluorononansulfonsäure	PFNS	474511-07-4	*	*	

\* Siehe vorherige Tabelle, ist von PFAS-20 abgedeckt

## Zusatzkriterien:

- Die Einzelkonzentrationen von PFOA, PFNA, PFHxS und PFOS dürfen maximal 40 ng/l betragen. Dies gilt nur dann, wenn *Summe PFAS-4* nur aus einer Substanz besteht
- Die Summenkonzentration der 5 PFAS darf maximal 40 ng/l betragen.

# Anwendungsbeispiele

## Beispiel #1: in der Nähe eines Flughafens

- PFOS: 40 ng/l
- PFHxS: 80 ng/l
- alle anderen PFAS der *Summe PFAS-20*: < BG
- Summe PFAS-20: 120 ng/l

## Bewertung (12. Jan. 2026 bis 11. Jan. 2028):

- Grenzwert *Summe PFAS-20* **überschritten**: 120 ng/l > 100 ng/l
- Maßnahmenhöchstwert *Summe PFAS-20* unterschritten: 120 ng/l < 5.000 ng/l
- Maximale Konzentration als Zusatzkriterium **überschritten**: 120 ng/l > 100 ng/l

## Denkbare Maßnahme (12. Jan. 2026 bis 11. Jan. 2028):

- Weiterbetrieb der Wasserversorgungsanlage nicht zulässig
- Nutzungseinschränkung (§63 (1) Satz 3 Nr. 2 TrinkwV) erforderlich bis Konzentration gesenkt ist

# Anwendungsbeispiele

## Beispiel #1: in der Nähe eines Flughafens

- PFOS: 40 ng/l
- PFHxS: 80 ng/l
- alle anderen PFAS der *Summe PFAS-20*: < BG
- Summe PFAS-20: 120 ng/l

## Bewertung (ab 12. Jan. 2028):

- Grenzwert *Summe PFAS-20* **überschritten**: 120 ng/l > 100 ng/l
- Maßnahmenhöchstwert Summe PFAS-20 unterschritten: 120 ng/l < 5.000 ng/l
- Maximale Konzentration als Zusatzkriterium **überschritten**: 120 ng/l > 100 ng/l
- Grenzwert *Summe PFAS-4* **überschritten**: 120 ng/l > 20 ng/l
- Maßnahmenhöchstwert *Summe PFAS-4* **überschritten**: 120 ng/l > 40 ng/l
- Maximale Konzentration als Zusatzkriterium **überschritten**: 120 ng/L > 40 ng/l

## Denkbare Maßnahme (ab 12. Jan. 2028):

- Nutzungseinschränkung (§63 (1) Satz 3 Nr. 2 TrinkwV) erforderlich

# Vollzugshilfe MS Excel

### Eingabe der gemessenen Konzentrationen

Alle Konzentrationen in ng/l

Substanz	Tatsächliche Konzentration in der Analyse
PFBA	0
PFFeA	10
PFHxA	0
PFHpA	17
PFOA	9
PFNA	9
PFDA	0
PFUnDA	0
PFDoDA	0
PFTTrDA	5
PFBS	0
PFPeS	5
PFHxS	9
PFHpS	5
PFOS	9
PFNS	10
PDFS	0
PFUnDS	2
PFDoDS	0
PFTTrDS	0

### Berechnung von möglichen Grenzwertüberschreitungen des Parameters PFAS-20

**Diese Berechnung gilt nur bis einschließlich 11. Januar 2028**

Alle Konzentrationen in ng/l

Als maximal im Trinkwasser zulässige Gesamtkonzentration wurde für den Parameter PFAS-20 ein trinkwasserhygienisch begründeter Maßnahmenhöchstwert (MHW) von 5.000 ng/l (0,005 0 mg/l) festgelegt

Substanz	Tatsächliche Konzentration in der Analyse	ng/l toxikolog. begr. Konz. / Grenzwert	% toxikolog. begr. Konz. / Grenzwert	ng/l "MHW" PFAS-20	% "MHW" PFAS-20	
PFBA		0	10000	0,0	5000	0,0
PFPeA		10	100	10,0	100	10,0
PFHxA		0	6000	0,0	5000	0,0
PFHpA		17	280	6,1	2800	0,0
PFOA		9	20	45,0	100	9,0
PFNA		9	20	45,0	100	9,0
PFDA		0	35	0,0	350	0,0
PFUnDA		0	28	0,0	280	0,0
PFDoDA		0	28	0,0	280	0,0
PFTrDA		5	1700	0,3	5000	0,0
PFB5		0	6000	0,0	5000	0,0
PFPe5		5	100	5,0	100	5,0
PFHx5		9	20	45,0	100	9,0
PFHp5		5	100	5,0	100	5,0
PFOS		9	20	45,0	100	9,0
PFNS		10	100	10,0	100	10,0
PFDS		0	100	0,0	100	0,0
PFUnDS		2	100	2,0	100	2,0
PFDoDS		0	100	0,0	100	0,0
PFTrDS		0	100	0,0	100	0,0
Summe Einzelkonz. PFAS-20		90	100	90,0		
MHW-PFAS-20		90		5000		1,0

**Ergebnis:**

Grenzwert eingehalten, KEINE Maßnahmen erforderlich, ggf. Fundaufklärung

#### Berechnung von möglichen Grenzwertüberschreitungen der Parameters PFAS-20 und PFAS-4

Diese Berechnung gilt erst ab dem 12. Januar 2028

Alle Konzentrationen in ng/l

Als maximal im Trinkwasser zulässige Gesamtkonzentration wurde für den Parameter PFAS-20 ein trinkwasserhygienisch begründeter Maßnahmenhöchstwert (MHW) von 5.000 ng/l (0,005 0 mg/l) festgelegt. Für die Summe aus dem Parameter PFAS-4 UND der PFNS wurde eine

maximal zulässige Konzentration von 40 ng/l (0,000 040 mg/l) festgelegt.

Substanz	Tatsächliche Konzentration in der Analyse	ng/l toxiolog. begr. Konz. / Grenzwert	% toxiolog. begr. Konz. / Grenzwert	ng/l Maximal zulässige Konzentration PFAS-4 + PFNS	% Maximal zulässige Konzentration PFAS-4 + PFNS	ng/l Maximal zulässige Konzentration PFAS-20	% Maximal zulässige Konzentration PFAS-20
PFBA	0	10000	0,0			5000	0,0
PFPeA	10	100	10,0			100	10,0
PFHxA	0	6000	0,0			5000	0,0
PFHpA	17	280	6,1			2800	0,6
PFOA	9	20	45,0	40	22,5	100	9,0
PFNA	9	20	45,0	40	22,5	100	9,0
PFDA	0	35	0,0			350	0,0
PFUnDA	0	28	0,0			280	0,0
PFDoDA	0	28	0,0			280	0,0
PFTriDA	5	1700	0,3			5000	0,1
PFBS	0	6000	0,0			5000	0,0
PFPeS	5	100	5,0			100	5,0
PFHxS	9	20	45,0	40	22,5	100	9,0
PFHpS	5	100	5,0			100	5,0
PFOS	9	20	45,0	40	22,5	100	9,0
PFNS	10	100	10,0	40	25,0	100	10,0
PDES	0	100	0,0			100	0,0
PFUnDS	2	100	2,0			100	2,0
PFDoDS	0	100	0,0			100	0,0
PFTriDS	0	100	0,0			100	0,0
Summe Einzelkonz. PFAS-4	36	20	180,0				
MHW: PFAS-4 + PFOS	46			40	115,0		
Summe Einzelkonz. PFAS-20	90	100	90,0				
MHW: PFAS-20	90					5000	1,8

**Ergebnis:**

Grenzwert PFAS-4 nicht eingehalten, zeitlich begrenzte Zulassung ggf. möglich, Maßnahmen zur Einhaltung treffen

Grenzwert PFAS-20 eingehalten, evtl. Maßnahmen wegen Grenzwert PFAS-4 erforderlich, ggf. Fundaufklärung

Maximale Konzentration PFAS-4 + PFNS nicht eingehalten. Verwendungseinschränkung erforderlich

# Vollzugshilfe MS Excel: Beispiel 1

### Berechnung von möglichen Grenzwertüberschreitungen des Parameters PFAS-20

Diese Berechnung gilt nur bis einschließlich 11. Januar 2028

Alle Konzentrationen in ng/l

Als maximal im Trinkwasser zulässige Gesamtkonzentration wurde für den Parameter PFAS-20 ein trinkwasserhygienisch begründeter Maßnahmenhöchstwert (MHW) von 5.000 ng/l (0,005 mg/l) festgelegt

Substanz	Tatsächliche Konzentration in der Analyse	ng/l toxikolog. begr. Konz. / Grenzwert	% toxikolog. begr. Konz. / Grenzwert	ng/l "MHW" PFAS-20	% "MHW" PFAS-20
PFBA	0	10000	0,0	5000	0,0
PFPeA	0	100	0,0	100	0,0
PFHxA	0	6000	0,0	5000	0,0
PFHpA	0	280	0,0	2800	0,0
PFOA	0	20	0,0	100	0,0
PFNA	0	20	0,0	100	0,0
PFDA	0	35	0,0	350	0,0
PFUnDA	0	28	0,0	280	0,0
PFDoDA	0	28	0,0	280	0,0
PFTrDA	0	1700	0,0	5000	0,0
PFBS	0	6000	0,0	5000	0,0
PFPeS	0	100	0,0	100	0,0
PFHxS	80	20	400,0	100	80,0
PFHpS	0	100	0,0	100	0,0
PFOS	40	20	200,0	100	40,0
PFNS	0	100	0,0	100	0,0
PFDS	0	100	0,0	100	0,0
PFUnDS	0	100	0,0	100	0,0
PFDoDS	0	100	0,0	100	0,0
PFTrDS	0	100	0,0	100	0,0
Summe Einzelkonz. PFAS-20	120	100	120,0		
MHW- PFAS-20	120			5000	2,4

**Ergebnis:**

Grenzwert nicht eingehalten, zeitlich begrenzte Zulassung ggf. möglich, Maßnahmen zur Einhaltung treffen

**Berechnung von möglichen Grenzwertüberschreitungen der Parameters PFAS-20 und PFAS-4**

Diese Berechnung gilt erst ab dem 12. Januar 2028

Alle Konzentrationen in ng/l

Als maximal im Trinkwasser zulässige Gesamtkonzentration wurde für den Parameter PFAS-20 ein trinkwasserhygienisch begründeter Maßnahmenhöchstwert (MHW) von 5.000 ng/l (0,005 G mg/l) festgelegt. Für die Summe aus dem Parameter PFAS-4 UND der PFNS wurde eine maximale zulässige Konzentration von 40 ng/l (0,000 040 mg/l) festgelegt.

Substanz	Tatsächliche Konzentration in der Analyse	ng/l toxikolog. begr. Konz. / Grenzwert	% toxikolog. begr. Konz. / Grenzwert	ng/l Maximal zulässige Konzentration PFAS-4 + PFNS	% Maximal zulässige Konzentration PFAS-4 + PFNS	ng/l Maximal zulässige Konzentration PFAS-20	% Maximal zulässige Konzentration PFAS-20
PFBA	0	10000	0.0			5000	
PFPeA		100	0.0			100	0.0
PFHxA	0	6000	0.0			5000	0.0
PFHpA	0	280	0.0			2800	0.0
PFnA	0	20	0.0	40	0.0	100	0.0
PFNA	0	20	0.0	40	0.0	100	0.0
PFDA	0	35	0.0			350	0.0
PFUnDA	0	28	0.0			280	0.0
PFDoDA	0	28	0.0			280	0.0
PFTtDA	0	1700	0.0			5000	0.0
PFBS	0	6000	0.0			5000	0.0
PFPeS	0	100	0.0			100	0.0
PFHxS	80	20	400.0	40	200.0	100	80.0
PFHpS	0	100	0.0			100	0.0
PFOS	40	20	200.0	40	100.0	100	40.0
PFNS	0	100	0.0	40	0.0	100	0.0
PFDS	0	100	0.0			100	0.0
PFUnDS	0	100	0.0			100	0.0
PFDoDS	0	100	0.0			100	0.0
PFTtDS	0	100	0.0			100	0.0
Summe Einzelkonz. PFAS-4	120	20	600.0				
MH-W- PFAS-4 + PFAS-20	120			40	300.0		
Summe Einzelkonz. PFAS-20	120	100	120.0				
MH-W- PFAS-20	120					5000	2.4

**Ergebnis:**

Grenzwert PFAS-4 nicht eingehalten, zeitlich begrenzte Zulassung ggf. möglich, Maßnahmen zur Einhaltung treffen

Grenzwert PFAS-20 nicht eingehalten, zeitlich begrenzte Zulassung ggf. möglich, Maßnahmen zur Einhaltung treffen

**Maximale Konzentration PFAS-4 + PFNS nicht eingehalten, Verwendungseinschränkung erforderlich**



# Ausblick

- ❑ Neue TrinkwV setzt für Summe PFAS-20 und Summe PFAS-4 ab 2026/2028 neue Grenzwerte
- ❑ Bisherige GOWs und LWs für PFAS seit Juli 2024 durch toxikologisch begründete Werte ersetzt
- ❑ Empfehlung zum Umgang mit Grenzwertüberschreitungen (ab 12.1.26 und 12.1.28)
  - ❑ Zusatzkriterium unter Berücksichtigung toxikologischer Informationen
  - ❑ Maßnahmenhöchstwert (Umweltbundesamt)
  - ❑ MS Excel Vollzugshilfe

*Vielen Dank!*  
*[jdrewes@tum.de](mailto:jdrewes@tum.de)*