



Bewertungsmaßstäbe für PFT-Konzentrationen in NRW

Die in NRW derzeit geltenden Bewertungsmaßstäbe sind nachfolgend zusammengefasst, wobei die angegebenen Konzentrationen jeweils auf die Isomerenmischungen (lineare und verzweigte Isomeren) bezogen werden.

Trinkwasser

Die Bewertung richtet sich nach der Stellungnahme der Trinkwasserkommission (TWK) vom 21.06.2006, überarbeitet am 13.07.06 und bestätigt am 07.08.07. Für die Bewertung und Ausrichtung eventuell erforderlicher Vorsorgemaßnahmen sind folgende Werte wichtig:

- **Trinkwasserleitwert LW $\leq 0,3 \mu\text{g/l}$ (Summe PFOA+PFOS):** bis zu dieser Höhe gelten PFOA- und PFOS-Konzentrationen im Trinkwasser für die lebenslange Aufnahme für alle Bevölkerungsgruppen als gesundheitlich unbedenklich. Kurzzeitige Überschreitungen stellen aus gesundheitlicher Sicht noch keinen Anlass zur Besorgnis dar, solange die u.g. Maßnahmenwerte eingehalten werden. Bei Überschreitung des LW erfolgt eine Ursachenermittlung und es werden Gegenmaßnahmen eingeleitet.
- **Allgemeiner Vorsorgewert (VW) $\leq 0,1 \mu\text{g/l}$ (Summe PFOA+PFOS u. evtl. weiterer PFT):** wird als langfristiges Mindestqualitätsziel unter dem Aspekt des vorsorgeorientierten und generationsübergreifenden Trinkwasserschutzes verfolgt. Zeitweilige Überschreitungen stellen aus gesundheitlicher Sicht keinen Anlass zur Besorgnis dar, solange die u. g. Maßnahmenwerte (VMWS und MW) eingehalten werden; und langfristige (lebenslange) Überschreitungen stellen aus gesundheitlicher Sicht keinen Anlass zur Besorgnis dar, solange die angegebenen stoffspezifischen Orientierungswerte bzw. Trinkwasserleitwerte (GOW x bzw. LW TW, s. Tabelle 1) eingehalten werden.
- **Für die Einzelsubstanz PFBA** hat die TWK im Jahr 2008 einen lebenslang duldbaren LWTW von $7,0 \mu\text{g/l}$ abgeleitet; weitere Trinkwasserhöchstwerte **siehe Tabelle 1**.
- **Für die Bewertung von Summen aus Perfluorverbindungen (PFC) hinsichtlich ihrer lebenslangen gesundheitlichen Duldbarkeit gilt:** Gemäß der Additionsregel (TRGS 403) ist zunächst für jede einzelne Komponente der Quotient aus gemessener Konzentration und dem zugehörigen, stoffspezifischen GOWx bzw. LWTW (s. Tab.1) zu errechnen. Wenn danach als Summe aller Quotienten ein Wert von „kleiner oder gleich 1“ erhalten wird, ist das betreffende Trinkwasser lebenslang gesundheitlich bedenkenlos genießbar. Bei Summen „größer 1“ ist dies dagegen nicht der Fall, wohl aber möglicherweise für kürzere als lebenslange Zeiträume.
- **Vorsorglicher Maßnahmenwert für Säuglinge und sensible Gruppen VMWS $0,5 \mu\text{g/l}$ (Summe PFOA+PFOS) bzw. $1 \mu\text{g/l}$ (Summe aller PFT):** Bei Überschreitung dieses Wertes (auch bei kurzfristiger Überschreitung) soll das Wasser aus Vorsorgegründen nicht mehr für die Zubereitung von Säuglingsnahrung und von stillenden Müttern verwendet werden. In diesem Fall werden deshalb umgehend Vorsorge-Maßnahmen ergriffen: z.B. Bereitstellung von Trinkwasser in Flaschen für die betr. Bevölkerungsgruppen.
- **Maßnahmewert MW für Erwachsene $5 \mu\text{g/l}$ (Summe aller PFT):** Bei Überschreitung dieses Wertes (auch bei kurzfristiger Überschreitung) soll das Wasser nicht mehr als Trinkwasser und für die Herstellung von Lebensmitteln verwendet werden. Überschreitungen dieses Wertes sind im Trinkwasser in NRW bisher in keinem Fall festgestellt worden.

Tabelle 1: Gesundheitliche Trinkwasserhöchstwerte unterschiedlicher Kategorien für Perfluorverbindungen (PFC) gemäß Umweltbundesamt (Stand 10/2009)

Stoff	Allg. Vorsorgewert VW [$\mu\text{g/l}$] (gilt als)	Gesundheitlicher Orientierungswert für das Trinkwasser GOWx [$\mu\text{g/l}$]	Gesundheitlich lebenslang duldbarer Trinkwasserleitwert	Additionsregel

	allgemeine Zielvorgabe für Rohwasser, Trinkwasser und Gewässer)	(gilt jeweils vorläufig, bis ein LW existiert)	(LW) [$\mu\text{g/l}$] (toxikologisch abgeleiteter Wert)	
Perfluorooctansäure und Perfluorooctansulfonsäure PFOA+PFOS	$\leq 0,1$	---	0,3	1,0 **
Perfluorbutansäure PFBA		---	7,0	
Perfluorbutansulfonsäure PFBS		3,0	(Noch nicht vhd.)	
Perfluorpentansäure PFPA		3,0		
Perfluorpentansulfonsäure PFPS		1,0		
Perfluorhexansäure PFHxA		1,0		
Perfluorhexansulfonsäure PFHxS		0,3		
Perfluorheptansäure PFHpA		0,3		
Perfluorheptansulfonsäure PFHpS		0,3		

* Der Wert von $\leq 0,1 \mu\text{g/l}$ dient dem Reinheitsanspruch gemäß DIN 2000 für Trinkwasser sowie dem hygienischen Prinzip der Minimierung vermeidbarer Belastungen im Trinkwasser unter Bezug auf § 6(3) TrinkwV 2001 und auch der rechtlichen Konkretisierung des **ALARA-Prinzips** (**As Low As Reasonably Achievable**). Nach dem ALARA-Prinzip soll der Gehalt einer Substanz, die aufgrund ihrer Eigenschaften ein gesundheitliches Risiko für den Verbraucher darstellen kann, in einem Lebensmittel (hier: Trinkwasser, Trinkwasserressource) so weit minimiert werden, wie dies „vernünftigerweise“ möglich ist.

** Vor Stoffsummen schützt die zusätzliche Berücksichtigung der **Additionsregel gem. TRGS 403** mit dem LW (bzw. GOW) als Bezugswert: Zunächst ist für jede einzelne Komponente der Quotient aus gemessener Konzentration und dem zugehörigen, stoffspezifischen GOWx bzw. LWTW zu errechnen. Wenn danach als Summe aller Quotienten ein Wert von „kleiner oder gleich 1“ erhalten wird, ist das betreffende Trinkwasser lebenslang gesundheitlich duldbar. Bei Summen „größer 1“ ist dies dagegen nicht der Fall, wohl aber möglicherweise für kürzere als lebenslange Zeiträume.

Grundwasser, Oberflächenwasser, Rohwasser, Abwasser

Aus Vorsorgegründen wird der für Trinkwasser empfohlene LW von $\leq 0,3 \mu\text{g/l}$ (Summe PFOA+PFOS) auch für die Bewertung von Grundwasser, Oberflächenwasser, Rohwasser und Abwassereinleitungen (Kläranlagen, industrielle Direkt- und Indirekteinleitungen) verwendet. Als langfristiges Mindestqualitätsziel für Gewässer, Rohwasser und Trinkwasserressourcen wird darüber hinaus die Einhaltung bzw. Unterschreitung des allg. Zielwertes VW von $\leq 0,1 \mu\text{g/l}$ (gilt für PFOA, PFOS und evtl. weitere PFT) angestrebt: Die Trinkwasserkommission rät mit Pressemitteilung vom 07.08.2007 für den generationsübergreifenden Schutz, regulatorische Entscheidungen im Einzugsgebiet mindestens an dieser Zielvorgabe auszurichten.

Für Abwassereinleitungen gilt deshalb als Orientierungswert für die Summe PFOA+PFOS der Wert $\leq 0,3 \mu\text{g/l}$, und für die Summe aller gemessenen PFT* der Wert $\leq 1,0 \mu\text{g/l}$.

Bei Überschreitung erfolgt eine Ursachenermittlung und werden Gegenmaßnahmen eingeleitet.

* **Routineumfang („Summe 10 PFT“):** siehe: [Länderübergreifender Ringversuch LÜRV S-01](#)

Boden

Die Bewertung belasteter Böden erfolgt Einzelfall bezogen hinsichtlich festzustellender schädlicher Wirkungen, insbesondere auf Gewässer und Pflanzen.

Klärschlamm

Für die Bewertung von Klärschlamm hat das MUNLV im Dezember 2006 im Hinblick auf eine landwirtschaftliche oder landschaftsbauliche Verwertung vorläufig einen maximal zulässigen PFT-Gehalt von 100 µg/kg (Summe PFOA+PFOS) festgelegt. Eine länderübergreifende Regelung wird mit der Novellierung der Klärschlammverordnung erwartet. Bis dahin wird der o.g. Orientierungswert in NRW beibehalten.

Lebensmittel

Ggf. erforderliche Verzehrsempfehlungen erfolgen auf Basis der in 2006 von der Bundes-Trinkwasserkommission und der vom Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR) abgeleiteten lebenslang zulässigen täglichen Aufnahme (TDI= tolerable daily intake) für PFOS bzw. PFOA in Höhe von 100 Nanogramm je Kilogramm Körpergewicht. Anwendung fand der TDI-Wert in NRW beispielsweise bei der Ableitung von Verzehrsempfehlungen für Fisch aus bestimmten Gewässerabschnitten in Ruhr und Möhne.

Die in 2008 von der Europäischen Behörde für Lebensmittelsicherheit (EFSA) abgeleiteten und veröffentlichten höheren TDI-Werte für PFOS und PFOA in Höhe von 0,15 Mikrogramm bzw. 1,5 Mikrogramm je Kilogramm Körpergewicht kommen bislang in Nordrhein-Westfalen nicht zur Anwendung.

Literatur zur PFT-Bewertung

Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR) 2006: Hohe Gehalte an Perfluorierten Tensiden (PFT) in Fischen sind gesundheitlich nicht unbedenklich, Stellungnahme 035/2006 des BfR vom 27. Juli 2006, [Stellungnahme Nr. 035/2006 des BfR vom 27. Juli 2006](#)

Europäische Behörde für Lebensmittelsicherheit (EFSA) (2008): EFSA-Gutachten zu zwei Umweltschadstoffen (PFOS und PFOA) in Lebensmitteln (Pressemitteilung der EFSA v. 21.07.2008) [Pressemitteilung vom 21. Juli 2008](#)

Fricke M. & U. Lahl, Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, Bonn (2005): REACH – Risikobewertung von Perfluortensiden, Hrsg.: Dr. Henning Friegge, AWISTA – Gesellschaft für Abfallwirtschaft und Stadtreinigung mbH, Düsseldorf; im Internet: [Risikobewertung von Perfluortensiden \(2005\)](#)

Kraft Martin; Bernsmann Thorsten; Hölzer Jürgen; Just Paul; Krüger Christiane; Quabeck Gudrun; Rauchfuss Knut; Wilhelm Michael: Der PFT-Fall im Sauerland aus umweltmedizinischer Sicht – Bewertung und Maßnahmen. Umweltmed Forsch Prax Jg. 12, H. 2 (2007), S. 79-86

Umweltbundesamt (2006): Vorläufige Bewertung von Perfluorierten Tensiden (PFT) im Trinkwasser am Beispiel ihrer Leitsubstanzen Perfluorooctansäure (PFOA) und Perfluorooctansulfonsäure (PFOS), Stellungnahme der Trinkwasserkommission des Bundesministeriums für Gesundheit (BMG) beim Umweltbundesamt vom 21.06.2006, überarbeitet am 13.07.06, [Stellungnahme der Trinkwasserkommission vom 21.06.06/überarbeitet am 13.7.06](#)

Umweltbundesamt (2007): Bewertung perfluorierter Tenside im Trinkwasser mit längeren oder kürzeren Kohlenstoffketten als PFOA und PFOS, Schreiben des Umweltbundesamtes an das MUNLV vom 03.01.2007 (nicht veröffentlicht)

Umweltbundesamt (2007): Aktuelle gesundheitliche und gewässerhygienische Bewertung perfluorierter Verbindungen (PFC), Stellungnahme der Trinkwasserkommission des Bundesministeriums für Gesundheit (BMG) beim Umweltbundesamt vom 07.08.07, [Stellungnahme der Trinkwasserkommission vom 07.08.07](#)

Umweltbundesamt (2008): Ergebnisprotokoll der 2. Sitzung der Trinkwasserkommission (TWK) des Bundesministeriums für Gesundheit beim Umweltbundesamt UBA am 17.06.2008, darin TOP 8 „Neue Ergebnisse aus der HBM-Studie zu perfluorierten Verbindungen (PFC) – toxikologische Bewertung von Perfluorbutansäure (PFBA)“,

[Ergebnisprotokoll vom 23.09.2008](#)

Umweltbundesamt (2009): Per- und Polyfluorierte Chemikalien. Einträge vermeiden – Umwelt schützen.

[Publikation - Per- und Polyfluorierte Chemikalien](#)

Ministerium für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz NRW, Umweltbundesamt (2009): Poly- und perfluorierte organische Chemikalien - Fachgespräch des UBA und MUNLV NRW.

[Fachgespräch: Perfluorierte organische Verbindungen \(PFC\)](#)

Umweltbundesamt (2009): Grenzwerte, Leitwerte, Orientierungswerte, Maßnahmenwerte – Definitionen und Festlegungen mit Beispielen aus dem UBA Fortschreibung eines Vortrags zur 42. Essener Tagung für Wasser- und Abfallwirtschaft.

[Mikroschadstoffe in der aquatischen Umwelt vom 18.-20. März 2009 im EUROGRESS Aachen; Stand: Oktober 2009](#)

□ □ □ □ □ □ □ □ □ LANUV NRW 2010