

Information zum Vorkommen von Perfluortensiden (PFT) in Trinkwässern der RheinEnergie AG

In Deutschland wurden erstmalig im Frühjahr 2006 auffällige Belastungen von Fließgewässern mit Perfluortensiden (PFT) in den Einzugsgebieten von Möhne und Ruhr festgestellt. Die Stoffe waren im Hochsauerland aufgrund krimineller Abfallverbringungen, als „Biodünger“ getarnt, über landwirtschaftliche Nutzflächen in das Grundwasser und schließlich in die Flüsse gelangt. Es hat sich gezeigt, dass PFT auch aus anderen Quellen in die Gewässer gelangen können und dass sie für die Trinkwassergewinnung nachteilige Stoffeigenschaften aufweisen. Die RheinEnergie AG überwacht sowohl die Wasserbeschaffenheit in den Wasserschutzgebieten, also schon bevor das Wasser die Wasserwerke erreicht, als auch die Trinkwässer regelmäßig auf PFT. Das Kölner Trinkwasser entspricht allen Vorgaben der Gesundheitsbehörden.

Was sind PFT?

Perfluorierte Tenside (PFT) sind synthetisch hergestellte, langlebige organische Chemikalien, die hauptsächlich aus Kohlenstoff- und Fluoratomen bestehen und in der Natur nicht vorkommen. PFT werden bei der Herstellung zahlreicher Industrie- und Konsumgüter verwendet, da sie schmutz-, farb-, fett-, öl- und wasserabweisend und außerdem hitzestabil sind. Sie sind in galvanischen Bädern, Feuerlöschschäumen sowie Imprägniermitteln und Beschichtungen für Papier, Küchenutensilien, Leder und Textilien enthalten. Die wichtigsten Vertreter der PFT sind die beiden Leitverbindungen Perfluorooctanoat (PFOA) und Perfluorooctansulfonat (PFOS). Licht, Hitze und Mikroorganismen können die stabilen Verbindungen nicht zerstören, sodass die Stoffe mittlerweile weltweit in der Umwelt gefunden werden.

Ursache

Neben den Ursachen für die PFT-Belastung an Ruhr und Möhne, nämlich die illegale Beaufschlagung von Ackerflächen mit einem PFT-haltigen Abfallgemisch, können PFT-Einträge auch aus anderen Quellen in relevantem Maße in die Gewässer gelangen. Dazu zählen insbesondere Abwassereinleitungen bestimmter Industriezweige (Galvanik, CPB-Anlagen, Textilindustrie) und Feuerlöschschäume. Auch Sickerwässer bzw. Abwässer aus Depo-nien können mit PFT belastet sein. Feuerlöschmittel mit PFT wurden über Jahre von den Feuerwehren insbesondere bei Großbränden von brennbaren Flüssigkeiten (Benzin-/Ölbrände), aber auch bei anderen Brandereignissen eingesetzt, da sie selbst in geringsten Konzentrationen einen feinen Film auf der Oberfläche ausbilden und den darunter liegenden Brandherd wirksam ersticken sowie weitere zur Brandbekämpfung günstige Eigenschaften haben.

Bewertung

Die Trinkwasserverordnung (TrinkwV), die die Anforderungen an Trinkwasser verbindlich regelt, enthält aktuell keine Grenzwerte für die Stoffgruppe PFT. Für die Bewertung neuer Substanzen im Trinkwasser ist das Umweltbundesamt zuständig. Es bemüht sich um möglichst rasche und fachlich fundierte Aussagen auf Grundlage neuester Erkenntnisse und Befunde. Dabei steht ihm die Trinkwasserkommission (TWK) des Bundesministeriums für Gesundheit beratend zur Seite. Aus aktuellem Anlass beschloss sie im Sommer 2006 über eine Reihe gesundheitlich duldbarer und trinkwasserhygienisch akzeptabler Höchstwerte für PFT im Trinkwasser, die das Umweltbundesamt unverändert übernahm:

Art des Höchstwerts	Zahlenwert
lebenslang gesundheitlich duldbarer Leitwert für alle Bevölkerungsgruppen (einschließlich Säuglinge, Schwangere, stillende Mütter)	$\leq 0,3 \mu\text{g/L}^*$ (PFOA, PFOS)
langfristiger Zielwert (vorsorgeorientiertes Mindestqualitätsziel)	$\leq 0,1 \mu\text{g/L}^*$ (PFOA, PFOS und weitere PFC)

* Mikrogramm pro Liter ($\mu\text{g/l}$) = 1 Millionstel Gramm pro Liter (0,000001 g/L)

Die im Trinkwasser in den Wasserwerken Hochkirchen und Severin festgestellten PFT-Gehalte unterschreiten nicht nur den lebenslang gesundheitlich duldbaren Trinkwasserleitwert von $0,3 \mu\text{g/l}$ deutlich, sondern auch den noch wesentlich schärferen langfristigen Zielwert von $0,1 \mu\text{g/L}$. Durch den Genuss des Kölner Trinkwassers besteht also keine Gesundheitsgefährdung, sodass das Wasser aus dem Hahn zuhause auch weiterhin unbesorgt getrunken werden kann.

Zusammenstellung der PFT- und PFC-Gehalte

Trinkwasser an den Werksausgängen (WA) der RheinEnergie-Wasserwerke

Wasserwerk	Messungen		PFT (Summe: PFOA & PFOS & PFHxS)			gesundheitlicher Leitwert (PFT) [µg/L]	weitere PFC Verbindungen (PFBS, H ₄ PFOS, PFHxA)			Σ PFT & PFC [µg/L]	langfristiger Zielwert (PFT & PFC) [µg/L]
	Monat/ Jahr	Anzahl	Min. [µg/L]	Max. [µg/L]	Mittel [µg/L]		Min. [µg/L]	Max. [µg/L]	Mittel [µg/L]		
Rechtsrheinisch											
Höhenhaus, WA	Jun 19	4	<BG	<BG	<BG	0,300	<BG	<BG	<BG	<BG	0,100
	Jul 19	5	<BG	<BG	<BG	0,300	<BG	<BG	<BG	<BG	0,100
	Aug 19	4	<BG	<BG	<BG	0,300	<BG	<BG	<BG	<BG	0,100
Erker Mühle, WA	Jun 19	4	<BG	<BG	<BG	0,300	<BG	<BG	<BG	<BG	0,100
	Jul 19	5	<BG	<BG	<BG	0,300	<BG	<BG	<BG	<BG	0,100
	Aug 19	4	<BG	<BG	<BG	0,300	<BG	<BG	<BG	<BG	0,100
Urbach, WA	Jun 19	4	<BG	0,016	<BG	0,300	<BG	<BG	<BG	<BG	0,100
	Jul 19	5	<BG	0,021	0,012	0,300	<BG	<BG	<BG	0,012	0,100
	Aug 19	4	<BG	0,026	0,010	0,300	<BG	<BG	<BG	0,010	0,100
Linksrheinisch											
Weiler, WA Ost	Jun 19	4	<BG	<BG	<BG	0,300	<BG	<BG	<BG	<BG	0,100
	Jul 19	5	<BG	<BG	<BG	0,300	<BG	<BG	<BG	<BG	0,100
	Aug 19	4	<BG	<BG	<BG	0,300	<BG	<BG	<BG	<BG	0,100
Weiler, WA West	Jun 19	4	<BG	<BG	<BG	0,300	<BG	<BG	<BG	<BG	0,100
	Jul 19	5	<BG	<BG	<BG	0,300	<BG	<BG	<BG	<BG	0,100
	Aug 19	4	<BG	<BG	<BG	0,300	<BG	<BG	<BG	<BG	0,100
Severin, WA Bonner Wall	Jun 19	4	<BG	0,013	<BG	0,300	<BG	0,010	<BG	<BG	0,100
	Jul 19	5	0,012	0,020	0,016	0,300	<BG	0,010	<BG	0,016	0,100
	Aug 19	4	0,012	0,025	0,017	0,300	<BG	0,012	<BG	0,017	0,100
Severin, WA Ohmstraße	Jun 19	4	<BG	0,016	<BG	0,300	<BG	<BG	<BG	<BG	0,100
	Jul 19	5	0,012	0,016	0,014	0,300	<BG	0,011	<BG	0,014	0,100
	Aug 19	4	<BG	0,032	0,017	0,300	<BG	0,024	<BG	0,017	0,100
Hochkirchen, WA	Jun 19	4	0,019	0,041	0,033	0,300	<BG	0,012	<BG	0,033	0,100
	Jul 19	5	0,033	0,049	0,038	0,300	0,010	0,028	0,015	0,053	0,100
	Aug 19	3	0,021	0,046	0,034	0,300	<BG	0,023	0,012	0,046	0,100

< BG: nicht nachweisbar, analyt. Bestimmungsgrenze (BG) bei 0,010 µg/L pro Einzelsubstanz

Leitwert: 0,3 µg/L*	Bis zu dieser Höhe sind PFT-Konzentrationen im Trinkwasser auch bei lebenslanger Aufnahme für alle Bevölkerungsgruppen gesundheitlich unbedenklich.
Zielwert: 0,1 µg/L*	langfristiges Qualitätsziel unter dem Vorsorgeaspekt

PFT:

PFOA: Perfluorooctanoat
 PFOS: Perfluorooctansulfonat
 PFHxS: Perfluorhexansulfonat

weitere PFC-Verbindungen:

PFBS: Perfluorbutansulfonat
 H₄PFOS: 1H,1H,2H,2H-Perfluorooctansulfonat
 PFHxA: Perfluorhexanoat

* lt. Umweltbundesamt