



Bayerisches Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit
Eggenreuther Weg 43, 91058 Erlangen

Landratsamt Altötting
Gesundheitsamt
Vinzenz-von-Paul-Straße 8
84503 Altötting

Ihre Nachricht	Unser Aktenzeichen	Ansprechpartner/E-Mail:	Durchwahl / Fax:	Datum
00377	23-0242260 23-0242260-ABI-153-1-1	Dr. Linda Schreiner linda.schreiner@lgl.bayern.de	Tel: 09131 / 6808 - 2276	13.02.2024

Befund/Gutachten

Probendaten

LGL-Probennummer: 23-0242260-001-01
Einsender/Auftraggeber: Landratsamt Altötting, Gesundheitsamt;
84503 Altötting, Vinzenz-von-Paul-Straße 8
Einsender-Az: 00377
Eingangsdatum (LGL): 15.12.2023
Probenahmedatum/Zeit: 14.12.2023 10:58
Untersuchungsbeginn: 02.01.2024
Untersuchungsende: 02.02.2024
Wasserart: zentrale Wasserversorgungsanlage (Typ a)
Probenahmegrund: Kontrolluntersuchung
LGL-Kennzahl: 09171133_012_00001, Kindergarten Tüßling, Hausinstallation,
Heiligenstatt, 12300171100377
Medium: Trinkwasser kalt
Probenahmestelle: Markt Tüßling, Heiligenstatt, Kindergarten Tüßling, Toilette Waschbecken,
1230/0171/00377
Probenahme-Gemeinde: 84577 Mörmoosen (Gem: Tüßling, Markt, Lkr: Altötting)
Aufbereitungsart: Enteisung / Entmanganung, UV-Bestrahlung, Aktivkohle-Filtration
Probengewinnung: Fließwasserprobe S0 (Ablauf bis Temperaturkonstanz)
Probenehmer: Geisen, Claudia; Altötting
Untersuchungsziel: Per- und polyfluorierte Alkylsubstanzen (PFAS)

Dienstszitz:
LGL
Eggenreuther Weg 43
91058 Erlangen

Telefon: 09131 / 6808 - 0
Telefax: 09131 / 6808 - 2102

Dienststelle:
LGL, Dienststelle Erlangen
Eggenreuther Weg 43
91058 Erlangen

Telefon: 09131 / 6808 - 0
Telefax: 09131 / 6808 - 2102

E-Mail und Internet
poststelle@lgl.bayern.de
www.lgl.bayern.de

Anfahrtsskizze im Internet
Bus: 286 Max-Planck-Str.
Haltestelle: Eggenr. Weg

Bankverbindung
Bayerische Landesbank
IBAN: DE31 7005 0000 0001 2792 80
BIC: BYLADEMM

Untersuchungsergebnisse

PFAS-Analyten gemäß der Zweiten Verordnung zur Novellierung der Trinkwasserverordnung:

Analyse	Ergebnis	Einheit	Methode
Perfluorbutansäure (PFBA)	< Bestimmungsgrenze	ng/l	prEN 17892; 2022-08
Nachweisgrenze	4,0		
Bestimmungsgrenze	15,0		
Perfluorpentansäure (PFPeA)	< Bestimmungsgrenze	ng/l	DIN 38407-42; 2011-03; mod.
Nachweisgrenze	4,0		
Bestimmungsgrenze	15,0		
Perfluorhexansäure (PFHxA)	9,9	ng/l	
Nachweisgrenze	1,0		
Bestimmungsgrenze	4,0		
Perfluorheptansäure (PFHpA)	6,3	ng/l	
Nachweisgrenze	1,0		
Bestimmungsgrenze	4,0		
Perfluoroctansäure (PFOA)	9,3	ng/l	
Nachweisgrenze	1,0		
Bestimmungsgrenze	4,0		
Perfluorononansäure (PFNA)	< Nachweisgrenze	ng/l	
Nachweisgrenze	1,0		
Bestimmungsgrenze	4,0		
Perfluordecansäure (PFDA)	< Nachweisgrenze	ng/l	
Nachweisgrenze	1,0		
Bestimmungsgrenze	4,0		
Perfluorundecansäure (PFUnA)	< Nachweisgrenze	ng/l	
Nachweisgrenze	4,0		
Bestimmungsgrenze	15,0		
Perfluordodecansäure (PFDoDA)	< Nachweisgrenze	ng/l	
Nachweisgrenze	4,0		
Bestimmungsgrenze	15,0		
Perfluortridecansäure (PFTrDA)	< Nachweisgrenze	ng/l	prEN 17892; 2022-08
Nachweisgrenze	1,0		
Bestimmungsgrenze	4,0		
Perfluorbutansulfonsäure (PFBS)	< Nachweisgrenze	ng/l	DIN 38407-42; 2011-03; mod.
Nachweisgrenze	1,0		
Bestimmungsgrenze	4,0		
Perfluorpentansulfonsäure (PFPeS)	< Nachweisgrenze	ng/l	prEN 17892; 2022-08
Nachweisgrenze	1,0		
Bestimmungsgrenze	3,0		
Perfluorhexansulfonsäure (PFHxS)	< Nachweisgrenze	ng/l	DIN 38407-42; 2011-03; mod.
Nachweisgrenze	1,0		
Bestimmungsgrenze	4,0		
Perfluorheptansulfonsäure (PFHpS)	< Nachweisgrenze	ng/l	prEN 17892; 2022-08
Nachweisgrenze	1,0		
Bestimmungsgrenze	3,0		
Perfluoroctansulfonsäure (PFOS), unverzweigt	< Nachweisgrenze	ng/l	DIN 38407-42; 2011-03; mod.
Nachweisgrenze	1,0		
Bestimmungsgrenze	4,0		
Perfluoroctansulfonsäure (PFOS, Summe unverzweigtes und verzweigte Isomere)	< 1,0*	ng/l	
Perfluorononansulfonsäure (PFNS)	< Nachweisgrenze	ng/l	prEN 17892; 2022-08
Nachweisgrenze	1,0		
Bestimmungsgrenze	3,0		
Perfluordecansulfonsäure (PFDS)	< Nachweisgrenze	ng/l	
Nachweisgrenze	1,0		
Bestimmungsgrenze	3,0		

Perfluorundecansulfonsäure (PFUnDS)	< Nachweisgrenze	ng/l	
Nachweisgrenze	1,0		
Bestimmungsgrenze	3,0		
Perfluordodecansulfonsäure (PFDoDS)	< Nachweisgrenze	ng/l	
Nachweisgrenze	1,0		
Bestimmungsgrenze	3,0		
Perfluortridecansulfonsäure (PFTrDS)	< Nachweisgrenze	ng/l	
Nachweisgrenze	1,0		
Bestimmungsgrenze	3,0		
Summe PFAS-20	25,5	ng/l	
Summe PFAS-4	9,3	ng/l	

Weitere PFAS-Verbindungen:

Analyse	Ergebnis	Einheit	Methode
Perfluortetradecansäure (PFTeDA)	< Nachweisgrenze	ng/l	prEN 17892; 2022-08
Nachweisgrenze	1,5		
Bestimmungsgrenze	5,0		
Perfluor-3,7-dimethyloctansäure (P37DMOA)	< Nachweisgrenze	ng/l	
Nachweisgrenze	1,0		
Bestimmungsgrenze	3,0		
Perfluorpropansulfonsäure (PFPrS)	< Nachweisgrenze	ng/l	DIN 38407- 42; 2011-03; mod.
Nachweisgrenze	1,5		
Bestimmungsgrenze	5,0		
Perfluor-4,8-dioxa-3H-nonansäure (DONA)	< Bestimmungsgrenze	ng/l	
Nachweisgrenze	1,0		
Bestimmungsgrenze	4,0		
Perfluor-2-propoxypropansäure (HFPO-DA)	6,4 ± 3,2**	ng/l	prEN 17892; 2022-08
Nachweisgrenze	1,0		
Bestimmungsgrenze	3,0		
4:2 Fluortelomersulfonsäure (4:2-FTS)	< Nachweisgrenze	ng/l	
Nachweisgrenze	1,0		
Bestimmungsgrenze	3,0		
6:2 Fluortelomersulfonsäure (6:2-FTS)	< Nachweisgrenze	ng/l	
Nachweisgrenze	1,0		
Bestimmungsgrenze	3,0		
8:2 Fluortelomersulfonsäure (8:2-FTS)	< Nachweisgrenze	ng/l	
Nachweisgrenze	1,0		
Bestimmungsgrenze	3,0		
9-Chlor-hexadecafluor-3-oxanon-1-säure (9Cl-PF3ONS)	< Nachweisgrenze	ng/l	
Nachweisgrenze	1,0		
Bestimmungsgrenze	3,0		
11Chlor-eicosfluor-3-oxaundecan-1-säure (11Cl-PF3OUdS)	< Nachweisgrenze	ng/l	
Nachweisgrenze	1,0		
Bestimmungsgrenze	3,0		
Perfluor-3-methoxypropansäure (PFMOPrA)	4,2 ± 2,1	ng/l	
Nachweisgrenze	1,0		
Bestimmungsgrenze	3,0		
Perfluor-5-oxahexansäure (PF5OHxA)	< Nachweisgrenze	ng/l	
Nachweisgrenze	1,0		
Bestimmungsgrenze	3,0		
6:2-Fluortelomersulfonamidalkylbetain (CDPOS)	< Nachweisgrenze	ng/l	
Nachweisgrenze	8,0		
Bestimmungsgrenze	25,0		
Summe der nachgewiesenen per- und polyfluorierten Alkylsubstanzen (PFAS)	36,1 ± 18,1**	ng/l	

- * Nachweis- und Bestimmungsgrenze wurden im Rahmen der Validierung nur für das unverzweigte Isomer bestimmt. Die Angabe des Summengehaltes aus verzweigten und unverzweigten Isomeren kleiner der Nachweisgrenze des unverzweigten Isomers ist deshalb als informativ und rechtlich nicht belastbar zu betrachten.
- ** Erweiterte Messunsicherheit (P = 95 %), gilt für Analyten, für die in der TrinkwV kein Grenzwert festgelegt ist.

Details zur Methode können im Labor erfragt werden.

Rechts- und Beurteilungsgrundlagen

Trinkwasserverordnung

Verordnung über die Qualität von Wasser für den menschlichen Gebrauch (Trinkwasserverordnung - TrinkwV), in der zum Zeitpunkt der Probenahme gültigen Fassung.

Richtlinie (EU) Nr. 2020/2184 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 16. Dezember 2020 über die Qualität von Wasser für den menschlichen Gebrauch, (ABI. Nr. L 435 S. 1), i. d. zum Zeitpunkt der Probenahme gültigen Fassung.

EFSA-Stellungnahme (2020)

EFSA Panel on Contaminants in the Food Chain, Risk to human health related to the presence of perfluoroalkyl substances in food, EFSA Journal 2020;18(9):6223, 391pp. <https://doi.org/10.2903/j.efsa.2020.6223>; im Internet abrufbar unter: <https://efsa.onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.2903/j.efsa.2020.6223>

Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR), 2021

PFAS in Lebensmitteln: BfR bestätigt kritische Exposition gegenüber Industriechemikalien; Stellungnahme Nr. 020/2021 des BfR vom 28. Juni 2021; DOI 10.17590/20210628-133602; im Internet abrufbar unter: <https://www.bfr.bund.de/cm/343/pfas-in-lebensmitteln-bfr-bestaetigt-kritische-exposition-gegenueber-industriechemikalien.pdf>.

Beurteilung

Bei der eingesandten Probe handelt es sich um Trinkwasser im Sinne von § 2 Nr. 1 der TrinkwV.

Das Bayerische Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit (LGL) untersuchte die Probe, entnommen aus dem Kindergarten Tüssling, hinsichtlich einer möglichen Kontamination mit per- oder polyfluorierten Alkylsubstanzen (PFAS). Die Messung ergab einen Gehalt von **9,3 ng/l (0,000 0093 mg/l) Perfluorooctansäure (PFOA)** in der Probe. Im Rahmen des validierten Messumfangs der Methode bestimmte das LGL in der vorgelegten Trinkwasserprobe außerdem **Perfluorhexansäure (PFHxA)** mit einem Gehalt von 9,9 ng/l (0,000 0099 mg/l), **Perfluorheptansäure (PFHpA)** mit einem Gehalt von 6,3 ng/l (0,000 0063 mg/l), **Perfluor-2-propoxypropansäure (HFPO-DA)** mit einem Gehalt von 6,4 ng/l (0,000 0064 mg/l) und **Perfluor-3-methoxypropansäure (PFMOPrA)** mit einem Gehalt von 4,2 ng/l (0,000 0042 mg/l). Des Weiteren wurden **Perfluorbutansäure (PFBA)**, **Perfluorpentansäure (PFPeA)** und **Perfluor-4,8-dioxa-3H-nonansäure (DONA)** unterhalb ihrer jeweiligen analytischen Bestimmungsgrenzen nachgewiesen.

Für per- und polyfluorierte Alkylsubstanzen wurden mit der Umsetzung der EU-Richtlinie Nr. 2020/2184 über die Qualität von Wasser für den menschlichen Gebrauch in der am 23. Juni 2023 veröffentlichten Zweiten Verordnung zur Novellierung der Trinkwasserverordnung Grenzwerte festgelegt. Gemäß Anlage 2 i.V.m. § 7 Abs. 2 TrinkwV dürfen die Grenzwerte von 0,000 10 mg/l (100 ng/l) für die Summe PFAS-20 sowie von 0,000 020 mg/l (20 ng/l) für die Summe PFAS-4 nicht überschritten werden. Der zusätzliche Grenzwert orientiert sich an den von der Europäischen Behörde für Lebensmittelsicherheit (EFSA) 2020 veröffentlichten tolerierbaren wöchentlichen Aufnahmemenge (TWI) für die Summe aus PFOS, PFOA, PFNA und PFHxS. Der Grenzwert „Summe PFAS-20“ gilt ab dem 12. Januar 2026, der Grenzwert „Summe PFAS-4“ ab dem 12. Januar 2028. Beide zukünftigen Grenzwerte werden in der vorgelegten Probe eingehalten.

Auf Grund der am LGL vorliegenden Daten aus dem Humanbiomonitoring in der Umgebung des Chemieparks Gendorf ist jedoch in der Bevölkerung eine Verringerung der internen Belastung mit PFOA anzustreben. Diese ist nur erreichbar, wenn der Gehalt im Trinkwasser deutlich unter dem zukünftigen Grenzwert für den Parameter „Summe PFAS-4“ liegt.

Die in der Probe nachgewiesenen Analyten HFPO-DA, PFMOPrA und DONA werden in der TrinkwV nicht mit einem Grenzwert geregelt.

Der für HFPO-DA in der Trinkwasserprobe festgestellte Gehalt liegt unter dem vom LGL für den lebenslangen Konsum von Trinkwasser aus den vorhandenen toxikologischen Daten berechneten Leitwert für diese Substanz in Höhe von 11 ng/l. Dennoch sollte der Wasserversorger die Gehalte an HFPO-DA im Rahmen seiner Eigenkontrolluntersuchungen ermitteln, damit er bei Bedarf rechtzeitig geeignete Maßnahmen einleiten kann, die gewährleisten, dass er nur Trinkwasser abgibt, in dem der vom LGL abgeleitete Leitwert von 11 ng/l für HFPO-DA eingehalten wird.

PFMOPrA entsteht mutmaßlich als Nebenprodukt bei der industriellen HFPO-DA-Produktion und wird weiterhin als Abbauprodukt der PFAS-Verbindungen DONA (Perfluoro-4,8-dioxa-3H-nonansäure) bzw. ADONA (DONA-Ammoniumsalz) gebildet und gelangt so in die Umwelt^{1,2}. Im Sinne eines vorsorglichen Verbraucherschutzes zum Schutz aller Bevölkerungsgruppen hat das LGL einen provisorischen Beurteilungswert von gerundet 14 000 ng/l (14 µg/l) für PFMOPrA im Trinkwasser abgeleitet. Der in der Probe festgestellte Gehalt an PFMOPrA liegt deutlich unter diesem provisorischen Beurteilungswert.

Für den PFOA-Ersatzstoff Perfluoro-4,8-dioxa-3H-nonansäure (DONA) leitete das LGL im Jahr 2010 aus den vom Hersteller vorgelegten Daten toxikologischer Studien einen vorläufigen Trinkwasserleitwert von 7 µg/l ab. Dies erfolgte in Analogie zur damals aktuellen Ableitung des Trinkwasserleitwertes für PFOA durch die Trinkwasserkommission, wobei das LGL das Körpergewicht kleiner Kinder als kritische Verbrauchergruppe berücksichtigte. Da sich die Datenlage für das LGL nicht geändert hat, hält es an der Bewertung grundsätzlich auch weiterhin fest. Auf Grund einer Änderung in den Bewertungsrichtlinien der EFSA ergibt sich allerdings nach aktueller Berechnung ein Leitwert von

¹ Larsson, P. (2020). Total oxidizable precursor assay: Applications and limitations. A study on the occurrence of perfluoroalkyl and polyfluoroalkyl substances (PFASs) in Chinese Wastewater Treatment Plants.

² Zhang, C., Hopkins, Z. R., McCord, J., Strynar, M. J., & Knappe, D. R. (2019). Fate of per-and polyfluoroalkyl ether acids in the total oxidizable precursor assay and implications for the analysis of impacted water. Environmental science & technology letters, 6(11), 662-668.

10 µg/l für DONA. Nach Schema des Umweltbundesamtes für die Bewertung teil- oder nicht bewertbarer Stoffe im Trinkwasser wird dem PFOA-Ersatzstoff DO-NA zusätzlich ein GOW (gesundheitlicher Orientierungswert) von 0,3 µg/l zugeordnet. Der in der Probe festgestellte Gehalt an DONA (in der Ergebnisübersicht angegeben als dessen Kaliumsalz KDONA) liegt weit unter den genannten, in Hinblick auf den Schutz der Gesundheit abgeleiteten Leit- und Orientierungswerten.

Zu berücksichtigen ist jedoch auch, dass PFAS chemische Stoffe sind, „die das Trinkwasser verunreinigen oder seine Beschaffenheit nachteilig beeinflussen können“. Gemäß § 7 Abs. 4 TrinkwV dürfen sie nur in Konzentrationen enthalten sein, die so niedrig sind, wie dies mit im Einzelfall angemessenem Aufwand unter Einhaltung mindestens der allgemein anerkannten Regeln der Technik möglich ist. Grundsätzlich soll Trinkwasser gemäß § 5 Nr. 3 TrinkwV die Verbraucher rein und genusstauglich erreichen.“

Der Betreiber sollte dementsprechend ein Augenmerk darauf haben, dass die Gehalte an PFAS nicht ansteigen, sondern langfristig reduziert werden.

Unabhängig davon empfehlen wir die Entnahme einer amtlichen Nachprobe in Absprache mit dem LGL.

Die Beurteilung bezieht sich ausschließlich auf die im Abschnitt „*Untersuchungsergebnisse*“ genannten Parameter.

gez.
Dr. Linda Schreiner
Prüfleiterin, staatlich geprüfte Lebensmittelchemikerin

Dieses Schreiben wurde maschinell erstellt und ist ohne Unterschrift gültig.

Hinweise:
Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den/die untersuchten Prüfgegenstand/Prüfgegenstände.
Dieses Dokument darf, unbeschadet gesetzlicher Auskunftsansprüche, ohne schriftliche Genehmigung des LGL weder im Gesamten noch auszugsweise vervielfältigt oder veröffentlicht werden.
Auf die gesetzlichen Vorschriften zum Schutz personenbezogener Daten wird hingewiesen.