

Wasserzweckverband Inn-Salzach
Herrn Ersten Vorsitzenden
Alexander Huber
Holzhauser Str. 13
84533 Haiming



Ihr Schreiben vom
Ihr Zeichen
Unser Zeichen 72-5143.2
(bei Antwort bitte angeben)
Sachbearbeiter/in Claudia Geisen
Telefon 08671/502-977
Fax 08671/502-930
E-Mail claudia.geisen@lra-aoe.de
Zimmer 1.977

Altötting, 30.09.2022

Untersuchung des Trinkwassers auf per- oder polyfluorierten Alkylsubstanzen (PFAS)

Anlage: 2 Befundkopien des LGL Erlangen vom 31.08.2022
1 Auszug aus der Ergebnisübersicht PFAS
1 Auszug aus der Ergebnisübersicht PFBA und GenX
1 Zusammenstellung der PFOA-Ergebnisse von 2006 - 2022

Sehr geehrter Herr Huber,
sehr geehrte Damen und Herren,

aufgrund der aktuellen Pandemie-Situation wurde am 06.07.2022 eine Probenahme mit reduziertem Probenumfang durchgeführt. Die entnommenen Proben wurden hinsichtlich einer möglichen Kontamination mit per- oder polyfluorierten Alkylsubstanzen (PFAS) untersucht.

In den Trinkwasserproben, entnommen nach der Aktivkohlefilteranlage und im Hochbehälter Vogled sind die Gehalte nun wieder gesunken. Das LGL wies PFOA-Gehalte unterhalb der analytischen Bestimmungsgrenze von <0,004 µg/l nach.

In der Reinwasserprobe, entnommen nach dem vorrangigen Filter (Filter II) wies das LGL einen PFOA-Gehalt von 0,010 µg/l nach. In der Probe der Aktivkohlefilteranlage ebenfalls nachgewiesen wurden Perfluorpentansäure (PFPeA), Perfluorhexansäure (PFHxA), Perfluorheptansäure (PFHpA) und PFOA-Surrogat DONA mit den in der Ergebnisübersicht angegebenen Gehalten, was auf eine Erschöpfung des Filters hindeutet.

Wir weisen an dieser Stelle auf die EU-Richtlinie Nr. 2020/2184 über die Qualität von Wasser für den menschlichen Gebrauch vom 16. Dezember 2020 hin. Diese sieht für PFAS-Substanzen zwei

Höchstgehalte vor. Zum einen den Parameter „PFAS gesamt“ mit einem Höchstgehalt von 0,5 µg/l, der ohne Einzelnachweis für die Gesamtheit der in der Probe enthaltenen per- und polyfluorierten Alkylsubstanzen gelten soll, sowie den Parameter „Summe der PFAS“ mit einem Höchstgehalt von 0,1 µg/l, der eine Anzahl von PFAS-Substanzen erfasst, die im Anhang III Teil B Nummer 3 aufgeführt sind. Die Richtlinie gilt nicht unmittelbar, sondern muss in nationales Recht umgesetzt werden. Dabei sind auch strengere Vorgaben, also niedrigere Grenzwerte, in der Trinkwasserverordnung möglich, die sich an den von der europäischen Behörde für Lebensmittelsicherheit (EFSA) 2020 veröffentlichten tolerierbaren wöchentlichen Aufnahmemengen (TWI) orientieren. Als TWI für die Summe der Gehalte von PFOS, PFOA, PFNA und PFHxS hat die EFSA einen Wert von 4,4 ng/kg Körpergewicht (KG) abgeleitet. Aufgrund dieser Absenkung der Referenzwerte durch die EFSA wird derzeit auch über eine Absenkung der Leitwerte für PFAS in Trinkwasser beraten. Diese Absenkung wird vom UBA erwartet [Umweltbundesamt, 2020]. Dementsprechend ist bei den jetzt festgestellten Gehalten eine Anpassung der Beurteilung durch das LGL zukünftig möglich.

Auch bei der Untersuchung unserer Trinkwasserproben auf PFAS vom Juli 2022 wurde vom LGL wieder HFPO (Heptafluorpropoxypropionsäure „GenX“) und Perfluorbutansäure (PFBA) analysiert.

Die Gehalte sowie die Nachweis- und Bestimmungsgrenze werden rein informativ mitgeteilt, da die Validierung der Methoden am LGL für die beiden Analyten noch nicht abgeschlossen ist.

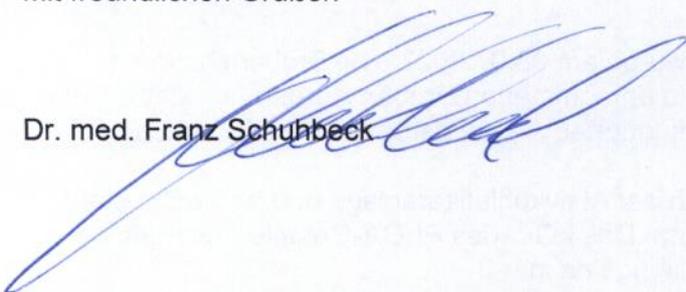
Die nachgewiesenen Gehalte von HFPO (Heptafluorpropoxypropionsäure „GenX“) liegen nach dem Filter II, welcher aktuell als vorrangiger Filter dient, bei einem Wert von < 0,013 µg/l. Der Gehalt für Perfluorbutansäure (PFBA) liegt unterhalb der Bestimmungsgrenze von <0,015 µg/l. Bei allen weiteren Proben liegt der Gehalt an GenX unterhalb der Bestimmungsgrenze von <0,004 µg/l bzw. unterhalb der Nachweisgrenze von <0,001 µg/l im Hochbehälter Vogled. Der Gehalt an PFBA lag in allen Proben unterhalb der Bestimmungsgrenze von <0,015 µg/l.

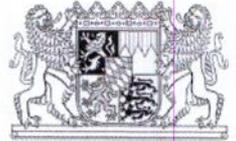
In Abstimmung mit dem Bayerischen Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit und Ihnen werden im September 2022 bereits weitere amtliche Proben entnommen.

Gerne stehen wir Ihnen für Fragen zur Verfügung und verbleiben

mit freundlichen Grüßen

Dr. med. Franz Schuhbeck





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 22-0133738 22-0133738-ABI-153-1-1	Ansprechpartner/E-Mail: Dr. Linda Schreiner linda.schreiner@lgl.bayern.de	Durchwahl / Fax: Tel: 09131 / 6808 - 2276	Datum 31.08.2022
-----------------------	---	--	---	----------------------------

Befund/Gutachten

Probendaten

LGL-Probennummer: 22-0133738-001-01
Einsender/Auftraggeber: Landratsamt Altötting, Gesundheitsamt;
84503 Altötting, Vinzenz-von-Paul-Straße 8
Eingangsdatum (LGL): 08.07.2022
Probenahmedatum/Zeit: 06.07.2022 08:56
Untersuchungsbeginn: 20.07.2022
Untersuchungsende: 02.08.2022
Wasserart: zentrale Wasserwerke (Typ a)
Probenahmegrund: Kontrolluntersuchung
LGL-Kennzahl: 09171125_003_00005, ZWV Inn-Salzach, Aktivkohlefilteranlage, Abgang
Netz, Alzgern, 1230017101037
Medium: Trinkwasser kalt
Probenahmestelle: ZWV Inn-Salzach, Neuötting-Alzgern, Algerner Forst, Aktivkohlefilteranlage,
Abgang Netz nach UV, 1230/0171/01037
Probenahme-Gemeinde: 84524 Neuötting (Gem: Neuötting, Stadt, Lkr: Altötting)
Aufbereitungsart: 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

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

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

Untersuchungsergebnisse

Analyse	Ergebnis	Einheit	Methode
Perfluorooctansäure (PFOA)	< Bestimmungsgrenze	µg/l	DIN 38407-42; 2011-03; mod.
Nachweisgrenze	0,001		
Bestimmungsgrenze	0,004		
Perfluorooctansulfonsäure (PFOS), verzweigte Isomere	< Nachweisgrenze	µg/l	
Perfluorooctansulfonsäure (PFOS, Summe unverzweigtes und verzweigte Isomere)	< 0,001*	µg/l	
Perfluorpentansäure (PFPeA)	< Nachweisgrenze	µg/l	
Nachweisgrenze	0,004		
Bestimmungsgrenze	0,015		
Perfluorhexansäure (PFHxA)	< Nachweisgrenze	µg/l	
Nachweisgrenze	0,001		
Bestimmungsgrenze	0,004		
Perfluorheptansäure (PFHpA)	< Nachweisgrenze	µg/l	
Nachweisgrenze	0,001		
Bestimmungsgrenze	0,004		
Perfluorononansäure (PFNA)	< Nachweisgrenze	µg/l	
Nachweisgrenze	0,001		
Bestimmungsgrenze	0,004		
Perfluordecansäure (PFDA)	< Nachweisgrenze	µg/l	
Nachweisgrenze	0,001		
Bestimmungsgrenze	0,004		
Perfluorundecansäure (PFUnA)	< Nachweisgrenze	µg/l	
Nachweisgrenze	0,004		
Bestimmungsgrenze	0,015		
Perfluordodecansäure (PFDoDA)	< Nachweisgrenze	µg/l	
Nachweisgrenze	0,004		
Bestimmungsgrenze	0,015		
Perfluorbutansulfonsäure (PFBS)	< Nachweisgrenze	µg/l	
Nachweisgrenze	0,001		
Bestimmungsgrenze	0,004		
Perfluorhexansulfonsäure (PFHxS)	< Nachweisgrenze	µg/l	
Nachweisgrenze	0,001		
Bestimmungsgrenze	0,004		
Perfluoro-4,8-dioxa-3H-nonansäure (DONA, PFOA-Ersatzstoff)	< Nachweisgrenze	µg/l	
Nachweisgrenze	0,001		
Bestimmungsgrenze	0,004		
Summe der nachgewiesenen per- und polyfluorierten Alkylsubstanzen (PFAS)	< Bestimmungsgrenze	µg/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.

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, (ABl. Nr. L 435 S. 1), i. d. zum Zeitpunkt der Probenahme gültigen Fassung.

Bundesgesundheitsbl. 60 (2017) 350–352

Fortschreibung der vorläufigen Bewertung von Per- und polyfluorierten Chemikalien (PFC) im Trinkwasser, Empfehlung des Umweltbundesamtes nach Anhörung der Trinkwasserkommission; im Internet abrufbar unter: https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/374/dokumente/fortschreibung_der_uba-pfc-bewertungen_bundesgesundheitsbl_2017-60_s_350-352.pdf.

Empfehlung des Umweltbundesamtes nach Anhörung der Trinkwasserkommission am 20.09.2016

Fortschreibung der vorläufigen Bewertung von Per- und polyfluorierten Chemikalien (PFC) im Trinkwasser, Begründungen der vorgeschlagenen Werte im Einzelnen; im Internet abrufbar unter: https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/374/dokumente/bewertung_der_konzentrationen_von_pfc_im_trinkwasser_-_wertebegrundungen.pdf.

Umweltbundesamt, 2020

Senkung der Vorsorge-Maßnahmenwerte für PFOA/PFOS im Trinkwasser, Bekanntgabe des Umweltbundesamtes vom 12.02.2020; im Internet abrufbar unter: <https://www.umweltbundesamt.de/senkung-der-vorsorge-massnahmenwerte-fuer-pfoapfos>

Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR), Mitteilung Nr. 11/2020 vom 24. Februar 2020

Per- und Polyfluoralkylsubstanzen (PFAS): Entwurf der Europäischen Behörde für Lebensmittelsicherheit kann öffentlich kommentiert werden; im Internet abrufbar unter: <https://www.bfr.bund.de/cm/343/per-und-polyfluoralkylsubstanzen-pfas-entwurf-der-europaeischen-behoerde-fuer-lebensmittelsicherheit-kann-oeffentlich-kommentiert-werden.pdf>

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> (aufgerufen am 16.08.2022)

Beurteilung

Bei der eingesandten Probe handelt es sich um Trinkwasser im Sinne von § 3 Nr. 1 TrinkwV.

Das Bayerische Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit (LGL) untersuchte die Probe, entnommen aus der ZWV Inn-Salzach am Abgang Netz nach UV der Aktivkohlefilteranlage in Neuötting-Alzger, hinsichtlich einer möglichen Kontamination mit per- oder polyfluorierten Alkylsubstanzen (PFAS). Im Rahmen des validierten Messumfangs der Methode wies das LGL in der vorgelegten Trinkwasserprobe Perfluorooctansäure (PFOA) unterhalb der analytischen Bestimmungsgrenze von 0,004 µg/l nach.

Für PFOS erfolgte die Auswertung sowohl für das unverzweigte Isomer als auch für die verzweigten Isomere. Für die Berechnung der Summe wurde der Massenübergang 499>80 herangezogen und die Peakflächen sowohl der unverzweigten als auch der verzweigten PFOS mit dem Kalibrierstandard der unverzweigten PFOS ausgewertet. Die Angabe der Summe aus verzweigter und unverzweigter PFOS unterhalb der Nachweisgrenze des unverzweigten Isomers ist als informativ und rechtlich nicht belastbar zu betrachten.

Per- oder polyfluorierte Alkylsubstanzen (PFAS) sind anthropogene Kontaminanten, für die keine Grenzwerte gemäß § 6 Abs. 2 TrinkwV in Verbindung mit Anlage 2 der genannten Verordnung festgesetzt sind. Gemäß § 6 Abs. 1 der TrinkwV dürfen chemische Stoffe im Trinkwasser nicht in Konzentrationen enthalten sein, die eine Schädigung der menschlichen Gesundheit besorgen lassen.

Bezüglich der gesundheitlichen Bewertung der in der vorliegenden Trinkwasserprobe festgestellten Gehalte an PFAS verweisen wir auf die aktuelle Empfehlung des Umweltbundesamtes (UBA) nach Anhörung der TWK am 20.09.2016 [Bundesgesundheitsbl. 2017] und die zugehörige Begründung für die Werte [Empfehlung des Umweltbundesamtes, 2016]. Der in der Probe festgestellte Gehalt liegt deutlich unter dem in den Empfehlungen toxikologisch abgeleiteten Leitwert (TW_{LW}) für PFOA von 0,1 µg/l. Auch der inzwischen vom Umweltbundesamt vorsorglich und übergangsweise empfohlene Maßnahmewert von 0,05 µg/l für PFOA (und auch für PFOS) für besonders empfindliche Bevölkerungsgruppen wie Schwangere, Säuglinge und Kleinkinder wird in der Probe nicht überschritten [Umweltbundesamt, 2020].

Wir weisen an dieser Stelle auf die EU-Richtlinie Nr. 2020/2184 über die Qualität von Wasser für den menschlichen Gebrauch vom 16. Dezember 2020 hin. Diese sieht für PFAS-Substanzen zwei Höchstgehalte vor. Zum einen den Parameter „PFAS gesamt“ mit einem Höchstgehalt von 0,5 µg/l, der ohne Einzelnachweis für die Gesamtheit der in der Probe enthaltenen per- und polyfluorierten Alkylsubstanzen gelten soll, sowie den Parameter „Summe der PFAS“ mit einem Höchstgehalt von 0,1 µg/l, der eine Anzahl von PFAS-Substanzen erfasst, die im Anhang III Teil B Nummer 3 aufgeführt sind. Die Richtlinie gilt nicht unmittelbar, sondern muss in nationales Recht umgesetzt werden. Dabei sind auch strengere Vorgaben, also niedrigere Grenzwerte, in der Trinkwasser-verordnung möglich, die sich an den von der europäischen Behörde für Lebensmittelsicherheit (EFSA) 2020 veröffentlichten tolerierbaren wöchentlichen Aufnahmemengen (TWI) orientieren. Als TWI für die Summe der Gehalte von PFOS, PFOA, PFNA und PFHxS hat die EFSA einen Wert von 4,4 ng/kg Körpergewicht (KG) abgeleitet. Aufgrund dieser Absenkung der Referenzwerte durch die EFSA wird derzeit auch über eine Absenkung der Leitwerte für PFAS in Trinkwasser beraten. Diese Absenkung wird vom UBA erwartet [Umweltbundesamt, 2020]. Dementsprechend ist bei den jetzt festgestellten Gehalten eine Anpassung der Beurteilung durch das LGL zukünftig möglich.

Zu berücksichtigen ist auch, dass PFAS Verunreinigungen sind, „die die Beschaffenheit des Trinkwassers nachteilig beeinflussen und [sie] sind in ihrer Konzentration nach dem Minimierungsgebot gemäß § 6 Absatz 3 TrinkwV so niedrig zu halten, wie dies nach den Umständen des Einzelfalles auf Grundlage der allgemeinen anerkannten Regeln der Technik (aaRdT) möglich erscheint. Das Trinkwasser soll i. S. von § 1 TrinkwV die Verbraucher uneingeschränkt genusstauglich und so rein wie möglich erreichen.“ [Bundesgesundheitsbl., 2017].

Auf Grund der am LGL vorliegenden Daten aus dem Humanbiomonitoring ist in der Bevölkerung eine Verringerung der internen Belastung mit PFOA anzustreben. Diese ist nur erreichbar, wenn der Gehalt im Trinkwasser deutlich unter dem Leitwert von 0,1 µg/l PFOA liegt.

Der Betreiber sollte dementsprechend ein Augenmerk darauf haben, dass die Gehalte nicht ansteigen. Auf die Verpflichtungen des Wasserversorgers gemäß TrinkwV (insbesondere § 4 Abs. 2 in Verbindung mit § 6 Abs. 1) wird hingewiesen.

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.

DAkKS-akkreditiertes Prüflaboratorium, Reg.-Nr.: D-PL-19082-02-00

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.





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 22-0134174 22-0134174-ABI-153-1-1	Ansprechpartner/E-Mail: Dr. Linda Schreiner linda.schreiner@lgl.bayern.de	Durchwahl / Fax: Tel: 09131 / 6808 - 2276	Datum 31.08.2022
-----------------------	---	--	---	----------------------------

Befund/Gutachten

Probendaten

LGL-Probennummer: 22-0134174-001-01
Einsender/Auftraggeber: Landratsamt Altötting, Gesundheitsamt,
84503 Altötting, Vinzenz-von-Paul-Straße 8
Eingangsdatum (LGL): 08.07.2022
Probenahmedatum/Zeit: 06.07.2022 09:22
Untersuchungsbeginn: 20.07.2022
Untersuchungsende: 22.08.2022
Wasserart: zentrale Wasserwerke (Typ a)
Probenahmegrund: Kontrolluntersuchung
LGL-Kennzahl: 09171130_005_00001, Hochbehälter Vogled, Vogled, 1230017100074
Medium: Trinkwasser kalt
Probenahmestelle: ZWV Inn-Salzach, Stammham, Vogled, Hochbehälter Vogled, Abgang Netz,
1230/0171/00074
Probenahme-Gemeinde: 84533 Vogled (Gem: Stammham, Lkr: Altötting)
Aufbereitungsart: UV-Bestrahlung, Aktivkohle-Filtration
Probengewinnung: Fließwasserprobe S0 (Ablauf bis Temperaturkonstanz)
Probenehmer: Geisen, Claudia; Altötting
Untersuchungsziel: Per- und polyfluorierte Alkylsubstanzen (PFAS)

Dienstsitz:
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

Analyse	Ergebnis	Einheit	Methode
Perfluorooctansäure (PFOA)	< Bestimmungsgrenze	µg/l	DIN 38407-42; 2011-03; mod.
Nachweisgrenze	0,001		
Bestimmungsgrenze	0,004		
Perfluorooctansulfonsäure (PFOS), unverzweigt	< Nachweisgrenze	µg/l	
Nachweisgrenze	0,001		
Bestimmungsgrenze	0,004		
Perfluorooctansulfonsäure (PFOS, Summe unverzweigtes und verzweigte Isomere)	< 0,001*	µg/l	
Perfluoropentansäure (PFPeA)	< Nachweisgrenze	µg/l	
Nachweisgrenze	0,004		
Bestimmungsgrenze	0,015		
Perfluorhexansäure (PFHxA)	< Nachweisgrenze	µg/l	
Nachweisgrenze	0,001		
Bestimmungsgrenze	0,004		
Perfluorheptansäure (PFHpA)	< Nachweisgrenze	µg/l	
Nachweisgrenze	0,001		
Bestimmungsgrenze	0,004		
Perfluormonansäure (PFNA)	< Nachweisgrenze	µg/l	
Nachweisgrenze	0,001		
Bestimmungsgrenze	0,004		
Perfluordecansäure (PFDA)	< Nachweisgrenze	µg/l	
Nachweisgrenze	0,001		
Bestimmungsgrenze	0,004		
Perfluorundecansäure (PFUnA)	< Nachweisgrenze	µg/l	
Nachweisgrenze	0,004		
Bestimmungsgrenze	0,015		
Perfluordodecansäure (PFDoDA)	< Nachweisgrenze	µg/l	
Nachweisgrenze	0,004		
Bestimmungsgrenze	0,015		
Perfluorbutansulfonsäure (PFBS)	< Nachweisgrenze	µg/l	
Nachweisgrenze	0,001		
Bestimmungsgrenze	0,004		
Perfluorhexansulfonsäure (PFHxS)	< Nachweisgrenze	µg/l	
Nachweisgrenze	0,001		
Bestimmungsgrenze	0,004		
Perfluoro-4,8-dioxa-3H-nonansäure (DONA, PFOA-Ersatzstoff)	< Nachweisgrenze	µg/l	
Nachweisgrenze	0,001		
Bestimmungsgrenze	0,004		
Summe der nachgewiesenen per- und polyfluorierten Alkylsubstanzen (PFAS)	< Bestimmungsgrenze	µg/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.

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, (ABl. Nr. L 435 S. 1), i. d. zum Zeitpunkt der Probenahme gültigen Fassung.

Bundesgesundheitsbl. 60 (2017) 350–352

Fortschreibung der vorläufigen Bewertung von Per- und polyfluorierten Chemikalien (PFC) im Trinkwasser, Empfehlung des Umweltbundesamtes nach Anhörung der Trinkwasserkommission; im Internet abrufbar unter: https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/374/dokumente/fortschreibung_der_uba-pfc-bewertungen_bundesgesundheitsbl_2017-60_s_350-352.pdf.

Empfehlung des Umweltbundesamtes nach Anhörung der Trinkwasserkommission am 20.09.2016

Fortschreibung der vorläufigen Bewertung von Per- und polyfluorierten Chemikalien (PFC) im Trinkwasser, Begründungen der vorgeschlagenen Werte im Einzelnen; im Internet abrufbar unter: https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/374/dokumente/bewertung_der_konzentrationen_von_pfc_im_trinkwasser_-_wertebegrueendungen.pdf.

Umweltbundesamt, 2020

Senkung der Vorsorge-Maßnahmenwerte für PFOA/PFOS im Trinkwasser, Bekanntgabe des Umweltbundesamtes vom 12.02.2020; im Internet abrufbar unter: <https://www.umweltbundesamt.de/senkung-der-vorsorge-massnahmenwerte-fuer-pfoapfos>

Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR), Mitteilung Nr. 11/2020 vom 24. Februar 2020

Per- und Polyfluoralkylsubstanzen (PFAS): Entwurf der Europäischen Behörde für Lebensmittelsicherheit kann öffentlich kommentiert werden; im Internet abrufbar unter: <https://www.bfr.bund.de/cm/343/per-und-polyfluoralkylsubstanzen-pfas-entwurf-der-europaeischen-behoerde-fuer-lebensmittelsicherheit-kann-oeffentlich-kommentiert-werden.pdf>

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> (aufgerufen am 16.08.2022)

Beurteilung

Bei der eingesandten Probe handelt es sich um Trinkwasser im Sinne von § 3 Nr. 1 TrinkwV.

Das Bayerische Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit (LGL) untersuchte die Probe, entnommen aus dem Hochbehälter Vogled der ZWV Inn-Salzach, hinsichtlich einer möglichen Kontamination mit per- oder polyfluorierten Alkylsubstanzen (PFAS). Die Messung ergab einen Gehalt an **Perfluorooctansäure (PFOA)** unterhalb der analytischen Bestimmungsgrenze von 0,004 µg/l.

Für PFOS erfolgte die Auswertung sowohl für das unverzweigte Isomer als auch für die verzweigten Isomere. Für die Berechnung der Summe wurde der Massenübergang 499>80 herangezogen und die Peakflächen sowohl der unverzweigten als auch der verzweigten PFOS mit dem Kalibrierstandard der unverzweigten PFOS ausgewertet. Die Angabe der Summe aus verzweigter und unverzweigter PFOS unterhalb der Nachweisgrenze des unverzweigten Isomers ist als informativ und rechtlich nicht belastbar zu betrachten.

Per- oder polyfluorierte Alkylsubstanzen (PFAS) sind anthropogene Kontaminanten, für die keine Grenzwerte gemäß § 6 Abs. 2 TrinkwV in Verbindung mit Anlage 2 der genannten Verordnung festgesetzt sind. Gemäß § 6 Abs. 1 der TrinkwV dürfen chemische Stoffe im Trinkwasser nicht in Konzentrationen enthalten sein, die eine Schädigung der menschlichen Gesundheit besorgen lassen.

Bezüglich der gesundheitlichen Bewertung der in der vorliegenden Trinkwasserprobe festgestellten Gehalte an PFAS verweisen wir auf die aktuelle Empfehlung des Umweltbundesamtes (UBA) nach Anhörung der TWK am 20.09.2016 [Bundesgesundheitsbl. 2017] und die zugehörige Begründung für die Werte [Empfehlung des Umweltbundesamtes, 2016]. Der in der Probe festgestellte Gehalt liegt deutlich unter dem in den Empfehlungen toxikologisch abgeleiteten Leitwert (TW_{LW}) für PFOA von 0,1 µg/l. Auch der inzwischen vom Umweltbundesamt vorsorglich und übergangsweise empfohlene Maßnahmewert

von 0,05 µg/l für PFOA (und auch für PFOS) für besonders empfindliche Bevölkerungsgruppen wie Schwangere, Säuglinge und Kleinkinder wird in der Probe nicht überschritten [Umweltbundesamt, 2020].

Wir weisen an dieser Stelle auf die EU-Richtlinie Nr. 2020/2184 über die Qualität von Wasser für den menschlichen Gebrauch vom 16. Dezember 2020 hin. Diese sieht für PFAS-Substanzen zwei Höchstgehalte vor. Zum einen den Parameter „PFAS gesamt“ mit einem Höchstgehalt von 0,5 µg/l, der ohne Einzelnachweis für die Gesamtheit der in der Probe enthaltenen per- und polyfluorierten Alkylsubstanzen gelten soll, sowie den Parameter „Summe der PFAS“ mit einem Höchstgehalt von 0,1 µg/l, der eine Anzahl von PFAS-Substanzen erfasst, die im Anhang III Teil B Nummer 3 aufgeführt sind. Die Richtlinie gilt nicht unmittelbar, sondern muss in nationales Recht umgesetzt werden. Dabei sind auch strengere Vorgaben, also niedrigere Grenzwerte, in der Trinkwasser-verordnung möglich, die sich an den von der europäischen Behörde für Lebensmittelsicherheit (EFSA) 2020 veröffentlichten tolerierbaren wöchentlichen Aufnahmemengen (TWI) orientieren. Als TWI für die Summe der Gehalte von PFOS, PFOA, PFNA und PFHxS hat die EFSA einen Wert von 4,4 ng/kg Körpergewicht (KG) abgeleitet. Aufgrund dieser Absenkung der Referenzwerte durch die EFSA wird derzeit auch über eine Absenkung der Leitwerte für PFAS in Trinkwasser beraten. Diese Absenkung wird vom UBA erwartet [Umweltbundesamt, 2020]. Dementsprechend ist bei den jetzt festgestellten Gehalten eine Anpassung der Beurteilung durch das LGL zukünftig möglich.

Zu berücksichtigen ist jedoch auch, dass PFAS Verunreinigungen sind, „die die Beschaffenheit des Trinkwassers nachteilig beeinflussen und [sie] sind in ihrer Konzentration nach dem Minimierungsgebot gemäß § 6 Absatz 3 TrinkwV so niedrig zu halten, wie dies nach den Umständen des Einzelfalles auf Grundlage der allgemeinen anerkannten Regeln der Technik (aaRdT) möglich erscheint. Das Trinkwasser soll i. S. von § 1 TrinkwV die Verbraucher uneingeschränkt genussstauglich und so rein wie möglich erreichen.“ [Bundesgesundheitsbl., 2017].

Auf Grund der am LGL vorliegenden Daten aus dem Humanbiomonitoring ist in der Bevölkerung eine Verringerung der internen Belastung mit PFOA anzustreben. Diese ist nur erreichbar, wenn der Gehalt im Trinkwasser deutlich unter dem Leitwert von 0,1 µg/l PFOA liegt.

Der Betreiber sollte dementsprechend ein Augenmerk darauf haben, dass die Gehalte nicht ansteigen. Auf die Verpflichtungen des Wasserversorgers gemäß TrinkwV (insbesondere § 4 Abs. 2 in Verbindung mit § 6 Abs. 1) wird hingewiesen.

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.

DAkKS-akkreditiertes Prüflaboratorium, Reg.-Nr.: D-PL-19082-02-00

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.



**Ergebnisübersicht zu den Proben des Gesundheitsamtes Altötting
(Probenahme Juli 2022)**

Bei den grau hinterlegten und kursiv geschriebenen Proben handelt es sich um Rohwasser bzw. um Filterstufen von Aktivkohleanlagen.

Probenummer LGL Entnahmedatum	Bezeichnung	Gehalt PFOA [µg/l]	Gehalt PFOS [µg/l]	Sonstige PFAS [µg/l]
22-133738-001-01 06.07.2022	ZWV Inn-Salzach-Gruppe, Alzgerner Forst, Aktivkohle- filteranlage, nach UV, Abgang Netz 1230-0171-01037	< 0,004 (BG)	< 0,001 (NG)	
22-0133796-001-01 06.07.2022	ZWV Inn-Salzach-Gruppe, Aktivkohlefilteranlage, Filter 1 (nachrangiger Filter) 1230-0171-01066	< 0,004 (BG)	< 0,001 (NG)	
22-0133868-001-01 06.07.2022	ZWV Inn-Salzach-Gruppe, Aktivkohlefilteranlage, Filter 2 (vorrangiger Filter) 1230-0171-01069	0,010 ± 0,002	< 0,001 (NG)	PFPeA: < 0,015 (BG) PFHxA: 0,013 PFHpA: 0,005 DONA: < 0,004 (BG)
22-0134174-001-01 06.07.2022	ZWV Inn-Salzach-Gruppe, Hochbehälter Vogled, Abgang Netz 1230-0171-00074	< 0,004 (BG)	< 0,001 (NG)	

**PFBA und GenX in den Proben des Gesundheitsamtes Altötting
(Probenahme Juli 2022)**

Bei den grau hinterlegten Proben handelt es sich um Filterstufen von Aktivkohleanlagen.

Aufgeführt werden nur die Probenahmestellen in denen ein Nachweis erfolgt ist. Die vorläufig ermittelte Nachweisgrenze für PFBA liegt bei 0,004 µg/l, die Bestimmungsgrenze bei 0,015 µg/l. Für GenX beträgt die Nachweisgrenze 0,001 µg/l, die Bestimmungsgrenze liegt bei 0,004 µg/l. Es ist zu beachten, dass die eingesetzte Methode aktuell noch validiert wird.

Probennummer LGL Entnahmedatum	Bezeichnung	Gehalt PFBA [µg/l]	Gehalt GenX [µg/l]
22-0133796-001-01 06.07.2022	ZWV Inn-Salzach-Gruppe, Aktivkohlefilteranlage, Filter 1 (nachrangiger Filter) 1230-0171-01066	< 0,015 (BG)	< 0,004 (BG)
22-0133868-001-01 06.07.2022	ZWV Inn-Salzach-Gruppe, Aktivkohlefilteranlage, Filter 2 (vorrangiger Filter) 1230-0171-01069	< 0,015 (BG)	< 0,013
22-133738-001-01 06.07.2022	ZWV Inn-Salzach-Gruppe, Alzgerner Forst, Aktivkohle- filteranlage, nach UV, Abgang Netz 1230-0171-01037	< 0,015 (BG)	< 0,004 (BG)
22-0134174-001-01 06.07.2022	ZWV Inn-Salzach-Gruppe, Hochbehälter Vogled, Abgang Netz 1230-0171-00074	< 0,015 (BG)	< 0,001 (NG)

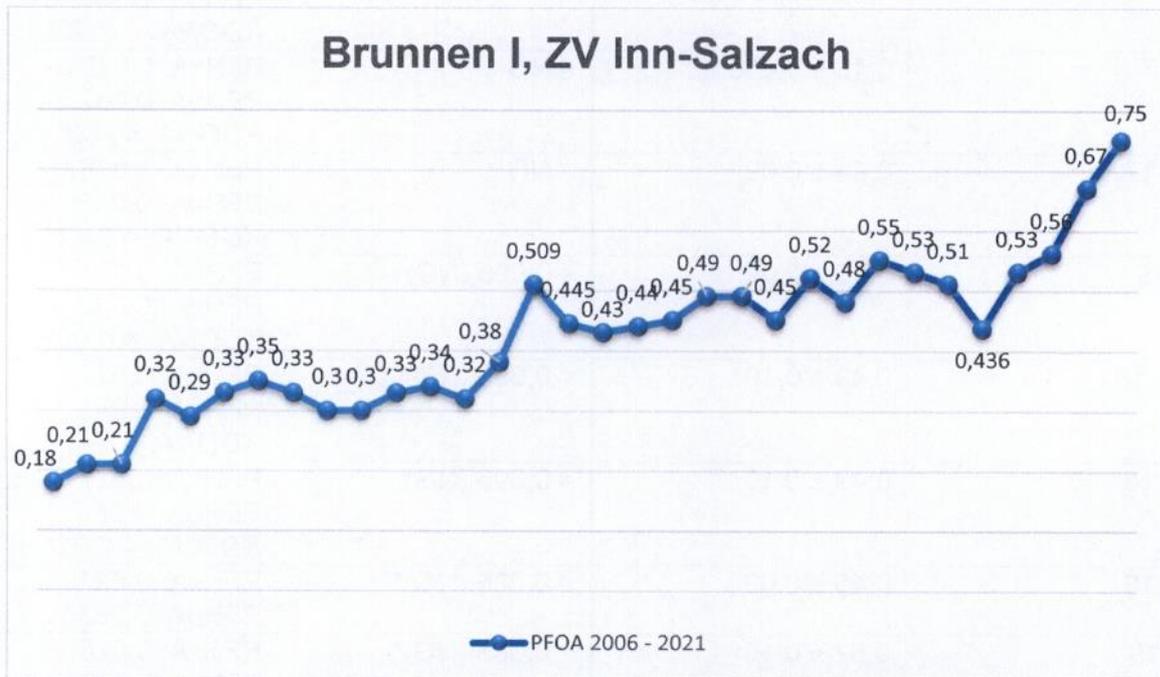
PFAS-Ergebnisse ZV Inn-Salzach 2006 – 2022 (Stand Juli 2022)

Br. I, ZV Inn-Salzach

Entnahme	PFOA (µg/l)	PFOS (µg/l)	Sonstige PFAS (µg/l)
Dez. 06	0,18	< 0,003	
Juli 07	0,21 ± 0,021	< 0,001 (NG)	
Nov 07	0,21	< NG	
Jan 09	0,32 ± 0,07	< NG	
März 09	0,29 ± 0,06	< NG	
Mai 09	0,33 ± 0,07	< NG	
Juli 09	0,35 ± 0,07	< NG	
Nov 09	0,33 ± 0,07	< NG	
April 12	0,30	< NG	
Mai 12	0,30 ± 0,06	< NG	
Mai 13	0,33 ± 0,066	< NG	
Juni 14	0,34 ± 0,068	< NG	
Nov 14	0,32 ± 0,064	< NG	KDONA: < 0,004
Juni 15	0,38 ± 0,076	< NG	
Juli 16	0,509 ± 0,102	< NG	KDONA: 0,02*
Nov. 16	0,445 ± 0,089	< NG	PFHxA: 0,026 PFHpA: 0,065 KDONA: 0,012
Juli 17	0,43 ± 0,086	< NG	PFHxA: 0,023 PFHpA: 0,037 KDONA: < 0,02*
Nov. 17	0,44 ± 0,09	< NG	PFHxA: 0,028 PFHpA: 0,043 KDONA: < 0,02*
Mai 18	0,45 ± 0,09	< 0,005 (NG)	PFHxA: 0,024 PFHpA: 0,042 KDONA: < 0,02*
Sept. 18	0,49 ± 0,10	< 0,005 (NG)*	PFHxA: 0,029 PFHpA: 0,045 KDONA: < 0,02*
Dez. 18	0,49 ± 0,10	< 0,005 (NG)*	PFHxA: 0,027 PFHpA: 0,045 KDONA: < 0,02*
Feb. 19	0,45 ± 0,09	< 0,005 (NG)*	PFHxA: 0,024 PFHpA: 0,053
Juni 19	0,52 ± 0,10	< 0,005 (NG)*	PFHxA: 0,026 PFHpA: 0,049 KDONA: < 0,020*
Sept. 19	0,48 ± 0,10	< 0,005 (NG)*	PFHxA: 0,028 PFHpA: 0,041 DONA: 0,02* (BG)
Dez. 19	0,55 ± 0,11	< 0,005 (NG)*	PFHxA: 0,027 PFHpA: 0,043* DONA: < 0,020 (BG)
März 20	0,53 ± 0,11	< 0,005 (NG)*	PFHxA: 0,031 PFHpA: 0,039 DONA: < 0,020 (BG)*

Juli 20	0,51 ± 0,10	< 0,005 (NG)*	PFHxA: 0,028 PFHpA: 0,043 DONA: < 0,020 (BG)*
Sept. 20	0,436 ± 0,087	< 0,005 (NG)	PFHxA: 0,033 PFHpA: 0,049 DONA: < 0,020 (BG)*
Dez. 20	0,53 ± 0,11	< 0,005 (NG)	PFHxA: 0,029 PFHpA: 0,043 DONA: < 0,020 (BG)*
März 21	0,56 ± 0,11	< 0,005 (NG)*	PFHxA: 0,028 PFHpA: 0,048 DONA: < 0,020 (BG)*
Juni 21	0,67 ± 0,13	< 0,002 (NG)*	PFHxA: 0,012 PFHpA: 0,016 DONA: < 0,008 (BG)*
Sept. 21	0,75 ± 0,13	< 0,005 (NG)*	PFHxA: 0,029 PFHpA: 0,046 DONA: < 0,02 (BG)*

* Bei den so markierten Proben (hinter dem letzten Wert in der Spalte „Sonstige PFAS“) wurde auf Grund des hohen PFAS-Gehaltes eine geringere Probenmenge als in der Standardaufbereitung vorgesehen analysiert. Die Nachweis- und Bestimmungsgrenzen waren dementsprechend höher als sonst. Werte sind kleiner als die modifizierte Bestimmungsgrenze angegeben.



Br. II, ZV Inn-Salzach

Entnahme	PFOA (µg/l)	PFOS (µg/l)	Sonstige PFAS (µg/l)
Nov. 06	0,23	< 0,003	
Dez. 06	0,24	< 0,003	
Juli 07	0,27 ± 0,027	< 0,001 (NG)	
Nov 07	0,28	< NG	
Dez. 08	0,36 ± 0,07	< NG	
Jan. 09	0,40 ± 0,08	< NG	
März 09	0,38 ± 0,08	< NG	
Mai 09	0,41 ± 0,08	< NG	
Juli 09	0,40 ± 0,08	< NG	
Nov 09	0,39 ± 0,08	< NG	
Juni 10	0,34 ± 0,07	< NG	
Mai 11	0,32 ± 0,065	< NG	
April 12	0,38	< NG	
Mai 12	0,40 ± 0,08	< NG	
Mai 13	0,36 ± 0,072	< NG	
Juni 14	0,40 ± 0,08	< NG	
Nov 14	0,36 ± 0,072	< NG	KDONA: 0,006
Juni 15	0,46 ± 0,092	< NG	
Juli 16	0,567 ± 0,113	< NG	KDONA: 0,02*
Nov. 16	0,479 ± 0,096	< NG	PFHxA: 0,027 PFHpA: 0,064 KDONA: 0,018
Juli 17	0,49 ± 0,098	< NG	PFHxA: 0,027 PFHpA: 0,036 KDONA: <0,02*
Nov. 17	0,50 ± 0,10	< NG	PFHxA: 0,029 PFHpA: 0,043 KDONA: <0,02*
Mai 18	0,48 ± 0,10	< 0,005 (NG)	PFHxA: 0,025 PFHpA: 0,039 KDONA: <0,02*
Sept. 18	0,51 ± 0,10	< 0,005 (NG)*	PFHxA: 0,031 PFHpA: 0,039 KDONA: <0,02*
Dez. 18	0,59 ± 0,12	< 0,005 (NG)*	PFHxA: 0,029 PFHpA: 0,039 KDONA: <0,020
Feb. 19	0,61 ± 0,12	< 0,005 (NG)*	PFHxA: 0,028 PFHpA: 0,048 KDONA: <0,02*
Juni 19	0,63 ± 0,13	< 0,005 (NG)*	PFHxA: 0,028 PFHpA: 0,046 KDONA: <0,02*
Sept. 19	0,51 ± 0,10	< 0,005 (NG)*	PFHxA: 0,029 PFHpA: 0,040 DONA: 0,02* (BG)
Dez. 19	0,55 ± 0,11	< 0,005 (NG)*	PFHxA: 0,030 PFHpA: 0,045* DONA: <0,020 (BG)

März 20	0,56 ± 0,11	< 0,005 (NG)*	PFHxA: 0,031 PFHpA: 0,046 DONA: < 0,020 (BG)*
Juli 20	0,60 ± 0,12	< 0,005 (NG)*	PFHxA: 0,031 PFHpA: 0,041 DONA: < 0,020 (BG)*
Sept. 20	0,50 ± 0,10	< 0,005 (NG)	PFHxA: 0,032 PFHpA: 0,040 DONA: < 0,020 (BG)*
Dez. 20	0,52 ± 0,11	< 0,005 (NG)	PFHxA: 0,029 PFHpA: 0,039 DONA: < 0,020 (BG)*
März 21	0,64 ± 0,13	< 0,005 (NG)*	PFHxA: 0,028 PFHpA: 0,046 DONA: 0,022
Juni 21	0,61 ± 0,12	< 0,005 (NG)*	PFHxA: 0,029 PFHpA: 0,043 DONA: 0,023*
Sept. 21	0,67 ± 0,13	< 0,005 (NG)*	PFHxA: 0,033 PFHpA: 0,049 DONA: 0,026*

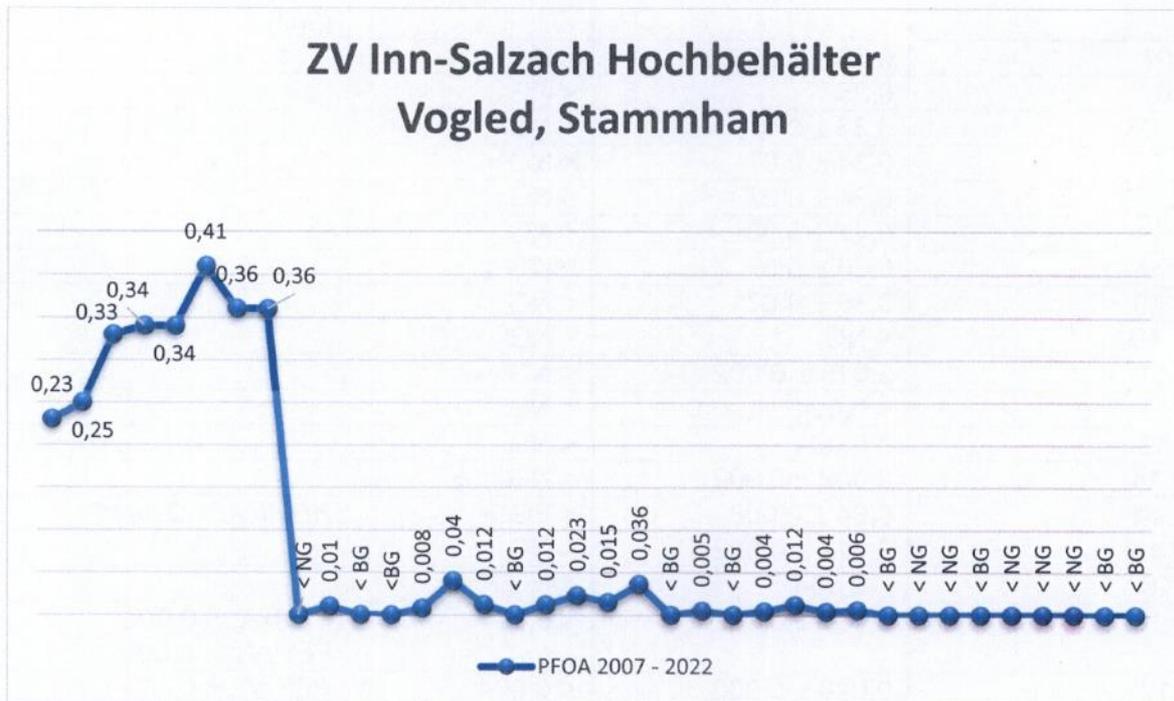
* Bei den so markierten Proben (hinter dem letzten Wert in der Spalte „Sonstige PFAS“) wurde auf Grund des hohen PFAS-Gehaltes eine geringere Probenmenge als in der Standardaufbereitung vorgesehen analysiert. Die Nachweis- und Bestimmungsgrenzen waren dementsprechend höher als sonst. Werte sind kleiner als die modifizierte Bestimmungsgrenze angegeben.



ZV Inn-Salzach, Hochbehälter Vogled, Stammham

Entnahme	PFOA (µg/l)	PFOS (µg/l)	Sonstige PFAS (µg/l)
Juli 07	0,23 ± 0,023	< NG	
Okt 07	0,25	< NG	
Dez. 08	0,33 ± 0,07	< NG	
Jan. 09	0,34 ± 0,07	< NG	
März 09	0,34 ± 0,07	< NG	
Mai 09	0,41 ± 0,08	< NG	
Juli 09	0,36 ± 0,07	< NG	
Nov 09	0,36 ± 0,07	< NG	
Juni 10	< NG	< NG	
Mai 11	0,010 ± 0,002	< NG	
Mai 12	< 0,004	< NG	
Mai 13	< 0,004	< NG	
Juni 14	0,008 ± 0,002	< NG	
Nov 14	0,04 ± 0,008	< BG	KDONA: < 0,004
Juni 15	0,012 ± 0,002	< NG	
Juli 16	< 0,004	< NG	
Nov 16	0,012 ± 0,002	< 0,004	PFHxA: < 0,004 PFHpA: < 0,004
Juli 17	0,023 ± 0,005	< 0,004	PFPeA: < 0,015 PFHxA: 0,009 PFHpA: 0,006 KDONA: < 0,004
Nov 17	0,015 ± 0,003	< 0,004	PFPeA: < 0,015 PFHxA: 0,02 PFHpA: 0,004
Mai 18	0,036 ± 0,007	< 0,001 (NG)	PFPeA: < 0,015 PFHxA: 0,02 PFHpA: 0,014 KDONA: < 0,004
Sept. 18	< 0,004 (BG)	< 0,001 (NG)	PFPeA: < 0,015 PFHxA: < 0,004
Dez. 18	0,005 ± 0,001	< 0,001 (NG)	PFHpA: < 0,004
Feb. 19	< 0,004 (< BG)	< 0,001 (NG)	
Juni 19	0,004 ± 0,001	< 0,001 (NG)	PFHxA: 0,007 PFHpA: < 0,004 PFPeA: < 0,015
Sept. 19	0,012 ± 0,002	< 0,001 (NG)	PFHxA: 0,006 PFHpA: < 0,004 (BG)
Dez. 19	0,004 ± 0,001	< 0,001 (NG)	
März 20	0,006 ± 0,001	< 0,001 (NG)	PFHxA: < 0,004 (BG)
Juli 20	< 0,004 (BG)	< 0,001 (NG)	
Sept. 20	< 0,001 (NG)	< 0,001 (NG)	
Nov. 20	< 0,001 (NG)	< 0,001 (NG)	PFPeA: < 0,004 (BG)
März 21	< 0,004 (BG)	< 0,001 (NG)	PFPeA: < 0,015 (BG) PFHxA: 0,011 ± 0,002 PFHpA: < 0,004 (BG)
Juni 21	< 0,001 (NG)	< 0,001 (NG)	
Sept. 21	< 0,001 (NG)	< 0,001 (NG)	PFPeA: < 0,015 (BG)
Dez. 21	< 0,001 (NG)	< 0,001 (NG)	

April 22	< 0,004 (BG)	< 0,001 (NG)	
Juli 22	< 0,004 (BG)	< 0,001 (NG)	

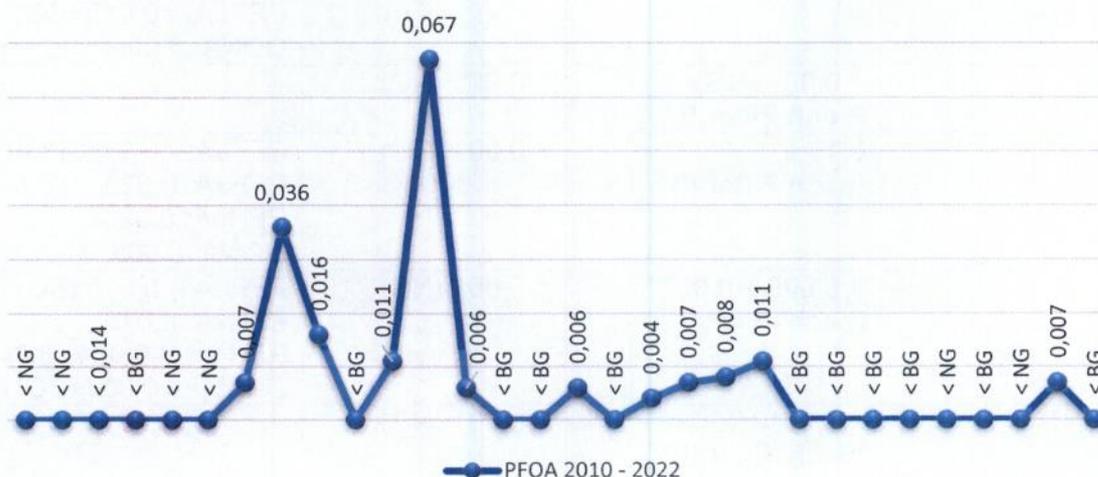


ZV Inn-Salzach, nach Aktivkohlefilteranlage (nach UV) Abgang Netz (Alzgern)

Entnahme	PFOA (µg/l)	PFOS (µg/l)	Sonstige PFAS (µg/l)
Jan 10	< NG	< NG	
Juni 10	< 0,001	< NG	
Mai 11	0,014 ± 0,003	< NG	
April 12	< BG	< NG	
Mai 12	< 0,001	< NG	
Mai 13	< 0,001	< NG	
Juni 14	0,007 ± 0,001	< NG	
Nov 14	0,036 ± 0,007	< NG	KDONA: < 0,004
Juni 15	0,016 ± 0,003	< NG	
Juli 16	< 0,004	< NG	
Nov 16	0,011 ± 0,002	< 0,004	PFHxA: < 0,004 PFHpA: < 0,004
Juli 17	0,067 ± 0,013	< NG	PFPeA: < 0,015 PFHxA: 0,029 PFHpA: 0,023 KDONA: 0,004
Nov 17	0,006 ± 0,001	< NG	PFPeA: < 0,015 PFHxA: 0,021 PFHpA: 0,004
Mai 18	< 0,004 (BG)	< 0,001 (NG)	
Sept. 18	< 0,004 (BG)	< 0,001 (NG)	PFPeA: < 0,015 PFHxA: < 0,004

Dez. 18	0,006 ± 0,001	< 0,001 (NG)	PFPeA: < 0,015 PFHxA: 0,014 PFHpA: < 0,004
Feb. 19	< 0,004 (< BG)	< 0,001 (NG)	
Juni 19	0,004 ± 0,001	< 0,001 (NG)	PFHxA: 0,007 PFHpA: < 0,004 PFPeA: < 0,015
Sept. 19	0,007 ± 0,001	< 0,001 (NG)	PFHxA: < 0,004 (BG) PFHpA: < 0,004 (BG)
Dez. 19	0,008 ± 0,002	< 0,001 (NG)	PFHpA: < 0,004 (BG)
März 20	0,011 ± 0,002	< 0,001 (NG)	PFHpA: < 0,004 (BG) PFHxA: < 0,004 (BG)
Juli 20	< 0,004 (BG)	< 0,001 (NG)	
Sept 20	< 0,004 (BG)	< 0,001 (NG)	
Dez. 20	< 0,004 (BG)	< 0,001 (NG)	PFPeA: < 0,015 (BG)
März 21	< 0,004 (BG)	< 0,001 (NG)	PFPeA: < 0,015 (BG) PFHxA: 0,011 ± 0,002 PFHpA: < 0,004 (BG)
Juni 21	< 0,002 (NG)	< 0,002 (NG)	
Sept. 21	< 0,004 (BG)	< 0,001 (NG)	PFPeA: < 0,015 (BG)
Dez. 21	< 0,001 (NG)	< 0,001 (NG)	
April 22	0,007 ± 0,001	< 0,001 (NG)	PFHxA: < 0,004 (BG) PFHpA: < 0,004 (BG)
Juli 22	< 0,004 (BG)	< 0,001 (NG)	

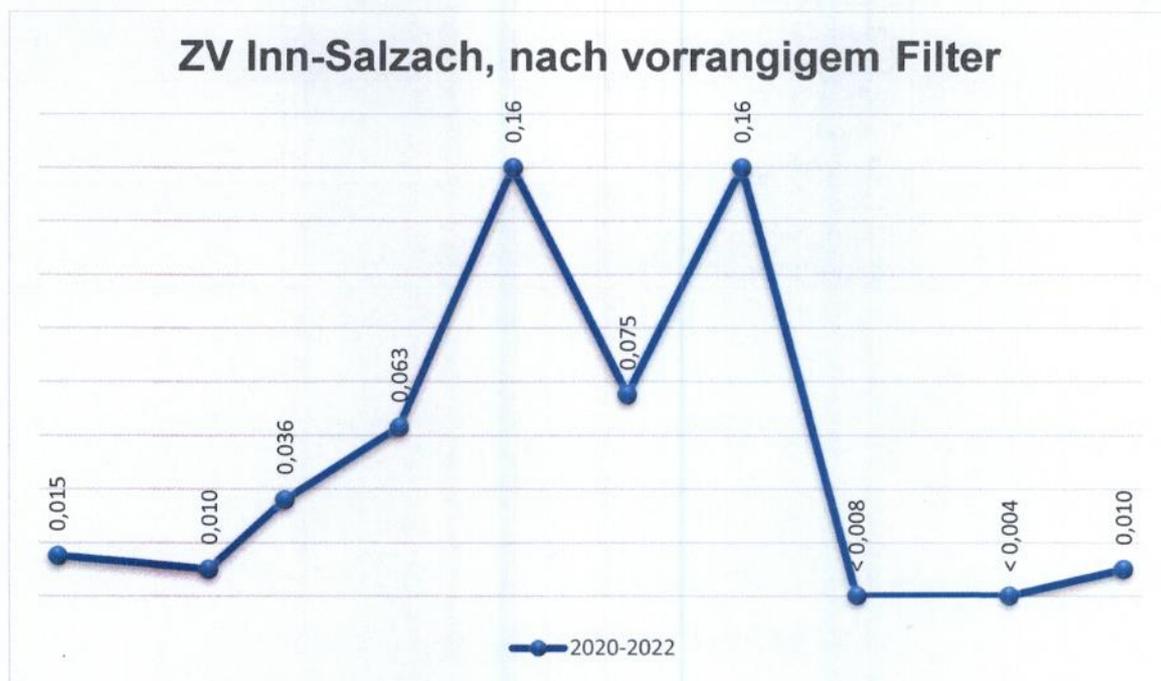
ZV Inn-Salzach, nach Aktivkohlefilteranlage (nach UV) - Abgang Netz



ZV Inn-Salzach – Aktivkohlefilteranlage nach vorrangigem Filter

Entnahme	PFOA (µg/l)	PFOS (µg/l)	Sonstige PFAS (µg/l)
März 20	0,015 ± 0,003 (nach Filter I)	< 0,001 (NG)	PFHxA: <0,004 (BG) PFHpA: <0,004 (BG)
März 20	0,008 ± 0,002 (nach Filter II)	< 0,001 (NG)	PFHpA: <0,004 (BG) PFHxA: 0,005 PFPeA: <0,015 (BG)
Juli 20	0,010 ± 0,002 (nach Filter I)	< 0,001 (NG)	PFHpA: <0,004 (BG) PFHxA: <0,004 (BG) PFPeA: <0,015 (BG)
Juli 20	< 0,004 (BG) (nach Filter II)	< 0,001 (NG)	
Sept. 20	0,036 ± 0,007 (nach Filter I)	< 0,001 (NG)	PFHxA: 0,015 PFHpA: 0,007 PFHeA: <0,015 (BG) DONA: <0,004 (BG)
Sept. 20	< 0,004 (BG) (nach Filter II)	< 0,001 (NG)	
Dez. 20	0,063 ± 0,013 (nach Filter I)	< 0,001 (NG)	PFHxA: 0,024 PFHpA: 0,013 PFPeA: <0,015 (BG) DONA: <0,004 (BG)
Dez. 20	< 0,004 (BG) (nach Filter II)	< 0,001 (NG)	PFPeA: < 0,015 (BG)
März 21	0,16 ± 0,032 (nach Filter I)	< 0,008 (NG)	PFHxA: 0,034 PFHpA: <0,033 (BG) DONA: <0,033 (BG)*
März 21	< 0,004 (BG) (nach Filter II)	< 0,001 (NG)	PFHxA: 0,013 PFHpA: <0,004 (BG) PFPeA: <0,015 (BG)
Juni 21	0,075 ± 0,015 (nach Filter II)	< 0,001 (NG)	PFHxA: 0,023 PFHpA: 0,014 PFPeA: <0,015 (BG) DONA: 0,005*
Juni 21	< 0,001 (NG) (nach Filter I)	< 0,001 (NG)	
Sept 21	0,16 ± 0,031 (nach Filter II)	< 0,001 (NG)	PFPeA < 0,015 (BG) PFHxA: 0,028 PFHpA: 0,023 DONA: 0,009*
Dez 21	< 0,008 ± 0,002 (nach Filter I)	< 0,001 (NG)	PFPeA < 0,015 (BG) PFHxA: 0,013 PFHpA: < 0,004 (BG) DONA: < 0,004 (BG)
Dez 21	< 0,001 (NG) (nach Filter II)	< 0,001 (NG)	
April 22	< 0,004 (BG) (nach Filter II)	< 0,001 (NG)	PFPeA: < 0,0015 (BG) PFHxA: < 0,004 (BG)

Juli 22	0,010 ± 0,002 (nach Filter II)	< 0,001 (NG)	PFPeA: < 0,015 (BG) PFHxA: 0,013 (BG) PFHpA: 0,005 DONA: < 0,004 (BG)
---------	-----------------------------------	--------------	--



ZV Inn-Salzach - Netzproben

Entnahme	PFOA (µg/l)	PFOS (µg/l)	Sonstige PFAS (µg/l)
Nov 06 (Betriebsgebäude Niedergottsau)	0,18	0,004	
Juli 07 (Markt Übergabeschacht)	0,19 ± 0,019	< NG	
Okt. 07 (Markt Übergabeschacht)	0,25	< NG	
Nov. 07 (Markt Übergabeschacht)	0,26	< NG	
Nov. 07 (Kindergarten Alzgern)	0,25	< NG	
Nov. 07 (Altenheim Haiming)	0,21	< NG	
Dez. 08 (Markt Übergabeschacht)	0,33 ± 0,07	< NG	

Jan. 09	0,34 ± 0,07 (Markt Übergabeschacht)	< NG	
März 09	0,34 ± 0,07 (Markt Übergabeschacht)	< NG	
Mai 09	0,39 ± 0,08 (Markt Übergabeschacht)	< NG	
Juli 09	0,35 ± 0,07 (Markt Übergabeschacht)	< NG	
Jan 10	< NG (Betriebsgebäude Niedergottsau)	< NG	