

Organische Spurenstoffe in Trinkwasser – Monitoring

Endbericht der Schwerpunktaktion A-031-18



April 2019

Zusammenfassung

Ziel der Schwerpunktaktion war, österreichweit die mögliche Belastung des Trinkwassers mit ausgewählten organischen Spurenstoffen zu ermitteln. Neben Abwasserindikatoren wurden insbesondere jene Spurenstoffe und potentiell endokrin wirksamen Stoffe untersucht, die aktuell im Entwurf zur Neufassung der EU-Trinkwasserrichtlinie diskutiert werden.

259 Proben aus ganz Österreich wurden untersucht.

- Keine Probe wurde beanstandet.

Hintergrundinformation

Basis der Schwerpunktaktion bildet eine Liste von ausgewählten Abwasserindikatoren, Alkylphenolen, Östrogenen, Microcystinen und perfluorierten Alkylverbindungen (PFAS), die aufgrund ihres mengenmäßigen Einsatzes und ihrer Persistenz in Wasser nachweisbar sein könnten oder bei vergangenen Monitoringaktionen und Messprogrammen bereits nachgewiesen wurden.

Probenumfang und Beurteilungsgrundlagen

Gesamtprobenzahl: 259

Zur Beurteilung wurden folgende Rechtsgrundlagen herangezogen:

- Lebensmittelsicherheits- und Verbraucherschutzgesetz (BGBl. I Nr.13/2006 idgF)
- Trinkwasserverordnung (BGBl. II Nr. 304/2001 idgF)
- Österreichisches Lebensmittelbuch IV. Auflage, Kapitel B1 (Trinkwasser)
- Leitlinie des Bundesministeriums für Gesundheit „Umgang mit nicht geregelten Fremdstoffen im Trinkwasser“, veröffentlicht mit Geschäftszahl: BMG-75210/0023-II/B/13/2014 vom 14.7.2014
- WHO-Bericht „Drinking Water Parameter Cooperation Project Support to the revision of Annex I Council Directive 98/83/EC on the Quality of Water Intended for Human Consumption (Drinking Water Directive)“, veröffentlicht am 11.09.2017
- „Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates über die Qualität von Wasser für den menschlichen Gebrauch (Neufassung)“, veröffentlicht am 01.02.2018

Die untersuchten Stoffe sind nicht in der Trinkwasserverordnung genannt und somit auch keine Indikator- oder Parameterwerte verfügbar.

Für die im Entwurf der EU-Trinkwasserrichtlinie angeführten Stoffe (Bisphenol A, Nonylphenol, Microcystin und [PFOA/PFOS](#)) wurden die dort angeführten, präsumptiven Parameterwerte für die Beurteilung herangezogen; diese Werte basieren auf dem oben zitierten WHO-Bericht.

In diesem Bericht wird für Perfluorooctansulfonsäure (PFOS) ein Parameterwert von 0,4 µg/l und für Perfluorooctansäure (PFOA) ein Parameterwert von 4,0 µg/l empfohlen. Im aktuellen Vorschlag für eine „Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates des Europäischen Parlaments und des Rates über die Qualität von Wasser für den menschlichen Gebrauch (Neufassung, 27-02-2019)“ wird zwischenzeitlich eine Maximalkonzentration von 0,1 µg/l für die Summe aller perfluorierten Verbindungen (PFAS) diskutiert.

Die Risikobewertung der übrigen Stoffe (Abwasserindikatoren) erfolgte anhand der Leitlinie „Umgang mit nicht geregelten Fremdstoffen im Trinkwasser“, in der die grundsätzliche Vorgangsweise

für die Bewertung (Risikobewertung) von nicht in der Trinkwasserverordnung geregelten Spurenstoffen festgelegt ist.

Im Rahmen dieser Risikobewertung wurden auf Basis der ADI-Werte Toleranzwerte (TW) für Erwachsene und Säuglinge festgelegt. Diese Toleranzwerte (theoretischer Höchstgehalt im Trinkwasser bei 20 % Auslastung) liegen im Fall von 1-H-Benzotriazol, Tolyltriazole und Carbamazepin bei 0,009 mg/l (= 9.000 ng/l) für einen Erwachsenen und bei 0,002 mg/l (= 2.000 ng/l) für einen Säugling. Für Acesulfam K betragen die Toleranzwerte 54 mg/l für einen Erwachsenen und 12 mg/l für einen Säugling.

Ergebnisse

Die Beanstandungsquote lag insgesamt bei 0,0 Prozent.

Tabelle 1: Beurteilungsquoten

Proben	Anzahl	%	KI (95 %) ¹
nicht beanstandet	259	100,0	(99 %; 100 %)
beanstandet	0	0,0	(0 %; 1 %)
gesamt	259	100,0	---

Alle Proben wurden auf jeweils 26 verschiedene Parameter aus den Gruppen der Abwasserindikatoren, Alkylphenole, Östrogene, Microcystine und PFAS untersucht.

Die ausgewählten Alkylphenole (4-Nonylphenol, Bisphenol A, Bisphenol S) und Microcystine (Microcystin LR, Microcystin RR, Microcystin YR) wurden in keiner der untersuchten Proben über der jeweiligen Bestimmungsgrenzen gemessen.

Die Analyten aus der Gruppe der Östrogene (Ethinylestradiol, Estradiol, Estriol und Estron) konnten trotz der geringen Nachweisgrenze in keiner Probe nachgewiesen werden (Nachweisgrenzen: 0,1 ng/l).

Bei 100 Proben wurden für mindestens einen Analyten aus der Gruppe der Abwasserindikatoren (Carbamazepin, Tolyltriazole, 1-H-Benzotriazol, Acesulfam-K) Konzentrationen über der Bestimmungsgrenze gemessen, wobei

- in 70 Proben ausschließlich Abwasserindikatoren und
- in 30 Proben zusätzlich PFAS über der Bestimmungsgrenze nachgewiesen wurden.

Beim untersuchten Set an perfluorierten Alkylverbindungen (12 Verbindungen) wurden aus der Gruppe der perfluorierten Sulfonsäuren meist gemeinsam die Perfluoroctansulfonsäure (PFOS) sowie die kurzkettigere Perfluorbutansulfonsäure und Perfluorhexansulfonsäure nachgewiesen.

Aus der Gruppe der perfluorierten Carbonsäuren wurden die Perfluoroctansäure (PFOA) und die Perfluorhexansäure sowie vereinzelt längerkettig Homologe positiv bestimmt werden.

¹ Die Daten stammen von Zufallsstichproben. Die Aussagen der Ergebnisse sind somit mit einer gewissen Unsicherheit behaftet – der wahre Wert liegt mit 95%iger Wahrscheinlichkeit innerhalb des Konfidenzintervalls (KI). Die Breite des Intervalls hängt wesentlich von der Anzahl der Daten ab. Je mehr Daten/Proben vorliegen, desto schmaler wird das KI bzw. je weniger Daten/Proben vorliegen, desto breiter wird das KI.

Bei allen Proben, die Positivbefunde von perfluorierten Alkylverbindungen aufwiesen, wurden auch Abwasserindikatoren positiv bestimmt.

Die gemessenen Maximalkonzentrationen an PFAS liegen deutlich unter den gemäß WHO-Bericht bzw. dem zum Zeitpunkt der Monitoringaktion verfügbaren Entwurf der EU-TWRL empfohlenen Parameterwerte (PFOA: 4 µg/l; PFOS: 0,4 µg/l). Auch der im aktuellen Vorschlag für eine „Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates des Europäischen Parlaments und des Rates über die Qualität von Wasser für den menschlichen Gebrauch (Neufassung, 27-02-2019)“ diskutierte Summengrenzwert von 0,1 µg/l für die perfluorierten Verbindungen (PFAS) wird bei allen Proben eingehalten. Bei einer Probe wurde mit 99,3 ng/l dieser Summengrenzwert annähernd erreicht, bei drei weiteren Proben wurden Konzentrationen von 50 - 80 ng/l gemessen. PFAS wurden in 12 % der Proben positiv bestimmt, wobei der Mittelwert der Summenkonzentrationen aller 30 PFAS-positiven Proben bei 22,7 ng/l lag.

Wenngleich die vier ausgewählten Abwasserindikatoren relativ häufig nachweisbar waren (bei ca. 39 % der Proben), liegen die ermittelten Maximalkonzentrationen deutlich unter den abgeleiteten Toleranzwerten. Diese Toleranzwerte (theoretischer Höchstgehalt im Trinkwasser bei 20 % Auslastung) liegen im Fall von 1-H-Benzotriazol, Tolyltriazole und Carbamazepin bei 0,009 mg/l (= 9.000 ng/l) für einen Erwachsenen und bei 0,002 mg/l (= 2.000 ng/l) für einen Säugling. Für Acesulfam K betragen die Toleranzwerte 54 mg/l für einen Erwachsenen und 12 mg/l für einen Säugling.

Impressum

Eigentümer, Herausgeber:

Bundesministerium für Arbeit, Soziales, Gesundheit und Konsumentenschutz
Stubenring 1, 1010 Wien
www.sozialministerium.at

AGES – Österreichische Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit GmbH
Spargelfeldstraße 191, 1220 Wien
www.ages.at

Alle Rechte vorbehalten. Nachdrucke – auch auszugsweise – oder sonstige Vervielfältigung, Verarbeitung oder Verbreitung, auch unter Verwendung elektronischer Systeme, sind nur mit schriftlicher Zustimmung der AGES zulässig.