

Posteingang

16. März 2023

gelesen

VS

B

M

Bayerisches Landesamt für  
Gesundheit und Lebensmittelsicherheit



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

Wasserzweckverband Inn-Salzach  
Holzhauser Straße 13

84533 Haiming

Nur per E-Mail!

*Witzig. am Huber  
+ Danks*

*Arbeits  
Dü*

Ihre Nachricht  
24.01.2023  
hu/ba

Unser Aktenzeichen  
RK3-2626-201-3-V9-  
U36-D41566/2023

Ansprechpartner/E-Mail:  
Linda Schreiner  
linda.schreiner@lgl.bayern.de

Durchwahl und Fax:  
09131/6808-2276  
09131/6808-

Datum  
14.03.2023

### Anfrage per- und polyfluorierte Alkylsubstanzen im Trinkwasser

Sehr geehrter Herr Huber,

entschuldigen Sie die lange Bearbeitungszeit der Anfrage. Sie ist für uns ebenfalls nicht einfach zu beantworten.

Da die Klasse der PFAS eine große Anzahl an Einzelsubstanzen umfasst und uns nicht bekannt ist, welche Stoffe in der Industrie bei Ihnen vor Ort bewusst eingesetzt werden oder bei den angewendeten Prozessen als Nebenprodukte entstehen, ist es wahrscheinlich, dass mit weiteren Fortschritten in der Analysetechnik weitere PFAS nachgewiesen werden können. Auch eine Studie von 2022 (Joerss et al., Environ. Sci. Technol. 2022, 56, 5456–5465), in der Alzwasser mit moderner Analysetechnik untersucht wurde, lieferte Hinweise auf das Vorkommen einer Vielzahl von weiteren PFAS ohne dass diese sicher identifiziert werden konnten.

Eine abschließende Liste an Stoffen für das Analysenspektrum zu erstellen, ist deshalb schwierig. Haben Sie sich in dieser Sache auch an den Industriepark Gendorf (CPG) gewendet? Zumindest wäre ein Abgleich mit deren Parameterumfang für das vom Werk durchgeführte Umweltmonitoring sinnvoll. Dem LGL liegen zwar einzelne Prüfberichte daraus vor, jedoch können wir zu deren Aktualität hinsichtlich des Prüfumfanges nichts sagen.

Unabhängig von der Situation vor Ort empfehlen wir, dass Sie sich zunächst an dem Messprogramm orientieren, das in dem aktuellen Entwurf prEn17892 zur „Wasserbeschaffenheit — Bestimmung ausgewählter Per- und Polyfluoralkylsubstanzen in Trinkwasser — Verfahren mittels Flüssigkeitschromatographie/Tandem-Massenspektrometrie (LC-MS/MS)“ vorgeschlagen wird (siehe Anhang). Darin sind alle 20 perfluorierten Alkylsubstanzen enthalten, die nach der Neufassung

Seite 1 von 3

Dienstszitz:  
LGL  
Eggenreuther Weg 43  
91058 Erlangen

Dienststelle:  
LGL, Dienststelle Erlangen  
Eggenreuther Weg 43  
91058 Erlangen

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

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

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

der Trinkwasserverordnung zukünftig zu analysieren sind sowie eine Reihe von polyfluorierten Alkylsubstanzen wie z. B. ADONA und HFPO-DA, die nach Expertenmeinung eine Rolle im Trinkwasser spielen könnten und in den Trinkwasserversorgungen rund um den CPG bereits festgestellt wurden.

Weitere für Ihre Wasserversorgung interessante Parameter könnten zusätzlich beispielsweise die kurzkettigen Substanzen Perfluorpropansäure, Perfluorpropan-sulfonsäure und Trifluoressigsäure, sowie die Perfluorsulfonamide Perfluorbutan-sulfonamid und Perfluorhexansulfonamid sein, da diese von Aktivkohlefiltern nur schlecht zurückgehalten werden. Problematisch ist, dass diese – wenn überhaupt – aus analytischen Gründen nicht zusammen mit den klassischen PFAS analysiert werden können und in der Regel eine eigene Analytik benötigen.

Wir hoffen, Ihnen weitergeholfen zu haben und stehen für Rückfragen gerne zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüßen

gez.  
Dr. Holger Knapp  
Sachgebietsleiter RK3

## Anhang

Ausschnitt aus Tabelle 1 des Normentwurfs prEN 17892:2022 (D):

Analyt	IUPAC Name <sup>a</sup>	Formel	Abkürzung	CAS-RN <sup>b</sup>
Perfluor-n-butansäure	2,2,3,3,4,4,4-Heptafluorbutansäure	C <sub>4</sub> HF <sub>7</sub> O <sub>2</sub>	PFBA	375-22-4
Perfluor-n-Pentansäure	2,2,3,3,4,4,5,5,5-Nonafluorpentansäure	C <sub>5</sub> HF <sub>9</sub> O <sub>2</sub>	PFPeA	2706-90-3
Perfluor-n-Hexansäure	2,2,3,3,4,4,5,5,6,6,6-Undekafluorhexansäure	C <sub>6</sub> HF <sub>11</sub> O <sub>2</sub>	PFHxA	307-24-4
Perfluor-n-Heptansäure	2,2,3,3,4,4,5,5,6,6,7,7,7-Tridekafluorheptansäure	C <sub>7</sub> HF <sub>13</sub> O <sub>2</sub>	PFHpA	375-85-9
Perfluor-n-Oktansäure	2,2,3,3,4,4,5,5,6,6,7,7,8,8,8-Pentadecafluoroktansäure	C <sub>8</sub> HF <sub>15</sub> O <sub>2</sub>	PFOA	335-67-1
Perfluor-n-Nonansäure	2,2,3,3,4,4,5,5,6,6,7,7,8,8,9,9,9-Heptadecafluorononansäure	C <sub>9</sub> HF <sub>17</sub> O <sub>2</sub>	PFNA	375-95-1
Perfluor-n-Dekansäure	2,2,3,3,4,4,5,5,6,6,7,7,8,8,9,10,10,10-Nonadecafluordekansäure	C <sub>10</sub> HF <sub>19</sub> O <sub>2</sub>	PFDA	335-76-2
Perfluor-n-Undekansäure	2,2,3,3,4,4,5,5,6,6,7,7,8,8,9,10,11,11,11-Heneicosafluorundekansäure	C <sub>11</sub> HF <sub>21</sub> O <sub>2</sub>	PFUnDA	2058-94-8
Perfluor-n-Dodekansäure	2,2,3,3,4,4,5,5,6,6,7,7,8,8,9,10,11,11,12,12,12-Tricosafluordodekansäure	C <sub>12</sub> HF <sub>23</sub> O <sub>2</sub>	PFDoDA	307-55-1
Perfluor-n-Tridekansäure	2,2,3,3,4,4,5,5,6,6,7,7,8,8,9,10,11,11,12,12,13,13,13-Pentacosafuortridekansäure	C <sub>13</sub> HF <sub>25</sub> O <sub>2</sub>	PFTyDA	72629-94-8
Perfluor-n-Butansulfonsäure	1,1,2,2,3,3,4,4,4-Nonafluorbutan-1-sulfonsäure	C <sub>4</sub> HF <sub>9</sub> O <sub>3</sub> S	PFBS	375-73-5
Perfluor-n-Pentansulfonsäure	1,1,2,2,3,3,4,4,5,5,5-Undekafluorpentan-1-sulfonsäure	C <sub>5</sub> HF <sub>11</sub> O <sub>3</sub> S	PFPeS	2706-91-4
Perfluor-n-Hexansulfonsäure	1,1,2,2,3,3,4,4,5,5,6,6,6-Tridekafluorhexan-1-sulfonsäure	C <sub>6</sub> HF <sub>13</sub> O <sub>3</sub> S	PFHbS	355-46-4

Analyt	IUPAC Name <sup>a</sup>	Formel	Abkürzung	CAS-RN <sup>b</sup>
Perfluor-n-Heptansulfonsäure	1,1,2,2,3,3,4,4,5,5,6,6,7,7,7-Pentadecafluorheptan-1-sulfonsäure	C <sub>7</sub> HF <sub>15</sub> O <sub>3</sub> S	PFHpS	375-92-8
Perfluor-n-Oktansulfonsäure	1,1,2,2,3,3,4,4,5,5,6,6,7,7,8,8,8-Heptadecafluoroktan-1-sulfonsäure	C <sub>8</sub> HF <sub>17</sub> O <sub>3</sub> S	PFOS	1763-23-1
Perfluor-n-Nonansulfonsäure	1,1,2,2,3,3,4,4,5,5,6,6,7,7,8,8,9,9,9-Nonadecafluorononan-1-sulfonsäure	C <sub>9</sub> HF <sub>19</sub> O <sub>3</sub> S	PFNS	68259-12-1
Perfluor-n-Dekansulfonsäure	1,1,2,2,3,3,4,4,5,5,6,6,7,7,8,8,9,9,10,10,10-Heneicosafluordekan-1-sulfonsäure	C <sub>10</sub> HF <sub>21</sub> O <sub>3</sub> S	PFDS	335-77-3
Perfluor-n-Undekansulfonsäure	1,1,2,2,3,3,4,4,5,5,6,6,7,7,8,8,9,10,11,11,11,11-Tricosafluorundekan-1-sulfonsäure	C <sub>11</sub> HF <sub>23</sub> O <sub>3</sub> S	PFUnDS	749786-16-1
Perfluor-n-Dodekansulfonsäure	1,1,2,2,3,3,4,4,5,5,6,6,7,7,8,8,9,10,11,11,12,12,12-Pentacosafuordodekan-1-sulfonsäure	C <sub>12</sub> HF <sub>25</sub> O <sub>3</sub> S	PFDoDS	79780-39-5
Perfluor-n-Tridekansulfonsäure	1,1,2,2,3,3,4,4,5,5,6,6,7,7,8,8,9,10,11,11,12,12,12-Pentacosafuordekan-1-sulfonsäure	C <sub>13</sub> HF <sub>27</sub> O <sub>3</sub> S	PFTyDS	791563-89-8
4:2 Fluortelomersulfonsäure	3,3,4,4,5,5,6,6,6-Nonafluorhexan-1-sulfonsäure	C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> F <sub>9</sub> O <sub>3</sub> S	4:2 FTSA	27619-93-8
6:2 Fluortelomersulfonsäure	3,3,4,4,5,5,6,6,7,7,8,8,8-Tridekafluoroktan-1-sulfonsäure	C <sub>8</sub> H <sub>5</sub> F <sub>13</sub> O <sub>3</sub> S	6:2 FTSA	27619-97-2
8:2 Fluortelomersulfonsäure	3,3,4,4,5,5,6,6,7,7,8,8,9,9,10,10,10-Heptadecafluordekan-1-sulfonsäure	C <sub>10</sub> H <sub>5</sub> F <sub>17</sub> O <sub>3</sub> S	8:2 FTSA	39108-34-4
Perfluoroktansulfonamid	1,1,2,2,3,3,4,4,5,5,6,6,7,7,8,8,8-Heptadecafluor-1-oktansulfonamid	C <sub>8</sub> H <sub>2</sub> F <sub>17</sub> NO <sub>2</sub> S	FOA	754-91-6
N-Ethylperfluoroktansulfonamidoessigsäure	2-[Ethyl(1,1,2,2,3,3,4,4,5,5,6,6,7,7,8,8,8-heptadecafluoroktylsulfonyl)amino]essigsäure	C <sub>12</sub> H <sub>8</sub> F <sub>17</sub> NO <sub>4</sub> S	N-ErFOA	2991-50-6
Hexafluorpropylenoxid Dimersäure	2,3,3,3-Tetrafluor-2-(1,1,2,2,3,3,3,3-heptafluorpropoxy)propansäure	C <sub>6</sub> HF <sub>11</sub> O <sub>3</sub>	HFPO-DA	13252-13-6
4,8-Dioxa-3H-perfluorononansäure	2,2,3-Tyfluor-3-[1,1,2,2,3,3,3,3-hexafluor-3-(tri-fluormethoxy)propoxy]propansäure	C <sub>7</sub> H <sub>2</sub> F <sub>12</sub> O <sub>4</sub>	DONA	919005-14-4

Analyt	IUPAC Name <sup>a</sup>	Formel	Abkürzung	CAS-RN <sup>b</sup>
Perfluor-3-methoxypropansäure	2,2,3,3-Tetrafluor-3-(trifluormethoxy)propansäure	C <sub>4</sub> HF <sub>7</sub> O <sub>3</sub>	PFMPA (PF4OPEA)	377-73-1
9-Chlorhexa-dekafluor-3-oxanonan-1-sulfonsäure	2-(6-Chlor-1,1,2,2,3,3,4,4,5,5,6,6-dodeka-fluorhexoxy)-1,1,2,2-tetrafluorethansulfonsäure	C <sub>8</sub> HClF <sub>16</sub> O <sub>4</sub> S	9Cl-PF3ONS	73606-19-6

<sup>a</sup> IUPAC: International Union of Pure and Applied Chemistry  
<sup>b</sup> CAS-RN: Chemical Abstract Services Registry Number