

# Perfluorierte Alkylsubstanzen in Trinkwasser – Monitoring



## Endbericht der Schwerpunktaktion A-751-23

Februar 2024

Bundesministerium für Soziales, Gesundheit, Pflege und Konsumentenschutz (BMSGPK)

Österreichische Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit GmbH (AGES)

Lebensmittelaufsicht der Bundesländer

## Zusammenfassung

---

Ziel der Schwerpunktaktion war, österreichweit die mögliche Belastung des Trinkwassers mit perfluorierten Alkylsubstanzen (PFAS) zu ermitteln, deren Vorhandensein vermutet bzw. nicht ausgeschlossen werden kann.

315 Proben aus ganz Österreich wurden untersucht.

- Keine Probe wurde beanstandet

## Hintergrundinformation

---

Perfluorierte Alkylsubstanzen wurden in der Neufassung der EU-Trinkwasserrichtlinie aufgenommen und werden mit der Novellierung der österreichischen Trinkwasserverordnung nach einem Übergangszeitraum auch auf nationaler Ebene als neue Parameter (Summe der PFAS) geregelt.

## Probenumfang und Beurteilungsgrundlagen

---

Gesamtprobenzahl: 315, entnommen von der Lebensmittelaufsicht der Bundesländer

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
- Richtlinie (EU) 2020/2184 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 16. Dezember 2020 über die Qualität von Wasser für den menschlichen Gebrauch (Neufassung) (kurz: EU-Trinkwasserrichtlinie)

Die im Rahmen der Schwerpunktaktion untersuchten PFAS sind in der Trinkwasserverordnung noch nicht genannt, und somit sind auch keine Indikator- oder Parameterwerte verfügbar.

Für PFAS wurden gemäß der EU-Trinkwasserrichtlinie folgende Maximalkonzentrationen festgelegt:

- „PFAS gesamt“: Parameterwert = 0,50 µg/l  
(„PFAS gesamt“ bezeichnet die Gesamtheit der per- und polyfluorierten Alkylsubstanzen. Dieser Parameterwert gilt erst, sobald technische Leitlinien für die Überwachung dieses Parameters gem. Artikel 13 Absatz 7 entwickelt wurden.)
- „Summe der PFAS“: Parameterwert = 0,10 µg/l  
(„Summe der PFAS“ bezeichnet die Summe der 20 in Anhang III Teil B Nummer 3 aufgeführten – und im Rahmen der vorliegenden Schwerpunktaktion analysierten – per- und polyfluorierten Alkylsubstanzen, die im Hinblick auf Wasser für den menschlichen Gebrauch als bedenklich erachtet werden.)

Der Parameterwert von 0,10 µg/l für die „Summe der PFAS“ wurde für die vorliegende Schwerpunktaktion als Beurteilungsgrundlage herangezogen.

## Ergebnisse

---

Die Beanstandungsquote lag insgesamt bei 0,0 Prozent.

Tabelle 1: Beurteilungsquoten

Proben	Anzahl	%	KI (95 %)¹
nicht beanstandet	315	100,0	(99 %; 100 %)
beanstandet	0	0,0	(0 %; 1 %)
gesamt	315	100,0	---

Alle Proben wurden jeweils auf 20 PFAS untersucht (Umfang lt. EU-Trinkwasserrichtlinie).

PFAS wurden in insgesamt 102 Proben (entspricht 32 %) in Konzentrationen über der Bestimmungsgrenze ermittelt.

---

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.

Im Rahmen der Schwerpunktaktion wurde in einer Probe ein Wert über der in der EU-Trinkwasserrichtlinie festgelegten Maximalkonzentration ermittelt, wobei die gemessene Konzentration mit 0,43 µg/l rund das 4-fache über dem festgelegten Parameterwert von 0,10 µg/l (Summe der PFAS) lag.

Die Verteilung der „Summe PFAS“ für alle Proben ist dem beigefügten Diagramm im Anhang (Abbildung 1) zu entnehmen. Wie aus Abbildung 1 ersichtlich, beträgt die Positivrate (d. h. Konzentration  $\geq$  Bestimmungsgrenze) der „Summe der PFAS“ 32 %. 25 % der Proben wiesen Konzentrationen bis 0,010 µg/l auf. In 7 % der Proben wurde die „Summe der PFAS“ zwischen 0,0101 und 0,100 µg/l quantifiziert und weniger als 1 % aller Proben (eine Probe bzw. 0,3 % aller Proben) wies eine Konzentration über 0,100 µg/l auf (0,43 µg/l).

Die Verteilung der „Summe der PFAS“ innerhalb der einzelnen Bundesländer ist in Abbildung 2 grafisch dargestellt.

Heruntergebrochen auf die 20 PFAS-Einzelsubstanzen (vgl. Abbildung 3) zeigen die Ergebnisse der vorliegenden Schwerpunktaktion, dass aus der Gruppe der perfluorierten Carbonsäuren die Perfluorbutansäure am häufigsten in Konzentrationen über der Bestimmungsgrenze quantifiziert wurde (67 Proben), gefolgt von den längerkettigen Carbonsäuren Perfluoroctansäure (38 Proben), Perfluorhexansäure und Perfluorpentansäure (36 bzw. 29 Proben). Am fünfthäufigsten wurden bei der Perfluorheptansäure Konzentrationen über der Bestimmungsgrenze quantifiziert, nämlich in zehn Proben. Perfluorundecansäure und -dodecansäure wurden jeweils nur einmal positiv bestimmt. Perfluorononansäure, -decansäure und -tridecansäure wurden in keiner Probe über der Bestimmungsgrenze festgestellt.

Aus der Gruppe der perfluorierten Sulfonsäuren wurde die Perfluoroctansulfonsäure am häufigsten positiv bestimmt (53 Proben), gefolgt von Perfluorbutansulfonsäure mit 52 und Perfluorhexansulfonsäure mit 23 Ergebnissen über der jeweiligen Bestimmungsgrenze. Perfluordecansulfonsäure und Perfluorpentansulfonsäure wurde in zwei bzw. in einer Probe positiv bestimmt. Die restlichen perfluorierten Sulfonsäuren wurden nicht über der jeweiligen Bestimmungsgrenze quantifiziert.

Die Verteilung der PFAS-Einzelsubstanzen (Anzahl Proben  $<$  BG vs. Anzahl Proben  $\geq$  BG) ist in Abbildung 3 grafisch dargestellt. Perfluorbutansäure, Perfluoroctansulfonsäure und Perfluorbutansulfonsäure sind somit jene drei Substanzen, die am häufigsten positiv bestimmt wurden (in 17 bis 21 % aller Proben).

Die höchsten gemessenen Konzentrationen pro PFAS-Einzelsubstanz sowie die prozentuelle Auflistung von Negativ- und Positivbefunden je PFAS-Einzelsubstanz sind in Tabelle 2 zusammengefasst.

Ein Ergebnisvergleich zwischen den vorangegangenen Monitoringaktionen (A-009-21 und A-750-22) und der vorliegenden Monitoringaktion A-751-23 hinsichtlich PFAS ist in Tabelle 3 zusammengestellt.

## Impressum

---

### **Eigentümer, Herausgeber:**

Bundesministerium für Soziales, Gesundheit, Pflege und Konsumentenschutz  
Stubenring 1, 1010 Wien  
[www.sozialministerium.at](http://www.sozialministerium.at)

AGES – Österreichische Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit GmbH  
Spargelfeldstraße 191, 1220 Wien  
[www.ages.at](http://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.

## Anhang

---

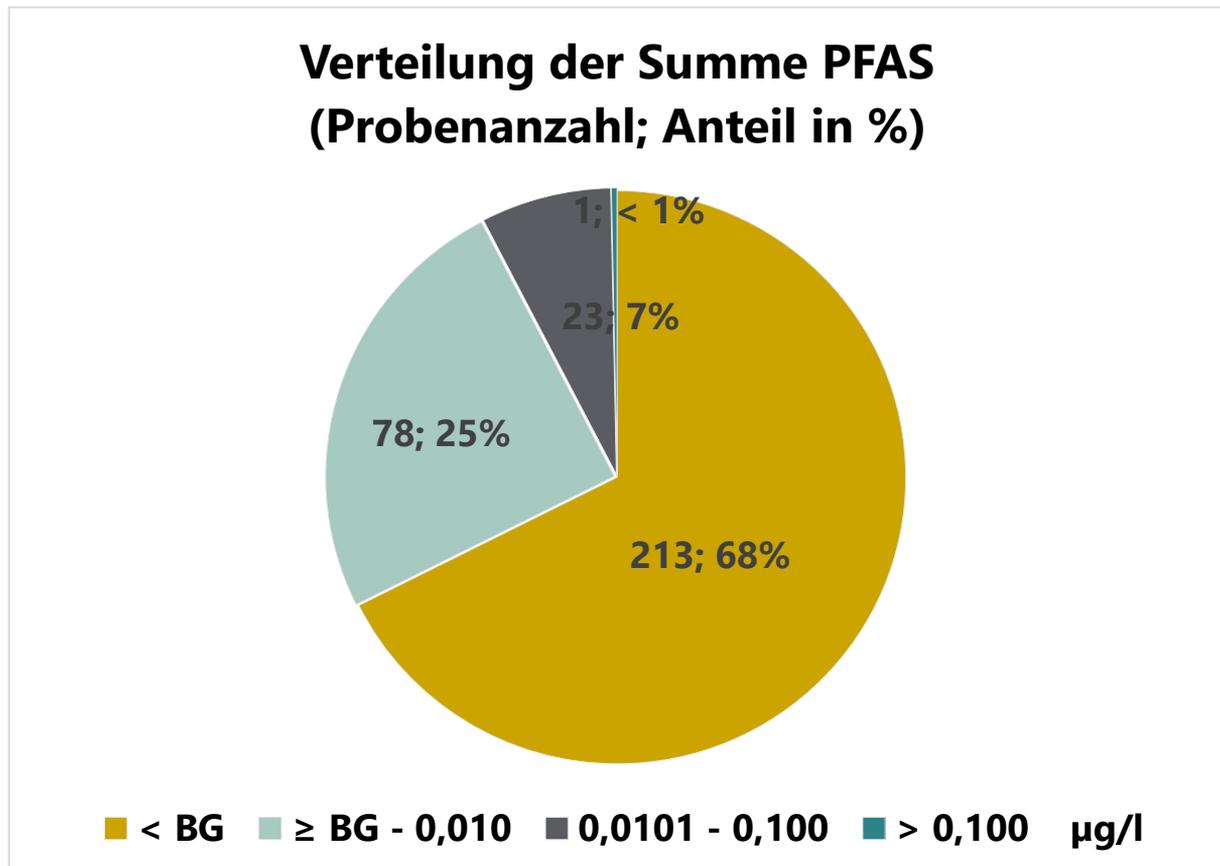


Abbildung 1: Verteilung der "Summe PFAS" für alle Proben in Österreich

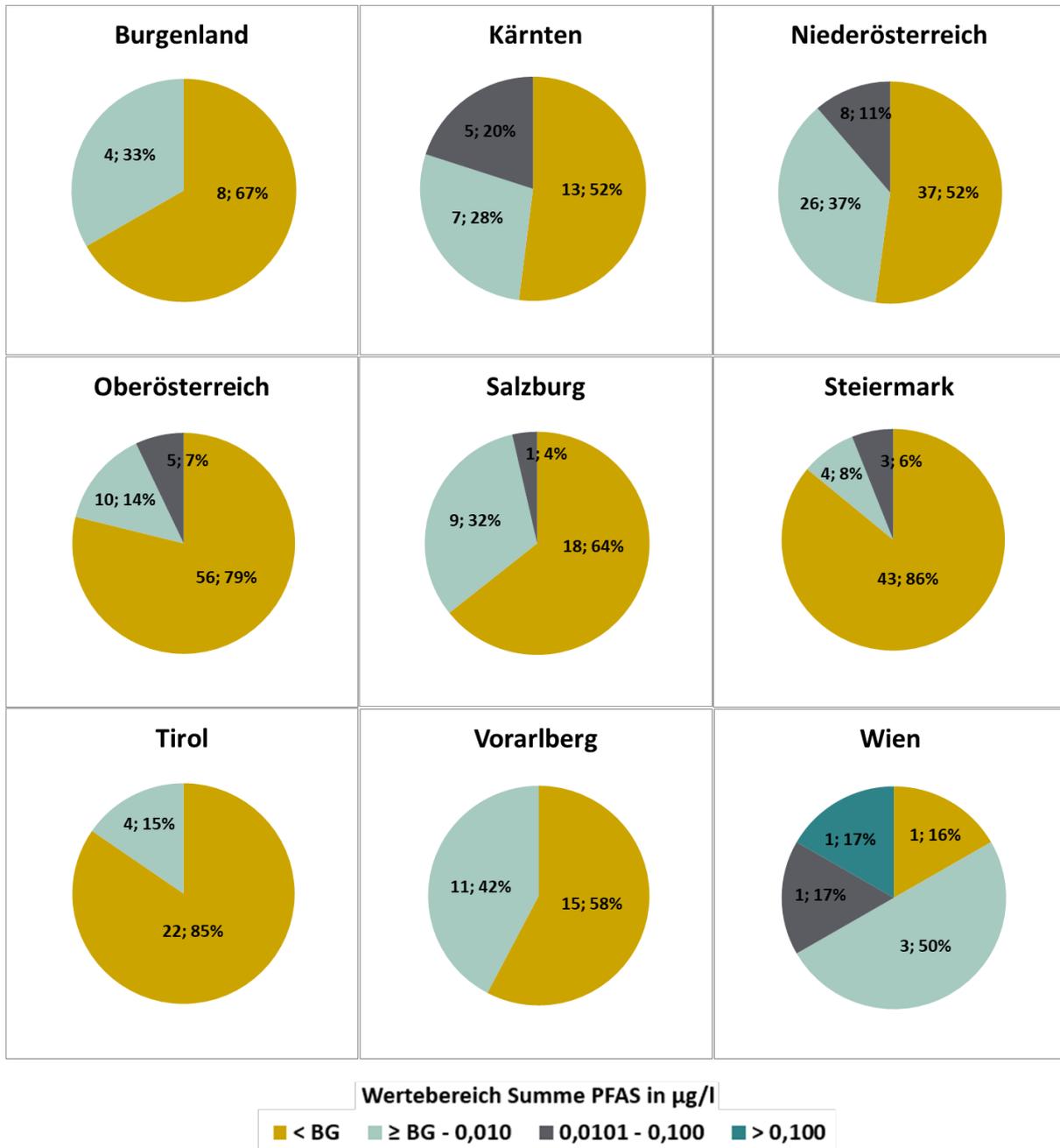


Abbildung 2: Verteilung der "Summe PFAS" für jedes Bundesland

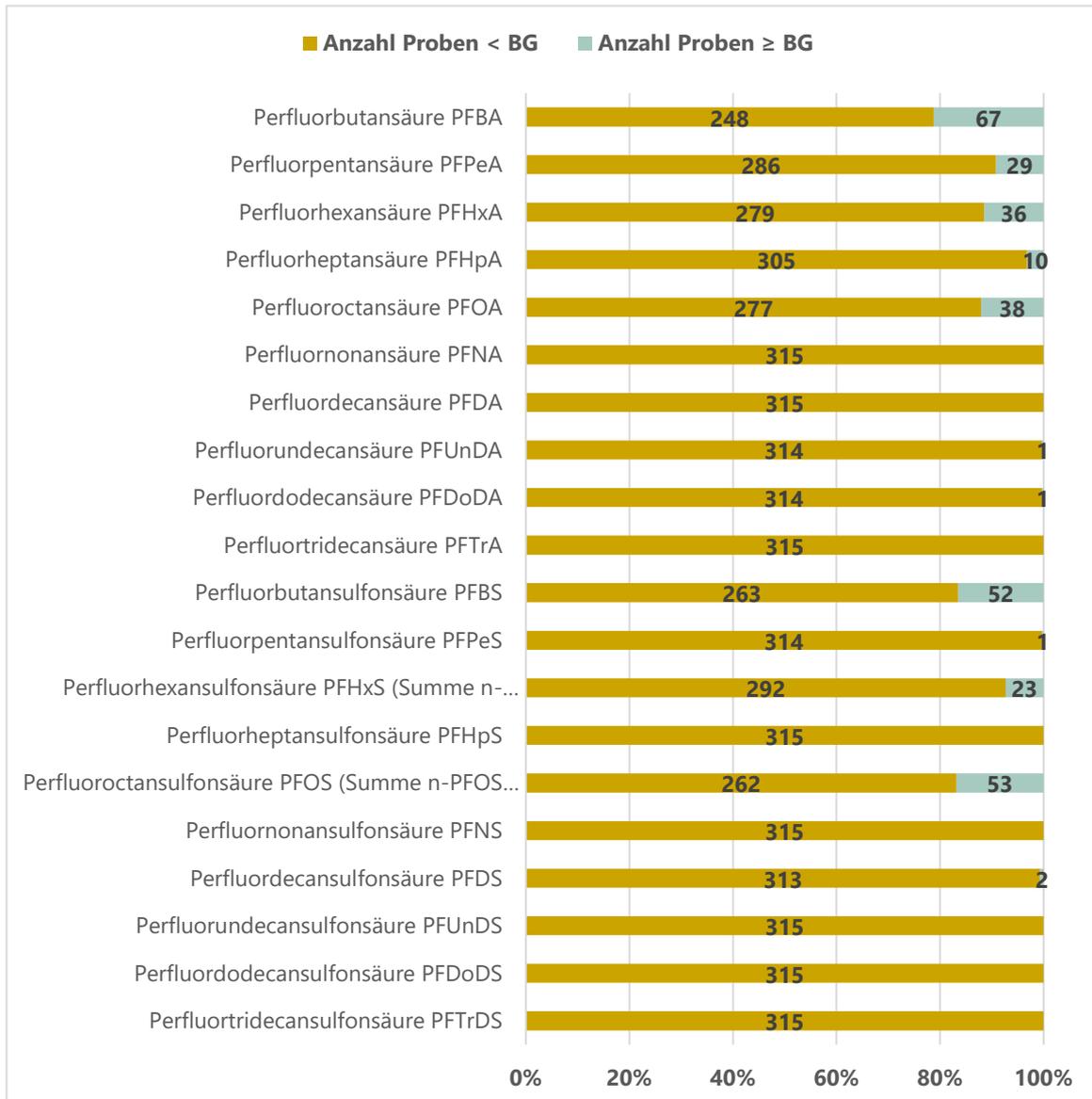


Abbildung 3: Verteilung der PFAS-Einzelsubstanzen

Tabelle 2: Konzentrationsverteilung der 20 PFAS Einzelsubstanzen

Bezeichnung - PFAS Einzelsubstanz	Proben < BG [%]	Proben ≥ BG [%]	höchste gemessene Konzentration [µg/l]
Perfluorbutansäure PFBA	78,7	21,3	0,046
Perfluorpentansäure PFPeA	90,8	9,2	0,2
Perfluorhexansäure PFHxA	88,6	11,4	0,13
Perfluorheptansäure PFHpA	96,8	3,2	0,021
Perfluoroctansäure PFOA	87,9	12,1	0,0096
Perfluornonansäure PFNA	100,0	0,0	-
Perfluordecansäure PFDA	100,0	0,0	-
Perfluorundecansäure PFUnDA	99,7	0,3	0,001
Perfluordodecansäure PFDoDA	99,7	0,3	0,0028
Perfluortridecansäure PFTrA	100,0	0,0	-
Perfluorbutansulfonsäure PFBS	83,5	16,5	0,065
Perfluorpentansulfonsäure PFPeS	99,7	0,3	0,0016
Perfluorhexansulfonsäure PFHxS (Summe n-PFHxS und br-PFHxS)	92,7	7,3	0,0083
Perfluorheptansulfonsäure PFHpS	100,0	0,0	-
Perfluoroctansulfonsäure PFOS (Summe n-PFOS und br-PFOS)	83,2	16,8	0,02
Perfluornonansulfonsäure PFNS	100,0	0,0	-
Perfluordecansulfonsäure PFDS	99,4	0,6	0,0014
Perfluorundecansulfonsäure PFUnDS	100,0	0,0	-
Perfluordodecansulfonsäure PFDoDS	100,0	0,0	-
Perfluortridecansulfonsäure PFTrDS	100,0	0,0	-

Tabelle 3: Ergebnisvergleich PFAS (A-009-21, A-750-22 und A-751-23)

	<b>A-009-21</b>	<b>A-750-22</b>	<b>A-751-23</b>
<b>Positivrate PFAS</b> (PFAS $\geq$ BG)	43 %	31 %	32 %
Summe der <b>PFAS bis 0,010 <math>\mu\text{g/l}</math></b>	32 %	21 %	25 %
Summe der <b>PFAS 0,0101 – 0,100 <math>\mu\text{g/l}</math></b>	10 %	9 %	7 %
Summe der <b>PFAS &gt;0,100 <math>\mu\text{g/l}</math></b>	0,75 % (2 von 264)	0,63 % (2 von 318)	0,3 % (1 von 315)
Am häufigsten vorkommende <b>perfluorierte Carbonsäuren</b> ( $\geq$ BG)	1) PFOA (23 %) 2) PFBA (16 %) 3) PFPeA (12 %) 4) PFHxA (12 %)	1) PFBA (21 %) 2) PFOA (13 %) 3) PFHxA (9 %) 4) PFPeA (8 %)	1) PFBA (21 %) 2) PFOA (12 %) 3) PFHxA (11 %) 4) PFPeA (9 %)
Am häufigsten vorkommende <b>perfluorierte Sulfonsäuren</b> ( $\geq$ BG)	1) PFBS (19 %) 2) PFOS (19 %) 3) PFHxS (6 %)	1) PFBS (15 %) 2) PFOS (8 %) 3) PFHxS (5 %)	1) PFOS (17 %) 2) PFBS (17 %) 3) PFHxS (7 %)
Am häufigsten vorkommende <b>PFAS Einzelsubstanzen</b> ( $\geq$ BG)	1) PFOA 2) PFBS 3) PFOS	1) PFBA 2) PFBS 3) PFOA	1) PFBA 2) PFOS 3) PFBS