



LGL

Auswirkungen der EFSA-Bewertung im Lebensmittelbereich

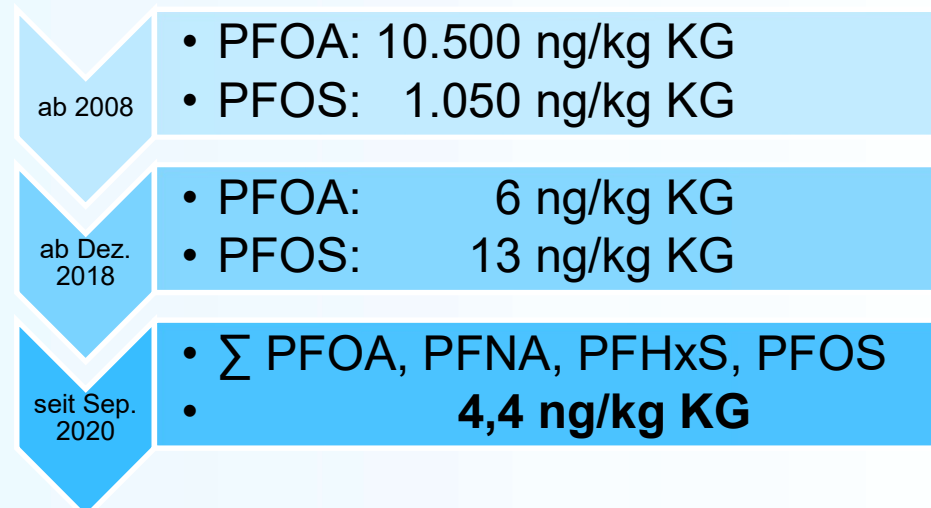
PFAS 2021 – Neue Bewertung und die Folgen
Dr. Holger Knapp - 21.10.2021

Themen

- Entwicklung der PFAS-Bewertungen durch die EFSA
- Bewertung von Trinkwasser
- Bewertung von Lebensmitteln
- Risikoanalyse: welche Lebensmittel stehen bezüglich PFAS im Fokus?
- Ausblick

Entwicklung der PFAS-Bewertungen durch die EFSA

- EFSA: Europäische Behörde für Lebensmittelsicherheit
- TWI = tolerable weekly intake: wöchentliche Aufnahme pro Kilogramm Körpergewicht, bei der keine negativen gesundheitlichen Auswirkungen zu erwarten sind



- Geprüft und zur Anwendung empfohlen durch BfR (Bundesinstitut für Risikobewertung) mit Stellungnahme vom 28.06.2021

Bedeutung der PFAS-Bewertungen durch die EFSA

- EFSA-Gremium wertete vier Gesundheitseffekte der PFAS aus:
 1. Anstieg an Gesamt- und LDL-Cholesterin
 2. Anstieg des Leberenzym ALT, welcher auf Leberschäden hinweist
 3. Ein reduziertes Geburtsgewicht bei Neugeborenen
 4. Eine verringerte Antikörperbildung nach Impfung bei Säuglingen (sensitivster Effekt)
- Wird die Aufnahmemenge des TWI nicht überschritten, tritt nach derzeitiger Studienlage laut EFSA auch bei empfindlichen Bevölkerungsgruppen (z. B. Säuglinge, stillende Mütter) keiner der beschriebenen Effekte auf.
- Aber:
 1. Andere Gremien wie die HBM-Kommission bewerteten auch andere Effekte (verminderte Fruchtbarkeit und Diabetes mellitus Typ II).
 2. Aufnahme über TWI führt nicht automatisch zum Auftreten der Effekte.
 3. Unklar ist, welche gesundheitlichen Auswirkungen die beobachteten Effekte haben (z. B. die verringerte Antikörperbildung bezüglich des tatsächlichen Infektionsrisikos).
 4. Gemäß HBM-Kommission kann man nicht von PFAS-bedingten Erkrankungen sprechen, sondern eher von möglichen zusätzlichen Risikofaktoren.

PFAS in Trinkwasser: rechtliche Beurteilung

- Bislang keine Grenzwerte für PFAS in der Trinkwasserverordnung
- Reglementierung nur über TrinkwasserV
 - § 6 Abs. 1 (keine Schädigung der menschlichen Gesundheit) und
 - § 6 Abs. 3 (Minimierungsgebot für chemische Stoffe allgemein)
- Seit 2006 Leitwerte, gesundheitliche Orientierungswerte (GOW) und Maßnahmewerte der Trinkwasserkommission am Umweltbundesamtes zur gesundheitlichen Einschätzung von PFAS-Gehalten im Trinkwasser
- Seit 12.01.2021 revidierte Trinkwasserrichtlinie (EU) 2020/2184 mit zwei Grenzwerten für PFAS in Kraft
 - Umsetzungsfrist in nationales Recht: 12.01.2023
 - Überwachungspflicht durch Wasserversorger ab 13.01.2026

Empfehlungen der Trinkwasserkommission am UBA

Stellungnahme der TWK vom 21.06.06 / überarbeitet am 13.7.06

Vorläufige Bewertung von Perfluorierten Tensiden (PFT) im Trinkwasser am Beispiel ihrer Leitsubstanzen Perfluorooctansäure (PFOA) und Perfluorooctansulfonsäure (PFOS), Stellungnahme der Trinkwasserkommission des Bundesministeriums für Gesundheit (BMG) beim Umweltbundesamt vom 21.06.06, überarbeitet am 13.7.06; im Internet abrufbar unter: <http://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/419/dokumente/pft-im-trinkwasser.pdf>

Stellungnahme der TWK des Bundesministeriums für Gesundheit vom 07.08.07

Aktuelle gesundheitliche und gewässerhygienische Bewertung perfluorierter Verbindungen (PFC), Stellungnahme der Trinkwasserkommission des Bundesministeriums für Gesundheit vom 07.08.07; im Internet abrufbar unter: <http://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/419/dokumente/fazit-hbm-studie-pft.pdf>

Bundesgesundheitsbl. 52 (2009) 1202-1206

Dieter, H. H., Grenzwerte, Leitwerte, Orientierungswerte, Maßnahmenwerte – Aktuelle Definitionen und Höchstwerte, Umweltbundesamt Dessau-Roßlau (Dienstadt Berlin) (Hrsg.), am 16.12.11 aktualisierte Fassung des Textes aus: Bundesgesundheitsbl 52 (2009) 1202-1206; im Internet abrufbar unter: http://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/377/dokumente/grenzwerte_leitwerte.pdf

Bundesgesundheitsbl. 60 (2017) 350–352 – Leitwerte und GOWs vom 20.09.2016

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.

Leitwerte und GOWs vom 20.09.2016 - Begründungen der vorgeschlagenen Werte im Einzelnen

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

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>

Umweltbundesamt, 2020, Umgang mit per- und polyfluorierten Alkylsubstanzen (PFAS) im Trinkwasser

Umgang mit per- und polyfluorierten Alkylsubstanzen (PFAS) im Trinkwasser, Empfehlung des Umweltbundesamtes nach Anhörung der Trinkwasserkommission vom 26.08.2020; im Internet abrufbar unter: https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/5620/dokumente/twk_200826_empfehlung_pfas_final.pdf

Empfehlung des UBA nach Anhörung der TWK am 20.09.2016

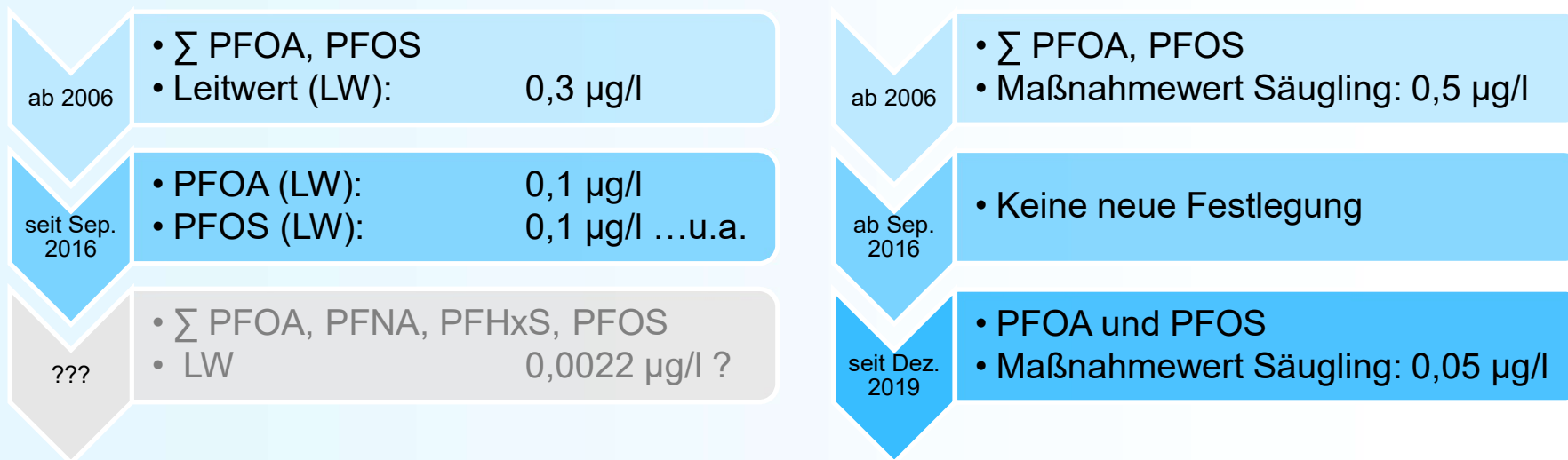
Lfd. Nr.	Name, Abkürzung (CAS Nr.)	TW _{LW} [µg/l]	GOW ^a [µg/l]
1	Perfluorbutansäure, PFBA (375-22-4)	10	–
2	Perfluorpentansäure, PFPeA (2706-90-3)	–	3,0
3	Perfluorhexansäure, PFHxA (307-24-4)	6	–
4	Perfluorheptansäure, PFHpA (375-85-9)	–	0,3
5	Perfluoroktansäure, PFOA (335-67-1)	0,1	–
6	Perfluornonansäure, PFNA (375-95-1)	0,06	–
7	Perfluordekansäure, PFDA (335-76-2)	–	0,1
8	Perfluorbutansulfonsäure, PFBS (375-73-5)	6	–
9	Perfluorhexansulfonsäure, PFHxS (355-46-4)	0,1	–
10	Perfluorheptansulfonsäure, PFHpS (375-92-8)	–	0,3
11	Perfluoroktansulfonat, PFOS (1763-23-1)	0,1	–
12	H4-Polyfluoroktansulfonsäure, H4PFOS (27619-97-2)	–	0,1
13	Perfluoroktansulfonamid, PFOSA (754-91-6)	–	0,1

*Die Ausführungen unter Kapitel 3, letzter Absatz, sind zu beachten.

Bundesgesundheitsblatt 60 (2017) 350–352

Entwicklung der PFAS-Bewertungen im Trinkwasser

- Maßnahmewert: Höchstkonzentration, deren Überschreitung Sofortmaßnahmen auslösen soll
- Leitwert: Gehalt, bei dem auch bei lebenslanger Aufnahme keine negativen gesundheitlichen Auswirkungen zu erwarten sind



Theoretische Leitwerte auf Basis der EFSA-Bewertung 2020

Berechnungsgrundlage:

lebenslang duldbare Konzentration unter den Annahmen:

- 70 kg Körpergewicht
- tägliche Aufnahme von 2 Litern Trinkwasser
- 10% Allokation

µg/l	2009	2018	2020
PFHxS			0,0022
PFOA	5,250	0,003	
PFOS	0,525	0,0065	
PFNA			

C. Beulker, 31. Wassertechnisches Seminar, TUM, 03.03.2021

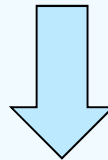
Neu: Revidierte Trinkwasserrichtlinie (EU) 2020/2184

23.12.2020		DE		Amtsblatt der Europäischen Union		L 435/1	
RICHTLINIE (EU) 2020/2184 DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES vom 16. Dezember 2020 über die Qualität von Wasser für den menschlichen Gebrauch (Neufassung)							
PFAS gesamt	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 gemäß Artikel 13 Absatz 7 entwickelt wurden. Die Mitgliedstaaten können anschließend entscheiden, entweder einen oder beide der Parameter „PFAS gesamt“ oder „Summe der PFAS“ zu verwenden.				
Summe der PFAS	0,10	µg/l	„Summe der PFAS“ bezeichnet die Summe der in Anhang III Teil B Nummer 3 aufgeführten per- und polyfluorierten Alkylsubstanzen, die im Hinblick auf Wasser für den menschlichen Gebrauch als bedenklich erachtet werden. Dabei handelt es sich um eine Untergruppe von „PFAS gesamt“ mit einem perfluorierten Alkylanteil mit drei oder mehr Kohlenstoffatomen (d. h. -CnF2n-, n ≥ 3) oder einem perfluorierten Alkyletheranteil mit zwei oder mehr Kohlenstoffatomen (d. h. -CnF2nOCmF2m-, n und m ≥ 1).				

Substanz	Kurzform
Perfluoro-n-butanoic acid	PFBA
Perfluoro-n-pentanoic acid	PFPeA
Perfluoro-n-hexanoic acid	PFHxA
Perfluoro-n-heptanoic acid	PFHpA
Perfluoro-n-octanoic acid	PFOA
Perfluoro-n-nonanoic acid	PFNA
Perfluoro-n-decanoic acid	PFDA
Perfluoro-n-undecanoic acid	PFUnDA
Perfluoro-n-dodecanoic acid	PFDoDA
Perfluoro-n-tridecanoic acid	PFTTrDA
Perfluoro-n-butanefulfonic acid	PFBS
Perfluoro-n-pentanesulfonic acid	PFPeS
Perfluoro-n-hexanesulfonic acid	PFHxS
Perfluoro-n-heptanesulfonic acid	PFHpS
Perfluoro-n-octanesulfonic acid (+ Perfluoro-iso-octanesulfonic acid)	PFOS
Perfluoro-n-nonanesulfonic acid	PFNS
Perfluoro-n-decanesulfonic acid	PFDS
Perfluoro-n-undecanesulfonic acid	PFUnDS
Perfluoro-n-dodecanesulfonic acid	PFDoDS
Perfluoro-n-tridecanesulfonic acid	PFTTrDS

Widerspruch TWRL 2020 und EFSA Bewertung 2020

- TWRL 2020: Parameterwert von 0,1 µg/l für 20 PFAS mit C4-C13
 - EFSA 2020: TWI von 4,4 ng/kg KG und Woche für PFOA, PFNA, PFHxS, PFOS
- ➡ Unter Standardbedingungen TW-Leitwert von 0,0022 µg/l für $\sum_{\text{PFAS-4}}$



- Zusätzliche Leitwerte für besonders toxische PFAS?
- Wenn ja, welche Konzentrationen können sicher bestimmt werden?
- Bis zu welchen Konzentrationen kann in der Routine aufbereitet werden?
- Was kostet das?
- Wie sieht es mit Folgen der Aufbereitung aus?
- Muss ein Kompromiss zwischen Toxikologie, Analytik, Aufbereitung und Aufwand gefunden werden?

Nach A. Eckhardt, 31. Wassertechnisches Seminar, TUM, 03.03.2021

PFAS in Lebensmitteln: Lebensmittelrechtliche Bewertung

- PFAS sind Kontaminanten im Sinne von Art. 1 Abs. 1 VO (EWG) Nr. 315/93
- ⇒ gemäß Art. 2 Abs. 1 Verkehrsverbot für Kontaminanten in **gesundheitlich und toxikologisch** nicht vertretbarer Menge
- ⇒ Verkehrsverbot als **nicht sicheres Lebensmittel** gemäß VO (EG) Nr. 178/2002, Art. 14 (immer Einzelfallentscheidung gefordert!)
 - ⇒ Abs. 2 a): gesundheitsschädliche Lebensmittel
 - ⇒ Abs. 2 b): für den Verzehr durch den Menschen ungeeignete Lebensmittel
- ⇒ sonst gilt nach Art. 2 Abs. 2 VO (EWG) Nr. 315/93: **ALARA-Prinzip** (= as low as reasonable achievable): so niedrig wie durch gute Praxis auf allen Stufen [der Erzeugung] sinnvoll erreicht werden kann
- ⇒ **keine Höchstgehalte** gemäß Art. 2 Abs. 3 VO (EWG) Nr. 315/93 festgelegt!

Bewertung von PFAS-Gehalten in Lebensmitteln

- Ansätze aus verschiedenen Bundesländern gehen mit Gehalten unterschiedlich um
 - Beispiel Fische (Baden-Württemberg und Niedersachsen)

Bewertung PFAS-Gehalte in Fisch

Baden-Württemberg – Bodenseefisch 17.03.21

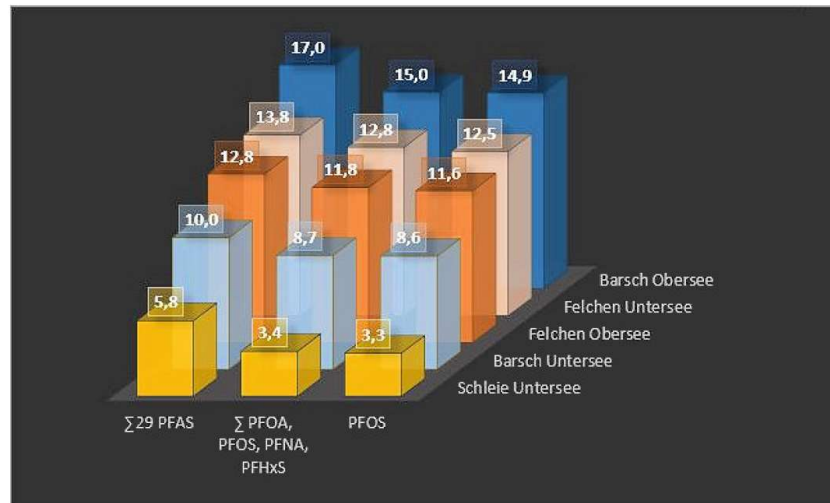


Abbildung 4: Median-Gehalte in µg/kg per- und polyfluorierter Alkylsubstanzen in Fischfiletproben aus dem Bodensee (Untersuchungsprogramm 2020).

Die aktuellen Ergebnisse stellen keine neue Verunreinigung von Bodenseefischen mit PFAS dar. Allerdings werden perfluorierte Alkylsubstanzen aufgrund entsprechender Studien von der EFSA inzwischen sehr viel strenger bewertet.

Bodenseefisch trägt in der Regel nur zu einem sehr geringen Anteil zur Gesamtbelastung der Verbraucherinnen und Verbraucher mit PFAS bei. Daher und wegen der positiven Aspekte von Fisch in der Ernährung wird der gelegentliche Verzehr von Bodenseefisch im Rahmen einer ausgewogenen Ernährung nach aktueller Einschätzung weiterhin als nicht bedenklich angesehen.

Die EFSA hat angekündigt, eine ergänzende Stellungnahme zu Fisch zu erarbeiten, in der die positiven Eigenschaften der Inhaltsstoffe mit gesundheitlichem Nutzen gegen Substanzen mit einem gesundheitlichen Risiko abgewogen werden sollen. Daraus sollen auch Verzehrsempfehlungen und ggf. andere Maßnahmen abgeleitet werden, die die Mitgliedstaaten für ihre nationalen Risikomanagement-Maßnahmen nutzen können.

https://www.ua-bw.de/pub/beitrag.asp?subid=3&Thema_ID=7&ID=3344&lang=DE&Pdf=No

Niedersachsen – Flussfisch April 2020

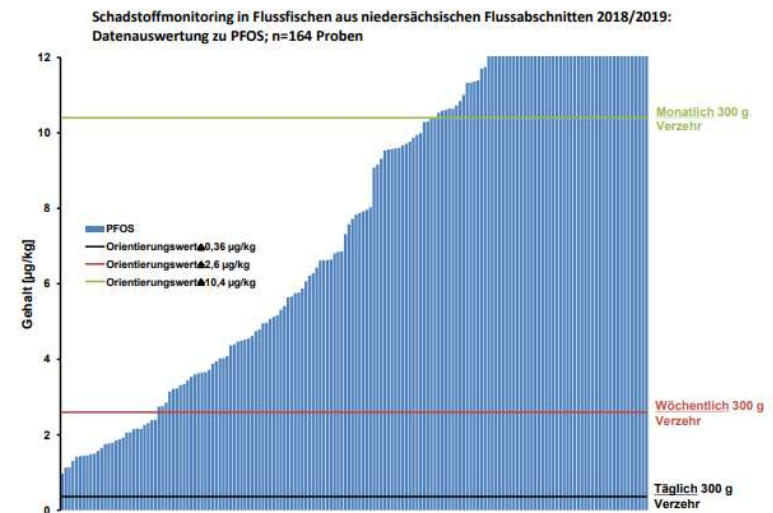


Abbildung: PFOS-Gehalte in den untersuchten Fischproben. (Gehalte oberhalb von 12 µg/kg sind aus Gründen der Übersichtlichkeit nicht dargestellt).

Die obige Abbildung zeigt deutlich, dass bei einem täglichen Verzehr von 300 g Fischfilet durch eine Person mit 60 kg Körpergewicht bei allen untersuchten Fischarten und Flussabschnitten der zugehörige Orientierungswert für PFOS von 0,36 µg/kg deutlich überschritten wird. 83 % der Proben überschreiten darüber hinaus auch den Orientierungswert von 2,6 µg/kg für den wöchentlichen Verzehr. **Selbst bei einem angenommenen monatlichen Verzehr von 300 g Fischfilet überschreiten noch 37 % der Proben den abgeleiteten Orientierungswert von 10,4 µg/kg.** Bei dieser Betrachtungsweise bleibt die Aufnahme weiterer Mengen PFAS durch andere Lebensmittel und Bedarfsgegenstände zur Vereinfachung vollständig unberücksichtigt. Es ist daher davon auszugehen, dass der vorläufige TWI-Wert der EFSA (2018) für PFOS bereits bei dem Verzehr deutlich kleinerer Mengen Fisch vollständig ausgeschöpft ist. Darüber hinaus zeichnet sich in der öffentlichen Konsultation der EFSA eine weitere Verringerung der TWI-Werte für PFOS, PFOA und weiteren PFAS ab. **Im Sinne des vorbeugenden Verbraucherschutzes sollte daher im Hinblick auf perfluorierte Alkylsubstanzen Abstand von dem Verzehr von Fisch aus Flüssen in Niedersachsen genommen werden.**

Die Verzehrsempfehlung wird hinsichtlich weiterer Untersuchungsparameter aktualisiert, sobald der Abschlussbericht für das Flussfischmonitoring vorliegt.

<https://www.ml.niedersachsen.de/startseite/aktuelles/pressemitteilungen/aktualisierung-der-verzehrsempfehlung-fur-fische-187563.html>

Bewertung PFAS-Gehalte in Fisch

Baden-Württemberg – Bodenseefisch 17.03.21

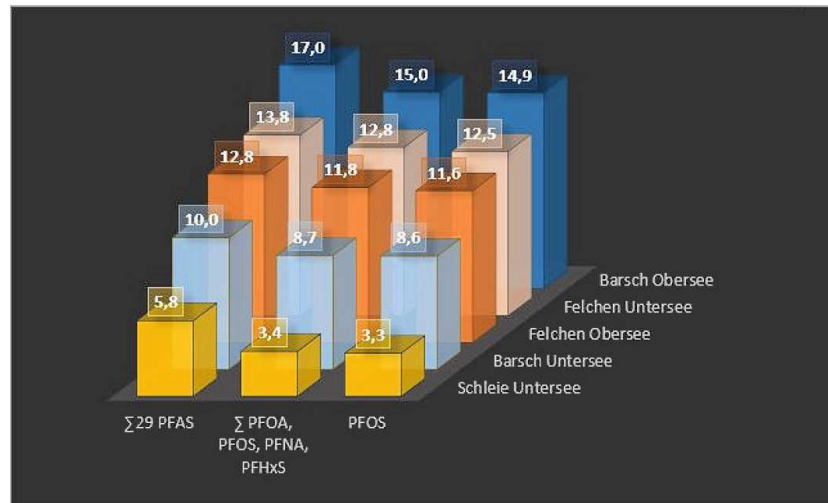


Abbildung 4: Median-Gehalte in µg/kg per- und polyfluorierter Alkylsubstanzen in Fischfiletproben aus dem Bodensee (Untersuchungsprogramm 2020).

Die aktuellen Ergebnisse stellen keine neue Verunreinigung von Bodenseefischen mit PFAS dar. Allerdings werden perfluorierte Alkylsubstanzen aufgrund entsprechender Studien von der EFSA inzwischen sehr viel strenger bewertet.

Bodenseefisch trägt in der Regel nur zu einem sehr geringen Anteil zur Gesamtbelastung der Verbraucherinnen und Verbraucher mit PFAS bei. Daher und wegen der positiven Aspekte von Fisch in der Ernährung wird der **gelegentliche Verzehr** von Bodenseefisch im Rahmen einer ausgewogenen Ernährung nach aktueller Einschätzung weiterhin als nicht bedenklich angesehen.

Die EFSA hat angekündigt, eine ergänzende Stellungnahme zu Fisch zu erarbeiten, in der die positiven Eigenschaften der Inhaltsstoffe mit gesundheitlichem Nutzen gegen Substanzen mit einem gesundheitlichen Risiko abgewogen werden sollen. Daraus sollen auch Verzehrsempfehlungen und ggf. andere Maßnahmen abgeleitet werden, die die Mitgliedstaaten für ihre nationalen Risikomanagement-Maßnahmen nutzen können.

https://www.ua-bw.de/pub/beitrag.asp?subid=3&Thema_ID=7&ID=3344&lang=DE&Pdf=No

Niedersachsen – Flussfisch April 2020

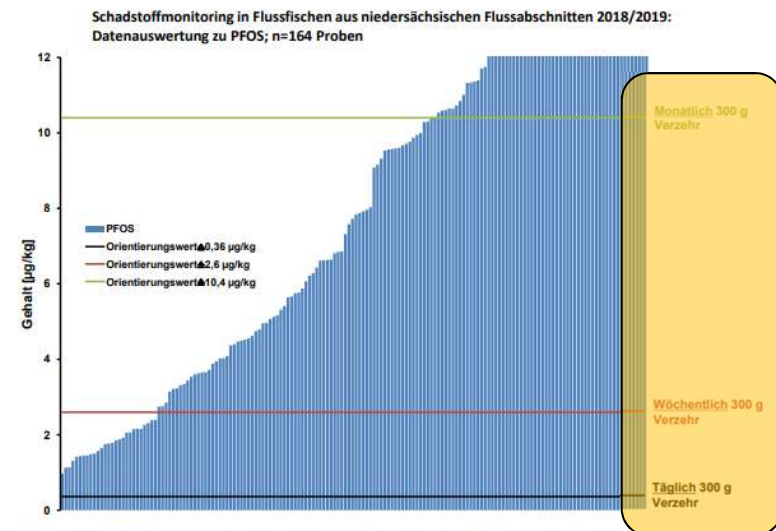


Abbildung: PFOS-Gehalte in den untersuchten Fischproben. (Gehalte oberhalb von 12 µg/kg sind aus Gründen der Übersichtlichkeit nicht dargestellt).

Die obige Abbildung zeigt deutlich, dass bei einem täglichen Verzehr von 300 g Fischfilet durch eine Person mit 60 kg Körpergewicht bei allen untersuchten Fischarten und Flussabschnitten der zugehörige Orientierungswert für PFOS von 0,36 µg/kg deutlich überschritten wird. 83 % der Proben überschreiten darüber hinaus auch den Orientierungswert von 2,6 µg/kg für den wöchentlichen Verzehr. **Selbst bei einem angenommenen monatlichen Verzehr von 300 g Fischfilet überschreiten noch 37 % der Proben den abgeleiteten Orientierungswert von 10,4 µg/kg.** Bei dieser Betrachtungsweise bleibt die Aufnahme weiterer Mengen PFAS durch andere Lebensmittel und Bedarfsgegenstände zur Vereinfachung vollständig unberücksichtigt. Es ist daher davon auszugehen, dass der vorläufige TWI-Wert der EFSA (2018) für PFOS bereits bei dem Verzehr deutlich kleinerer Mengen Fisch vollständig ausgeschöpft ist. Darüber hinaus zeichnet sich in der öffentlichen Konsultation der EFSA eine weitere Verringerung der TWI-Werte für PFOS, PFOA und weiteren PFAS ab. **Im Sinne des vorbeugenden Verbraucherschutzes sollte daher im Hinblick auf perfluorierte Alkylsubstanzen Abstand von dem Verzehr von Fisch aus Flüssen in Niedersachsen genommen werden.** Die Verzehrsempfehlung wird hinsichtlich weiterer Untersuchungsparameter aktualisiert, sobald der Abschlussbericht für das Flussfischmonitoring vorliegt.

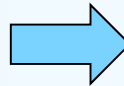
<https://www.ml.niedersachsen.de/startseite/aktuelles/pressemitteilungen/aktualisierung-der-verzehrsempfehlung-fur-fische-187563.html>

Bewertung von PFAS-Gehalten in Lebensmitteln

- verschiedenen Bundesländern gehen mit Gehalten unterschiedlich um
 - Beispiel Fische (Baden-Württemberg und Niedersachsen)
 - Baden-Württemberg hat eigene Beurteilungswerte für pflanzliche Lebensmittel aus Trinkwasserleitwerten abgeleitet

Lfd. Nr.	Name, Abkürzung (CAS Nr.)	TW _{tr} [µg/l]	GOW* [µg/l]
1	Perfluorbutansäure, PFBA (375-22-4)	10	-
2	Perfluorpentansäure, PFPeA (2706-90-3)	-	3,0
3	Perfluorhexansäure, PFHxA (307-24-4)	6	-
4	Perfluorheptansäure, PFHpA (375-85-9)	-	0,3
5	Perfluoroktansäure, PFOA (335-67-1)	0,1	-
6	Perfluornonansäure, PFNA (375-95-1)	0,06	-
7	Perfluordekansäure, PFDA (335-76-2)	-	0,1
8	Perfluorbutansulfonsäure, PFBS (375-73-5)	6	-
9	Perfluorhexansulfonsäure, PFHxS (355-46-4)	0,1	-
10	Perfluorheptansulfonsäure, PFHpS (375-92-8)	-	0,3
11	Perfluoroktansulfonat, PFOS (1763-23-1)	0,1	-
12	H4-Polyfluoroktansulfonsäure, H4PFOS (27619-97-2)	-	0,1
13	Perfluoroktansulfonamid, PFOSA (754-91-6)	-	0,1

*Die Ausführungen unter Kapitel 3, letzter Absatz, sind zu beachten.



Pflanzliche Lebensmittel	Beurteilungswerte [µg/kg]					
	PFBA	PFBS	PFPeA	PFHxA	PFHpA	PFDA
Obst und Gemüse	9,4	5,7	2,8	5,7	< 2	< 2
Getreide	21	13	6,5	13	< 2	< 2

Tierische Lebensmittel	Beurteilungswerte [mg/kg]					
	PFBA	PFBS	PFPeA	PFHxA	PFHpA	PFDA
Fleisch, Fisch, Innereien, Honig, Eier	0,10	0,06	0,03	0,06	0,003	< 0,002

* jeweils bezogen auf verzehrsfähigen Anteil

- verschiedenen Bundesländern verfahren ähnlich
 - Hessen, Niedersachsen, Baden-Württemberg, Bayern raten vom Verzehr von Wildschweinleber ab

Anwendung der Bewertung in Bayern am Beispiel Fisch

- Grundlage: tolerierbare Aufnahme von PFAS über Lebensmittel
- Abgeleitet durch EFSA (europäische Behörde für Lebensmittelsicherheit) mit Empfehlung vom 17.09.2020:

TWI: 4,4 ng/kg Körpergewicht und Woche für Σ PFOA, PFNA, PFHxS, PFOS

- Es wird nur die Aufnahme über das betrachtete Lebensmittel berücksichtigt, nicht die Aufnahme über weitere Quellen.
- **(Süßwasser-)Fischverzehr** für Vielverzehrer (95. Perzentil): **210 g pro Woche***

 Bei einem Gehalt bis zu 1,5 µg/kg PFAS im Fisch wird TWI nicht überschritten

*) Mensink G B M; Hermann-Kunz M; Thamm M (1998): Der Ernährungssurvey, Gesundheitswesen 60 (Sonderheft 2): S83 - S86

Probleme bei Risikobewertung Fisch



- Risiko abhängig von persönlicher Verzehrmenge
- Gehalte bei Fischen in Gewässern unterschiedlich (Wildfisch ≠ Zuchtfisch, Anreicherung je nach Lebensweise der Fischart unterschiedlich)
- Gehalte u. U. abhängig von Alter und Größe
- Mobilität der Fische

Friedberger Ach – Gehalte Fisch

	Karpfen OP	Karpfen OP	Aal KM	Forelle KM	Aitel KM	Aitel OP	Barbe KM	Barbe KM
PFOS [µg/kg]	2,0	8,3	32,6	2,6	2,9	3,0	15,0	14,2
Faktor TWI	1,3	5,5	21,7	1,7	1,9	2	10	9,5
Faktor UQN	0,2	0,9	3,6	0,3	0,3	0,3	1,6	1,6
„Möglicher Verzehr“ [g/Woche]	154	37	9	118	106	103	21	22

Distanz zwischen OP und KM: ca. 3 km

Absenkung TWI führt automatisch zu höherer Betroffenheit als in der Vergangenheit

Risikoanalyse – welche Lebensmittel potentiell besonders betroffen?

Weitere Lebensmittel tierischen Ursprungs

Starke Anreicherung auf Grund der Ernährungsweise



Ausscheidung PFAS über das Ei
Relativ hohe Verzehrmenge

Relativ hohe Verzehrmenge



Ausscheidung PFAS über die Milch
Relativ hohe Verzehrmenge

Risikoanalyse – welche Lebensmittel potentiell besonders betroffen?

Pflanzliche Lebensmittel

Relativ hohe
Verzehr-
menge



© M. Lechner, LGL

Auswirkungen der EFSA-Bewertung auf die Analytik

- Bei Lebensmitteln mit hohen Verzehrsmengen führen schon niedrige PFAS-Gehalte zu relevanten PFAS-Aufnahmemengen
- Sehr niedrige, aber valide Bestimmungsgrenzen sind für bestimmte Lebensmittel erforderlich
- Zielwerte für Bestimmungsgrenzen waren z. B. im EU-Ausschuss „POPs in Lebensmittel“ und im EURL/NRL in Diskussion

Ausblick: Aktivitäten auf Bundes- und EU-Ebene

- National: Abstimmung der Bundesländer untereinander unter Beteiligung von BMU und BfR zum einheitlichen Umgang mit PFAS-Gehalten in Lebensmitteln
- EU: Der EU-Sachverständigenausschuss „Persistent Organic Pollutants (POP) in Food“ diskutierte Risikomanagementmaßnahmen im Zusammenhang mit PFAS und die Einführung von Maximum Level (ML)
- DG SANTE hat zwei Diskussionspapiere mit Vorschlägen zur Änderung der VO (EG) Nr. 1881/2006 bezüglich der Einführung von Höchstgehalten für PFAS in LM vorgelegt.
 - Höchstgehalte vorgeschlagen für Hühnereier, Fisch (differenziert nach Arten), Fleisch und Innereien Nutztier, Fleisch und Innereien Wild, Milch
 - Zusätzliche „Guidance Values“, wenn zu wenige Daten für Höchstgehalt
 - Monitoringempfehlung zur Analyse von PFAS in Lebensmitteln

Linksammlung für Informationen

LGL

- <https://www.lgl.bayern.de/lebensmittel/chemie/kontaminanten/pfas/index.htm>
- https://www.lgl.bayern.de/lebensmittel/chemie/kontaminanten/pfas/ue_2007_18_pft_lebensmittel_sonstigesbayern.htm
- https://www.lgl.bayern.de/lebensmittel/chemie/kontaminanten/pfas/pft_fische_gewaesser.htm
- https://www.lgl.bayern.de/lebensmittel/chemie/kontaminanten/pfas/ue_2010_pft_lebensmittel_wild_sonstigesbayern.htm
- https://www.lgl.bayern.de/lebensmittel/warengruppen/wc_25_frischgemuese/ue_2008_gemuese_pft.htm

BfR

- <https://www.bfr.bund.de/cm/343/pfas-in-lebensmitteln-bfr-bestaetigt-kritische-exposition-gegenueber-industriechemikalien.pdf>

Ansprechpartner am LGL zum Thema PFAS/PFC

✉ pfc@lgl.bayern.de oder ☎ 09131 6808 2497



Vielen Dank für Ihre
Aufmerksamkeit!

Fragen?

© M. Lechner, LGL