

Altlastensanierung von Flughafenlöschschaum-Rückständen

Beurteilung der vorgelegten Ergebnisse der Fischuntersuchungen

1. Aufgabenstellung

Per- und polyfluorierte Alkylsubstanzen (PFAS) sind Chemikalien aus der Gruppe der Industriechemikalien, die in der Umwelt sehr langlebig sind und global in Umweltmedien (Gewässer, Böden, Luft), sowie Pflanzen und Tieren nachweisbar sind. Sie werden in die Nahrungskette eingetragen und können ebenfalls im Menschen nachgewiesen werden.

Die Umweltbundesamt GmbH wurde seitens der Flughafens Salzburg GmbH mit der Analyse von vier PFAS (Perfluorooctansäure [PFOA], Perfluorononansäure [PFNA], Perfluorhexansulfonsäure [PFHxS], Perfluorooctansulfonsäure [PFOS]) in sieben Fischproben (Gesamtisch) (Prüfbericht Nr. 2204/0339, 28.04.2022) sowie in weiteren sechs Proben (Filet) (Prüfbericht Nr. 2204/0340, 28.04.2022) beauftragt. Diese Ergebnisse sollen umweltmedizinisch beurteilt werden.

Ergebnisse UBA-Bericht B2204-0339: Die sieben aus dem Fischerwirtsbach stammenden Proben wurden alle aufgrund der geringen Größe der Fische gesamt, also inklusive Innereien, auf die oben genannten vier PFAS untersucht. Die Ergebnisse der Analysen sind in der Tabelle 1 zusammengestellt.

Tab. 1. Übersicht über die Ergebnisse der 4 PFAS in ng/g aus Fischproben des Fischerwirtsbachs.

Probe	PFOA	PFNA	PFHxS	PFOS	Σ 4 PFAS
Bachforelle 1	0,99	14	8,7	84	107,69
Bachforelle 2	0,36	13	2,1	67	82,46
Bachforelle 3	0,18	7,8	2,1	45	55,08
Bachforelle 4	0,42	10	4,6	48	63,02
Bachforelle 5	0,41	13	2,6	53	69,01
Bachforelle 6	0,21	11	2,1	69	82,31
Stichlinge	3,3	31	74	570	678,3

Die Summe der gemessenen 4 PFAS liegt bei den Bachforellen gerundet zwischen 55 und 108 ng/g gesamter Fisch. In der Mischprobe aus 2 Stichlingen wurden in Summe 678,3 ng PFAS pro g detektiert.

Laut des Gewässerwarts [REDACTED] haben sich die entnommenen Bachforellen als auch die Stichlinge ausschließlich von Naturnahrung (Insektenlarven, Insekten, Zooplankton, kleine Fische etc.) ernährt.

Ergebnisse UBA-Bericht B2204-0340: Die Proben stammen aus einem kleinen Fischteich

[REDACTED]
[REDACTED] Untersucht wurde ausschließlich Muskelfleisch (Filets). Die Ergebnisse der Analysen sind in der Tabelle 2 zusammengestellt.

Tab. 2. Übersicht über die Ergebnisse der 4 PFAS in ng/g aus Fischproben eines Fischteichs.

Probe	PFOA	PFNA	PFHxS	PFOS	Σ 4 PFAS
Saibling 1	n.n.	0,34	1,6	27	28,94
Saibling 2	0,079	1	2,3	44	47,379
Saibling 3	n.n.	0,34	3	30	33,34
Lachsforelle 1	n.n.	1,3	4,2	42	47,5
Lachsforelle 2	n.n.	1,6	3,3	53	57,9
Lachsforelle 3	n.n.	0,88	2,6	36	39,48

n.n. nicht nachweisbar

Die Summe der gemessenen 4 PFAS liegt bei den Proben (Filets) gerundet zwischen 29 und 58 ng/g gesamter Fisch.

Laut Auskunft des [REDACTED] wurden die Fische ca. 3 Jahre lang im Fischteich gehalten und gefüttert. Das Futter wurde lokal zugekauft. Dazu sei angemerkt, dass das Fischfutter ebenfalls noch auf PFAS untersucht wird.

2. Umweltmedizinische Beurteilung

Die Europäische Behörde für Lebensmittelsicherheit (EFSA) hat im Jahr 2020 die gesundheitlichen Wirkungen von PFAS umfassend Neubewertet. In den früheren Ausführungen (2018) wurden separate tolerierbare wöchentliche Aufnahmemengen für PFOS und PFOA festgelegt. Die Neubewertung orientiert sich an der aktuellen Methodik für die Bewertung der gleichzeitigen Exposition gegenüber mehreren chemischen Stoffen.

Betrachtet wurde die Summe aus vier Indikatorsubstanzen aus der Gruppe der PFAS (PFOA, PFNA, PFHxS, PFOS - die wichtigsten perfluorierten Alkylsubstanzen). Ergebnis dieser Analyse

war eine Absenkung des TWI (Tolerable Weekly Intake; Tolerable wöchentliche Aufnahme ¹) auf **4,4 Nanogramm pro Kilogramm Körpergewicht**.

Das Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR) hat in seiner Stellungnahme 20/2021 (28.06.2021) die Anwendung des TWI-Werts der EFSA empfohlen.

Unter Anwendung dieses Richtwertes liegt die tolerable wöchentliche Aufnahmemenge für eine 70 kg schwere Person bei 308 ng PFAS pro Woche. Dabei ist zu berücksichtigen, dass damit die Gesamtaufnahme der 4 PFAS aus allen Quellen zu verstehen ist und nicht nur von einer Quelle ausgeschöpft werden darf.

Anzumerken ist, dass ein Überschreiten der tolerablen Aufnahme keine unmittelbare Gesundheitsgefahr darstellt, der vorsorgliche Schutzabstand zu bedenklichen Gesundheitseffekten wird jedoch reduziert.

Medizinische Beurteilung Ergebnisse UBA-Bericht B2204-0339:

Die detektierten Konzentrationen spiegeln den gesamten Fisch inklusive Innereien wider und nicht nur die Filets. Dies ist bei der Beurteilung zu berücksichtigen, da Innere Organe wie die Leber deutlich höher PFAS-belastet sind als andere Gewebeteile. Üblicherweise werden Innereien in Österreich nicht verzehrt.

Die Summe der gemessenen 4 PFAS liegt bei den Bachforellen gerundet zwischen 55 und 108 ng/g gesamter Fisch. Daraus lässt sich leicht ersehen, dass bereits bei einem Verzehr von nur einigen Gramm (3 bis 6 g) dieser Fische pro Woche der TWI vollständig ausgeschöpft ist. Selbst unter der Annahme, dass Filets alleine geringer belastet sind, ist die Ausnahmemenge pro Woche gering, welche zu einer Überschreitung des TWI führen. Daher ist aus vorsorgemedizinischer Sicht ein regelmäßiger Verzehr dieser Fische nicht empfehlenswert, sondern sollte - falls überhaupt - nicht öfter als ein Mal pro Halbjahr erfolgen.

Aus Vorsorgegründen wird Kindern und Schwangeren ganz vom Verzehr von Fischen aus dem kontaminierten Gebiet abgeraten.

Eine Beurteilung der Mischprobe aus 2 Stichlingen erübrigt sich bzw. ist nicht sinnvoll, da diese Fische nicht verzehrt werden.

Medizinische Beurteilung Ergebnisse UBA-Bericht B2204-0340:

¹ TWI: Maximale Aufnahmemenge von Stoffen bzw. Kontaminanten in Lebensmitteln, die im Laufe eines Lebens wöchentlich verzehrt werden kann, ohne dass daraus eine gesundheitsschädliche Wirkung resultiert.

Die Summe der gemessenen 4 PFAS liegt bei den Proben (Filets) gerundet zwischen 29 und 58 ng/g gesamter Fisch. Daraus ergibt sich, dass mit dem Verzehr von 5 bis 10 g dieser Fische pro Woche bereits der TWI vollständig ausgeschöpft ist. Auch in diesem Fall ist von einem regelmäßigen wöchentlichen Verzehr abzuraten.

Aus Vorsorgegründen wird Kindern und Schwangeren ganz vom Verzehr von Fischen aus dem kontaminierten Gebiet abgeraten. Anders als bei der anderen Probe wurden diese Fische mit zugekauften Futter ernährt. Hier wird noch die Frage zu klären sein, ob dieses Futter an diesem Standort (Fischteich) zur PFAS-Belastung beigetragen hat.

3 Zusammenfassung

Die nachgewiesenen Konzentrationen sind im Vergleich mit anderen Studien im deutschsprachigen Raum (z.B. Bodensee) eher höher. Angesichts der detektierten Konzentrationen ist schon beim Verzehr von einer Portion (ca. 100 g) mit Überschreitungen des TWI-Wertes um ein Vielfaches zu rechnen. Daher wird mit Bezug auf die Empfehlungen der EFSA **aus vorsorgemedizinischen Gründen** derzeit vom Verzehr abgeraten.

Es ist dies eine konkrete Beurteilung der vorgelegten Messergebnisse. Diese können derzeit – angesichts der wenigen Stichproben - jedoch nicht generalisiert werden. Entsprechende weiterführende Untersuchungen bzw. Analysen sind notwendig, um hier ein vollständigeres Bild zu erhalten.

Assoz.-Prof. PD DI Dr. Hans-Peter Hutter (17.05.2022)