



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

Landratsamt Augsburg
Lebensmittelüberwachung
Prinzregentenplatz 4
86150 Augsburg

Ihre Nachricht	Unser Aktenzeichen	Ansprechpartner/E-Mail:	Durchwahl / Fax:	Datum
L-A-00130-19- END	19-0245987 19-0245987-ABI-153-1-1	Dr. Stefanie Wittig stefanie.wittig@lgl.bayern.de	Tel: 09131 / 6808 - 2432	17.01.2020

Sachverständigenäußerung

Probendaten

LGL-Probennummer: 19-0245987-001-01
Einsender/Auftraggeber: Landratsamt Augsburg, Lebensmittelüberwachung;
86150 Augsburg, Prinzregentenplatz 4
Einsender-Az: L-A-00130-19-END
Eingangsdatum (LGL): 18.12.2019
Proben-Nr. des Einsenders: L-A-00130-19-END
Probenbezeichnung (extern): **Regenbogenforelle (Oncorhynchus mykiss) Süßwasserfisch**
Probenmaterial: 102615, Regenbogenforelle (Oncorhynchus mykiss) Süßwasserfisch
Probenahmegrund: Verdachtsprobe
Probenahmedatum: 16.12.2019
Untersuchungsbeginn: 20.12.2019
Untersuchungsende: 15.01.2020
Verpackung: Kunststoff/-folie
Probenmenge: 3 Stück
Entnahmebetrieb: Kring Hermann, 5V Fischereiverein am Kringweiher, Landsberger Str.
95 1/2, 86343 Königsbrunn
Hersteller / Importeur: Kring Hermann, 5V Fischereiverein am Kringweiher, Landsberger Str.
95 1/2, 86343 Königsbrunn
Herkunft-Staat: Deutschland
Probenbeschreibung: drei Regenbogenforellen, geschlachtet und ausgenommen,
Gesamtgewicht: 1702 g, Einzelgewicht Fische 511 - 611 g, mittleres
Gewicht 567 g, homogener Filetanteil mit Haut, Länge 36-37 cm,
mittlere Länge 36,5 cm
Untersuchungsziel: perfluorierte Verbindungen (PFAS bzw. PFC)

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

Bankverbindung
Bayerische Landesbank
IBAN: DE31 7005 0000 0001 2792 80
BIC: BYLADEMM

Seite 1 von 4

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

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

Anfahrtsskizze im Internet
Bus: 286 Max-Planck-Str.
Haltestelle: Eggenr. Weg

Untersuchungsergebnisse

Analyse	Ergebnis*	Nachweisgrenze****	Bestimmungsgrenze	Einheit
Perfluorbutansäure (PFBA)**	< Nachweisgrenze	7,0	22,0	µg/kg
Perfluorpentansäure (PFPeA)**	< Nachweisgrenze	0,5	2,0	µg/kg
Perfluorhexansäure (PFHxA)	< Nachweisgrenze	1,0	2,0	µg/kg
Perfluorheptansäure (PFHpA)	< Nachweisgrenze	0,2	0,6	µg/kg
Perfluoroctansäure (PFOA)	< Nachweisgrenze	0,2	0,5	µg/kg
Perfluorononansäure (PFNA)	< Nachweisgrenze	0,2	0,5	µg/kg
Perfluordecansäure (PFDA)	< Nachweisgrenze	0,2	0,5	µg/kg
Perfluorundecansäure (PFUnA)	< Nachweisgrenze	0,7	2,0	µg/kg
Perfluordodecansäure (PFDDA)	< Nachweisgrenze	2,0	5,0	µg/kg
Perfluorbutansulfonsäure (PFBS)	< Nachweisgrenze	0,9	2,7	µg/kg
Perfluorhexansulfonsäure (PFHxS)	< Nachweisgrenze	0,2	0,5	µg/kg
Perfluoroctansulfonsäure (PFOS, unverzweigtes Isomer)	1,1 ± 0,5***	0,2	0,5	µg/kg
Perfluoroctansulfonsäure (PFOS, Summe unverzweigtes und verzweigte Isomere)	1,3****			µg/kg
PFOA-Surrogat (DONA)	< Nachweisgrenze	0,2	0,5	µg/kg

* Die angegebenen Analysenergebnisse wurden auf der Grundlage von mindestens zwei Untersuchungen erhalten.

** Eine formal korrekte analytische Absicherung der Messergebnisse ist für PFBA und PFPeA derzeit am LGL nicht möglich. Die Angabe ist deshalb als informativ und rechtlich nicht belastbar zu betrachten.

*** Erweiterte Messunsicherheit (P = 95 %)

**** Nachweis- und Bestimmungsgrenze wurden im Rahmen der Validierung nur für das unverzweigte Isomer bestimmt. Die Angabe des Summengehaltes quantifiziert über den unverzweigten Kalibrierstandard ist deshalb als informativ und rechtlich nicht belastbar zu betrachten.

Methode:

QSA-E-1492-01, modifizierte QuEChERS-Extraktion, HPLC-MS/MS-Messung

Details zur Methode können im Labor erfragt werden.

Beurteilungsgrundlagen

Verordnung (EG) Nr. 178/2002 des europäischen Parlaments und des Rates vom 28. Januar 2002 zur Festlegung der allgemeinen Grundsätze und Anforderungen des Lebensmittelrechts, zur Errichtung der Europäischen Behörde für Lebensmittelsicherheit und zur Festlegung von Verfahren zur Lebensmittelsicherheit.

EFSA (2018): Risk to human health related to the presence of perfluorooctane sulfonic acid and perfluorooctanoic acid in food: <https://efsa.onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.2903/j.efsa.2018.5194>

Beurteilung

Die Probe „Regenbogenforellen aus Fischweiher“ wurde dem Bayerischen Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit (LGL) als Verdachtsprobe zur Untersuchung auf perfluorierte Alkylsubstanzen (PFAS bzw. perfluorierte Chemikalien, PFC) vorgelegt. Die Fische wurden aus einem Fischweiher entnommen, in dessen Umgebung eine Kontamination des Grundwassers mit perfluorierten Verbindungen bekannt ist.

Die Fische wurden gemäß Probenahmeprotokoll beim Angelverein Königsbrunn entnommen. Wir gehen davon aus, dass der Angelverein die Fische nicht z. B. auf einem Fest verkauft oder anderweitig abgibt. Deshalb handelt es sich bei den vorgelegten Fischen nicht um Lebensmittel im Sinne von Artikel 2 der Verordnung (EG) Nr. 178/2002, die im Sinne von Artikel 3 Nr. 8 selbiger Verordnung in Verkehr gebracht werden sollten. Daher erfolgt für die Probe keine lebensmittelrechtliche Beurteilung, sondern eine Sachverständigenäußerung.

Im homogenisierten Muskelfleischanteil mit Haut wurde die perfluorierte Alkylsubstanzen Perfluorooctansulfonsäure (PFOS) nachgewiesen und mit oben genannten Gehalten quantitativ bestimmt.

Für PFOS erfolgte die Auswertung jeweils sowohl für das unverzweigte Isomer als auch für die verzweigten Isomere. Für die Berechnung der Summe wurde der Massenübergang 499>80 herangezogen und die Peakflächen sowohl der unverzweigten als auch der verzweigten PFOS mit dem Kalibrierstandard der unverzweigten PFOS ausgewertet. Die Angabe der Summe aus verzweigter und unverzweigter PFOS, quantifiziert über den linearen Kalibrierstandard, bitten wir als informativ und rechtlich nicht belastbar zu betrachten.

Bei perfluorierten Alkylsubstanzen handelt es sich um Umweltkontaminanten anthropogenen Ursprungs. Sie können durch industrielle Anwendung beispielsweise im Abwasser oder auch durch den Einsatz spezieller Feuerlöschschäume in die Umwelt freigesetzt werden. Die Substanzen akkumulieren in aquatischen und terrestrischen Lebewesen sowie im Menschen insbesondere in der Leber und anderen Organen. Für Rückstände von perfluorierten Alkylsubstanzen in Lebensmitteln sind weder auf EU-Ebene Höchstwerte noch national Grenzwerte festgelegt worden. Aufgrund ihrer negativen Wirkung auf die Gesundheit sind perfluorierte Alkylsubstanzen in Lebensmitteln unerwünscht. Da die Fische von den Mitgliedern des Angelvereins verzehrt werden, erfolgt nachfolgend eine Abschätzung möglicher gesundheitlicher Folgen eines solchen Verzehrs.

In der Probe wurde hauptsächlich Perfluorooctansulfonsäure (PFOS) nachgewiesen. PFOS gehört zur Stoffgruppe der perfluorierten Alkylsubstanzen (PFAS), sie zeigt in Abhängigkeit von Aufnahmemenge und -dauer in Tierversuchen hepatotoxische, reproduktions- und entwicklungsstörliche, immuntoxische und die Schilddrüse schädigende Wirkungen.

Im Muskelfleischanteil mit Haut der vorgelegten Fische wurde ein PFOS-Gehalt von 1,1 µg/kg ermittelt. Unter den Bedingungen der Kurzeitaufnahme (beim Verzehr einer großen Menge mit einer Mahlzeit oder über einen Tag verteilt) sind durch den in den Fischen vorliegenden PFOS-Gehalt keine nachteiligen Wirkungen auf die Gesundheit zu erwarten.

Basierend auf den Dosis-Wirkungs-Daten aus epidemiologischen Studien hat die Europäische Behörde für Lebensmittelsicherheit (EFSA) bezüglich des Anstiegs an Cholesterin im menschlichen Serum als empfindlichsten, nachteiligen Effekt vorläufig einen TWI-Wert (tolerable weekly intake, tolerable wöchentliche Aufnahmemenge) von 13 ng/kg Körpergewicht (KG) und Woche als Bewertungsgrundlage für die langfristige Toxizität von PFOS abgeleitet.

Der TWI-Wert gibt die Menge einer potentiell schädlichen Substanz an, die bei lebenslanger Aufnahme als gesundheitlich unbedenklich gelten kann. Der TWI-Wert wird hier in Nanogramm pro Kilogramm Körpergewicht und Woche angegeben.

Ein erwachsener Mensch mit 70 kg Körpergewicht könnte von einem Lebensmittel mit dem in diesem Fall festgestellten PFOS-Gehalt von 1,1 µg/kg über mehrere Jahre jede Woche ca. 827 g, im Monat ca. 3,5 kg und im Jahr ca. 43,0 kg verzehren, ohne dass es zu einer relevanten Überschreitung des von der EFSA abgeleiteten TWI-Wertes kommen würde. Die Abschätzung bezieht sich dabei auf die alleinige

Aufnahme von PFOS durch derart belastete Lebensmittel. Wird PFOS beispielsweise auch über den Verzehr anderer mit PFOS-belasteter Lebensmittel aufgenommen, reduziert sich die verzehrbare Menge, für die gesundheitliche Wirkungen ausgeschlossen werden können, entsprechend.

Durch den regelmäßigen Verzehr von Fischfleisch mit einem PFOS-Gehalt von 1,1 µg/kg in statistisch ermittelten üblichen Verzehrmenen für Verzehrer von Süßwasserfisch¹ wird die Aufnahmemenge von PFOS, die von der EFSA als unbedenklich angesehen wird, nicht überschritten. Deshalb könnte der Fisch auch ohne Einschränkung als Lebensmittel in Verkehr gebracht werden.

Im Vergleich mit anderen bislang in Bayern amtlich untersuchten Proben Fisch aus Teichwirtschaft oder nicht spezifisch belasteten Gewässern ist der festgestellte Gehalt in der vorliegenden Probe Regenbogenforellen jedoch als leicht erhöht zu betrachten. Der Fisch muss die Belastung mit perfluorierten Verbindungen aus der Umwelt aufgenommen haben. Bei Untersuchungen von Grundwassermessstellen in der Umgebung des Teiches, aus dem die Fische entnommen wurden, ist eine Kontamination der Umwelt mit perfluorierten Alkylsubstanzen festgestellt worden. Eine Reduktion der Kontamination mit perfluorierten Alkylsubstanzen wäre wünschenswert. Dazu müsste der Eintrag von PFOS in das Gewässer im Rahmen von Sanierungsmaßnahmen bzw. Umstellung der Wasserversorgung angestrebt werden.

Die Beurteilung bezieht sich nur auf die im Gutachten genannten Parameter.

gez.

Dr. Holger Knapp

Prüfleiter, staatlich geprüfter Lebensmittelchemiker

Dieses Schreiben wurde maschinell erstellt und ist ohne Unterschrift gültig.

DAkkS-akkreditiertes Prüflaboratorium, Reg.-Nr.: D-PL-19082-02-00

Hinweise:

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den/die untersuchten Prüfgegenstand/Prüfgegenstände. Dieser Prüfbericht darf ohne schriftliche Genehmigung des LGL nicht auszugsweise vervielfältigt werden.



¹ Mensink G B M; Hermann-Kunz M; Thamm M (1998): Der Ernährungssurvey. Gesundheitswesen 60 Nr. Sonderheft 2, S. 83 - S86.