

Dioxine und polychlorierte Biphenyle in Lebensmitteln und Futtermitteln – Untersuchungsergebnisse 2023

Dioxine und polychlorierte Biphenyle (PCB) sind chlororganische Verbindungen mit humantoxischer Wirkung, die in der Umwelt ubiquitär vorkommen. Aufgrund ihrer lipophilen Eigenschaften und ihrer Persistenz reichern sie sich in der Umwelt, wie z.B. in Böden und Sedimenten, an. So gelangen Dioxine und PCB auch in Futter- und Lebensmittel, worüber sie letztlich vom Menschen aufgenommen werden und in der Folge insbesondere im Fettgewebe und in der Leber akkumulieren. Vor allem bei langfristiger Aufnahme resultiert daher eine Belastung für den menschlichen Körper.

Das Ziel des gesundheitlichen Verbraucherschutzes ist es insofern, die Exposition des Menschen langfristig so gering wie möglich zu halten.

Unter dem Begriff „Dioxine“ werden die beiden Stoffgruppen polychlorierte Dibenz-p-dioxine (PCDD) und polychlorierte Dibenzofurane (PCDF) zusammengefasst. Von insgesamt 210 Einzelverbindungen (Kongeneren) sind 17 aufgrund ihrer toxischen Wirkung und ihrer Anreicherung im menschlichen Körper für die amtliche Lebensmittel- und Futtermittelüberwachung relevant.

Bei den polychlorierten Biphenylen wird zwischen dioxinähnlichen PCB (dioxin-like PCB, dl-PCB), die aufgrund ihrer Struktur dioxinähnliche Eigenschaften aufweisen und nicht dioxinähnlichen PCB (non-dioxin-like PCB, ndl-PCB) unterschieden.

Unter den ndl-PCB wurden sechs Vertreter (PCB 28, PCB 52, PCB 101, PCB 138, PCB 153 und PCB 180) als Indikator für den PCB-Eintrag in die Umwelt ausgewählt, da sie in Summe repräsentativ für die Gesamt-PCB-Belastung sind. Aufgrund dessen werden diese sechs Indikator-PCB analytisch bestimmt und rechtlich beurteilt.

Zur Begrenzung der Dioxin- und PCB-Belastung wurden für bestimmte Lebensmittel und Futtermittel EU-weit geltende Höchstgehalte für Dioxine, die Summe aus Dioxinen und dl-PCB, sowie die Summe der sechs Indikator-PCB festgesetzt. In Ergänzung dazu gibt es Auslösewerte, bei deren Überschreitung die Kontaminationsquelle ermittelt und Maßnahmen zur Eindämmung oder Beseitigung der Kontamination ergriffen werden sollen.

Weitere Informationen zu Dioxinen und PCB sind unter www.ua-bw.de zu finden.

Ergebnisse in der Übersicht

Im Jahr 2023 wurden im Rahmen der amtlichen Lebensmittel- und Futtermittelüberwachung insgesamt 621 Lebensmittel- und 132 Futtermittel-Planproben auf Dioxine sowie auf dl-PCB und ndl-PCB untersucht. Im Rahmen der Ermittlung von Kontaminationsquellen wurden im Jahr 2023 außerdem 11 Lebensmittel-Verdachts- und Verfolgspalten, vier Futtermittel-Verfolgspalten sowie 4 Material- und 3 Einstreuproben untersucht.

Des Weiteren wurden am CVUA Freiburg 27 Fisch- und 8 Muschelproben im Rahmen eines Messprogramms der Internationalen Kommission zum Schutz des Rheins (IKSR) in Amtshilfe auf Dioxine, PCB und weitere Umweltkontaminanten analysiert.

Lebensmittel

Tabelle 1 stellt die Ergebnisse der untersuchten Lebensmittel-Planproben dar, wobei einzelne Proben, die nicht unter einer der Matrixgruppen subsumiert werden konnten, nicht aufgeführt sind. Die Auswertung beinhaltet keine Verdachts- und Verfolgspalten (n=11), die in Zusammenhang mit erhöhten Gehalten in Planproben untersucht wurden. Ebenfalls nicht berücksichtigt sind 47 Fleischproben und 4 Proben verschiedener Milchprodukte, die weniger als 2% Fett enthielten und somit als nicht repräsentativ für das jeweilige Tier bzw. Ausgangserzeugnis beurteilt wurden. Folglich ist auch ein Vergleich mit den übrigen Proben der entsprechenden Matrix nicht sinnvoll. In diesem Bericht nicht behandelt werden außerdem folgende Einzelproben: eine Probe Wachtelfleisch, 2 Proben Rinderdärme, 4 Proben Ziegenmilchprodukte, eine Probe Austernpilze und eine Probe Sojagranulat.

Die nachfolgenden Erläuterungen zu einzelnen Lebensmittelgruppen bezüglich Probenzahlen, Untersuchungsprogrammen und Gehalten beziehen sich auf die Angaben aus **Tabelle 1**.

Neue Höchstgehalte seit 2023

Nach Inkrafttreten der Verordnung (EU) 2023/915 am 01.01.2023 gelten für Milch und Milcherzeugnisse deutlich herabgesetzte Höchstgehalte. Außerdem wurden für Fleisch von Pferden, Kaninchen, Ziegen, Wildschweinen, Federwild und Wildbret neue Höchstgehalte festgesetzt.

Tabelle 1: Übersicht der Untersuchungsergebnisse verschiedener Lebensmittel-Planproben aus 2023 im Vergleich zu rechtlich festgesetzten Höchstgehalten und Auslösewerten (Stand 2023). Dargestellt sind die Summengehalte aus Dioxinen und dl-(dioxin-like)-PCB, die Gehalte an Dioxinen, die Gehalte an dl-PCB (WHO-TEQ) sowie die Gehalte der ndl (non-dioxin-like)-PCB in den untersuchten Lebensmittel-Planproben verschiedener Warengruppen aus dem Jahr 2023.

	Anzahl	Summe aus Dioxinen und dl-PCB				Dioxine				dl-PCB				Summe aus 6 ndl-/Indikator-PCB								
		Median	Wertebereich			Höchstgehalt#	Median	Wertebereich			Höchstgehalt#	Auslösewert*	Median	Wertebereich			Höchstgehalt#					
		[pg WHO-TEQ/g Fett]				[pg WHO-TEQ/g Fett]				pg WHO-TEQ/g Fett]				[ng/g Fett]								
Milch, Milchprodukte, Butter (Kuhmilch)	117	0,4	0,2	-	1,3	4,0	0,12	0,05	-	0,53	2,0	1,75	0,28	0,09	-	0,92	2,00	1,1	0,2	-	34	40
Hühnereier	97	0,5	0,1	-	16	5,0	0,24	0,02	-	14,5	2,5	1,75	0,24	0,04	-	7,38	1,75	1,4	0,2	-	43	40
Wachteleier	8	0,2	0,1	-	1,6	5,0	0,11	0,07	-	1,43	2,5	-	0,05	0,03	-	1,28	-	0,7	0,3	-	6,9	40
Rindfleisch	30	0,7	0,2	-	2,7	4,0	0,18	0,04	-	0,40	2,5	1,75	0,55	0,15	-	2,54	1,75	2,8	0,6	-	10	40
Lamm-, Schaf-, Ziegenfleisch	21	1,2	0,2	-	2,3	4,0	0,30	0,04	-	1,47	2,5	1,75**	0,61	0,06	-	2,01	1,75**	3,5	0,3	-	34	40
Schweinefleisch	40	0,1	0,04	-	0,2	1,25	0,04	0,02	-	0,20	1,0	0,75	0,03	0,01	-	0,11	0,50	0,2	0,01	-	2,3	40
Geflügelfleisch	26	0,1	0,1	-	2,0	3,0	0,05	0,03	-	0,94	1,75	1,25	0,03	0,02	-	1,01	0,75	0,2	0,1	-	5,5	40
Wildschweinfleisch	11	1,2	0,4	-	23,6	10,0	0,52	0,20	-	9,40	5,0	-	0,63	0,16	-	14,2	-	16	1,4	-	237	-
Damwild	7	3,4	1,1	-	4,8	7,5	0,55	0,10	-	1,76	3,0	-	2,80	0,99	-	4,33	-	6,8	4,2	-	12	-
Kaninchenfleisch	4	0,2	0,1	-	0,3	1,5	0,07	0,05	-	0,21	1,0	-	0,10	0,06	-	0,13	-	0,6	0,3	-	0,9	-
vegane Produkte	26	0,01	0,001	-	0,02	-	0,004	0,001	-	0,01	-	-	0,002	0,001	-	0,01	-	0,02	0,004	-	0,1	-
Margarine	23	0,05	0,03	-	0,1	1,25	0,03	0,02	-	0,09	0,75	-	0,02	0,01	-	0,04	-	0,1	0,01	-	0,4	40
		[pg WHO-TEQ/g Frischgewicht]				[pg WHO-TEQ/g Frischgewicht]				[pg WHO-TEQ/g Frischgewicht]				[ng/g Frischgewicht]								
Rinder-/Schweineleber	22	0,07	0,01	-	0,14	0,50	0,03	0,01	-	0,09	0,30	-	0,04	0,003	-	0,1	-	0,3	0,01	-	1,2	3,0
Fische/Riesengarnelen	74	0,01	0,001	-	1,4	6,5	0,003	0,001	-	0,5	3,5	-1,50**	0,01	0,0001	-	1,0	-2,50**	0,03	0,002	-	6,5	75/125##
Miesmuscheln	17	0,1	0,01	-	1,1	6,5	0,03	0,003	-	0,4	3,5	-	0,04	0,01	-	0,6	-	0,5	0,01	-	7,0	75
Lebensmittel für Säuglinge und Kleinkinder	17	0,001	0,001	-	0,01	0,2	0,0005	0,0002	-	0,004	0,1	-	0,001	0,0003	-	0,009	-	0,002	0,001	-	0,03	1,0
Petersilie	9	0,01	0,01	-	0,02	-	0,005	0,003	-	0,01	-	0,30	0,004	0,003	-	0,01	0,10	0,03	0,03	-	0,1	-
Mehl	12	0,01	0,004	-	0,01	-	0,003	0,003	-	0,01	-	0,50	0,002	0,001	-	0,004	0,35	0,02	0,01	-	0,2	-

Höchstgehalte gemäß VO (EG) 2023/915

Höchstgehalt Indikator-PCB: 75 ng/g Frischgewicht gilt für Fisch und Fischereierzeugnisse, 125 ng/g Frischgewicht für wild gefangenen Frischwasserfisch

* Auslösewerte gemäß Empfehlung 2013/711/EU

** **Fische:** die genannten Auslösewerte gelten nur für Zuchtfische und Zuchtfischereierzeugnisse; **Fleisch:** die genannten Auslösewerte gelten nicht für Ziegenfleisch

Milch und Milchprodukte

Im Jahr 2023 wurden insgesamt 117 Proben **Milch und Milcherzeugnisse aus Kuhmilch** untersucht (Tabelle 1). Neben Milchproben (n=35) waren darunter auch Joghurt (n=18), unterschiedliche Käsesorten (n=57), Butter (n=5) sowie eine Probe Sahne und eine Probe Creme Fraîche.

Die Gehalte der untersuchten Milchproben sowie der daraus hergestellten Milcherzeugnisse lagen mit einem mittleren Gehalt von 0,4 pg WHO-PCDD/F-PCB-TEQ/g Fett auf gleichem Niveau wie im Vorjahr. Trotz der Herabsetzung der Höchstgehalte liegen die Gehalte auch deutlich unterhalb der seit 01.01.2023 geltenden Höchstgehalte.

Hühnereier

Die im Jahr 2023 untersuchten **Hühnereierproben** (n=97) wiesen einen mittleren Gehalt von 0,5 pg WHO-PCDD/F-PCB-TEQ/g Fett auf (Tabelle 1).

Bei 7 der im Jahr 2023 untersuchten Hühnereierproben wurden erhöhte Dioxin- und/oder PCB-Gehalte festgestellt. Der Höchstgehalt für die Summe aus Dioxinen und dl-PCB von 5 pg WHO-PCDD/F-PCB-TEQ/g Fett wurde in 3 Proben überschritten. Während die Kontamination in einem der Fälle zu über 90 % durch Dioxine verursacht wurde, war in beiden anderen Fällen vor allem die Belastung durch dl-PCB ausschlaggebend für die Höchstgehaltsüberschreitung. In allen Fällen wurde durch die zuständigen Behörden ein Verkehrsverbot für die Eier ausgesprochen und Maßnahmen zur Aufklärung der Kontaminationsquellen eingeleitet. Durch die Untersuchung verschiedener Nachverfolgungsproben (wie beispielsweise Einstreu- oder Futtermittelproben) unterstützte das CVUA Freiburg die zuständigen Behörden bei der Identifizierung bzw. Eingrenzung möglicher Kontaminationsquellen.



Außerdem wurde bei 2 weiteren Hühnereierproben eine Überschreitung des Auslösewertes für Dioxine (1,75 pg WHO-PCDD/F-TEQ/g Fett) und bei 2 Proben eine Überschreitung des Auslösewertes für dl-PCB (1,75 pg WHO-PCB-

TEQ/g Fett) festgestellt. Auch in diesen Fällen wurden durch die zuständigen Behörden Maßnahmen zur Ermittlung der Kontaminationsquelle eingeleitet. Dabei konnte in einem Fall Einstreumaterial als mögliche Kontaminationsquelle identifiziert werden (siehe Kapitel „Futtermittel“).

Im Jahr 2023 wurden zusätzlich 8 Proben **Wachtel-eier** auf Dioxine und PCB untersucht. Die analytisch bestimmten Gehalte lagen dabei in einem mit den Hühnereiern vergleichbaren Bereich. Alle 8 Wachtelproben wurden als unauffällig beurteilt.

Fleisch und Leber

Im Jahr 2023 wurden insgesamt 186 Fleischproben von Rindern, Lämmern, Schafen, Ziegen, Schweinen, Geflügel, Wildschweinen, Damwild und Kaninchen untersucht (Tabelle 1). Bei 47 weiteren im Jahr 2023 untersuchten Fleischproben lag der Fettgehalt unter 2 %.



Bei diesen Proben wurden die Gehalte an Dioxinen und PCB gemäß der Verordnung (EU) 2023/915 auf die Bezugsgröße Frischgewicht umgerechnet und entsprechend beurteilt.

Die im Jahr 2023 untersuchten **Rindfleischproben** (n=30) wiesen mit einem mittleren Gehalt von 0,7 pg WHO-PCDD/F-PCB-TEQ/g Fett überwiegend Gehalte unterhalb der geltenden Auslösewerte und Höchstgehalte auf. Lediglich bei einer Probe wurden dl-PCB mit einem Gehalt von 2,54 pg WHO-PCB-TEQ/g Fett und damit oberhalb des Auslösewertes bestimmt. In einer weiteren Probe mit einem Fettgehalt < 2 % wurden ebenfalls erhöhte Gehalte an dl-PCB nachgewiesen.

Auch die im Rahmen eines bundesweiten Monitoring-Programms untersuchten **Lamm-, Schaf-** (n=19) sowie **Ziegenfleischproben** (n=2) waren mit einem mittleren Gehalt von 1,2 pg WHO-PCDD/F-PCB-TEQ/g Fett als unauffällig zu beurteilen. Eine Ausnahme stellte eine Probe Lammfleisch dar, in der ein erhöhter dl-PCB Gehalt nachgewiesen wurde. Dieser lag jedoch nach Abzug der erweiterten Messunsicherheit unterhalb des gültigen Auslösewertes von 1,75 pg WHO-PCB-TEQ/g Fett.

Unter dem Oberbegriff Geflügelfleisch wurde im Jahr 2023 **Hähnchenfleisch** (n=11) und im Rahmen eines bundesweiten Monitoring-Projekts **Entenfleisch** (n=15) untersucht. Mit einem Median von 0,1 pg WHO-PCDD/F-PCB-TEQ/g Fett lagen die Gehalte in nahezu allen Proben deutlich unter dem gültigen Höchstgehalt für die Summe aus Dioxinen und dl-PCB (3,0 pg WHO-PCDD/F-PCB-TEQ/g Fett). Lediglich bei einer Probe Hähnchenfleisch wurde ein Gehalt an dl-PCB über dem Auslösewert von 0,75 pg WHO-PCB-TEQ/g Fett bestimmt.

Ebenfalls wurden im Jahr 2023 im Rahmen eines bundesweiten Monitoring-Programms 11 Proben **Wildschweinfleisch** erhoben und untersucht. Der mittlere bestimmte Gehalt an Dioxinen und dl-PCB der vorgelegten Proben lag bei 1,2 pg WHO-PCDD/F-PCB-TEQ/g Fett. Die seit 01.01.2023 gültigen Höchstgehalte für die Summe aus Dioxinen und dl-PCB (10 pg WHO-PCDD/F-PCB-TEQ/g Fett) sowie für die Summe aus Dioxinen (5 pg WHO-PCDD/F-PCB-TEQ/g Fett) wurden von einer Probe Wildschweingulasch überschritten. Hierbei trugen sowohl die Dioxine als auch die dl-PCB-Gehalte in ähnlichem Maße zu der Kontamination bei.

In dieser sowie in einer weiteren Wildschweinprobe wurden außerdem erhöhte Gehalte an Indikator-PCB (173 bzw. 237 ng/g Fett) nachgewiesen. Ein Höchstgehalt für Indikator-PCB wurde in der Verordnung (EU) 2023/915 für Wildschweinfleisch nicht festgelegt. Diese Werte liegen aber deutlich über den in den vergangenen Jahren üblicherweise in Wildschweinfleisch bestimmten Werten und können daher auf eine mögliche Kontamination im Lebensraum der Tiere hindeuten. Die zuständigen Behörden ermittelten im entsprechenden Revier mögliche Kontaminationsquellen.

Neben den Wildschweinproben wurde im Jahr 2023 auch Wildfleisch von **Damwild** (n=7) untersucht. Die Untersuchungen ergaben einen mittleren Gehalt von 3,4 pg WHO-PCDD/F-PCB-TEQ/g Fett. Keiner der hierbei ermittelten Gehalte lag oberhalb der festgelegten Höchstgehalte. Es wurde lediglich in einer Probe ein erhöhter Gehalt an Indikator-PCB nachgewiesen. Da es sich bei dem betroffenen Damwild um ein im Gehege gehaltenes Tier handelte, wurde der Unternehmer über die leicht erhöhten Gehalte (12,0 ng/g Fett) informiert, um eine mögliche Kontaminationsquelle identifizieren und frühzeitig beseitigen zu können.

Die Untersuchungen von 4 **Kaninchenfleischproben** ergab keine auffälligen Gehalte an Dioxinen und PCB. Die rechtlich vorgeschriebenen Höchstgehalte wurden in allen Proben eingehalten.

Neben den unterschiedlichen Fleischproben wurden im Jahr 2023 auch 22 **Rinder- und Schweineleberproben** auf Dioxine und PCB untersucht. Mit einem Median von 0,07 pg WHO-PCDD/F-PCB-TEQ/g Frischgewicht lagen die Gehalte in den untersuchten Proben deutlich unterhalb des festgelegten Höchstgehaltes von 0,50 pg WHO-PCDD/F-PCB-TEQ/g Frischgewicht. Eine Verfolgspore Rinderleber (im Zusammenhang mit einem erhöhten Gehalt an quartärnären Ammoniumverbindungen erhoben) wurde ebenfalls auf Dioxine und PCB untersucht und diesbezüglich als unauffällig beurteilt.

Fische, Riesengarnelen und Miesmuscheln

Im Jahr 2023 wurden Dioxine und PCB in **Dorsch und Kabeljau** (n=20), **Pangasius** (n=19), **Makrele** (n=7) und **Flammlachs** (n=4) sowie in **Riesengarnelen** (n=19) und **Miesmuscheln** (n=17) untersucht.



Dabei handelte es sich sowohl bei den Dorsch-, Kabeljau- und Pangasiusproben als auch bei den Riesengarnelen und Miesmuscheln um Proben, die im Rahmen eines bundesweiten Monitoring-Projekts untersucht wurden.

Mit einem Median von 0,01 pg WHO-PCDD/F-PCB-TEQ/g Frischgewicht der Fisch- und Riesengarnelenproben sowie einem Median von 0,1 pg WHO-PCDD/F-PCB-TEQ/g Frischgewicht der Miesmuschelproben lagen alle Dioxin- und PCB-Gehalte in den vorgelegten Meerestieren weit unterhalb der festgelegten Höchstgehalte und Auslösewerte für Dioxine, dl-PCB und Indikator-PCB.

Lebensmittel für Säuglinge und Kleinkinder

Im Berichtsjahr 2023 wurden 7 Proben **Getreidebrot auf Milchbasis** erhoben. Außerdem wurden im Rahmen eines Monitoring-Projekts 10 Proben **Säuglings- und Folgenahrung** untersucht. Im Mittel lagen die Gehalte bei 0,001 pg WHO-PCDD/F-PCB-TEQ/g verzehrfertigem Erzeugnis und somit deutlich unterhalb der festgesetzten Höchstgehalte.

Vegane Lebensmittel

Im Berichtszeitraum wurden 26 Proben vegane Lebensmittel untersucht. Hierbei handelte es sich hauptsächlich um **Fleischersatzprodukte** (n=19). Neben diesen wurden **Joghurtalternativen** auf Soja- und Lupinenbasis sowie **Tofu** und **Jackfruit** untersucht. Für die vorliegende Produktgruppen sind keine Höchstgehalte festgelegt. Die Gehalte sind im Mittel mit 0,01 pg WHO-PCDD/F-PCB-TEQ/g Fett als unauffällig einzustufen.

Pflanzliche Lebensmittel

Im Jahr 2023 wurden auch pflanzliche Lebensmitteln insbesondere **Mehl** (n=12) und **getrocknete Petersilie** (n=9) auf Dioxine und PCB untersucht. Dabei lagen die ermittelten Gehalte in Mehl unterhalb der für Getreide festgelegten Auslösewerte. In Petersilie wurden ebenfalls ausschließlich Gehalte unterhalb der für Kräuter festgelegten Auslösewerte festgestellt.

Die im Berichtsjahr untersuchten **Margarineproben** (n=23), waren ebenfalls unauffällig und lagen mit mittleren Gehalten von 0,05 pg WHO-PCDD/F-PCB-TEQ/g Frischgewicht deutlich unterhalb der festgesetzten Höchstgehalte für pflanzliche Fette und Öle.

Gutachten 2023

Bei insgesamt 10 Proben mit Gehalten an Dioxinen und/oder PCB oberhalb der Höchstgehalte oder Auslösewerte, wurden Gutachten an die jeweils zuständigen unteren Verwaltungsbehörden der Lebensmittelüberwachung Baden-Württemberg übermittelt.

Der Höchstgehalt für die Summe an Dioxinen und dioxinähnlichen PCB war dabei in 3 Eierproben und einer Wildschweinfleischprobe überschritten. Eine Überschreitung des Auslösewertes für dioxinähnliche PCB wurde in 2 Eierproben, einer Rindfleischprobe und einer Geflügelfleischprobe festgestellt. Schließlich überschritten 2 weiteren Eierproben den Auslösewert für Dioxine.

Futtermittel

Ursächlich für die Belastung tierischer Lebensmittel mit Dioxinen und PCB können neben den Haltungsbedingungen (z. B. bei Freilandhaltung durch belastete Böden) vor allem Futtermittel sein.

Um die Kontamination von Lebensmitteln tierischen Ursprungs möglichst gering zu halten, werden die Gehalte an Dioxinen und PCB in Futtermitteln im Rahmen eines mehrjährigen, ziel- und risikoorientierten Kontrollprogrammes bundesweit überwacht.

Die Richtlinie 2002/32/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 7. Mai 2002 über unerwünschte Stoffe in der Tierernährung untersagt die Verwendung und das Inverkehrbringen von zur Tierernährung bestimmten Erzeugnissen, deren Gehalt an Dioxinen und PCB die in Anhang I der Richtlinie festgelegten Höchstgehalte überschreitet. Als weitere Maßnahme zur Reduktion der Gehalte an Dioxinen und PCB in Lebensmitteln wurden in der Richtlinie 2002/32/EG Aktionsgrenzwerte für Futtermittel festgesetzt, bei deren Überschreitung die zuständigen Behörden Untersuchungen zur Ermittlung der Kontaminationsquelle einleiten.

Im Jahr 2023 wurden am CVUA Freiburg insgesamt 136 amtlich erhobene Futtermittelproben auf Dioxine, dl-PCB und ndl-PCB untersucht. Die Untersuchungsergebnisse der Futtermittel-Planproben (n=132) aus dem Jahr 2023 sind in Tabelle 2 den geltenden Höchstgehalten und Aktionsgrenzwerten der verschiedenen Futtermittelkategorien gegenübergestellt.

Außerdem wurden im Jahr 2023 insgesamt 7 Futtermittel- und Einstreuproben als Verdachtsproben im Rahmen von Nachermittlungen auffälliger Lebensmittelproben erhoben und auf Dioxine und PCB untersucht. 4 Materialproben wurden außerdem im Rahmen von Nachermittlungen mit einem vereinfachten Verfahren auf Indikator-PCB untersucht.

Die Auswertung aller Futtermittel-Planproben ergab Dioxin-Gehalte zwischen 0,001 und 0,17 ng WHO-PCB-TEQ/kg Produkt, jeweils bezogen auf eine Trockenmasse von 88 %, was einem Feuchtigkeitsgehalt von 12 % entspricht. Die Gehalte der dl-PCB lagen zwischen 0,001 und 0,37 ng WHO-PCB-TEQ/kg Produkt, die Gehalte der ndl-PCB zwischen 0,01 und 4,6 µg/kg Produkt, jeweils bezogen auf eine Trockenmasse von 88%.

Die Gehalte variieren in Abhängigkeit der Futtermittelmatrix, wobei der Ursprung sowie der Fettgehalt des Futtermittelerzeugnisses einen deutlichen Einfluss haben (Tabelle 2). Bei allen Proben lagen die Gehalte an Dioxinen, dl-PCB und ndl-PCB unterhalb der festgesetzten Höchstgehalte und Aktionsgrenzwerte.

Untersuchung von Verdachtsproben

Nach einem Großbrand eines Industriebetriebs in unmittelbarer Nähe zu landwirtschaftlichen Nutzflächen konnte nicht ausgeschlossen werden, dass sich Schadstoffe des Brandgeschehens auf die umliegenden Ackerflächen niedergeschlagen hatten. Um eine Belastung mit Dioxinen und PCB auszuschließen, wurden von den zuständigen Behörden eine Probe Klee, eine Probe Getreide und eine Probe Mais erhoben, die auf diesen Ackerflächen als Futtermittel angebaut wurden. Alle drei erhobenen Futtermittel-Folgsproben wurden auf Verunreinigungen mit Dioxinen, dl-PCB und ndl-PCB untersucht. Im Rahmen der durchgeführten Analysen konnten die Proben als unauffällig beurteilt werden. Die auf den Ackerflächen angebauten Produkte wurden daraufhin von den zuständigen Behörden zur Erzeugung von Futtermitteln freigegeben.

Nach einer Auslöswertsüberschreitung von dl-PCB in einer Hühnereier-Probe wurde im Rahmen der Ermittlung der Kontaminationsquelle im betroffenen Betrieb eine Futtermittelprobe Winterweizen erhoben. Die in der Probe analytisch bestimmten Gehalte an Dioxinen und PCB lagen jedoch deutlich unter den gültigen Höchstgehalten für Futtermittelerzeugnisse pflanzlichen Ursprungs. Somit konnte der als Futtermittel verwendete Winterweizen als Ursache für die erhöhten Gehalte ausgeschlossen werden. Im selben Fall wurden außerdem zwei Materialproben („Sack von Legebrot“, „Karton aus Legenest“) auf ndl-PCB sowie zwei Einstreuproben auf Dioxine und PCB untersucht. Die Materialproben konnten im Zuge der durchgeführten Analysen als Kontaminationsquelle ausgeschlossen werden. Eines der beiden untersuchten Einstreumaterialien, welches in dem Hühnerstall ausgebracht wurde, wies im Vergleich zu der mittleren Hintergrundbelastung derartiger Materialien deutlich erhöhte PCB-Gehalte auf und konnte somit als mögliche Kontaminationsquelle der Hühnereier-Probe identifiziert werden.

Tabelle 2: Gehalte für die Summe aus Dioxinen und dl-(dioxinähnlichen)-PCB, Gehalte an Dioxinen und Gehalte an dl-PCB (in ng WHO-TEQ/kg Produkt bezogen auf 88% Trockenmasse) sowie ndl (nicht dioxinähnliche)-PCB (in µg/kg Produkt bezogen auf 88% Trockenmasse) in den untersuchten Futtermittel-Planproben verschiedener Kategorien aus dem Jahr 2023 (n=132); TM = Trockenmasse

Anzahl	Summe aus Dioxinen und dl-PCB [ng WHO-TEQ/kg, 88% TM]				Dioxine [ng WHO-TEQ/kg, 88% TM]				dl-PCB [ng WHO-TEQ/kg, 88% TM]				Summe aus 6 ndl-PCB (Indikator-PCB) [µg/kg, 88% TM]				
	Median	Wertebereich	Höchst- gehalt	Akt.- grenz- wert	Median	Wertebereich	Höchst- gehalt	Akt.- grenz- wert	Median	Wertebereich	Höchst- gehalt	Akt.- grenz- wert	Median	Wertebereich	Höchst- gehalt	Akt.- grenz- wert	
Futtermittel-Ausgangserzeugnisse pflanzlichen Ursprungs	50	0,03	0,005 - 0,25	1,25	-	0,01	0,001 - 0,17	0,75	0,5	0,02	0,003 - 0,13	-	0,35	0,13	0,01 - 0,53	10	-
Pflanzenöle und ihre Nebenprodukte	31	0,05	0,005 - 0,17	1,5	-	0,02	0,002 - 0,13	0,75	0,5	0,01	0,003 - 0,1	-	0,5	0,04	0,01 - 1,5	10	-
Futtermittel-Ausgangserzeugnisse mineralischen Ursprungs	4	0,01	0,004 - 0,01	1,0	-	0,005	0,004 - 0,006	0,75	0,5	0,002	0,0004 - 0,006	-	0,5	0,02	0,01 - 0,04	10	-
Fisch, sonstige Wassertiere, ihre Neben-/Erzeugnisse	7	0,41	0,04 - 1,03	1,25	-	0,16	0,01 - 0,37	0,75	0,5	0,27	0,03 - 0,66	-	0,35	2,2	0,2 - 4,6	10	-
Futtermittelzusatzstoffe der Funktionsgruppen Binde- und Trennmittel	1	0,12		1,5	-	0,04		0,75	0,5	0,08		-	0,5	1,4		10	-
Futtermittelzusatzstoffe der Funktionsgruppe der Verbindungen von Spurenelementen	1	0,07		1,5	-	0,07		1,0	0,5	0,002		-	0,35	0,03		10	-
Vormischungen	3	0,01	0,003 - 0,01	1,5	-	0,003	0,002 - 0,004	1,0	0,5	0,004	0,001 - 0,008	-	0,35	0,09	0,01 - 1,1	10	-
Mischfuttermittel	23	0,01	0,005 - 0,03	1,5	-	0,008	0,002 - 0,083	0,75	0,5	0,007	0,003 - 0,16	-	0,5	0,05	0,02 - 0,74	10	-
Mischfuttermittel für Heimtiere und Fische	7	0,28	0,012 - 0,53	5,5	-	0,08	0,01 - 0,16	1,75	1,25	0,20	0,002 - 0,37	-	2,5	2,0	0,02 - 3,8	40	-
Sonstige (Guarkernmehl, Aminosäuren)	5	0,01	0,003 - 0,04	-	-	0,005	0,002 - 0,039	-	-	0,001	0,001 - 0,004	-	-	0,02	0,01 - 0,06	-	-