



Bundesamt für
Verbraucherschutz und
Lebensmittelsicherheit

Bericht über die Untersuchungsaktivitäten gemäß § 44a LFGB

Berichtszeitraum: 1. Quartal 2017

Zusammenfassung

Nach § 44a Absatz 1 des Lebensmittel- und Futtermittelgesetzbuches (LFGB) in Verbindung mit § 2 der Mitteilungs- und Übermittlungsverordnung sind die Lebensmittel- und Futtermittelunternehmer verpflichtet, ihnen vorliegende Ergebnisse zu Dioxinen und polychlorierten Biphenylen (PCB) in und auf Lebensmitteln oder Futtermitteln an die zuständigen Behörden der Länder zu melden. Diese leiten die vorliegenden Messergebnisse an das Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (BVL) weiter, welches quartalsweise zu den Befunden berichtet.

In dem vorliegenden Bericht wurden die im Zeitraum vom 1. Januar bis 31. März 2017 übermittelten Daten berücksichtigt. Insgesamt wurden die Ergebnisse zu 4966 Proben aus der amtlichen Kontrolle und den Eigenkontrollen der Unternehmen ausgewertet.

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	4
2	Lebensmittel.....	5
2.1	Ergebnisse aus Untersuchungen der amtlichen Lebensmittelkontrolle	5
2.2	Ergebnisse aus Untersuchungen der Lebensmittelunternehmen.....	5
3	Futtermittel.....	6
3.1	Ergebnisse aus Untersuchungen der amtlichen Futtermittelüberwachung.....	6
3.2	Ergebnisse aus Untersuchungen der Futtermittelunternehmen	7
4	Anlage.....	8

1 Einleitung

Nach § 44a Absatz 1 des Lebensmittel- und Futtermittelgesetzbuches (LFGB) in Verbindung mit § 2 der Mitteilungs- und Übermittlungsverordnung sind die Lebensmittel- und Futtermittelunternehmer verpflichtet, ihnen vorliegende Ergebnisse zu Dioxinen und polychlorierten Biphenylen (PCB) in und auf Lebensmitteln oder Futtermitteln an die zuständigen Behörden zu melden. Die zuständigen Behörden der Länder leiten gemäß § 44a Absatz 2 LFGB in Verbindung mit § 3 Absatz 2 der Mitteilungs- und Übermittlungsverordnung die ihnen vorliegenden Untersuchungsergebnisse zu Dioxinen und PCB bis zum 15. Tag eines Monats für den Vormonat an das Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (BVL) weiter, welches quartalsmäßig zu diesen Befunden berichtet.

In dem vorliegenden Bericht wurden die im Zeitraum vom 1. Januar bis 31. März 2017 übermittelten Daten berücksichtigt. Insgesamt wurden die Ergebnisse zu 4966 Proben aus der amtlichen Kontrolle und den Eigenkontrollen der Unternehmen ausgewertet. Nähere Erläuterungen zu den Datentabellen im Anhang und zu statistischen Konventionen befinden sich auf Seite 8.

Tabelle 1 gibt einen Überblick der vorliegenden Proben, die auf Dioxine und/oder dioxinähnliche PCB (dl-PCB) sowie nicht dioxinähnliche PCB (ndl-PCB) untersucht wurden. Dabei wurden diejenigen Untersuchungsergebnisse für Dioxine und PCB im Anhang des Berichts berücksichtigt, die mittels chromatografisch-analytischer Bestätigungs- und Screening-Verfahren gemäß den Probenahme- und Analyseverordnungen für Lebensmittel (VO (EU) Nr. 589/2014) sowie Futtermittel (VO (EG) Nr. 152/2009) bestimmt wurden. Hinsichtlich der ebenfalls meldepflichtigen Ergebnisse aus bioanalytischen Screening-Verfahren wird auf die Erläuterungen unter Tabelle 1 verwiesen.

Tabelle 1: Vorliegende Probenzahlen zu Dioxin- und PCB-Untersuchungen*

	Lebensmittel		Futtermittel	
	Amtliche Überwachung	Eigenkontrollen Unternehmen	Amtliche Überwachung	Eigenkontrollen Unternehmen
Dioxine und Furane	848	340	193	1223
dl-PCB	836	331	206	1147
ndl-PCB	2132	962	201	923
Proben gesamt**	2316	1064	242	1344

*Darüber hinaus wurden zu Lebensmitteln 40 Ergebnisse aus der amtlichen Kontrolle sowie zu Futtermitteln aus der Eigenkontrolle der Unternehmen 4 Ergebnisse gemeldet, die aus bioanalytischen Screeningverfahren für Dioxine und dl-PCB stammen. Alle 44 Ergebnisse wiesen keine Hinweise auf eine Überschreitung der Höchstgehalte auf.

**In der Regel werden nicht alle Proben gleichzeitig auf alle Parameter untersucht. Daraus können sich Differenzen zwischen der Gesamtprobenanzahl und den Untersuchungszahlen ergeben.

Die Ergebnisse aus der amtlichen Lebensmittelkontrolle wurden dem BVL in dem standardisierten elektronischen Format gemäß der Allgemeinen Verwaltungsvorschrift über den Austausch von Daten im Bereich der Lebensmittelsicherheit und des Verbraucherschutzes (AVV DatA) übermittelt. Hier wurden auch die Proben aus bundesweiten Kontrollprogrammen, wie dem Monitoring und dem Bundesweiten Überwachungsplan (BÜp) berücksichtigt. Die Probenergebnisse der Eigenkontrollen der Unternehmen und aus der amtlichen Futtermittelüberwachung wurden dem BVL mittels der vorgegebenen Erfassungstabellen zugesandt.

2 Lebensmittel

Insgesamt liegen im Berichtszeitraum die Ergebnisse von 3380 Lebensmittelproben vor, davon 2316 Proben aus der amtlichen Überwachung und 1064 Proben aus Eigenkontrollen der Unternehmen. Die eingegangenen Untersuchungsergebnisse zu Dioxinen und dl-PCB (jeweils WHO-Toxizitätsäquivalente aus dem Jahr 2005) wurden entsprechend der Verordnung (EG) Nr. 1881/2006 in Lebensmittelkategorien eingruppiert und ausgewertet.

In die Auswertung wird seit dem 1. Quartalsbericht 2012 neben Dioxinen und dl-PCB auch die Summe von sechs ndl-PCB (PCB 28, 52, 101, 138, 153, 180) aufgenommen. Für Dioxine, dl-PCB und die Summe der sechs o. a. ndl-PCB sind in der Verordnung (EG) Nr. 1881/2006 Höchstgehalte festgelegt. Außerdem sind freiwillig anzuwendende Auslösewerte für Dioxine und dl-PCB in Lebensmitteln in der EU-Empfehlung Nr. 2013/711/EU aufgeführt.

Nähere Erläuterungen zu den EU-Höchstgehalten und EU-Auslösewerten für Dioxine und PCB in Lebensmitteln sind auf der BVL-Internetseite unter www.bvl.bund.de/dioxin zu finden.

2.1 Ergebnisse aus Untersuchungen der amtlichen Lebensmittelkontrolle

Es wurden Untersuchungsergebnisse von 848 Proben auf Dioxine und Furane (Summe aus PCDD und PCDF), 836 auf dl-PCB und 2132 auf ndl-PCB gemeldet. Eine statistische Auswertung der Proben findet sich in Tabelle A1 der Anlage.

Der Höchstgehalt für Dioxine (WHO-PCDD/F-TEQ 2005) war in 12 (1,4 %) von insgesamt 848 Proben, davon sieben Proben Rohmilch/Sammelmilch sowie jeweils eine Probe Rindfleisch (Weidehaltung), Schaf-/Lammleber, Hühnerbrust, Hühnereier und Wildaal überschritten.

Darüber hinaus war in fünf Proben, davon drei Proben Hühnereier (2x Erzeugnis gem. EU-Öko-Verordnung, 1x Bodenhaltung) sowie jeweils einer Probe Schweinekotelett und Rohmilch der Auslösewert für Dioxine (WHO-PCDD/F-TEQ 2005) überschritten.

Der Auslösewert für dl-PCB (WHO-PCB-TEQ 2005) war in 27 (3,2 %) von insgesamt 836 Proben überschritten, davon 22 Proben Rindfleisch (13x kombinierte Stall-/Weidehaltung, 6x Weidehaltung, 3x keine Angabe), 3 Proben Hühnereier (2x Freilandhaltung, 1x Erzeugnis gem. EU-Öko-VO) sowie jeweils eine Probe Kalbfleisch (ohne Herkunftsangabe) und Lamm/Schaffleisch (ohne Herkunftsangabe).

Der Höchstgehalt für den Summenparameter aus Dioxinen und dl-PCB (WHO-PCDD/F-PCB-TEQ 2005) war in 15 (1,79 %) von 836 Proben, davon vier Proben Rindfleisch (3x Weidehaltung, 1x kombinierte Stall-/Weidehaltung), drei Proben Meerforelle (Wildform) sowie jeweils zwei Proben Wildaal, Schaf-/Lammleber und jeweils einer Probe Hühnerbrust, Hühnereier (Freilandhaltung), Dorschleber und Rohmilch überschritten.

Der Höchstgehalt für die Summe der sechs ndl-PCB-Kongenere war in 10 (0,5 %) von insgesamt 2132 Proben, davon drei Proben Kalbsleber (1x Weidehaltung, 2x keine Angabe) sowie jeweils zwei Proben Schaf-/Lammleber, Dorschleber, Wildaal und eine Probe Rindernierenfett überschritten.

2.2 Ergebnisse aus Untersuchungen der Lebensmittelunternehmen

Es wurden 340 Untersuchungsergebnisse von Proben auf Dioxine, 331 auf dl-PCB und 962 auf ndl-PCB gemeldet. Eine statistische Auswertung dieser Proben findet sich in Tabelle A2 der Anlage.

Der Höchstgehalt für Dioxine (WHO-PCDD/F-TEQ 2005) war in keiner von insgesamt 340 auf diesen Parameter untersuchten Proben überschritten

Die Auslösewerte für Dioxine (WHO-PCDD/F-TEQ 2005) als auch für dl-PCB (WHO-PCB-TEQ 2005) waren ebenfalls in keiner Probe überschritten..

Der Höchstgehalt für den Summenparameter aus Dioxinen und dl-PCB (WHO-PCDD/F-PCB-TEQ 2005) war in keiner der darauf untersuchten Proben überschritten.

Außerdem war der Höchstgehalt für die Summe der sechs ndl-PCB-Kongenere in keiner von 962 auf diesen Parameter untersuchten Proben überschritten.

Die „upperbound“-Summenberechnung bildet die Grundlage für die EU-weit harmonisierten Höchstgehalte für Dioxine und PCB in Lebensmitteln. Bei den ndl-PCB können die Ergebnisse der „upperbound“-Berechnung aufgrund des starken Einflusses der in die Ergebnisse eingehenden Bestimmungsgrenze von den Ergebnissen der „lowerbound“-Berechnung erheblich abweichen. Dies kann dazu führen, dass die Berücksichtigung von nicht quantifizierbaren Gehalten einzelner Kongenere der ndl-PCB durch zum Teil hohe analytische Bestimmungsgrenzen für diese Stoffe zu hohen Gesamtkonzentrationen und somit zu einer Überschätzung bei der „upperbound“-Berechnung führt. Dieses Phänomen ist bei den vorstehend diskutierten Proben ebenfalls zu beobachten. Vor diesem Hintergrund gingen in die Betrachtung der numerischen Höchstgehaltsüberschreitungen bezüglich des Summenparameters für ndl-PCB nur diejenigen Proben ein, bei denen mindestens ein Kongener quantitativ bestimmt werden konnte.

3 Futtermittel

Für den Berichtszeitraum liegen die Ergebnisse zu insgesamt 1586 Futtermittelproben vor, davon 242 Proben aus der amtlichen Überwachung und 1344 Proben aus Eigenkontrollen der Unternehmen. Diese Proben wurden entsprechend den im Berichtszeitraum geltenden Abschnitten der Anhänge I bzw. II der Richtlinie 2002/32/EG in der durch Verordnung (EU) Nr. 744/2012 geänderten Fassung zu „Dioxinen und PCB“ gruppiert. Eine Gruppierung nach dieser Vorschrift wurde gewählt, da für die zur Tierernährung bestimmten Erzeugnisgruppen verschiedene Höchstgehalte bzw. Aktionsgrenzwerte festgelegt sind. Sofern eine Zuordnung der Futtermittelproben zu diesen Erzeugnisgruppen nicht möglich war, wurden diese einer Kategorie „Sonstige Futtermittel“ zugeordnet.

3.1 Ergebnisse aus Untersuchungen der amtlichen Futtermittelüberwachung

Es wurden Ergebnisse zu 193 Dioxin- (Summe aus PCDD und PCDF), 206 dl-PCB- und 201 ndl-PCB-Untersuchungen gemeldet. Eine statistische Auswertung dieser Proben befindet sich in Tabelle A3 der Anlage.

In jeweils einer Probe Heu und einer Probe Fischmehl war der Aktionsgrenzwert für Dioxine - ausgedrückt in WHO-PCDD/F-TEQ 2005 - überschritten. Bei einer weiteren Heuprobe lag der ermittelte Wert über dem Aktionsgrenzwert für dl-PCB (WHO-PCB-TEQ 2005).

3.2 Ergebnisse aus Untersuchungen der Futtermittelunternehmen

Das Ergebnis der statistischen Auswertung zu 1223 Dioxin-, 1147 dl-PCB- und 923 ndl-PCB-Untersuchungen ist in Tabelle A4 der Anlage dargestellt.

Bei einer Probe Fettsäuren aus pflanzlichen Ölen und Fetten und einer Futtermittelzusatzstoffprobe (Kupferverbindung) waren sowohl die Aktionsgrenzwerte für Dioxine (WHO-PCDD/F-TEQ 2005) als auch die Aktionsgrenzwerte für dl-PCB (WHO-PCB-TEQ 2005) überschritten. In der genannten Einzelfuttermittelprobe lag auch eine Überschreitung des Höchstgehaltes für die Summe der Dioxine und dl-PCB (WHO-PCDD/F-PCB-TEQ 2005) vor. In drei weiteren Einzelfuttermittelproben (2 x Fettsäuren aus pflanzlichen Ölen und Fetten, 1 x Krustentiermehl) lagen die ermittelten Werte über den Aktionsgrenzwerten für Dioxine (WHO-PCDD/F-TEQ 2005) und in zwei Ergänzungsfuttermitteln für Geflügel über dem Aktionsgrenzwert für dl-PCB (WHO-PCB-TEQ 2005).

Die „upperbound“-Summenberechnung bildet die Grundlage für die EU-weit harmonisierten Höchstgehalte für Dioxine und PCB in Lebensmitteln. Bei den ndl-PCB können die Ergebnisse der „upperbound“-Berechnung aufgrund des starken Einflusses der in die Ergebnisse eingehenden Bestimmungsgrenze von den Ergebnissen der „lowerbound“-Berechnung erheblich abweichen. Dies kann dazu führen, dass die Berücksichtigung von nicht quantifizierbaren Gehalten einzelner Kongenere der ndl-PCB durch zum Teil hohe analytische Bestimmungsgrenzen für diese Stoffe zu hohen Gesamtkonzentrationen und somit zu einer Überschätzung bei der „upperbound“-Berechnung führt. Dieses Phänomen ist bei den vorstehend diskutierten Proben ebenfalls zu beobachten. Vor diesem Hintergrund gingen in die Betrachtung der numerischen Höchstgehaltsüberschreitungen bezüglich des Summenparameters für ndl-PCB nur diejenigen Proben ein, bei denen mindestens ein Kongener quantitativ bestimmt werden konnte.

4 Anlage

Hinweise zu den folgenden Tabellen:

1. Die statistischen Kennzahlen der TEQ sind jeweils in einer Tabelle zusammengefasst und durch Zwischenüberschriften voneinander getrennt.
2. Die Kennzahlen beruhen auf den nach der upper-bound-Methode berechneten WHO-TEQs mit den Äquivalenzfaktoren (TEF) aus dem Jahr 2005 für Lebensmittel und für Futtermittel. Diese werden unter der Annahme berechnet, dass sämtliche Werte der einzelnen Kongenere, die unter der Bestimmungsgrenze liegen, gleich der Bestimmungsgrenze sind.
3. In der Spalte Bezug ist die Bezugssubstanz angegeben. Dabei bedeuten die Abkürzungen FA = Fettgehalt, FS = Frischsubstanz (Originalsubstanz, Angebotsform), TM = Trockenmasse, TM88 = Bezug auf einen Trockenmasseanteil von 88 % (Vorgabe für Futtermittel).
4. Spalte MW enthält den arithmetischen Mittelwert, Spalte P.90 das 90. Perzentil, Spalte P.95 das 95. Perzentil der entsprechenden TEQ.
5. Die Angaben von Höchstgehaltsüberschreitungen beziehen sich auf rein numerische Überschreitungen der jeweils angegebenen Werte bzw. auf die von den Ämtern übermittelten Bewertungen. Spalte HG beinhaltet für Lebensmittel den Höchstgehalt nach Verordnung (EU) Nr. 1881/2006 in der jeweils geltenden Fassung (WHO-TEQ 2005), für Futtermittel den Höchstgehalt nach Richtlinie 2002/32/EG in der jeweils geltenden Fassung (WHO-TEQ 2005) für die entsprechende Matrixgruppe, n > HG enthält die Anzahl von Proben über diesen Höchstgehalt.
6. Spalte AW beinhaltet den Auslösewert für Lebensmittel nach der Empfehlung Nr. 2013/711/EU in der jeweils geltenden Fassung, für Futtermittel den Aktionsgrenzwert nach Richtlinie 2002/32/EG in der jeweils geltenden Fassung (WHO-TEQ 2005) für die entsprechende Matrixgruppe, n > AW enthält die Anzahl von Proben, die numerisch über diesen Auslöse- bzw. Aktionsgrenzwert liegen. Bei dem Parameter WHO-PCDD/F-TEQ sind auch die Proben, die den Höchstgehalt numerisch überschreiten in dieser Zahl enthalten.
7. Alle Gehaltsangaben für die TEQS sind in pg/g bzw. ng/kg zum genannten Bezug angegeben, die Summe der ndl PCB ist in ng/g bzw. µg/kg dargestellt.
8. In den Tabellen A1 bis A4 wurden für die Ausweisung der Anzahl numerischer Höchstgehaltsüberschreitungen für den Summenparameter ndl PCB (upper bound) nur diejenigen Proben berücksichtigt bei denen mindestens ein Kongener tatsächlich quantitativ bestimmt wurde. Dadurch können in den entsprechenden Tabellen Fälle auftreten, bei denen die Werte für Mittelwert, Median, Maximum und die Perzentile zwar oberhalb der jeweiligen Höchstgrenze liegen, in der Spalte n>HG aber trotzdem nicht ausgewiesen sind. Weitere Erläuterungen zur Differenz zwischen upperbound und lower bound-Werten für ndl PCB bei der Auswertung von Daten zu Lebensmitteln siehe S. 6, zweiter Absatz, und zu Futtermitteln siehe S. 7, letzter Absatz.

Tabelle A1: Amtliche Untersuchungen von Lebensmittel-Proben

Statistische Kennwerte für WHO-PCDD/F-TEQ ub 2005

	Matrixgruppe	Bezug	Anzahl	MW	Median	P.90	P.95	Maximum	HG	N>HG	AW	N>AW
11	Fleisch/Fleischerz. Rind/Schaf	FA	90	0,48	0,31	0,78	0,87	9,25	2,5	1	1,75	1
11	Fleisch/Fleischerz. Rind/Schaf (mit Fettgehalt < 2%)	FS	18	0,01	0,002	0,03	0,04	0,04	0,05			
12	Fleisch/Fleischerz. Geflügel	FA	24	0,21	0,16	0,40	0,75	0,99	1,75		1,25	
12	Fleisch/Fleischerz. Geflügel (mit Fettgehalt < 2%)	FS	8	0,03	0,00			0,21	0,04	1		
13	Fleisch/Fleischerz. Schwein	FA	14	0,17	0,07	0,33	0,90	0,90	1,0		0,75	1
14	Fleisch/Fleischerz. Strauß	FA	3	1,44	0,60			3,11				
14	Fleisch/Fleischerz. Strauß	FS	1					0,10				
21	Leber Rind, Geflügel, Schwein	FS	94	0,03	0,02	0,05	0,09	0,14	0,30			
22	Leber Lamm/Schaf	FS	25	0,51	0,40	1,04	1,11	2,13	1,25	1		
30	Fische und Fischerzeugnisse mit Ausnahme von Wildaal, wild gefangenem Dornhai, wild gefangener Frischwasserfische, Fischleber, Öl von Meerestieren	FS	33	0,88	0,87	1,61	1,80	2,16	3,5			
31	Fischleber und ihre Verarbeitungserzeugnisse, ausgenommen Öle von Meerestieren	FS	9	2,48	1,93			9,29				
32	Muskelfleisch von Zuchtfischen und Zuchtfischereierzeugnisse	FS	4	0,50	0,44			1,07	3,5		1,50	
33	Wild gefangener Frischwasserfisch, außer in Frischwasser gefangenen diadromen Fischarten und deren Erzeugnisse	FS	11	0,27	0,25	0,49	0,61	0,61	3,5			
34	Wildaal	FS	5	2,15	0,86			7,76	3,5	1		
50	Milch und Milcherzeugnisse	FA	117	0,50	0,17	0,78	3,89	7,54	2,5	7	1,75	8
50	Milch und Milcherzeugnisse (mit Fettgehalt < 2 %)	FS	4	0,003	0,003			0,004	0,05			
60	Hühnereier und Eierzeugnisse	FA	214	0,40	0,27	0,79	1,22	4,43	2,5	1	1,75	4
72	Fett Geflügel	FA	2	0,16	0,16			0,21	1,75			

	Matrixgruppe	Bezug	Anzahl	MW	Median	P.90	P.95	Maximum	HG	N>HG	AW	N>AW
73	Fett Schwein	FA	2	0,05	0,05			0,05	1,0			
74	Gemischte tierische Fette	FA	2	0,10	0,10			0,10	1,5		1,00	
90	Öl/Fett pflanzlich	FA	12	0,10	0,07	0,10	0,47	0,47	0,75			
93	Obst und Gemüse (einschließlich frische Kräuter)	FS	25	0,03	0,03	0,07	0,07	0,09			0,30	
95	Lebensmittel für Säuglinge und Kleinkinder	FS	43	0,01	0,00	0,03	0,03	0,03	0,1			
110	Wildfleisch	FA	18	0,31	0,20	0,87	0,88	0,88				
110	Wildfleisch	FS	14	0,01	0,01	0,01	0,04	0,04				
111	Wildleber	FS	3	2,43	2,38			4,35				
112	Wildschweinfleisch	FA	21	1,68	0,85	3,61	5,47	9,21				
112	Wildschweinfleisch (mit Fettgehalt < 2%)	FS	4	0,03	0,02			0,05				
113	Wildschweinfett	FA	6	3,79	3,14			9,71				
120	Nahrungsergänzungsmittel, Fischölpräparate	FA	2	0,42	0,42			0,42				
200	Sonstige Lebensmittel	FA	12	0,32	0,28	0,46	0,49	0,49				
200	Sonstige Lebensmittel	FS	8	0,05	0,02			0,26				
	Summe		848							12		14

Statistische Kennwerte für WHO-PCB-TEQ ub 2005

	Matrixgruppe	Bezug	Anzahl	MW	Median	P.90	P.95	Maximum	HG	N>HG	AW	N>AW
11	Fleisch/Fleischerz. Rind/Schaf	FA	90	1,28	0,98	2,78	3,24	6,69			1,75	24
11	Fleisch/Fleischerz. Rind/Schaf (mit Fettgehalt < 2%)	FS	18	0,01	0,01	0,02	0,04	0,04				
12	Fleisch/Fleischerz. Geflügel	FA	24	0,05	0,05	0,08	0,10	0,16			0,75	
12	Fleisch/Fleischerz. Geflügel (mit Fettgehalt < 2%)	FS	8	0,001	0,001			0,001				
13	Fleisch/Fleischerz. Schwein	FA	14	0,03	0,03	0,06	0,06	0,06			0,50	

	Matrixgruppe	Bezug	Anzahl	MW	Median	P.90	P.95	Maximum	HG	N>HG	AW	N>AW
14	Fleisch/Fleischerz. Strauß	FA	3	0,44	0,13			1,09				
14	Fleisch/Fleischerz. Strauß	FS	1					0,05				
21	Leber Rind, Geflügel, Schwein	FS	94	0,03	0,01	0,03	0,23	0,35				
22	Leber Lamm/Schaf	FS	25	0,34	0,23	0,45	0,92	2,75				
30	Fische und Fischerzeugnisse mit Ausnahme von Wildaal, wild gefangenem Dornhai, wild gefangener Frischwasserfische, Fischleber, Öl von Meerestieren	FS	33	1,70	0,87	4,30	8,00	8,12				
31	Fischleber und ihre Verarbeitungserzeugnisse, ausgenommen Öle von Meerestieren	FS	9	9,28	5,34			45,84				
32	Muskelfleisch von Zuchtfischen und Zuchtfischereierzeugnisse	FS	4	0,62	0,28			1,85			2,50	
33	Wild gefangener Frischwasserfisch, außer in Frischwasser gefangenen diadromen Fischarten und deren Erzeugnisse	FS	11	0,38	0,23	1,01	1,14	1,14				
34	Wildaal	FS	5	6,41	3,59			18,68				
50	Milch und Milcherzeugnisse	FA	109	0,46	0,44	0,78	1,02	1,52			2,00	
50	Milch und Milcherzeugnisse (mit Fettgehalt < 2 %)	FS	4	0,01	0,01			0,01				
60	Hühnereier und Eierzeugnisse	FA	214	0,26	0,12	0,58	1,09	5,85			1,75	3
72	Fett Geflügel	FA	2	0,60	0,60			1,08				
73	Fett Schwein	FA	2	0,01	0,01			0,02				
74	Gemischte tierische Fette	FA	2	0,21	0,21			0,32			0,75	
90	Öl/Fett pflanzlich	FA	12	0,03	0,03	0,04	0,06	0,06				
93	Obst und Gemüse (einschließlich frische Kräuter)	FS	21	0,02	0,02	0,03	0,03	0,05			0,10	
95	Lebensmittel für Säuglinge und Kleinkinder	FS	43	0,002	0,001	0,004	0,01	0,04				
110	Wildfleisch	FA	18	1,24	1,08	2,13	3,34	3,34				
110	Wildfleisch	FS	14	0,02	0,02	0,04	0,04	0,04				

	Matrixgruppe	Bezug	Anzahl	MW	Median	P.90	P.95	Maximum	HG	N>HG	AW	N>AW
111	Wildleber	FS	3	0,08	0,06			0,13				
112	Wildschweinfleisch	FA	21	1,15	0,85	1,44	2,27	8,45				
112	Wildschweinfleisch (mit Fettgehalt < 2%)	FS	4	0,02	0,03			0,04				
113	Wildschweinfett	FA	6	0,62	0,31			2,20				
120	Nahrungsergänzungsmittel, Fischölpräparate	FA	2	0,29	0,29			0,51				
200	Sonstige Lebensmittel	FA	12	0,09	0,06	0,19	0,26	0,26				
200	Sonstige Lebensmittel	FS	8	0,01	0,004			0,05				
	Summe		836									27

Statistische Kennwerte für WHO-PCDD/F-PCB-TEQ ub 2005

	Matrixgruppe	Bezug	Anzahl	MW	Median	P.90	P.95	Maximum	HG	N>HG	AW	N>AW
11	Fleisch/Fleischerz. Rind/Schaf	FA	90	1,76	1,41	3,48	4,03	9,89	4,0	4		
11	Fleisch/Fleischerz. Rind/Schaf (mit Fettgehalt < 2%)	FS	18	0,02	0,02	0,05	0,06	0,06	0,08			
12	Fleisch/Fleischerz. Geflügel	FA	24	0,26	0,23	0,43	0,82	1,07	3,0			
12	Fleisch/Fleischerz. Geflügel (mit Fettgehalt < 2%)	FS	8	0,03	0,01			0,21	0,06	1		
13	Fleisch/Fleischerz. Schwein	FA	14	0,20	0,10	0,38	0,96	0,96	1,25			
14	Fleisch/Fleischerz. Strauß	FA	3	1,88	0,73			4,21				
14	Fleisch/Fleischerz. Strauß	FS	1					0,15				
21	Leber Rind, Geflügel, Schwein	FS	94	0,05	0,03	0,09	0,34	0,45	0,50			
22	Leber Lamm/Schaf	FS	25	0,84	0,66	1,86	2,44	3,36	2,00	2		
30	Fische und Fischerzeugnisse mit Ausnahme von Wildaal, wild gefangenem Dornhai, wild gefangener Frischwasserfische, Fischleber, Öl von Meerestieren	FS	33	2,58	1,75	6,03	9,13	9,92	6,5	3		

	Matrixgruppe	Bezug	Anzahl	MW	Median	P.90	P.95	Maximum	HG	N>HG	AW	N>AW
31	Fischleber und ihre Verarbeitungserzeugnisse, ausgenommen Öle von Meerestieren	FS	9	11,76	6,39			55,13	20,0	1		
32	Muskelfleisch von Zuchtfischen und Zuchtfischereierzeugnisse	FS	4	1,12	0,84			2,68	6,5			
33	Wild gefangener Frischwasserfisch, außer in Frischwasser gefangenen diadromen Fischarten und deren Erzeugnisse	FS	11	0,65	0,55	1,35	1,52	1,52	6,5			
34	Wildaal	FS	5	8,56	6,78			19,54	10,0	2		
50	Milch und Milcherzeugnisse	FA	109	0,73	0,59	1,06	1,34	8,50	5,5	1		
50	Milch und Milcherzeugnisse (mit Fettgehalt < 2 %)	FS	4	0,01	0,01			0,01	0,11			
60	Hühnereier und Eierzeugnisse	FA	214	0,66	0,40	1,35	2,05	6,79	5,0	1		
72	Fett Geflügel	FA	2	0,75	0,75			1,30	3,0			
73	Fett Schwein	FA	2	0,06	0,06			0,06	1,25			
74	Gemischte tierische Fette	FA	2	0,31	0,31			0,42	2,50			
90	Öl/Fett pflanzlich	FA	12	0,13	0,11	0,13	0,48	0,48	1,25			
93	Obst und Gemüse (einschließlich frische Kräuter)	FS	21	0,05	0,04	0,09	0,10	0,14				
95	Lebensmittel für Säuglinge und Kleinkinder	FS	43	0,01	0,00	0,03	0,03	0,06	0,2			
110	Wildfleisch	FA	18	1,54	1,30	2,57	4,22	4,22				
110	Wildfleisch	FS	14	0,03	0,03	0,05	0,08	0,08				
111	Wildleber	FS	3	2,51	2,50			4,40				
112	Wildschweinfleisch	FA	21	2,82	1,80	5,83	9,30	11,48				
112	Wildschweinfleisch (mit Fettgehalt < 2%)	FS	4	0,05	0,05			0,08				
113	Wildschweinfett	FA	6	4,41	3,44			11,90				
120	Nahrungsergänzungsmittel, Fischölpräparate	FA	2	0,71	0,71			0,93				
200	Sonstige Lebensmittel	FA	12	0,41	0,37	0,61	0,69	0,69				

	Matrixgruppe	Bezug	Anzahl	MW	Median	P.90	P.95	Maximum	HG	N>HG	AW	N>AW
200	Sonstige Lebensmittel	FS	8	0,06	0,03			0,31				
	Summe		836							15		

Statistische Kennwerte für die Summe ndl-PCB ub

	Matrixgruppe	Bezug	Anzahl	MW	Median	P.90	P.95	Maximum	HG	N>HG	AW	N>AW
11	Fleisch/Fleischerz. Rind/Schaf	FA	99	8,36	6,30	16,56	20,77	39,30	40			
11	Fleisch/Fleischerz. Rind/Schaf (mit Fettgehalt < 2%)	FS	15	0,10	0,07	0,30	0,30	0,30	0,8			
12	Fleisch/Fleischerz. Geflügel	FA	11	0,90	0,42	0,60	5,87	5,87	40			
12	Fleisch/Fleischerz. Geflügel (mit Fettgehalt < 2%)	FS	7	0,01	0,01			0,01	0,8			
13	Fleisch/Fleischerz. Schwein	FA	34	4,63	6,00	7,20	7,20	8,00	40			
14	Fleisch/Fleischerz. Strauß	FA	2	12,00	12,00			12,00				
14	Fleisch/Fleischerz. Strauß	FS	8	1,33	0,60			6,00				
21	Leber Rind, Geflügel, Schwein	FS	87	0,45	0,13	0,63	2,53	5,35	3,0	3		
22	Leber Lamm/Schaf	FS	23	1,28	0,92	2,70	3,92	5,71	3,0	2		
30	Fische und Fischerzeugnisse mit Ausnahme von Wildaal, wild gefangenem Dornhai, wild gefangener Frischwasserfische, Fischleber, Öl von Meerestieren	FS	101	11,43	6,70	26,30	39,90	70,65	75			
31	Fischleber und ihre Verarbeitungserzeugnisse, ausgenommen Öle von Meerestieren	FS	7	224,41	109,60			880,00	200	2		
32	Muskelfleisch von Zuchtfischen und Zuchtfischereierzeugnisse	FS	53	4,55	2,00	8,80	23,00	31,00	75			
33	Wild gefangener Frischwasserfisch, außer in Frischwasser gefangenen diadromen Fischarten und deren Erzeugnisse	FS	21	12,14	4,50	43,50	45,50	68,10	125			
34	Wildaal	FS	6	140,03	75,60			346,60	300	2		

	Matrixgruppe	Bezug	Anzahl	MW	Median	P.90	P.95	Maximum	HG	N>HG	AW	N>AW
50	Milch und Milcherzeugnisse	FA	252	5,82	6,00	7,40	10,00	18,30	40			
50	Milch und Milcherzeugnisse (mit Fettgehalt < 2 %)	FS	9	0,20	0,08			0,58	0,8			
60	Hühnereier und Eierzeugnisse	FA	211	6,33	8,04	12,00	12,00	21,80	40			
71	Fett Rind/Schaf	FA	111	10,21	8,30	12,00	12,00	43,10	40	1		
72	Fett Geflügel	FA	15	5,22	3,00	12,00	12,00	12,00	40			
73	Fett Schwein	FA	441	8,61	8,20	12,00	12,00	13,30	40			
74	Gemischte tierische Fette	FA	2	6,00	6,00			6,00	40			
90	Öl/Fett pflanzlich	FA	12	2,24	1,76	3,00	10,05	10,05	40			
92	Getreide und Ölsaaten	FS	4	17,42	3,57			60,00				
93	Obst und Gemüse (einschließlich frische Kräuter)	FS	170	58,60	60,00	60,00	60,00	60,00				
95	Lebensmittel für Säuglinge und Kleinkinder	FS	34	0,03	0,004	0,06	0,13	0,44	1,0			
110	Wildfleisch	FA	51	20,17	13,92	30,00	33,00	308,84				
110	Wildfleisch	FS	63	0,97	0,60	3,00	3,00	6,00				
111	Wildleber	FS	3	1,51	1,15			2,32				
112	Wildschweinfleisch	FA	23	37,98	24,32	75,91	94,01	191,46				
112	Wildschweinfleisch (mit Fettgehalt < 2%)	FS	5	1,11	1,31			2,13				
113	Wildschweinfett	FA	15	24,55	13,75	55,10	116,88	116,88				
130	Kaffee/Tee	FS	1					6,00				
200	Sonstige Lebensmittel	FA	39	6,05	1,89	13,90	36,00	43,30				
200	Sonstige Lebensmittel	FS	197	58,14	60,00	60,00	60,00	97,80				
	Summe		2132							10		

Tabelle A2: Untersuchungen von Lebensmittelunternehmen

Statistische Kennwerte für WHO-PCDD/F-TEQ ub 2005

	Matrixgruppe	Bezug	Anzahl	MW	Median	P.90	P.95	Maximum	HG	N>HG	AW	N>AW
11	Fleisch/Fleischerz. Rind/Schaf	FA	1					0,50	2,5		1,75	
13	Fleisch/Fleischerz. Schwein	FA	2	0,43	0,43			0,46	1,0		0,75	
32	Muskelfleisch von Zuchtfischen und Zuchtfischereierzeugnisse	FS	3	0,33	0,34			0,37	3,5		1,50	
50	Milch und Milcherzeugnisse	FA	34	0,44	0,40	0,57	0,60	0,62	2,5		1,75	
60	Hühnereier und Eierzeugnisse	FA	264	0,42	0,40	0,62	0,68	1,15	2,5		1,75	
60	Hühnereier und Eierzeugnisse (mit Fettgehalt < 2 %)	FS	1					0,004	0,05			
90	Öl/Fett pflanzlich	FA	13	0,17	0,14	0,24	0,39	0,39	0,75			
91	Öl von Meerestieren	FA	10	0,25	0,25	0,26	0,27	0,27	1,75			
200	Sonstige Lebensmittel	FA	5	0,22	0,19			0,45				
200	Sonstige Lebensmittel	FS	7	0,08	0,09			0,11				
	Summe		340							0		0

Statistische Kennwerte für WHO-PCB-TEQ ub 2005

	Matrixgruppe	Bezug	Anzahl	MW	Median	P.90	P.95	Maximum	HG	N>HG	AW	N>AW
11	Fleisch/Fleischerz. Rind/Schaf	FA	1					0,44			1,75	
13	Fleisch/Fleischerz. Schwein	FA	2	0,27	0,27			0,39			0,50	
32	Muskelfleisch von Zuchtfischen und Zuchtfischereierzeugnisse	FS	3	0,22	0,20			0,28			2,50	
50	Milch und Milcherzeugnisse	FA	30	0,59	0,52	0,99	1,00	1,79			2,00	
60	Hühnereier und Eierzeugnisse	FA	264	0,20	0,15	0,31	0,35	0,73			1,75	

60	Hühnereier und Eierzeugnisse (mit Fettgehalt < 2 %)	FS	1					0,002				
90	Öl/Fett pflanzlich	FA	7	0,18	0,10			0,51				
91	Öl von Meerestieren	FA	9	0,47	0,38			1,14				
95	Lebensmittel für Säuglinge und Kleinkinder	FS	3	0,01	0,01			0,01				
200	Sonstige Lebensmittel	FA	3	0,36	0,22			0,76				
200	Sonstige Lebensmittel	FS	8	0,06	0,03			0,26				
	Summe		331									0

Statistische Kennwerte für WHO-PCDD/F-PCB-TEQ ub 2005

	Matrixgruppe	Bezug	Anzahl	MW	Median	P.90	P.95	Maximum	HG	N>HG	AW	N>AW
11	Fleisch/Fleischerz. Rind/Schaf	FA	1					0,94	4,0			
13	Fleisch/Fleischerz. Schwein	FA	1					0,61	1,25			
32	Muskelfleisch von Zuchtfischen und Zuchtfischereierzeugnisse	FS	3	0,55	0,57			0,62	6,5			
50	Milch und Milcherzeugnisse	FA	30	1,01	0,93	1,40	1,47	2,14	5,5			
60	Hühnereier und Eierzeugnisse	FA	239	0,60	0,55	0,84	1,06	1,64	5,0			
60	Hühnereier und Eierzeugnisse (mit Fettgehalt < 2 %)	FS	1					0,01	0,1			
90	Öl/Fett pflanzlich	FA	13	0,27	0,19	0,50	0,90	0,90	1,25			
91	Öl von Meerestieren	FA	10	0,67	0,61	1,08	1,41	1,41	6,0			
95	Lebensmittel für Säuglinge und Kleinkinder	FS	2	0,02	0,02			0,02	0,2			
200	Sonstige Lebensmittel	FA	5	0,47	0,35			0,88				
200	Sonstige Lebensmittel	FS	8	0,12	0,11			0,18				
	Summe		313							0		

Statistische Kennwerte für die Summe ndl-PCB ub

	Matrixgruppe	Bezug	Anzahl	MW	Median	P.90	P.95	Maximum	HG	N>HG	AW	N>AW
11	Fleisch/Fleischerz. Rind/Schaf	FA	47	7,11	6,00	10,00	11,00	12,00	40			
12	Fleisch/Fleischerz. Geflügel	FA	116	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	40			
13	Fleisch/Fleischerz. Schwein	FA	15	6,31	6,00	6,00	10,70	10,70	40			
30	Fische und Fischerzeugnisse mit Ausnahme von Wildaal, wild gefangenem Dornhai, wild gefangener Frischwasserfische, Fischleber, Öl von Meerestieren	FS	13	0,85	0,60	1,50	2,40	2,40	75			
32	Muskelfleisch von Zuchtfischen und Zuchtfischereierzeugnisse	FS	3	2,49	2,11			3,39	75			
50	Milch und Milcherzeugnisse	FA	253	6,69	6,00	8,00	8,00	17,00	40			
60	Hühnereier und Eierzeugnisse	FA	210	2,60	2,00	6,00	6,00	8,80	40			
60	Hühnereier und Eierzeugnisse (mit Fettgehalt < 2 %)	FS	1					0,02	0,8			
73	Fett Schwein	FA	2	6,00	6,00			6,00	40			
90	Öl/Fett pflanzlich	FA	66	2,97	0,60	6,00	6,00	6,00	40			
91	Öl von Meerestieren	FA	2	62,47	62,47			118,93	200			
92	Getreide und Ölsaaten	FS	165	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60				
200	Sonstige Lebensmittel	FA	4	4,53	6,00			6,00				
200	Sonstige Lebensmittel	FS	65	1,25	0,60	6,00	6,00	6,00				
	Summe		962							0		

Tabelle A3: Amtliche Untersuchungen von Futtermittelproben

Statistische Kennwerte für WHO-PCDD/F-TEQ ub 2005

	Matrixgruppe	Bezug	Anzahl	MW	Median	P.90	P.95	Maximum	HG	N>HG	AW	N>AW
310	Futtermittel-Ausgangserzeugnisse pflanzl. Ursprungs	TM88	74	0,09	0,06	0,16	0,26	0,56	0,75		0,5	1
311	Pflanzenöle und ihre Nebenerzeugnisse	TM88	6	0,13	0,12			0,26	0,75		0,5	
320	Futtermittel-Ausgangserzeugnisse mineralischen Ursprungs	TM88	1					0,06	1,0		0,5	
332	Sonstige Erzeugnisse von Landtieren einschl. Milch und Milcherzeugnisse, Eier und Eierzeugnisse	TM88	3	0,07	0,06			0,09	0,75		0,5	
333	Fischöl	TM88	2	0,48	0,48			0,85	5,0		4,0	
334	Fisch und sonstige Wassertiere sowie aus diesen gewonnene Erzeugnisse, ausgen. Fischöl und Fischeiweiß, hydrolysiert, das > 20% Fett enthält und Krustentiermehl	TM88	2	0,56	0,56			0,76	1,25		0,75	1
340	Futtermittelzusatzstoffe Kaolinit-Ton, Vermiculit, Natrolith-Phonolith, synthetische Calciumaluminat und Klinoptilolith sedimentärer Herkunft der Funktionsgruppen Bindemittel und Trennmittel	TM88	1					0,06	0,75		0,5	
350	Futtermittel-Zusatzstoffe der Funktionsgruppe Verbindungen von Spurenelementen	TM88	3	0,06	0,06			0,06	1,0		0,5	
360	Vormischungen	TM88	9	0,09	0,07			0,21	1,0		0,5	
370	Mischfuttermittel andere als Mischfuttermittel für Heimtiere, Fische und Pelztiere	TM88	73	0,07	0,06	0,10	0,11	0,18	0,75		0,5	
371	Mischfuttermittel für Heimtiere und Fische	TM88	2	0,09	0,09			0,10	1,75		1,25	
399	Sonstige FM ohne Zuordnung zu o.g. Gruppen	TM88	17	0,09	0,06	0,11	0,47	0,47				
	Summe		193							0		2

Statistische Kennwerte für WHO-PCB-TEQ ub 2005

	Matrixgruppe	Bezug	Anzahl	MW	Median	P.90	P.95	Maximum	HG	N>HG	AW	N>AW
310	Futtermittel-Ausgangserzeugnisse pflanzl. Ursprungs	TM88	77	0,06	0,06	0,10	0,13	0,42			0,35	1
311	Pflanzenöle und ihre Nebenerzeugnisse	TM88	8	0,06	0,06			0,13			0,5	
320	Futtermittel-Ausgangserzeugnisse mineralischen Ursprungs	TM88	1					0,06			0,35	
332	Sonstige Erzeugnisse von Landtieren einschl. Milch und Milcherzeugnisse, Eier und Eierzeugnisse	TM88	3	0,06	0,06			0,06			0,35	
333	Fischöl	TM88	2	1,91	1,91			3,34			11,0	
334	Fisch und sonstige Wassertiere sowie aus diesen gewonnene Erzeugnisse, ausgen. Fischöl und Fischeiweiß, hydrolysiert, das > 20% Fett enthält und Krustentiermehl	TM88	2	1,03	1,03			1,18			2,0	
340	Futtermittelzusatzstoffe Kaolinit-Ton, Vermiculit, Natrolith-Phonolith, synthetische Calciumaluminat und Klinoptilolith sedimentärer Herkunft der Funktionsgruppen Bindemittel und Trennmittel	TM88	1					0,06			0,5	
350	Futtermittel-Zusatzstoffe der Funktionsgruppe Verbindungen von Spurenelementen	TM88	3	0,06	0,06			0,06			0,35	
360	Vormischungen	TM88	11	0,04	0,06	0,06	0,08	0,08			0,35	
370	Mischfuttermittel andere als Mischfuttermittel für Heimtiere, Fische und Pelztiere	TM88	73	0,04	0,06	0,06	0,06	0,19			0,5	
371	Mischfuttermittel für Heimtiere und Fische	TM88	2	0,15	0,15			0,17			2,5	
399	Sonstige FM ohne Zuordnung zu o.g. Gruppen	TM88	23	0,05	0,06	0,06	0,06	0,17				
	Summe		206									1

Statistische Kennwerte für WHO-PCDD/F-PCB-TEQ ub 2005

	Matrixgruppe	Bezug	Anzahl	MW	Median	P.90	P.95	Maximum	HG	N>HG	AW	N>AW
310	Futtermittel-Ausgangserzeugnisse pflanzl. Ursprungs	TM88	67	0,15	0,12	0,23	0,31	0,67	1,25			
311	Pflanzenöle und ihre Nebenerzeugnisse	TM88	6	0,22	0,21			0,31	1,5			
320	Futtermittel-Ausgangserzeugnisse mineralischen Ursprungs	TM88	1					0,12	1,0			
332	Sonstige Erzeugnisse von Landtieren einschl. Milch und Milcherzeugnisse, Eier und Eierzeugnisse	TM88	3	0,13	0,12			0,15	1,25			
333	Fischöl	TM88	2	2,39	2,39			4,19	20			
334	Fisch und sonstige Wassertiere sowie aus diesen gewonnene Erzeugnisse, ausgen. Fischöl und Fischeiweiß, hydrolysiert, das > 20% Fett enthält und Krustentiermehl	TM88	2	1,59	1,59			1,93	4,0			
340	Futtermittelzusatzstoffe Kaolinit-Ton, Vermiculit, Natrolith-Phonolith, synthetische Calciumaluminat und Klinoptilolith sedimentärer Herkunft der Funktionsgruppen Bindemittel und Trennmittel	TM88	1					0,12	1,5			
350	Futtermittel-Zusatzstoffe der Funktionsgruppe Verbindungen von Spurenelementen	TM88	3	0,12	0,12			0,12	1,5			
360	Vormischungen	TM88	9	0,15	0,12			0,29	1,5			
370	Mischfuttermittel andere als Mischfuttermittel für Heimtiere, Fische und Pelztiere	TM88	64	0,12	0,12	0,15	0,16	0,37	1,5			
371	Mischfuttermittel für Heimtiere und Fische	TM88	2	0,24	0,24			0,27	5,5			
399	Sonstige FM ohne Zuordnung zu o.g. Gruppen	TM88	19	0,15	0,12	0,23	0,53	0,53				
	Summe		179							0		

Statistische Kennwerte für die Summe ndl-PCB ub

	Matrixgruppe	Bezug	Anzahl	MW	Median	P.90	P.95	Maximum	HG	N>HG	AW	N>AW
310	Futtermittel-Ausgangserzeugnisse pflanzl. Ursprungs	FS	1					3,00				
310	Futtermittel-Ausgangserzeugnisse pflanzl. Ursprungs	TM88	71	1,03	0,53	2,40	3,00	6,00	10			
311	Pflanzenöle und ihre Nebenerzeugnisse	TM88	11	1,40	1,06	2,20	6,00	6,00				
320	Futtermittel-Ausgangserzeugnisse mineralischen Ursprungs	TM88	1					0,53	10			
332	Sonstige Erzeugnisse von Landtieren einschl. Milch und Milcherzeugnisse, Eier und Eierzeugnisse	TM88	3	0,53	0,53			0,53	10			
333	Fischöl	TM88	2	46,81	46,81			87,60	175			
334	Fisch und sonstige Wassertiere sowie aus diesen gewonnene Erzeugnisse, ausgen. Fischöl und Fischeiweiß, hydrolysiert, das > 20% Fett enthält und Krustentiermehl	TM88	2	9,05	9,05			13,02	30			
340	Futtermittelzusatzstoffe Kaolinit-Ton, Vermiculit, Natrolith-Phonolith, synthetische Calciumaluminat und Klinoptilolith sedimentärer Herkunft der Funktionsgruppen Bindemittel und Trennmittel	TM88	1					0,53	10			
350	Futtermittel-Zusatzstoffe der Funktionsgruppe Verbindungen von Spurenelementen	TM88	3	0,53	0,53			0,53	10			
360	Vormischungen	TM88	11	0,38	0,53	0,53	0,53	0,53	10			
370	Mischfuttermittel andere als Mischfuttermittel für Heimtiere, Fische und Pelztiere	FS	7	3,00	3,00			3,00				
370	Mischfuttermittel andere als Mischfuttermittel für Heimtiere, Fische und Pelztiere	TM88	68	1,41	0,53	3,60	6,00	6,00	10			
371	Mischfuttermittel für Heimtiere und Fische	TM88	1					2,28	40			
399	Sonstige FM ohne Zuordnung zu o.g. Gruppen	FS	1					3,00				
399	Sonstige FM ohne Zuordnung zu o.g. Gruppen	TM88	18	0,78	0,53	3,00	3,00	3,00				
	Summe		201							0		

Tabelle A4: Untersuchungen von Futtermittelunternehmen

Statistische Kennwerte für WHO-PCDD/F-TEQ ub 2005

	Matrixgruppe	Bezug	Anzahl	MW	Median	P.90	P.95	Maximum	HG	N>HG	AW	N>AW
310	Futtermittel-Ausgangserzeugnisse pflanzl. Ursprungs	FA	1					0,16				
310	Futtermittel-Ausgangserzeugnisse pflanzl. Ursprungs	FS	23	0,09	0,07	0,14	0,14	0,24				
310	Futtermittel-Ausgangserzeugnisse pflanzl. Ursprungs	TM88	191	0,11	0,09	0,17	0,19	0,32	0,75		0,5	
311	Pflanzenöle und ihre Nebenerzeugnisse	FA	37	0,18	0,16	0,27	0,27	0,27				
311	Pflanzenöle und ihre Nebenerzeugnisse	FS	24	0,12	0,09	0,17	0,25	0,25				
311	Pflanzenöle und ihre Nebenerzeugnisse	TM88	177	0,20	0,15	0,34	0,44	0,74	0,75		0,5	3
320	Futtermittel-Ausgangserzeugnisse mineralischen Ursprungs	TM88	6	0,07	0,07			0,08	1,0		0,5	
331	Tierisches Fett, einschl. Milchfett und Eifett	FA	47	0,23	0,18	0,39	0,39	0,44				
331	Tierisches Fett, einschl. Milchfett und Eifett	FS	12	0,17	0,17	0,18	0,19	0,19				
331	Tierisches Fett, einschl. Milchfett und Eifett	TM88	7	0,15	0,13			0,31	1,5		0,75	
332	Sonstige Erzeugnisse von Landtieren einschl. Milch und Milcherzeugnisse, Eier und Eierzeugnisse	FS	5	0,13	0,14			0,18				
332	Sonstige Erzeugnisse von Landtieren einschl. Milch und Milcherzeugnisse, Eier und Eierzeugnisse	TM88	2	0,08	0,08			0,09	0,75		0,5	
333	Fischöl	FS	2	0,72	0,72			0,82				
333	Fischöl	TM88	32	1,10	0,87	2,26	2,37	2,99	5,0		4,0	
334	Fisch und sonstige Wassertiere sowie aus diesen gewonnene Erzeugnisse, ausgen. Fischöl und Fischeiweiß, hydrolysiert, das > 20% Fett enthält und Krustentiermehl	TM88	12	0,25	0,23	0,52	0,62	0,62	1,25		0,75	
335	Fischeiweiß, hydrolysiert, das > 20% Fett enthält; Krustentiermehl	FS	1					1,64				
335	Fischeiweiß, hydrolysiert, das > 20% Fett enthält; Krustentiermehl	TM88	2	1,16	1,16			1,45	1,75		1,25	1

	Matrixgruppe	Bezug	Anzahl	MW	Median	P.90	P.95	Maximum	HG	N>HG	AW	N>AW
350	Futtermittel-Zusatzstoffe der Funktionsgruppe Verbindungen von Spurenelementen	FS	3	0,12	0,14			0,14				
350	Futtermittel-Zusatzstoffe der Funktionsgruppe Verbindungen von Spurenelementen	TM88	56	0,10	0,08	0,11	0,16	0,64	1,0		0,5	1
360	Vormischungen	FA	2	0,16	0,16			0,16				
360	Vormischungen	FS	8	0,18	0,14			0,33				
360	Vormischungen	TM88	23	0,15	0,13	0,31	0,31	0,32	1,0		0,5	
370	Mischfuttermittel andere als Mischfuttermittel für Heimtiere, Fische und Pelztiere	FA	16	0,18	0,17	0,21	0,24	0,24				
370	Mischfuttermittel andere als Mischfuttermittel für Heimtiere, Fische und Pelztiere	FS	40	0,13	0,14	0,15	0,15	0,16				
370	Mischfuttermittel andere als Mischfuttermittel für Heimtiere, Fische und Pelztiere	TM88	173	0,12	0,09	0,18	0,28	0,37	0,75		0,5	
371	Mischfuttermittel für Heimtiere und Fische	TM88	21	0,13	0,08	0,18	0,30	0,51	1,75		1,25	
399	Sonstige FM ohne Zuordnung zu o.g. Gruppen	FA	3	0,16	0,16			0,18				
399	Sonstige FM ohne Zuordnung zu o.g. Gruppen	FS	11	0,14	0,14	0,16	0,32	0,32				
399	Sonstige FM ohne Zuordnung zu o.g. Gruppen	TM88	286	0,19	0,14	0,32	0,42	2,20				
	Summe		1223							0		5

Statistische Kennwerte für WHO-PCB-TEQ ub 2005

	Matrixgruppe	Bezug	Anzahl	MW	Median	P.90	P.95	Maximum	HG	N>HG	AW	N>AW
310	Futtermittel-Ausgangserzeugnisse pflanzl. Ursprungs	FA	1					0,11				
310	Futtermittel-Ausgangserzeugnisse pflanzl. Ursprungs	FS	23	0,08	0,07	0,14	0,14	0,17				
310	Futtermittel-Ausgangserzeugnisse pflanzl. Ursprungs	TM88	191	0,06	0,04	0,13	0,14	0,28			0,35	
311	Pflanzenöle und ihre Nebenerzeugnisse	FA	37	0,14	0,11	0,26	0,26	0,30				
311	Pflanzenöle und ihre Nebenerzeugnisse	FS	23	0,08	0,07	0,14	0,14	0,14				
311	Pflanzenöle und ihre Nebenerzeugnisse	TM88	159	0,12	0,11	0,13	0,18	2,55			0,5	1
320	Futtermittel-Ausgangserzeugnisse mineralischen Ursprungs	TM88	5	0,05	0,05			0,07			0,35	
331	Tierisches Fett, einschl. Milchfett und Eifett	FA	47	0,28	0,16	0,66	0,66	0,72				
331	Tierisches Fett, einschl. Milchfett und Eifett	FS	11	0,12	0,12	0,14	0,14	0,14				
331	Tierisches Fett, einschl. Milchfett und Eifett	TM88	6	0,19	0,16			0,49			0,75	
332	Sonstige Erzeugnisse von Landtieren einschl. Milch und Milcherzeugnisse, Eier und Eierzeugnisse	FS	5	0,09	0,14			0,14				
332	Sonstige Erzeugnisse von Landtieren einschl. Milch und Milcherzeugnisse, Eier und Eierzeugnisse	TM88	2	0,02	0,02			0,03			0,35	
333	Fischöl	FS	2	1,75	1,75			2,18				
333	Fischöl	TM88	32	2,32	2,25	3,12	3,32	3,46			11,0	
334	Fisch und sonstige Wassertiere sowie aus diesen gewonnene Erzeugnisse, ausgen. Fischöl und Fischeiweiß, hydrolysiert, das > 20% Fett enthält und Krustentiermehl	TM88	14	0,39	0,42	0,57	0,65	0,65			2,0	
335	Fischeiweiß, hydrolysiert, das > 20% Fett enthält; Krustentiermehl	FS	1					1,50				
335	Fischeiweiß, hydrolysiert, das > 20% Fett enthält; Krustentiermehl	TM88	2	1,17	1,17			1,32			5,0	

	Matrixgruppe	Bezug	Anzahl	MW	Median	P.90	P.95	Maximum	HG	N>HG	AW	N>AW
350	Futtermittel-Zusatzstoffe der Funktionsgruppe Verbindungen von Spurenelementen	FS	3	0,10	0,14			0,14				
350	Futtermittel-Zusatzstoffe der Funktionsgruppe Verbindungen von Spurenelementen	TM88	58	0,05	0,03	0,07	0,15	0,64			0,35	1
360	Vormischungen	FA	2	0,11	0,11			0,11				
360	Vormischungen	FS	8	0,13	0,14			0,28				
360	Vormischungen	TM88	20	0,07	0,04	0,15	0,21	0,27			0,35	
370	Mischfuttermittel andere als Mischfuttermittel für Heimtiere, Fische und Pelztiere	FA	16	0,12	0,11	0,12	0,21	0,21				
370	Mischfuttermittel andere als Mischfuttermittel für Heimtiere, Fische und Pelztiere	FS	39	0,13	0,14	0,14	0,14	0,14				
370	Mischfuttermittel andere als Mischfuttermittel für Heimtiere, Fische und Pelztiere	TM88	170	0,07	0,05	0,14	0,17	0,94			0,5	2
371	Mischfuttermittel für Heimtiere und Fische	TM88	20	0,13	0,13	0,27	0,28	0,30			2,5	
399	Sonstige FM ohne Zuordnung zu o.g. Gruppen	FA	3	0,09	0,11			0,12				
399	Sonstige FM ohne Zuordnung zu o.g. Gruppen	FS	11	0,10	0,12	0,14	0,18	0,18				
399	Sonstige FM ohne Zuordnung zu o.g. Gruppen	TM88	236	0,14	0,07	0,19	0,28	3,09				
	Summe		1147									4

Statistische Kennwerte für WHO-PCDD/F-PCB-TEQ ub 2005

	Matrixgruppe	Bezug	Anzahl	MW	Median	P.90	P.95	Maximum	HG	N>HG	AW	N>AW
310	Futtermittel-Ausgangserzeugnisse pflanzl. Ursprungs	FA	1					0,27				
310	Futtermittel-Ausgangserzeugnisse pflanzl. Ursprungs	FS	23	0,17	0,14	0,28	0,28	0,30				
310	Futtermittel-Ausgangserzeugnisse pflanzl. Ursprungs	TM88	195	0,16	0,13	0,29	0,30	0,58	1,25			

	Matrixgruppe	Bezug	Anzahl	MW	Median	P.90	P.95	Maximum	HG	N>HG	AW	N>AW
311	Pflanzenöle und ihre Nebenerzeugnisse	FA	37	0,32	0,28	0,54	0,54	0,54				
311	Pflanzenöle und ihre Nebenerzeugnisse	FS	22	0,21	0,16	0,32	0,39	0,39				
311	Pflanzenöle und ihre Nebenerzeugnisse	TM88	179	0,31	0,25	0,48	0,55	3,29	1,5	1		
320	Futtermittel-Ausgangserzeugnisse mineralischen Ursprungs	TM88	5	0,12	0,12			0,13	1,0			
331	Tierisches Fett, einschl. Milchfett und Eifett	FA	47	0,51	0,36	0,98	1,05	1,07				
331	Tierisches Fett, einschl. Milchfett und Eifett	FS	12	0,29	0,29	0,32	0,33	0,33				
331	Tierisches Fett, einschl. Milchfett und Eifett	TM88	6	0,35	0,28			0,79	2,0			
332	Sonstige Erzeugnisse von Landtieren einschl. Milch und Milcherzeugnisse, Eier und Eierzeugnisse	FS	4	0,28	0,28			0,32				
332	Sonstige Erzeugnisse von Landtieren einschl. Milch und Milcherzeugnisse, Eier und Eierzeugnisse	TM88	2	0,10	0,10			0,10	1,25			
333	Fischöl	FS	2	2,46	2,46			3,00				
333	Fischöl	TM88	26	3,66	3,17	5,01	5,45	6,45	20,0			
334	Fisch und sonstige Wassertiere sowie aus diesen gewonnene Erzeugnisse, ausgen. Fischöl und Fischeiweiß, hydrolysiert, das > 20% Fett enthält und Krustentiermehl	TM88	17	0,52	0,52	0,87	1,27	1,27	4,0			
335	Fischeiweiß, hydrolysiert, das > 20% Fett enthält; Krustentiermehl	FS	1					3,14				
335	Fischeiweiß, hydrolysiert, das > 20% Fett enthält; Krustentiermehl	TM88	2	2,33	2,33			2,77	9,0			
350	Futtermittel-Zusatzstoffe der Funktionsgruppe Verbindungen von Spurenelementen	FS	3	0,23	0,28			0,28				
350	Futtermittel-Zusatzstoffe der Funktionsgruppe Verbindungen von Spurenelementen	TM88	57	0,15	0,11	0,16	0,26	1,28	1,5			
360	Vormischungen	FA	2	0,27	0,27			0,27				
360	Vormischungen	FS	8	0,31	0,28			0,61				
360	Vormischungen	TM88	19	0,21	0,16	0,46	0,57	0,57	1,5			

	Matrixgruppe	Bezug	Anzahl	MW	Median	P.90	P.95	Maximum	HG	N>HG	AW	N>AW
370	Mischfuttermittel andere als Mischfuttermittel für Heimtiere, Fische und Pelztiere	FA	16	0,30	0,29	0,35	0,37	0,37				
370	Mischfuttermittel andere als Mischfuttermittel für Heimtiere, Fische und Pelztiere	FS	38	0,27	0,28	0,29	0,29	0,30				
370	Mischfuttermittel andere als Mischfuttermittel für Heimtiere, Fische und Pelztiere	TM88	177	0,19	0,12	0,30	0,44	1,23	1,5			
371	Mischfuttermittel für Heimtiere und Fische	TM88	18	0,27	0,23	0,51	0,66	0,66	5,5			
399	Sonstige FM ohne Zuordnung zu o.g. Gruppen	FA	3	0,28	0,27			0,29				
399	Sonstige FM ohne Zuordnung zu o.g. Gruppen	FS	10	0,26	0,28	0,39	0,49	0,49				
399	Sonstige FM ohne Zuordnung zu o.g. Gruppen	TM88	232	0,30	0,20	0,52	0,58	3,90				
	Summe		1164							1		

Statistische Kennwerte für die Summe ndl-PCB ub

	Matrixgruppe	Bezug	Anzahl	MW	Median	P.90	P.95	Maximum	HG	N>HG	AW	N>AW
310	Futtermittel-Ausgangserzeugnisse pflanzl. Ursprungs	FA	2	0,60	0,60			0,60				
310	Futtermittel-Ausgangserzeugnisse pflanzl. Ursprungs	FS	43	3,44	6,00	6,00	6,00	6,00				
310	Futtermittel-Ausgangserzeugnisse pflanzl. Ursprungs	TM88	181	1,61	2,00	2,98	3,40	8,30	10			
311	Pflanzenöle und ihre Nebenerzeugnisse	FA	76	2,89	0,60	5,00	30,00	30,00				
311	Pflanzenöle und ihre Nebenerzeugnisse	FS	33	1,21	1,20	1,20	2,00	3,00				
311	Pflanzenöle und ihre Nebenerzeugnisse	TM88	83	1,63	0,77	2,10	3,00	44,20				
320	Futtermittel-Ausgangserzeugnisse mineralischen Ursprungs	TM88	5	1,60	1,80			2,63	10			
331	Tierisches Fett, einschl. Milchfett und Eifett	FA	2	2,65	2,65			3,96				

	Matrixgruppe	Bezug	Anzahl	MW	Median	P.90	P.95	Maximum	HG	N>HG	AW	N>AW
331	Tierisches Fett, einschl. Milchfett und Eifett	TM88	6	3,44	4,40			5,26	10			
332	Sonstige Erzeugnisse von Landtieren einschl. Milch und Milcherzeugnisse, Eier und Eierzeugnisse	FS	5	4,48	6,00			6,00				
332	Sonstige Erzeugnisse von Landtieren einschl. Milch und Milcherzeugnisse, Eier und Eierzeugnisse	TM88	1					0,60	10			
333	Fischöl	FS	25	29,77	27,59	40,31	43,08	47,48				
333	Fischöl	TM88	1					23,60	175			
334	Fisch und sonstige Wassertiere sowie aus diesen gewonnene Erzeugnisse, ausgen. Fischöl und Fischeiweiß, hydrolysiert, das > 20% Fett enthält und Krustentiermehl	FS	8	3,96	2,29			10,18				
334	Fisch und sonstige Wassertiere sowie aus diesen gewonnene Erzeugnisse, ausgen. Fischöl und Fischeiweiß, hydrolysiert, das > 20% Fett enthält und Krustentiermehl	TM88	6	3,35	3,57			4,79	30			
335	Fischeiweiß, hydrolysiert, das > 20% Fett enthält; Krustentiermehl	FS	1					5,85				
350	Futtermittel-Zusatzstoffe der Funktionsgruppe Verbindungen von Spurenelementen	FS	3	4,67	6,00			6,00				
350	Futtermittel-Zusatzstoffe der Funktionsgruppe Verbindungen von Spurenelementen	TM88	35	1,99	1,80	2,70	4,10	8,40	10			
360	Vormischungen	FA	2	0,60	0,60			0,60				
360	Vormischungen	FS	6	3,27	3,38			6,00				
360	Vormischungen	TM88	13	1,89	1,69	3,80	6,00	6,00	10			
370	Mischfuttermittel andere als Mischfuttermittel für Heimtiere, Fische und Pelztiere	FA	17	0,93	0,60	1,13	6,07	6,07				
370	Mischfuttermittel andere als Mischfuttermittel für Heimtiere, Fische und Pelztiere	FS	42	4,46	6,00	6,00	6,00	6,00				
370	Mischfuttermittel andere als Mischfuttermittel für Heimtiere, Fische und Pelztiere	TM88	117	2,04	1,90	4,80	6,00	14,90	10			
371	Mischfuttermittel für Heimtiere und Fische	TM88	19	3,15	2,40	9,60	11,01	11,01	40			
399	Sonstige FM ohne Zuordnung zu o.g. Gruppen	FA	3	0,87	0,60			1,41				

	Matrixgruppe	Bezug	Anzahl	MW	Median	P.90	P.95	Maximum	HG	N>HG	AW	N>AW
399	Sonstige FM ohne Zuordnung zu o.g. Gruppen	FS	12	2,01	0,60	6,00	6,00	6,00				
399	Sonstige FM ohne Zuordnung zu o.g. Gruppen	TM88	176	2,46	1,80	3,50	3,80	80,34				
	Summe		923							0		