

# **Bericht über die Untersuchungsaktivitäten gemäß § 44a LFGB**

**Berichtszeitraum: 3. Quartal 2015**

## 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, die ihnen vorliegenden Ergebnisse zu Dioxinen und polychlorierten Biphenylen (PCB) 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. Juli bis 30. September 2015 übermittelten Daten berücksichtigt. Insgesamt wurden die Ergebnisse zu 3985 Proben aus der amtlichen Kontrolle und den Eigenkontrollen der Unternehmen ausgewertet.

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 gingen diejenigen Untersuchungsergebnisse für Dioxine und dl-PCB in die Statistik ein, die mittels analytischer Bestätigungsverfahren gemäß den EU-Probenahme- und Analyseverfahren für Dioxine und PCB in Lebensmitteln (VO (EU) Nr. 589/2014) und Futtermitteln (VO (EG) Nr. 152/2009) bestimmt wurden.

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

	Lebensmittel		Futtermittel	
	Amtliche Überwachung	Eigenkontrollen Unternehmen	Amtliche Überwachung	Eigenkontrollen Unternehmen
Dioxine und Furane	348	284	267	1412
dl-PCB	347	266	301	1347
ndl-PCB	638	1068	244	1142
Proben gesamt**	701	1155	347	1782

\* Darüber hinaus wurden aus der amtlichen Kontrolle 29 Ergebnisse zu Lebensmitteln sowie aus der Eigenkontrolle der Unternehmen 18 Ergebnisse zu Lebens- und 3 Ergebnisse zu Futtermitteln gemeldet, die aus bioanalytischen Screeningverfahren für Dioxine und dl-PCB stammen. Alle 50 Ergebnisse zeigen keine Hinweise auf eine Überschreitung der Höchstgehalte.

\*\* 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 auswertbare Ergebnisse von 1856 Lebensmittelproben vor, davon 701 Proben aus der amtlichen Überwachung und 1155 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, PCB 52, PCB 101, PCB 138, PCB 153, PCB 180) aufgenommen. Für Dioxine, dl-PCB und die Summe der sechs 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](http://www.bvl.bund.de/dioxin) zu finden.

### Ergebnisse aus Untersuchungen der amtlichen Lebensmittelkontrolle

Es wurden Untersuchungsergebnisse von 348 Proben auf Dioxine und Furane (Summe aus PCDD und PCDF), 347 auf dl-PCB und 638 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 sieben (2,0 %) von insgesamt 348 darauf untersuchten Proben überschritten, davon sechs Proben Hühnereier (2x Freilandhaltung, 2x Bodenhaltung, 1x Erzeugnis nach der EU-Verordnung über den ökologischen Landbau, 1x ohne Angabe zur Haltungsform) und eine Probe Wildaal.

Darüber hinaus war in sechs Proben Hühnereier (2x Freilandhaltung, 1x Erzeugnis gemäß EU-ÖkoVO, 3x ohne Angabe zur Haltungsform) der Auslösewert für Dioxine (WHO-PCDD/F-TEQ 2005) überschritten.

Der Auslösewert für dl-PCB (WHO-PCB-TEQ 2005) war in 14 (4 %) von insgesamt 347 Proben, davon 11 Proben Hühnereier (2x Freilandhaltung, 1x Bodenhaltung, 1x Erzeugnis nach der EU-Verordnung über den ökologischen Landbau, 7x ohne Angabe der Haltungsform) sowie jeweils einer Probe Rind (Schwanzstück aus konventioneller Produktion), Bachforelle und Rohmilch (Sammelmilch) überschritten.

Der Höchstgehalt für den Summenparameter aus Dioxinen und dl-PCB (WHO-PCDD/F-PCB-TEQ 2005) war in neun (2,6 %) von insgesamt 347 Proben, davon acht Proben Hühnereier (1x Freilandhaltung, 1x Bodenhaltung, 1x Erzeugnis gem. EU-Öko-VO, 5x ohne Angabe der Haltungsform) sowie einer Probe Wildaal überschritten.

Ferner wurden in einer Probe Straußenfleisch erhöhte Gehalte an Dioxinen und dl-PCB bezogen auf den Fettanteil ermittelt. Für Straußenfleisch sind keine Höchstgehalte bzw. Auslösewerte für Dioxine und dl-PCB festgelegt. Nach Rücksprache mit der zuständigen Überwachungsbehörde wurde die Probe aufgrund fehlender Höchstgehalte nicht beanstandet, sondern der Hinweis an den Inverkehrbringer gegeben, von übermäßigem Verzehr abzuraten. Die weitergehenden Ermittlungen ergaben keine konkreten Hinweise auf eine Kontaminationsursache.

Der Höchstgehalt für die Summe der sechs ndl-PCB-Kongenere war in sieben (1,1 %) von insgesamt 638 Proben, davon fünf Proben Hühnereier (5x konventionelle Produktion, 1x ohne Angabe der Herkunftsform) sowie jeweils einer Probe Wildaal und Brachsen überschritten.

#### Ergebnisse aus Untersuchungen der Lebensmittelunternehmen

Es wurden 284 Untersuchungsergebnisse von Proben auf Dioxine (Summe aus PCDD und PCDF), 266 auf dl-PCB und 1068 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 jeweils einer Probe Milch-Proteinkonzentrat und Palmfett überschritten. Darüber hinaus war in einer Probe Hühnereier (ohne Angabe der Haltungsform) der Auslösewert für Dioxine (WHO-PCDD/F-TEQ 2005) überschritten.

Der Auslösewert für dl-PCB (WHO-PCB-TEQ 2005) war in keiner der insgesamt 266 auf diesen Parameter untersuchten Proben überschritten.

Der Höchstgehalt für den Summenparameter aus Dioxinen und dl-PCB (WHO-PCDD/F-PCB-TEQ 2005) war ebenfalls in keiner der insgesamt 232 auf diesen Summenparameter untersuchten Proben überschritten.

Der Höchstgehalt für die Summe der sechs ndl-PCB-Kongenere war in keiner Probe überschritten. Insgesamt wurden 1068 Proben auf diesen Parameter untersucht.

*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 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 auswertbare Ergebnisse zu insgesamt 2129 Futtermittelproben vor. 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.

#### Ergebnisse aus Untersuchungen der amtlichen Futtermittelüberwachung

Es wurden Ergebnisse zu 267 Dioxin- (Summe aus PCDD und PCDF), 301 dl-PCB- und 244 ndl-PCB-Untersuchungen gemeldet. Eine statistische Auswertung dieser Proben befindet sich in Tabelle A3 der Anlage.

Bei jeweils einer Probe getrockneten Apfeltresters und eines Einzelfuttermittels aus der Gruppe der Grün- und Raufutter oder daraus gewonnener Erzeugnisse lagen sowohl Überschreitungen des Höchstgehaltes für Dioxine (WHO-PCDD/F-TEQ 2005) als auch des Höchstgehaltes für die Summe der Dioxine und dl-PCB (WHO-PCDD/F-PCB-TEQ 2005) vor. Bei weiteren Einzelfuttermitteln aus der Gruppe der Grün- und Raufutter waren darüber hinaus bei jeweils einer Probe der Höchstgehalt bzw. der Aktionsgrenzwert für Dioxine (WHO-PCDD/F-TEQ 2005) überschritten. Eine Überschreitung des Aktionsgrenzwertes für dl-PCB (WHO- PCB-TEQ 2005) wurde bei einer Probe Heu festgestellt.

#### Ergebnisse aus Untersuchungen der Futtermittelunternehmen

Das Ergebnis der statistischen Auswertung zu 1412 Dioxin-, 1347 dl-PCB- und 1142 ndl-PCB-Untersuchungen ist in Tabelle A4 der Anlage dargestellt.

Die ermittelten Werte lagen bei einer Probe Lachsöl sowohl über dem Aktionsgrenzwert für dl-PCB (WHO-PCB-TEQ 2005) als auch dem Aktionsgrenzwert für Dioxine (WHO-PCDD/F-TEQ 2005). Der Höchstgehalt für die Dioxine, ausgedrückt in WHO-PCDD/F-TEQ 2005, war bei zwei weiteren Fischölproben und die Aktionsgrenzwerte für die Dioxine bei zwei weiteren Fischölproben, zwei Proben eines Destillates aus Palmkern-Fettsäuren, einer Probe Fettsäuren aus pflanzlichen Ölen und Fetten und einer Probe eines Futtermittelzusatzstoffes aus der Gruppe der Spurenelementverbindungen überschritten.

Zusätzlich zu der o. g. Probe Lachsöl lagen Überschreitungen der Aktionsgrenzwerte für dl-PCB bei zwei Proben von Fettsäuren aus pflanzlichen Ölen und Fetten sowie einem Ergänzungsfuttermittel für Legehennen vor. Der Höchstgehalt für die Summe der sechs ndl-PCB-Kongenere war in einer Probe Getreidemalz überschritten.

*Die „upperbound“-Summenberechnung bildet die Grundlage für die EU-weit harmonisierten Höchstgehalte für Dioxine und PCB in Futtermitteln. 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 Höchstgehaltsüberschreitungen bezüglich des Summenparameters für ndl-PCB nur diejenigen Proben ein, bei denen mindestens ein Kongener quantitativ bestimmt werden konnte.*

Hinweise zu den folgenden Tabellen:

1. Die statistischen Kennzahlen der TEQ sind jeweils in einer Tabelle zusammengefasst und durch Zwischenüberschriften voneinander getrennt. 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.
2. 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).
3. Spalte MW enthält den arithmetischen Mittelwert, Spalte P.90 das 90. Perzentil, Spalte P.95 das 95. Perzentil der entsprechenden TEQ.
4. 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 entspr. Matrixgruppe, n > HG enthält die Anzahl von Proben über diesen Höchstgehalt.
5. 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 entspr. Matrixgruppe, n > AW enthält die Anzahl von Proben über diesen Auslöse- bzw. Aktionsgrenzwert. Bei dem Parameter WHO-PCDD/F-TEQ sind auch die Proben, die den Höchstgehalt überschreiten in dieser Zahl enthalten.
6. 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.
7. In den Tabellen A1 bis A4 wurden für die Ausweisung der Anzahl 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. 5, letzter 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	Max.	HG	N>HG	AW	N>AW
11	Fleisch/Fleischerz. Rind/Schaf	FA	39	0,296	0,242	0,400	0,801	1,395	2,50	.	1,75	.
11	Fleisch/Fleischerz. Rind/Schaf (mit Fettgehalt < 2%)	FS	7	0,010	0,007	.	.	0,032	0,05	.	.	.
12	Fleisch/Fleischerz. Geflügel	FA	1	.	.	.	.	0,173	1,75	.	1,25	.
13	Fleisch/Fleischerz. Schwein	FA	5	0,143	0,120	.	.	0,316	1,00	.	0,75	.
14	Fleisch/Fleischerz. Strauß	FA	2	3,650	3,650	.	.	5,800	.	.	.	.
21	Leber Rind, Geflügel, Schwein	FS	12	0,055	0,052	0,094	0,102	0,102	0,30	.	.	.
22	Leber Lamm/Schaf	FS	2	0,335	0,335	.	.	0,517	1,25	.	.	.
30	Fische und Fischerzeugnisse mit Ausnahme von Wildaal, wild gefangenen Dornhai, wild gefangener Frischwasserfische, Fischleber, Öl von Meerestieren	FS	12	0,011	0,001	0,002	0,118	0,118	3,50	.	.	.
31	Fischleber und ihre Verarbeitungserzeugnisse, ausgenommen Öle von Meerestieren	FS	5	1,503	1,361	.	.	1,926	.	.	.	.
32	Muskelfleisch von Zuchtfischen und Zuchtfischereierzeugnisse	FS	16	0,063	0,030	0,153	0,350	0,350	3,50	.	1,50	.
33	Wild gefangener Frischwasserfisch, außer in Frischwasser gefangenen diadromen Fischarten und deren Erzeugnisse	FS	6	0,203	0,114	.	.	0,658	3,50	.	.	.
34	Wildaal	FS	12	0,951	0,526	1,283	4,964	4,964	3,50	1	.	.
50	Milch und Milcherzeugnisse	FA	60	0,276	0,256	0,411	0,549	0,941	2,50	.	1,75	.
50	Milch und Milcherzeugnisse (mit Fettgehalt < 2 %)	FS	3	0,003	0,002	.	.	0,006	0,05	.	.	.
60	Hühnereier und Eierzeugnisse	FA	127	0,655	0,324	1,704	2,436	4,316	2,50	6	1,75	12
71	Fett Rind/Schaf	FA	2	0,134	0,134	.	.	0,168	2,50	.	.	.
93	Obst und Gemüse (einschließlich frische Kräuter)	FS	2	0,011	0,011	.	.	0,019	.	.	0,30	.
95	Lebensmittel für Säuglinge und Kleinkinder	FS	18	0,002	0,002	0,003	0,004	0,004	0,10	.	.	.
110	Wildfleisch	FA	6	0,610	0,538	.	.	1,217	.	.	.	.
111	Wildleber	FS	1	.	.	.	.	0,102	.	.	.	.
112	Wildschweinfleisch	FA	5	0,385	0,337	.	.	0,635	.	.	.	.
112	Wildschweinfleisch (mit Fettgehalt < 2%)	FS	1	.	.	.	.	0,028	.	.	.	.
113	Wildschweinfett	FA	1	.	.	.	.	0,358	.	.	.	.
120	Nahrungsergänzungsmittel, Fischölpräparate	FA	2	0,089	0,089	.	.	0,097	.	.	.	.
200	Sonstige Lebensmittel	FA	1	.	.	.	.	0,096	.	.	.	.
	Summe		348							7		12

**Statistische Kennwerte für WHO-PCB-TEQ ub 2005**

	Matrixgruppe	Bezug	Anzahl	MW	Median	P.90	P.95	Max.	HG	N>HG	AW	N>AW
11	Fleisch/Fleischerz. Rind/Schaf	FA	39	0,614	0,532	1,147	1,681	2,025	.	.	1,75	1
11	Fleisch/Fleischerz. Rind/Schaf (mit Fettgehalt < 2%)	FS	7	0,019	0,017	.	.	0,035	.	.	.	.
12	Fleisch/Fleischerz. Geflügel	FA	1	.	.	.	.	0,149	.	.	0,75	.
13	Fleisch/Fleischerz. Schwein	FA	5	0,059	0,050	.	.	0,144	.	.	0,50	.
14	Fleisch/Fleischerz. Strauß	FA	2	2,748	2,748	.	.	4,830	.	.	.	.
21	Leber Rind, Geflügel, Schwein	FS	12	0,086	0,050	0,175	0,313	0,313	.	.	.	.
22	Leber Lamm/Schaf	FS	2	0,248	0,248	.	.	0,419	.	.	.	.
30	Fische und Fischerzeugnisse mit Ausnahme von Wildaal, wild gefangenen Dornhai, wild gefangener Frischwasserfische, Fischleber, Öl von Meerestieren	FS	12	0,026	0,000	0,002	0,309	0,309	.	.	.	.
31	Fischleber und ihre Verarbeitungserzeugnisse, ausgenommen Öle von Meerestieren	FS	5	4,770	4,251	.	.	6,219	.	.	.	.
32	Muskelfleisch von Zuchtfischen und Zuchtfischereierzeugnisse	FS	16	0,430	0,058	0,198	5,731	5,731	.	.	2,50	1
33	Wild gefangener Frischwasserfisch, außer in Frischwasser gefangenen diadromen Fischarten und deren Erzeugnisse	FS	6	0,958	0,453	.	.	3,781	.	.	.	.
34	Wildaal	FS	12	4,934	3,962	7,534	15,652	15,652	.	.	.	.
50	Milch und Milcherzeugnisse	FA	60	0,358	0,279	0,541	0,678	2,466	.	.	2,00	1
50	Milch und Milcherzeugnisse (mit Fettgehalt < 2 %)	FS	3	0,005	0,003	.	.	0,010	.	.	.	.
60	Hühnereier und Eierzeugnisse	FA	127	0,673	0,176	1,574	2,941	10,196	.	.	1,75	11
71	Fett Rind/Schaf	FA	1	.	.	.	.	0,033	.	.	.	.
93	Obst und Gemüse (einschließlich frische Kräuter)	FS	2	0,001	0,001	.	.	0,001	.	.	0,10	.
95	Lebensmittel für Säuglinge und Kleinkinder	FS	18	0,002	0,001	0,005	0,005	0,005	.	.	.	.
110	Wildfleisch	FA	6	1,240	1,137	.	.	2,117	.	.	.	.
111	Wildleber	FS	1	.	.	.	.	0,044	.	.	.	.
112	Wildschweinfleisch	FA	5	0,646	0,621	.	.	1,469	.	.	.	.
112	Wildschweinfleisch (mit Fettgehalt < 2%)	FS	1	.	.	.	.	0,211	.	.	.	.
113	Wildschweinfett	FA	1	.	.	.	.	0,895	.	.	.	.
120	Nahrungsergänzungsmittel, Fischölpräparate	FA	2	0,107	0,107	.	.	0,116	.	.	.	.
200	Sonstige Lebensmittel	FA	1	.	.	.	.	0,113	.	.	.	.
	Summe		347							0		14

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

	Matrixgruppe	Bezug	Anzahl	MW	Median	P.90	P.95	Max.	HG	N>HG	AW	N>AW
11	Fleisch/Fleischerz. Rind/Schaf	FA	39	0,910	0,762	1,851	2,364	2,481	4,00	.	.	.
11	Fleisch/Fleischerz. Rind/Schaf (mit Fettgehalt < 2%)	FS	7	0,029	0,022	.	.	0,067	0,08	.	.	.
12	Fleisch/Fleischerz. Geflügel	FA	1	.	.	.	.	0,322	3,00	.	.	.
13	Fleisch/Fleischerz. Schwein	FA	5	0,202	0,183	.	.	0,352	1,25	.	.	.
14	Fleisch/Fleischerz. Strauß	FA	2	6,398	6,398	.	.	10,630	.	.	.	.
21	Leber Rind, Geflügel, Schwein	FS	12	0,141	0,106	0,277	0,406	0,406	0,50	.	.	.
22	Leber Lamm/Schaf	FS	2	0,583	0,583	.	.	0,936	2,00	.	.	.
30	Fische und Fischerzeugnisse mit Ausnahme von Wildaal, wild gefangenen Dornhai, wild gefangener Frischwasserfische, Fischleber, Öl von Meerestieren	FS	12	0,037	0,002	0,003	0,427	0,427	6,50	.	.	.
31	Fischleber und ihre Verarbeitungserzeugnisse, ausgenommen Öle von Meerestieren	FS	5	6,274	6,177	.	.	7,922	20,00	.	.	.
32	Muskelfleisch von Zuchtfischen und Zuchtfischereierzeugnisse	FS	16	0,494	0,088	0,335	6,081	6,081	6,50	.	.	.
33	Wild gefangener Frischwasserfisch, außer in Frischwasser gefangenen diadromen Fischarten und deren Erzeugnisse	FS	6	1,161	0,583	.	.	4,439	6,50	.	.	.
34	Wildaal	FS	12	5,886	4,506	8,467	20,616	20,616	10,00	1	.	.
50	Milch und Milcherzeugnisse	FA	60	0,634	0,561	0,939	0,996	2,700	5,50	.	.	.
50	Milch und Milcherzeugnisse (mit Fettgehalt < 2 %)	FS	3	0,008	0,005	.	.	0,016	0,11	.	.	.
60	Hühnereier und Eierzeugnisse	FA	127	1,328	0,475	3,401	5,054	12,560	5,00	8	.	.
71	Fett Rind/Schaf	FA	1	.	.	.	.	0,201	4,00	.	.	.
93	Obst und Gemüse (einschließlich frische Kräuter)	FS	2	0,012	0,012	.	.	0,020	.	.	.	.
95	Lebensmittel für Säuglinge und Kleinkinder	FS	18	0,003	0,003	0,007	0,009	0,009	0,20	.	.	.
110	Wildfleisch	FA	6	1,850	1,944	.	.	2,970	.	.	.	.
111	Wildleber	FS	1	.	.	.	.	0,146	.	.	.	.
112	Wildschweinfleisch	FA	5	1,031	0,958	.	.	2,103	.	.	.	.
112	Wildschweinfleisch (mit Fettgehalt < 2%)	FS	1	.	.	.	.	0,239	.	.	.	.
113	Wildschweinfett	FA	1	.	.	.	.	1,253	.	.	.	.
120	Nahrungsergänzungsmittel, Fischölpräparate	FA	2	0,196	0,196	.	.	0,197	.	.	.	.
200	Sonstige Lebensmittel	FA	1	.	.	.	.	0,209	.	.	.	.
	Summe		347							9		0

**Statistische Kennwerte für die Summe ndl-PCB ub**

	Matrixgruppe	Bezug	Anzahl	MW	Median	P.90	P.95	Max.	HG	N>HG	AW	N>AW
11	Fleisch/Fleischerz. Rind/Schaf	FA	39	6,774	3,499	9,016	11,046	120,00 0	40,00	.	.	.
11	Fleisch/Fleischerz. Rind/Schaf (mit Fettgehalt < 2%)	FS	7	0,138	0,093	.	.	0,311	0,80	.	.	.
12	Fleisch/Fleischerz. Geflügel	FA	10	7,319	10,000	10,000	10,000	10,000	40,00	.	.	.
13	Fleisch/Fleischerz. Schwein	FA	5	4,192	3,360	.	.	7,200	40,00	.	.	.
13	Fleisch/Fleischerz. Schwein (mit Fettgehalt < 2 %)	FS	2	0,101	0,101	.	.	0,122	0,80	.	.	.
21	Leber Rind, Geflügel, Schwein	FS	13	0,887	0,453	2,163	2,774	2,774	3,00	.	.	.
22	Leber Lamm/Schaf	FS	2	0,542	0,542	.	.	0,594	3,00	.	.	.
30	Fische und Fischerzeugnisse mit Ausnahme von Wildaal, wild gefangenem Dornhai, wild gefangener Frischwasserfische, Fischleber, Öl von Meerestieren	FS	23	3,935	5,500	9,000	9,000	13,000	75,00	.	.	.
31	Fischleber und ihre Verarbeitungserzeugnisse, ausgenommen Öle von Meerestieren	FS	5	37,460	32,300	.	.	52,280	200,00	.	.	.
32	Muskelfleisch von Zuchtfischen und Zuchtfischereierzeugnisse	FS	20	4,604	0,785	6,000	26,550	47,100	75,00	.	.	.
33	Wild gefangener Frischwasserfisch, außer in Frischwasser gefangenen diadromen Fischarten und deren Erzeugnisse	FS	10	22,873	7,753	88,500	165,90 0	165,90 0	125,00	1	.	.
34	Wildaal	FS	12	93,699	53,315	240,15 0	349,60 0	349,60 0	300,00	1	.	.
50	Milch und Milcherzeugnisse	FA	125	6,497	3,630	11,000	12,000	47,170	40,00	.	.	.
50	Milch und Milcherzeugnisse (mit Fettgehalt < 2 %)	FS	2	0,004	0,004	.	.	0,006	0,80	.	.	.
60	Hühnereier und Eierzeugnisse	FA	120	15,567	3,356	17,545	46,755	414,79 0	40,00	5	.	.
71	Fett Rind/Schaf	FA	23	11,609	12,000	12,000	12,000	12,000	40,00	.	.	.
72	Fett Geflügel	FA	8	9,409	12,000	.	.	12,000	40,00	.	.	.
73	Fett Schwein	FA	153	10,267	12,000	12,000	12,000	12,000	40,00	.	.	.
90	Öl/Fett pflanzlich	FA	5	3,000	3,000	.	.	3,000	40,00	.	.	.
93	Obst und Gemüse (einschließlich frische Kräuter)	FS	2	0,260	0,260	.	.	0,280	.	.	.	.
95	Lebensmittel für Säuglinge und Kleinkinder	FS	18	0,011	0,009	0,024	0,028	0,028	1,00	.	.	.
100	Wurstwaren	FA	14	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	.	.	.	.
110	Wildfleisch	FA	5	3,247	3,000	.	.	5,947	.	.	.	.
111	Wildleber	FS	1	.	.	.	.	1,200	.	.	.	.
112	Wildschweinfleisch	FA	5	23,285	10,176	.	.	77,960	.	.	.	.
113	Wildschweinfett	FA	4	16,682	15,660	.	.	24,530	.	.	.	.

120	Nahrungsergänzungsmittel, Fischölpräparate	FA	2	5,625	5,625	.	.	7,790	.	.	.	.
200	Sonstige Lebensmittel	FA	3	8,554	12,000	.	.	12,000	.	.	.	.
	Summe		638							7		0

**Tabelle A2: Untersuchungen von Lebensmittelunternehmen**

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

	Matrixgruppe	Bezug	Anzahl	MW	Median	P.90	P.95	Max.	HG	N>HG	AW	N>AW
11	Fleisch/Fleischerz. Rind/Schaf	FA	6	0,503	0,408	.	.	1,071	2,50	.	1,75	.
12	Fleisch/Fleischerz. Geflügel	FA	1	.	.	.	.	0,346	1,75	.	1,25	.
13	Fleisch/Fleischerz. Schwein	FA	12	0,234	0,237	0,338	0,520	0,520	1,00	.	0,75	.
50	Milch und Milcherzeugnisse	FA	75	0,378	0,367	0,481	0,570	0,872	2,50	.	1,75	.
50	Milch und Milcherzeugnisse (mit Fettgehalt < 2 %)	FS	9	0,036	0,042	.	.	0,087	0,05	1	.	.
60	Hühnereier und Eierzeugnisse	FA	146	0,573	0,520	0,857	1,024	1,797	2,50	.	1,75	1
73	Fett Schwein	FA	1	.	.	.	.	0,158	1,00	.	.	.
90	Öl/Fett pflanzlich	FA	14	1,149	0,128	0,170	14,400	14,400	0,75	1	.	.
91	Öl von Meerestieren	FA	8	0,261	0,253	.	.	0,309	1,75	.	.	.
100	Wurstwaren	FA	3	0,329	0,330	.	.	0,332	.	.	.	.
200	Sonstige Lebensmittel	FA	1	.	.	.	.	0,371	.	.	.	.
200	Sonstige Lebensmittel	FS	8	0,040	0,018	.	.	0,094	.	.	.	.
	Summe		284							2		1

**Statistische Kennwerte für WHO-PCB-TEQ ub 2005**

	Matrixgruppe	Bezug	Anzahl	MW	Median	P.90	P.95	Max.	HG	N>HG	AW	N>AW
12	Fleisch/Fleischerz. Geflügel	FA	1	.	.	.	.	0,206	.	.	0,75	.
13	Fleisch/Fleischerz. Schwein	FA	4	0,045	0,038	.	.	0,088	.	.	0,50	.
30	Fische und Fischerzeugnisse mit Ausnahme von Wildaal, wild gefangenem Dornhai, wild gefangener Frischwasserfische, Fischleber, Öl von Meerestieren	FS	3	0,051	0,040	.	.	0,074	.	.	.	.
50	Milch und Milcherzeugnisse	FA	73	0,498	0,513	0,750	0,840	1,104	.	.	2,00	.
50	Milch und Milcherzeugnisse (mit Fettgehalt < 2 %)	FS	8	0,031	0,045	.	.	0,045	.	.	.	.
60	Hühnereier und Eierzeugnisse	FA	146	0,278	0,245	0,441	0,606	1,401	.	.	1,75	.
90	Öl/Fett pflanzlich	FA	13	0,125	0,164	0,164	0,165	0,165	.	.	.	.
91	Öl von Meerestieren	FA	8	0,810	0,355	.	.	3,849	.	.	.	.

95	Lebensmittel für Säuglinge und Kleinkinder	FS	1	.	.	.	.	0,001	.	.	.	.
100	Wurstwaren	FA	3	0,069	0,069	.	.	0,070	.	.	.	.
200	Sonstige Lebensmittel	FA	1	.	.	.	.	0,584	.	.	.	.
200	Sonstige Lebensmittel	FS	5	0,033	0,041	.	.	0,051	.	.	.	.
	Summe		266							0		0

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

	Matrixgruppe	Bezug	Anzahl	MW	Median	P.90	P.95	Max.	HG	N>HG	AW	N>AW
12	Fleisch/Fleischerz. Geflügel	FA	1	.	.	.	.	0,552	3,00	.	.	.
13	Fleisch/Fleischerz. Schwein	FA	5	0,154	0,170	.	.	0,238	1,25	.	.	.
30	Fische und Fischerzeugnisse mit Ausnahme von Wildaal, wild gefangenem Dornhai, wild gefangener Frischwasserfische, Fischleber, Öl von Meerestieren	FS	3	0,119	0,108	.	.	0,143	6,50	.	.	.
50	Milch und Milcherzeugnisse	FA	71	0,877	0,910	1,175	1,308	1,486	5,50	.	.	.
50	Milch und Milcherzeugnisse (mit Fettgehalt < 2 %)	FS	9	0,064	0,087	.	.	0,090	0,11	.	.	.
60	Hühnereier und Eierzeugnisse	FA	113	0,793	0,674	1,245	1,686	2,956	5,00	.	.	.
73	Fett Schwein	FA	1	.	.	.	.	0,113	1,25	.	.	.
90	Öl/Fett pflanzlich	FA	12	0,262	0,291	0,303	0,305	0,305	1,25	.	.	.
91	Öl von Meerestieren	FA	8	1,071	0,609	.	.	4,160	6,00	.	.	.
95	Lebensmittel für Säuglinge und Kleinkinder	FS	1	.	.	.	.	0,012	0,20	.	.	.
100	Wurstwaren	FA	3	0,398	0,400	.	.	0,401	.	.	.	.
200	Sonstige Lebensmittel	FA	1	.	.	.	.	0,955	.	.	.	.
200	Sonstige Lebensmittel	FS	4	0,111	0,129	.	.	0,135	.	.	.	.
	Summe		232							0		0

#### Statistische Kennwerte für die Summe ndl-PCB ub

	Matrixgruppe	Bezug	Anzahl	MW	Median	P.90	P.95	Max.	HG	N>HG	AW	N>AW
11	Fleisch/Fleischerz. Rind/Schaf	FA	35	8,069	12,000	12,000	12,000	12,000	40,00	.	.	.
12	Fleisch/Fleischerz. Geflügel	FA	113	5,964	6,000	6,000	6,000	6,000	40,00	.	.	.
13	Fleisch/Fleischerz. Schwein	FA	16	5,330	6,000	6,000	6,000	6,000	40,00	.	.	.
30	Fische und Fischerzeugnisse mit Ausnahme von Wildaal, wild gefangenem Dornhai, wild gefangener Frischwasserfische, Fischleber, Öl von Meerestieren	FS	11	0,524	0,400	0,900	1,300	1,300	75,00	.	.	.
32	Muskelfleisch von Zuchtfischen und Zuchtfischereierzeugnisse	FS	5	3,120	3,100	.	.	4,300	75,00	.	.	.

50	Milch und Milcherzeugnisse	FA	638	8,412	8,000	15,000	15,000	31,100	40,00	.	.	.
50	Milch und Milcherzeugnisse (mit Fettgehalt < 2 %)	FS	6	0,530	0,600	.	.	0,600	0,80	.	.	.
60	Hühnereier und Eierzeugnisse	FA	153	3,938	3,000	6,000	7,149	19,030	40,00	.	.	.
90	Öl/Fett pflanzlich	FA	42	5,316	6,000	6,000	6,000	6,000	40,00	.	.	.
92	Getreide und Ölsaaten	FS	29	0,600	0,600	0,600	0,600	0,600	.	.	.	.
95	Lebensmittel für Säuglinge und Kleinkinder	FS	1	.	.	.	.	6,000	1,00	.	.	.
100	Wurstwaren	FA	3	1,250	1,250	.	.	1,300	.	.	.	.
200	Sonstige Lebensmittel	FA	2	5,555	5,555	.	.	8,000	.	.	.	.
200	Sonstige Lebensmittel	FS	14	0,434	0,600	0,600	1,200	1,200	.	.	.	.
	Summe		1068							0		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	Max.	HG	N>HG	AW	N>AW
310	Futtermittel-Ausgangserzeugnisse pflanzl. Ursprungs	TM88	131	0,150	0,086	0,218	0,413	2,528	0,75	3	0,50	4
311	Pflanzenöle und ihre Nebenerzeugnisse	TM88	20	0,135	0,117	0,198	0,248	0,290	0,75	.	0,50	.
320	Futtermittel-Ausgangserzeugnisse mineralischen Ursprungs	TM88	1	.	.	.	.	0,071	1,00	.	0,50	.
332	Sonstige Erzeugnisse von Landtieren einschl. Milch und Milcherzeugnisse, Eier und Eierzeugnisse	TM88	2	0,062	0,062	.	.	0,062	0,75	.	0,50	.
334	Fisch und sonstige Wassertiere sowie aus diesen gewonnene Erzeugnisse, ausgen. Fischöl und Fischeiweiß, hydrolysiert, das > 20% Fett enthält und Krustentiermehl	TM88	3	0,286	0,309	.	.	0,516	1,25	.	0,75	.
340	Futtermittelzusatzstoffe Kaolinit-Ton, Vermiculit, Natrolith-Phonolith, synthetische Calciumaluminat und Klinoptilolith sedimentärer Herkunft der Funktionsgruppen Bindemittel und Trennmittel	TM88	3	0,088	0,085	.	.	0,099	0,75	.	0,50	.
350	Futtermittel-Zusatzstoffe der Funktionsgruppe Verbindungen von Spurenelementen	TM88	1	.	.	.	.	0,062	1,00	.	0,50	.
360	Vormischungen	TM88	5	0,092	0,062	.	.	0,165	1,00	.	0,50	.
370	Mischfuttermittel andere als Mischfuttermittel für Heimtiere, Fische und Pelztiere	TM88	81	0,086	0,071	0,121	0,174	0,411	0,75	.	0,50	.

371	Mischfuttermittel für Heimtiere und Fische	TM88	4	0,226	0,154	.	.	0,493	1,75	.	1,25	.
399	Sonstige FM ohne Zuordnung zu o.g. Gruppen	TM88	16	1,346	0,064	0,479	19,586	19,586	.	.	.	.
	Summe		267							3		4

#### Statistische Kennwerte für WHO-PCB-TEQ ub 2005

	Matrixgruppe	Bezug	Anzahl	MW	Median	P.90	P.95	Max.	HG	N>HG	AW	N>AW
310	Futtermittel-Ausgangserzeugnisse pflanzl. Ursprungs	TM88	146	0,057	0,058	0,095	0,125	0,454	.	.	0,35	1
311	Pflanzenöle und ihre Nebenerzeugnisse	TM88	20	0,066	0,060	0,129	0,138	0,144	.	.	0,50	.
320	Futtermittel-Ausgangserzeugnisse mineralischen Ursprungs	TM88	1	.	.	.	.	0,058	.	.	0,35	.
332	Sonstige Erzeugnisse von Landtieren einschl. Milch und Milcherzeugnisse, Eier und Eierzeugnisse	TM88	2	0,058	0,058	.	.	0,058	.	.	0,35	.
334	Fisch und sonstige Wassertiere sowie aus diesen gewonnene Erzeugnisse, ausgen. Fischöl und Fischeiweiß, hydrolysiert, das > 20% Fett enthält und Krustentiermehl	TM88	3	0,479	0,587	.	.	0,847	.	.	2,00	.
340	Futtermittelzusatzstoffe Kaolinit-Ton, Vermiculit, Natrolith-Phonolith, synthetische Calciumaluminat und Klinoptilolith sedimentärer Herkunft der Funktionsgruppen Bindemittel und Trennmittel	TM88	3	0,059	0,059	.	.	0,059	.	.	0,50	.
350	Futtermittel-Zusatzstoffe der Funktionsgruppe Verbindungen von Spurenelementen	TM88	1	.	.	.	.	0,058	.	.	0,35	.
360	Vormischungen	TM88	5	0,059	0,058	.	.	0,059	.	.	0,35	.
370	Mischfuttermittel andere als Mischfuttermittel für Heimtiere, Fische und Pelztiere	TM88	96	0,045	0,058	0,060	0,068	0,160	.	.	0,50	.
371	Mischfuttermittel für Heimtiere und Fische	TM88	4	0,276	0,059	.	.	0,929	.	.	2,50	.
399	Sonstige FM ohne Zuordnung zu o.g. Gruppen	TM88	20	0,053	0,058	0,102	0,147	0,150	.	.	.	.
	Summe		301							0		1

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

	Matrixgruppe	Bezug	Anzahl	MW	Median	P.90	P.95	Max.	HG	N>HG	AW	N>AW
310	Futtermittel-Ausgangserzeugnisse pflanzl. Ursprungs	TM88	127	0,218	0,140	0,420	0,526	2,693	1,25	2	.	.
311	Pflanzenöle und ihre Nebenerzeugnisse	TM88	18	0,191	0,177	0,284	0,335	0,335	1,50	.	.	.

320	Futtermittel-Ausgangserzeugnisse mineralischen Ursprungs	TM88	1	.	.	.	.	0,130	1,00	.	.	.
332	Sonstige Erzeugnisse von Landtieren einschl. Milch und Milcherzeugnisse, Eier und Eierzeugnisse	TM88	2	0,120	0,120	.	.	0,120	1,25	.	.	.
334	Fisch und sonstige Wassertiere sowie aus diesen gewonnene Erzeugnisse, ausgen. Fischöl und Fischeiweiß, hydrolysiert, das > 20% Fett enthält und Krustentiermehl	TM88	3	0,765	0,896	.	.	1,362	4,00	.	.	.
340	Futtermittelzusatzstoffe Kaolinit-Ton, Vermiculit, Natrolith-Phonolith, synthetische Calciumaluminat und Klinoptilolith sedimentärer Herkunft der Funktionsgruppen Bindemittel und Trennmittel	TM88	3	0,147	0,143	.	.	0,158	1,50	.	.	.
350	Futtermittel-Zusatzstoffe der Funktionsgruppe Verbindungen von Spurenelementen	TM88	1	.	.	.	.	0,120	1,50	.	.	.
360	Vormischungen	TM88	5	0,151	0,121	.	.	0,223	1,50	.	.	.
370	Mischfuttermittel andere als Mischfuttermittel für Heimtiere, Fische und Pelztier	TM88	76	0,141	0,129	0,208	0,320	0,479	1,50	.	.	.
371	Mischfuttermittel für Heimtiere und Fische	TM88	4	0,503	0,402	.	.	1,044	5,50	.	.	.
399	Sonstige FM ohne Zuordnung zu o.g. Gruppen	TM88	15	1,502	0,127	0,538	19,736	19,736	.	.	.	.
	Summe		255							2		0

#### Statistische Kennwerte für die Summe ndl-PCB ub

	Matrixgruppe	Bezug	Anzahl	MW	Median	P.90	P.95	Max.	HG	N>HG	AW	N>AW
310	Futtermittel-Ausgangserzeugnisse pflanzl. Ursprungs	FS	6	3,000	3,000	.	.	3,000	.	.	.	.
310	Futtermittel-Ausgangserzeugnisse pflanzl. Ursprungs	TM88	109	1,067	0,528	3,000	6,000	6,000	10,00	.	.	.
311	Pflanzenöle und ihre Nebenerzeugnisse	TM88	15	1,723	1,065	3,400	6,000	6,000	.	.	.	.
320	Futtermittel-Ausgangserzeugnisse mineralischen Ursprungs	TM88	1	.	.	.	.	0,528	10,00	.	.	.
332	Sonstige Erzeugnisse von Landtieren einschl. Milch und Milcherzeugnisse, Eier und Eierzeugnisse	TM88	2	0,528	0,528	.	.	0,528	10,00	.	.	.
334	Fisch und sonstige Wassertiere sowie aus diesen gewonnene Erzeugnisse, ausgen. Fischöl und Fischeiweiß, hydrolysiert, das > 20% Fett enthält und Krustentiermehl	TM88	2	5,461	5,461	.	.	6,222	30,00	.	.	.

340	Futtermittelzusatzstoffe Kaolinit-Ton, Vermiculit, Natrolith-Phonolith, synthetische Calciumaluminat und Klinoptilolith sedimentärer Herkunft der Funktionsgruppen Bindemittel und Trennmittel	TM88	3	0,704	0,528	.	.	1,056	10,00	.	.	.
350	Futtermittel-Zusatzstoffe der Funktionsgruppe Verbindungen von Spurenelementen	TM88	1	.	.	.	.	0,528	10,00	.	.	.
360	Vormischungen	TM88	5	0,528	0,528	.	.	0,528	10,00	.	.	.
370	Mischfuttermittel andere als Mischfuttermittel für Heimtiere, Fische und Pelztiere	FS	4	3,000	3,000	.	.	3,000	.	.	.	.
370	Mischfuttermittel andere als Mischfuttermittel für Heimtiere, Fische und Pelztiere	TM88	77	1,035	0,528	3,000	3,000	6,000	10,00	.	.	.
371	Mischfuttermittel für Heimtiere und Fische	TM88	3	0,593	0,528	.	.	0,722	40,00	.	.	.
399	Sonstige FM ohne Zuordnung zu o.g. Gruppen	TM88	16	0,673	0,528	0,600	3,000	3,000	.	.	.	.
	Summe		244							0		0

**Tabelle A4: Untersuchungen von Futtermittelunternehmen**

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

	Matrixgruppe	Bezug	Anzahl	MW	Median	P.90	P.95	Max.	HG	N>HG	AW	N>AW
310	Futtermittel-Ausgangserzeugnisse pflanzl. Ursprungs	FA	2	0,158	0,158	.	.	0,158	.	.	.	.
310	Futtermittel-Ausgangserzeugnisse pflanzl. Ursprungs	FS	50	0,120	0,080	0,211	0,262	0,750	.	.	.	.
310	Futtermittel-Ausgangserzeugnisse pflanzl. Ursprungs	TM88	216	0,130	0,129	0,176	0,199	0,410	0,75	.	0,50	.
311	Pflanzenöle und ihre Nebenerzeugnisse	FA	40	0,212	0,187	0,274	0,274	0,303	.	.	.	.
311	Pflanzenöle und ihre Nebenerzeugnisse	FS	32	0,163	0,108	0,332	0,369	0,383	.	.	.	.
311	Pflanzenöle und ihre Nebenerzeugnisse	TM88	235	0,221	0,180	0,316	0,368	0,562	0,75	.	0,50	3
320	Futtermittel-Ausgangserzeugnisse mineralischen Ursprungs	TM88	4	0,075	0,080	.	.	0,080	1,00	.	0,50	.
331	Tierisches Fett, einschl. Milchfett und Eifett	FA	22	0,176	0,160	0,238	0,240	0,256	.	.	.	.
331	Tierisches Fett, einschl. Milchfett und Eifett	TM88	13	0,127	0,129	0,130	0,132	0,132	1,50	.	0,75	.
332	Sonstige Erzeugnisse von Landtieren einschl. Milch und Milcherzeugnisse, Eier und Eierzeugnisse	FA	1	.	.	.	.	0,373	.	.	.	.
332	Sonstige Erzeugnisse von Landtieren einschl. Milch und Milcherzeugnisse, Eier und Eierzeugnisse	FS	10	0,132	0,142	0,158	0,169	0,169	.	.	.	.

332	Sonstige Erzeugnisse von Landtieren einschl. Milch und Milcherzeugnisse, Eier und Eierzeugnisse	TM88	10	0,097	0,080	0,161	0,172	0,172	0,75	.	0,50	.
333	Fischöl	FS	1	.	.	.	.	0,112	.	.	.	.
333	Fischöl	TM88	66	2,575	2,635	3,735	4,085	6,795	5,00	2	4,00	4
334	Fisch und sonstige Wassertiere sowie aus diesen gewonnene Erzeugnisse, ausgen. Fischöl und Fischeiweiß, hydrolysiert, das > 20% Fett enthält und Krustentiermehl	FS	2	0,110	0,110	.	.	0,111	.	.	.	.
334	Fisch und sonstige Wassertiere sowie aus diesen gewonnene Erzeugnisse, ausgen. Fischöl und Fischeiweiß, hydrolysiert, das > 20% Fett enthält und Krustentiermehl	TM88	20	0,338	0,286	0,568	0,736	0,888	1,25	.	0,75	1
335	Fischeiweiß, hydrolysiert, das > 20% Fett enthält; Krustentiermehl	TM88	1	.	.	.	.	0,150	1,75	.	1,25	.
350	Futtermittel-Zusatzstoffe der Funktionsgruppe Verbindungen von Spurenelementen	FS	4	0,148	0,147	.	.	0,157	.	.	.	.
350	Futtermittel-Zusatzstoffe der Funktionsgruppe Verbindungen von Spurenelementen	TM88	56	0,111	0,080	0,140	0,170	0,957	1,00	.	0,50	1
360	Vormischungen	FS	2	0,166	0,166	.	.	0,179	.	.	.	.
360	Vormischungen	TM88	25	0,181	0,149	0,350	0,370	0,450	1,00	.	0,50	.
370	Mischfuttermittel andere als Mischfuttermittel für Heimtiere, Fische und Pelztiere	FA	36	0,186	0,164	0,204	0,273	0,533	.	.	.	.
370	Mischfuttermittel andere als Mischfuttermittel für Heimtiere, Fische und Pelztiere	FS	70	0,149	0,142	0,168	0,211	0,811	.	.	.	.
370	Mischfuttermittel andere als Mischfuttermittel für Heimtiere, Fische und Pelztiere	TM88	161	0,140	0,129	0,240	0,300	0,470	0,75	.	0,50	.
371	Mischfuttermittel für Heimtiere und Fische	FS	2	0,190	0,190	.	.	0,208	.	.	.	.
371	Mischfuttermittel für Heimtiere und Fische	TM88	15	0,095	0,060	0,126	0,443	0,443	1,75	.	1,25	.
399	Sonstige FM ohne Zuordnung zu o.g. Gruppen	FS	44	0,165	0,128	0,299	0,388	0,609	.	.	.	.
399	Sonstige FM ohne Zuordnung zu o.g. Gruppen	TM88	272	0,195	0,157	0,350	0,390	0,920	.	.	.	.
	Summe		1412							2		9

#### Statistische Kennwerte für WHO-PCB-TEQ ub 2005

	Matrixgruppe	Bezug	Anzahl	MW	Median	P.90	P.95	Max.	HG	N>HG	AW	N>AW
310	Futtermittel-Ausgangserzeugnisse pflanzl. Ursprungs	FA	2	0,113	0,113	.	.	0,113	.	.	.	.

310	Futtermittel-Ausgangserzeugnisse pflanzl. Ursprungs	FS	32	4,513	0,093	0,174	1,250	140,000	.	.	.	.
310	Futtermittel-Ausgangserzeugnisse pflanzl. Ursprungs	TM88	222	0,082	0,058	0,144	0,263	0,286	.	.	0,35	.
311	Pflanzenöle und ihre Nebenerzeugnisse	FA	40	0,174	0,115	0,264	0,265	0,265	.	.	.	.
311	Pflanzenöle und ihre Nebenerzeugnisse	FS	27	0,081	0,068	0,115	0,122	0,139	.	.	.	.
311	Pflanzenöle und ihre Nebenerzeugnisse	TM88	220	0,130	0,109	0,144	0,173	2,613	.	.	0,50	2
320	Futtermittel-Ausgangserzeugnisse mineralischen Ursprungs	TM88	1	.	.	.	.	0,072	.	.	0,35	.
331	Tierisches Fett, einschl. Milchfett und Eifett	FA	22	0,206	0,114	0,492	0,617	0,690	.	.	.	.
331	Tierisches Fett, einschl. Milchfett und Eifett	TM88	13	0,133	0,145	0,203	0,299	0,299	.	.	0,75	.
332	Sonstige Erzeugnisse von Landtieren einschl. Milch und Milcherzeugnisse, Eier und Eierzeugnisse	FA	1	.	.	.	.	0,317	.	.	.	.
332	Sonstige Erzeugnisse von Landtieren einschl. Milch und Milcherzeugnisse, Eier und Eierzeugnisse	FS	13	0,099	0,138	0,139	0,152	0,152	.	.	.	.
332	Sonstige Erzeugnisse von Landtieren einschl. Milch und Milcherzeugnisse, Eier und Eierzeugnisse	TM88	10	0,054	0,054	0,110	0,138	0,138	.	.	0,35	.
333	Fischöl	TM88	66	3,031	2,560	5,188	5,596	9,361	.	.	11,00	.
334	Fisch und sonstige Wassertiere sowie aus diesen gewonnene Erzeugnisse, ausgen. Fischöl und Fischeiweiß, hydrolysiert, das > 20% Fett enthält und Krustentiermehl	TM88	18	0,720	0,529	1,554	2,083	2,083	.	.	2,00	1
335	Fischeiweiß, hydrolysiert, das > 20% Fett enthält; Krustentiermehl	TM88	1	.	.	.	.	0,278	.	.	5,00	.
350	Futtermittel-Zusatzstoffe der Funktionsgruppe Verbindungen von Spurenelementen	FS	4	0,138	0,138	.	.	0,138	.	.	.	.
350	Futtermittel-Zusatzstoffe der Funktionsgruppe Verbindungen von Spurenelementen	TM88	53	0,044	0,030	0,072	0,076	0,210	.	.	0,35	.
360	Vormischungen	FS	2	0,104	0,104	.	.	0,138	.	.	.	.
360	Vormischungen	TM88	19	0,050	0,041	0,135	0,138	0,138	.	.	0,35	.
370	Mischfuttermittel andere als Mischfuttermittel für Heimtiere, Fische und Pelztiere	FA	36	0,115	0,114	0,115	0,125	0,125	.	.	.	.
370	Mischfuttermittel andere als Mischfuttermittel für Heimtiere, Fische und Pelztiere	FS	67	2,218	0,138	0,143	0,145	140,000	.	.	.	.
370	Mischfuttermittel andere als Mischfuttermittel für Heimtiere, Fische und Pelztiere	TM88	176	0,672	0,058	0,147	0,176	104,000	.	.	0,50	1
371	Mischfuttermittel für Heimtiere und Fische	FS	2	0,139	0,139	.	.	0,139	.	.	.	.

371	Mischfuttermittel für Heimtiere und Fische	TM88	9	0,080	0,077	.	.	0,151	.	.	2,50	.
399	Sonstige FM ohne Zuordnung zu o.g. Gruppen	FS	43	0,098	0,068	0,164	0,164	0,392	.	.	.	.
399	Sonstige FM ohne Zuordnung zu o.g. Gruppen	TM88	248	0,076	0,056	0,155	0,181	0,406	.	.	.	.
	Summe		1347							0		4

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

	Matrixgruppe	Bezug	Anzahl	MW	Median	P.90	P.95	Max.	HG	N>HG	AW	N>AW
310	Futtermittel-Ausgangserzeugnisse pflanzl. Ursprungs	FA	2	0,271	0,271	.	.	0,271	.	.	.	.
310	Futtermittel-Ausgangserzeugnisse pflanzl. Ursprungs	FS	30	0,224	0,154	0,410	0,436	0,452	.	.	.	.
310	Futtermittel-Ausgangserzeugnisse pflanzl. Ursprungs	TM88	210	0,202	0,187	0,327	0,410	0,450	1,25	.	.	.
311	Pflanzenöle und ihre Nebenerzeugnisse	FA	39	0,385	0,300	0,538	0,538	0,539	.	.	.	.
311	Pflanzenöle und ihre Nebenerzeugnisse	FS	25	0,277	0,190	0,479	0,493	0,514	.	.	.	.
311	Pflanzenöle und ihre Nebenerzeugnisse	TM88	231	0,326	0,292	0,441	0,495	0,676	1,50	.	.	.
320	Futtermittel-Ausgangserzeugnisse mineralischen Ursprungs	TM88	1	.	.	.	.	0,131	1,00	.	.	.
331	Tierisches Fett, einschl. Milchfett und Eifett	FA	22	0,383	0,274	0,715	0,857	0,889	.	.	.	.
331	Tierisches Fett, einschl. Milchfett und Eifett	TM88	13	0,261	0,268	0,327	0,425	0,425	2,00	.	.	.
332	Sonstige Erzeugnisse von Landtieren einschl. Milch und Milcherzeugnisse, Eier und Eierzeugnisse	FA	1	.	.	.	.	0,689	.	.	.	.
332	Sonstige Erzeugnisse von Landtieren einschl. Milch und Milcherzeugnisse, Eier und Eierzeugnisse	FS	11	0,237	0,280	0,285	0,321	0,321	.	.	.	.
332	Sonstige Erzeugnisse von Landtieren einschl. Milch und Milcherzeugnisse, Eier und Eierzeugnisse	TM88	10	0,133	0,115	0,222	0,279	0,279	1,25	.	.	.
333	Fischöl	FS	7	7,638	6,967	.	.	17,863	.	.	.	.
333	Fischöl	TM88	31	5,849	6,131	9,265	14,102	15,719	20,00	.	.	.
334	Fisch und sonstige Wassertiere sowie aus diesen gewonnene Erzeugnisse, ausgen. Fischöl und Fischeiweiß, hydrolysiert, das > 20% Fett enthält und Krustentiermehl	TM88	22	0,945	0,836	1,785	2,140	2,971	4,00	.	.	.
335	Fischeiweiß, hydrolysiert, das > 20% Fett enthält; Krustentiermehl	TM88	1	.	.	.	.	0,428	9,00	.	.	.
350	Futtermittel-Zusatzstoffe der Funktionsgruppe Verbindungen von Spurenelementen	FS	5	0,252	0,280	.	.	0,295	.	.	.	.

350	Futtermittel-Zusatzstoffe der Funktionsgruppe Verbindungen von Spurenelementen	TM88	51	0,151	0,120	0,180	0,210	1,029	1,50	.	.	.
360	Vormischungen	FS	2	0,270	0,270	.	.	0,291	.	.	.	.
360	Vormischungen	TM88	17	0,224	0,193	0,430	0,588	0,588	1,50	.	.	.
370	Mischfuttermittel andere als Mischfuttermittel für Heimtiere, Fische und Pelztier	FA	36	0,300	0,279	0,322	0,386	0,647	.	.	.	.
370	Mischfuttermittel andere als Mischfuttermittel für Heimtiere, Fische und Pelztier	FS	66	0,362	0,280	0,312	0,351	5,488	.	.	.	.
370	Mischfuttermittel andere als Mischfuttermittel für Heimtiere, Fische und Pelztier	TM88	169	0,225	0,187	0,378	0,473	0,733	1,50	.	.	.
371	Mischfuttermittel für Heimtiere und Fische	FS	2	0,329	0,329	.	.	0,347	.	.	.	.
371	Mischfuttermittel für Heimtiere und Fische	TM88	6	0,229	0,152	.	.	0,594	5,50	.	.	.
399	Sonstige FM ohne Zuordnung zu o.g. Gruppen	FS	39	0,276	0,280	0,454	0,662	0,675	.	.	.	.
399	Sonstige FM ohne Zuordnung zu o.g. Gruppen	TM88	223	0,250	0,215	0,460	0,486	0,639	.	.	.	.
	Summe		1272							0		0

#### Statistische Kennwerte für die Summe ndl-PCB ub

	Matrixgruppe	Bezug	Anzahl	MW	Median	P.90	P.95	Max.	HG	N>HG	AW	N>AW
310	Futtermittel-Ausgangserzeugnisse pflanzl. Ursprungs	FA	2	0,600	0,600	.	.	0,600	.	.	.	.
310	Futtermittel-Ausgangserzeugnisse pflanzl. Ursprungs	FS	62	3,834	6,000	8,000	8,000	8,000	.	.	.	.
310	Futtermittel-Ausgangserzeugnisse pflanzl. Ursprungs	TM88	162	3,209	2,900	4,914	6,000	62,000	10,00	1	.	.
311	Pflanzenöle und ihre Nebenerzeugnisse	FA	41	12,133	0,640	30,000	30,000	30,000	.	.	.	.
311	Pflanzenöle und ihre Nebenerzeugnisse	FS	55	1,092	1,200	1,200	3,000	6,000	.	.	.	.
311	Pflanzenöle und ihre Nebenerzeugnisse	TM88	131	2,081	0,840	4,248	4,248	63,070	.	.	.	.
320	Futtermittel-Ausgangserzeugnisse mineralischen Ursprungs	TM88	1	.	.	.	.	2,616	10,00	.	.	.
331	Tierisches Fett, einschl. Milchfett und Eifett	TM88	13	3,280	5,310	5,376	5,586	5,586	10,00	.	.	.
332	Sonstige Erzeugnisse von Landtieren einschl. Milch und Milcherzeugnisse, Eier und Eierzeugnisse	FA	1	.	.	.	.	6,000	.	.	.	.
332	Sonstige Erzeugnisse von Landtieren einschl. Milch und Milcherzeugnisse, Eier und Eierzeugnisse	FS	15	3,787	0,600	8,000	8,000	8,000	.	.	.	.
332	Sonstige Erzeugnisse von Landtieren einschl. Milch und Milcherzeugnisse, Eier und Eierzeugnisse	TM88	8	2,574	2,700	.	.	6,000	10,00	.	.	.
333	Fischöl	FS	25	43,213	48,340	61,180	66,050	81,340	.	.	.	.

333	Fischöl	TM88	40	4,588	0,005	8,404	23,270	120,00 0	175,00	.	.	.
334	Fisch und sonstige Wassertiere sowie aus diesen gewonnene Erzeugnisse, ausgen. Fischöl und Fischeiweiß, hydrolysiert, das > 20% Fett enthält und Krustentiermehl	FS	8	5,044	5,200	.	.	10,480	.	.	.	.
334	Fisch und sonstige Wassertiere sowie aus diesen gewonnene Erzeugnisse, ausgen. Fischöl und Fischeiweiß, hydrolysiert, das > 20% Fett enthält und Krustentiermehl	TM88	2	1,853	1,853	.	.	2,049	30,00	.	.	.
335	Fischeiweiß, hydrolysiert, das > 20% Fett enthält; Krustentiermehl	TM88	1	.	.	.	.	3,014	50,00	.	.	.
350	Futtermittel-Zusatzstoffe der Funktionsgruppe Verbindungen von Spurenelementen	FS	4	6,000	6,000	.	.	6,000	.	.	.	.
350	Futtermittel-Zusatzstoffe der Funktionsgruppe Verbindungen von Spurenelementen	TM88	27	2,446	2,622	3,000	3,400	3,600	10,00	.	.	.
360	Vormischungen	FS	3	4,420	6,000	.	.	6,000	.	.	.	.
360	Vormischungen	TM88	21	1,780	2,900	3,100	3,100	3,100	10,00	.	.	.
370	Mischfuttermittel andere als Mischfuttermittel für Heimtiere, Fische und Pelztiere	FA	36	0,613	0,600	0,610	0,800	0,830	.	.	.	.
370	Mischfuttermittel andere als Mischfuttermittel für Heimtiere, Fische und Pelztiere	FS	89	6,271	8,000	8,000	8,000	8,000	.	.	.	.
370	Mischfuttermittel andere als Mischfuttermittel für Heimtiere, Fische und Pelztiere	TM88	121	2,632	2,800	4,800	5,300	8,000	10,00	.	.	.
371	Mischfuttermittel für Heimtiere und Fische	FS	2	3,000	3,000	.	.	3,000	.	.	.	.
371	Mischfuttermittel für Heimtiere und Fische	TM88	8	3,730	2,099	.	.	15,600	40,00	.	.	.
399	Sonstige FM ohne Zuordnung zu o.g. Gruppen	FS	41	6,784	1,200	6,000	8,000	185,10 0	.	.	.	.
399	Sonstige FM ohne Zuordnung zu o.g. Gruppen	TM88	223	2,110	2,100	3,100	3,100	5,300	.	.	.	.
	Summe		1142							1		0