

Dioxinbelastung – lebensmittelbedingte Risikoanalyse und Untersuchungen

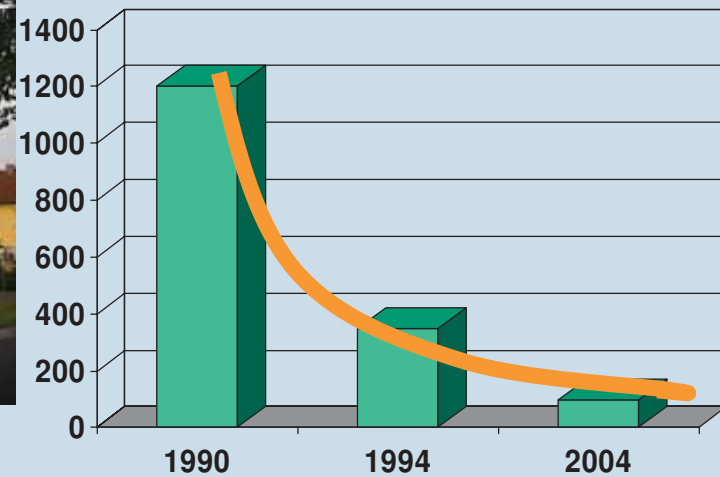
18. gemeinsame Tagung der Amtsärzte und Amtstierärzte am 8. Juni 2011
in Schlemmin

Dioxinbelastung – lebensmittelbedingte Risikoanalyse und Untersuchungen

- Risikoanalyse zur Dioxinbelastung in Lebensmitteln durch das BfR
- Grundsätzliche Anmerkungen zur Dioxinanalytik
- eigene Erhebungen
- Schlussfolgerungen



Gesamtdioxinmission in
DE in g I-TEQ



Quelle: www.umweltbundesamt.de/chemikalien/dioxine.htm

Risikoanalyse bei Dioxinkontaminationen in Lebensmitteln

BfR = zuständige wissenschaftliche Einrichtung, um

- Risiken von Stoffen, Mikroorganismen, Produkten und Verfahren für die menschliche Gesundheit abzuschätzen
- Bewertung dieser Risiken
- Empfehlungen zur Risikominderung oder –vermeidung
- Handlungsoptionen
(Handlungsrahmen für Verwaltungshandlung)

Risikoanalyse soll nachvollziehbar begründet sein,
auch bei wissenschaftlich unbefriedigender Datenlage



Risikoanalyse bei Dioxinkontaminationen in Lebensmitteln durch das BfR

- Nr. 041/2006 – gesundheitliche Bewertung : „EU-Höchstgehalte für Dioxine und dioxinähnliche PCB in Fisch schützen Vielverzehrer von fetthaltigem Fisch nicht immer ausreichend“
- FAQ des BfR vom 23. Dez. 2008 zur „Fragen und Antworten zu PCB und Dioxinen in Schweinefleisch aus Irland“
- Nr. 013/2009 - gesundheitliche Bewertung: „**Schafleber** kann stark mit Dioxinen und PCB belastet sein“
- Nr. 005/2010 – Stellungnahme „ Kriterien für Verzehrsempfehlungen bei Flussfischen, die mit Dioxinen und PCB belastet sind“
- Nr. 013/2010 – Stellungnahme „ Belastung von **wildlebenden Flussfischen** mit Dioxinen und PCB“
- Nr. 002/2011 – Stellungnahme „Kein gesundheitliches Risiko durch den Verzehr von **Eiern und Fleisch** auf der Basis aktuell ermittelter Dioxingehalte“
- weitere **Dioxindauerbaustellen: Dorschleber, Wildleber**

Risikoanalyse bei Dioxinkontaminationen in Lebensmitteln

- 1. Erkennen der möglichen Gefahrenquelle
 - Agens = Dioxine / Furane /dl-PCB
 - Eigenschaften
 - Verbreitung / Vorkommen in der Umwelt, im Futter / Tier / Lebensmittel
- 2. Charakterisierung des Gefährdungspotentials
 - mögliche gesundheitliche Schäden (akut / chronisch / Wirkung nach wiederholter Aufnahme)
- 3. Abschätzung der Exposition (Futter / Tier / Lebensmittel / Mensch)
- 4. Charakterisierung des konkreten Risikos (konkreter Fall)

Risikoanalyse bei Dioxinkontaminationen in Lebensmitteln

zu 1.: Erkennen der möglichen Gefahrenquelle (Agens und Eigenschaften)-

- lange Halbwertszeit, langsame Elimination aus dem Körper
- Lipophilie und Wasserunlöslichkeit:

Anreicherung im Körperfett

geringere Belastung pflanzlicher Lebensmittel

- Hintergrundbelastung ubiquitär – Belastungsgebiete
- toxikologisch z.T. in geringsten Spuren wirksam:

Konzentrationen der einzelnen Kongenere werden mit den von
der WHO festgelegten TEQ multipliziert

Höchstgehalte für viele Lebensmittel von der EU festgelegt

Risikoanalyse bei Dioxinkontaminationen in Lebensmitteln

zu 2.: Charakterisierung des Gefährdungspotentials

bei Tieren:

in hohen Konzentrationen: 780 ng/kg Futter: Leistungsdepression bei
Legehennen

in niedrigen Konzentrationen: keine Auswirkungen auf die Tiergesundheit, aber
Relevanz durch Belastung der aus diesen Tieren gewonnenen Lebensmittel

Risikoanalyse bei Dioxinkontaminationen in Lebensmitteln

zu 3. Abschätzung der Exposition über das Lebensmittel

➤ Nationale Verzehrsstudie II des MRI 2008

- Befragung von 20.000 Personen zw. 14 und 80 Jahren mit 3 verschiedenen Erhebungsmethoden befragt – Berücksichtigung von Geschlecht, sozialer Schicht, Schwangerschaftstrimester ...



➤ VELS – Studie 2003 des Forschungsinstitutes für Kinderernährung Dortmund
(= Verzehrsstudie zur Ermittlung der Lebensmittelaufnahme von Säuglingen und Kleinkindern)

Risikoanalyse bei Dioxinkontaminationen in Lebensmitteln

zu 4. Charakterisierung des konkreten Risikos (konkreter Fall)

Eigenkontrolluntersuchungen eines Mischfutterherstellers in Niedersachsen zeigen zu Beginn 2011 erhöhte Werte; als Ursache wird die Verunreinigung von pflanzlichem Futterfett durch Einmischung technischer Fettsäuren mit hohen Dioxingehalten in einer Ölmühle in Schleswig-Holstein ermittelt.

Für die Risikoanalyse durch das BfR werden alle Ergebnisse der amtlichen Überwachung ausgewertet.

Risikoanalyse bei Dioxinkontaminationen in Lebensmitteln

Dioxinfall Januar 2011
Stellungnahme

Datenquelle BfR 002/2011 –

Anzahl Proben	Probenart	PCDD/F-TEQ ng/kg	Anteil Höchstgehalts- überschreitungen	Kontaminierte Menge
10 86	Mischfettsäuren Ausgangsfettsäuren	2,01 150 0,31.....62,07	100 % 71%	180 t
85	Futterfette für Mischfuttermittel (Fette + Fettsäuren)	0,11.....7,56	21 %	3.000 t
50	Mischfutterproben Zur Verfütterung an Geflügel, Schweine, Legehennen, Milchkühe	0,039...0,468 Mittlerer Gehalt: 0,104	keine	30.000 bis 150.000 t (2-10 % Futterfettanteil)
200	<i>Nationale Statuserhebung 2009 Mischfutterproben</i>	<i>Mittlerer Gehalt: 0,030</i>	<i>keine</i>	

Risikoanalyse bei Dioxinkontaminationen in Lebensmitteln

Dioxinfall Januar 2011

Schlussfolgerung: Einhaltung der Höchstgehalte im Futtermittel ist noch keine Sicherheit für das Lebensmittel

2010 (belastetes Maismehl aus der Ukraine)

Gehalte im Futter: 0,6 – 1,3 ng WHO-PCDD/F-TEQ/kg

Gehalte im Ei: bis 15 pg WHO-PCDD/F-TEQ/g Fett (HG = 6)

Risikoanalyse bei Dioxinkontaminationen in Lebensmitteln

Betrachtung der Gesamt – Dioxin – Körperlast

WHO-Empfehlung (2000):

- täglich duldbare Aufnahmemenge (TDI) von
1- max. 4 pg WHO-PCDD/F-PCB-TEQ / kg KGW/Tag sollte nicht überschritten werden (1 = Ziel; 4 = maximal tolerierbar) – **Minimierungskonzept! – Belastung so gering wie möglich halten**

Wissenschaftlicher Ausschuss Lebensmittel (SCF) der EU (2001):

- Empfehlung einer duldbaren wöchentlichen Aufnahmemenge (TWI) von 14 pg WHO-PCDD/F-PCB-TEQ/kg KGW
- Ein erheblicher Anteil der Bevölkerung in der EU überschreitet die duldbare Aufnahmemenge (EU-Referenzlabor)
 - ca. 90 – 98 % der Aufnahme aus Lebensmitteln
 - davon ca. 90 % aus Lebensmitteln tierischer Herkunft

Rechtliche Grundlage zur Beurteilung von Dioxinen und dl PCB in Lebensmitteln

Verordnung EG (Nr.) 1881/2006

Festlegung von zulässigen Höchstgehalten zu Dioxinen und zur Summe aus Dioxinen und dioxinähnlichen PCB

Verordnung EG (Nr.) 565/2008

Festsetzung eines Höchstgehalts für Dioxine und dioxinähnliche PCB in Fischleber

- Bei Überschreitung der Höchstgehalte Beanstandung

Empfehlung 2006/88/EG

Festlegung von Auslösewerten

- Bei Überschreitung der Auslösewerte sind die Kontaminationsquellen zu ermitteln und Maßnahmen zur Beschränkung oder Beseitigung zu ergreifen

Auslösewerte und Höchstgehalte für Dioxine und dl PCB

(Auszug aus Empfehlung d. Komm. 2006/88/EG und EG-VO Nr. 1881/2006)

Produkt	Auslösewerte		Höchstgehalte	
	Dioxine	dl PCB	Dioxine	Summe Dioxine+dl-PCB
Fleisch, Fleischerzeugnisse				
Rinder/Schafe	1,5	1,0	3,0	4,5
Geflügel	1,5	1,5	2,0	4,0
Schweine	0,6	0,5	1,0	1,5
Leber, Leberverarbeitung	4,0	4,0	6,0	12,0
Milch, Milcherzeugnisse	2,0	2,0	3,0	6,0
Hühnereier, Hühnereierprodukte	2,0	2,0	3,0	6,0
Öle, Fette				
Rinder/Schafe	1,5	1,0	3,0	4,5
Geflügel/Farmwild	1,5	1,5	2,0	4,0
Schweine	0,6	0,5	1,0	1,5
Gemischte Fette	1,5	0,75	2,0	3,0

Einheit und Bezugsbasis: pg/g Fett

Auslösewerte und Höchstgehalte für Dioxine und dl PCB

(Auszug aus Empfehlung d. Komm. 2006/88/EG und EG-VO Nr. 1881/2006)

Produkt	Auslösewerte		Höchstgehalte	
	Dioxine	dl PCB	Dioxine	Summe Dioxine + dl-PCB
Fischfleisch und Fischereierzeugnisse, ausgenommen Aal	3	3	4	8
Europäischer Flusssaal	3	6	4	12
Fischleber und ihre Verarbeitungserzeugnisse				25 (seit Juni 2008)
Einheit und Bezugsbasis: pg/g Originalsubstanz				



PSM	mg/kg (ppm)	10^{-6}
TAM	$\mu\text{g/kg}$ (ppb)	10^{-9}
PCDD/F	ng/kg (ppt)	10^{-12}

Konzentrationsbereiche
toxikologisch begründet

Beispielanalyseergebnis für Dioxine (und dl PCB) – Putenmuskel upper-bound-Methode: volle Bestimmungsgrenze fließt in das Ergebnis ein

Parameter			Gehalt	Bestimmungs- grenze	WHO-TEF (1997)	Gehalt WHO-TEQ	Gehalt WHO-TEQ (upper bound)	
Einzelkongener	Dioxin	2,3,7,8-TCDD	n.b.	0,20	1		0,20000	
		1,2,3,7,8-PeCDD	n.b.	0,20	1		0,20000	
		1,2,3,4,7,8-HxCDD	n.b.	0,30	0,1		0,03000	
		1,2,3,6,7,8-HxCDD	n.b.	0,30	0,1		0,03000	
		1,2,3,7,8,9-HxCDD	n.b.	0,30	0,1		0,03000	
		1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	n.b.	0,40	0,01		0,00400	
		OCDD	n.b.	1,00	0,0001		0,00010	
	Furan	2,3,7,8-TCDF	n.b.	0,10	0,1		0,01000	
		1,2,3,7,8-PeCDF	n.b.	0,20	0,05		0,01000	
		2,3,4,7,8-PeCDF	n.b.	0,20	0,5		0,10000	
		1,2,3,4,7,8-HxCDF	n.b.	0,30	0,1		0,03000	
		1,2,3,6,7,8-HxCDF	n.b.	0,30	0,1		0,03000	
		2,3,4,6,7,8-HxCDF	n.b.	0,30	0,1		0,03000	
		1,2,3,7,8,9-HxCDF	n.b.	0,30	0,1		0,03000	
		1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	n.b.	0,40	0,01		0,00400	
		1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	n.b.	0,40	0,01		0,00400	
		OCDF	n.b.	1,00	0,0001		0,00010	
		PCB	PCB 77.....	150	50	0,0001	0,01500	0,01500
	Summe		WHO-PCDD/F-TEQ in pg/g Fett					0,742
			WHO-PCB-TEQ in pg/g Fett					0,342
		Gesamt-TEQ (HO)					1,085	

Abnahme der Dioxinbelastung in Milch von 1987 bis 2006

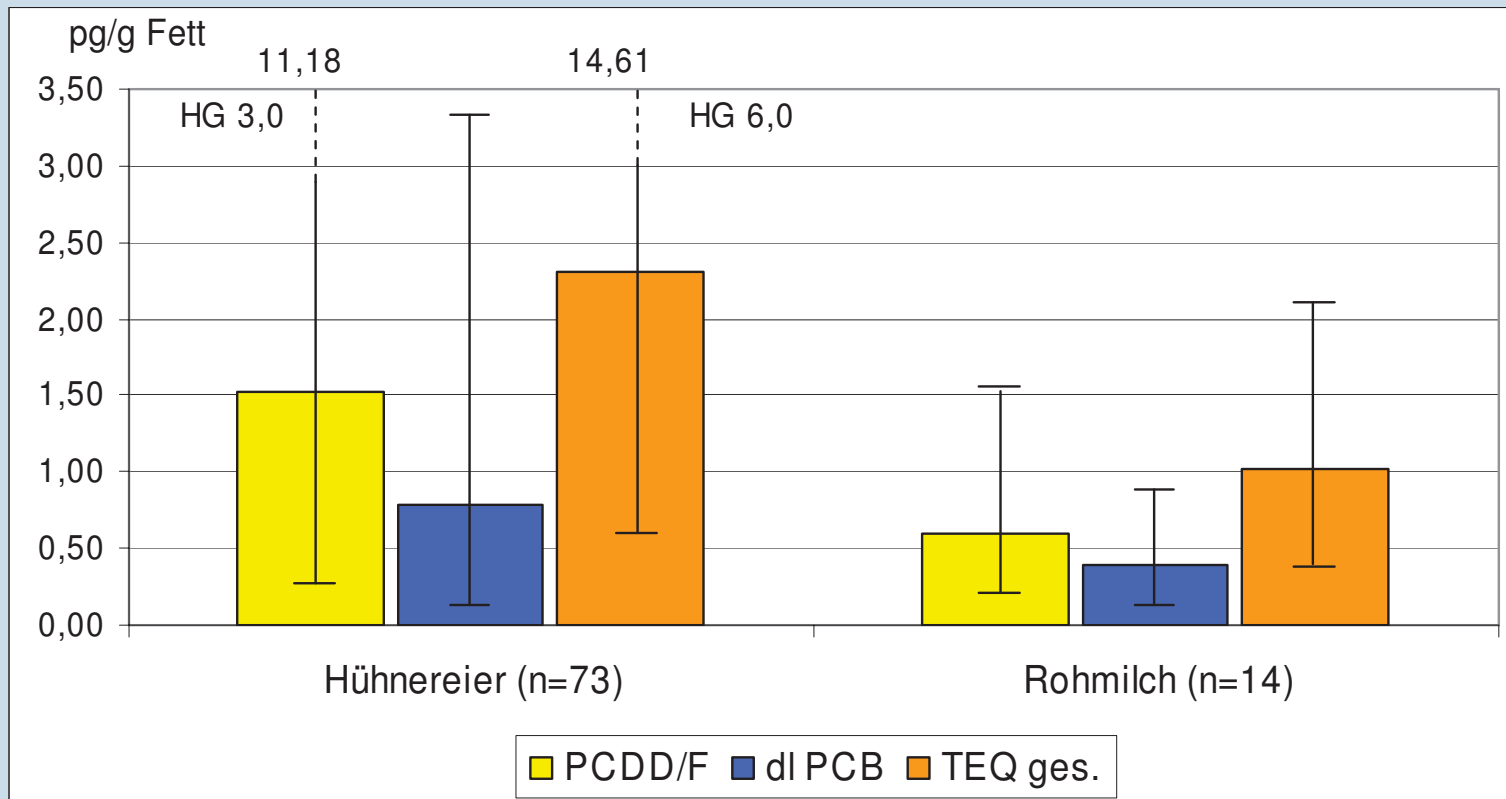


Für das am umfangreichsten untersuchte Lebensmittel Milch ist festzustellen, dass die mittlere Dioxinbelastung zwischen 1987 und 2006 um rund 80 % von ca. 2,3 auf ca. 0,4 Pikogramm Dioxinäquivalente je Gramm Milchfett abgenommen hat. Damit liegt die durchschnittliche Dioxinbelastung weit unter dem europaweit geltenden Auslösewert bzw. Höchstgehalt.

Quelle: Jahresberichte des ehemaligen Bundesgesundheitsamtes sowie des Chemischen und Veterinäruntersuchungsamtes Freiburg, des Chemischen Landes- und des Staatlichen Veterinäruntersuchungsamtes Münster, des Niedersächsischen Landesamtes für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit Oldenburg und des Bayerischen Landesamtes für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit Oberschleißheim

http://www.bmu.de/gesundheit_und_umwelt/downloads/doc/45787.php

Untersuchung von Hühnereiern und Milch in M-V 2007-2011



Dioxindatenbank des Bundes und der Länder beim BVL – Stand 16.12.2010

Auswertezeitraum 2005 – 2009: Summe PCDD/F-PCB-TEQ in pg/g Fett

Auswertung nach Haltungsform (Höchstgehalt – HG: 6 pg/g)

Haltungsform	Anzahl	Mittelwert	Anzahl > HG	% > HG	Maximalwert
Käfighaltung	140	0,67	2	1,4	6,13
Bodenhaltung	177	1,56	7	4	83,65
Freilandhaltung	230	3,72	28	12,2	262,09

Auswertezeitraum M-V 2007 – 2011: Summe PCDD/F-PCB-TEQ in pg/g Fett

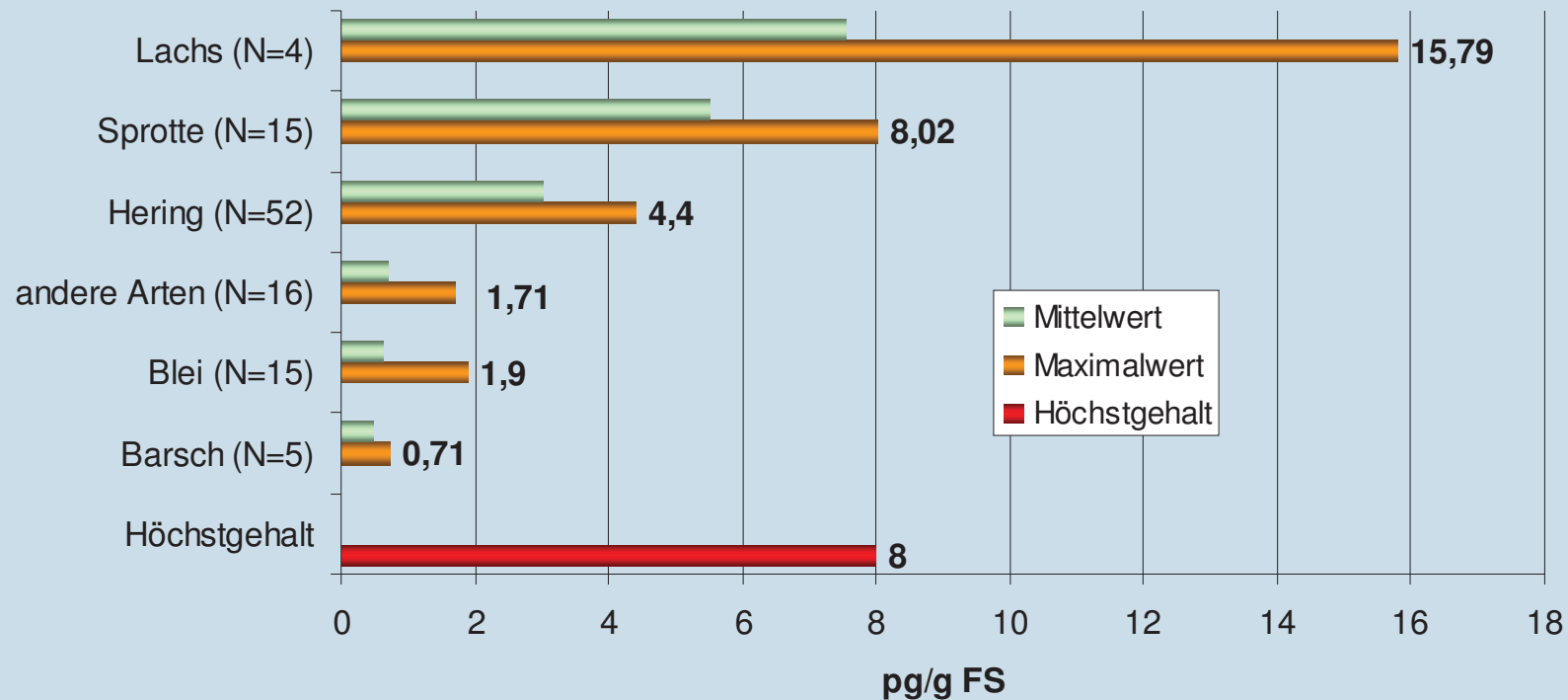
Gesamt M-V	73	2,31	3	4,1	14,6
------------	----	------	---	-----	------

Eigene Untersuchungen an Fischen 2007 – 2010

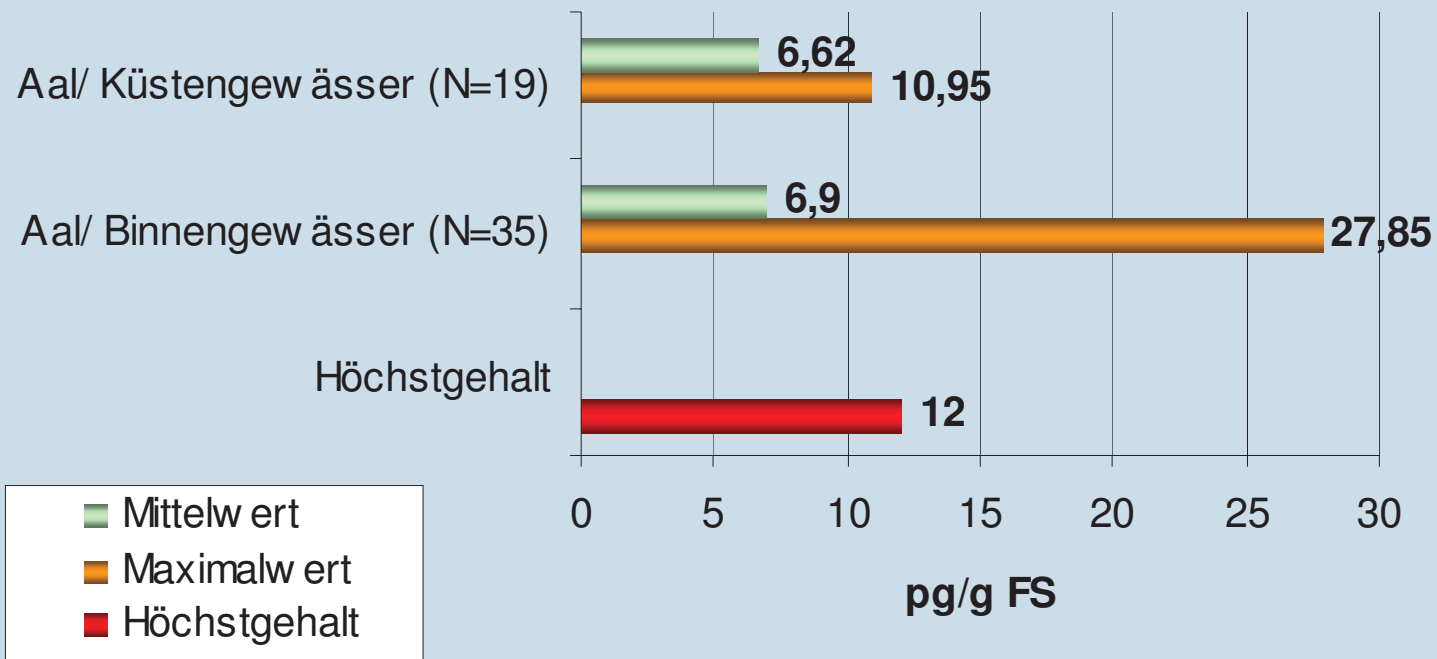
Summe PCDD/F-PCB-TEQ in pg/g Frischsubstanz

Fisch	Anzahl	Mittelwert	HG	Anzahl > HG	Maximalwert
Aal	54	6,78	12	2 (von 2 Elbaalen)	27,58
Hering	52	3,08	8	0	4,40
andere	55	2,60	8	1 (Lachs mit 8,8 kg / Ostsee)	15,79
HG = Höchstgehalt					

Eigene Untersuchungen an Fischen 2007 – 2010 Summe PCDD/F-PCB-TEQ in pg/g Frischsubstanz



Eigene Untersuchungen an Aalen 2007 – 2010 Summe PCDD/F-PCB-TEQ in pg/g Frischsubstanz



Verzehrsempfehlungen – Dioxine in Fisch

Hypothetische Aufnahme von Dioxinen und PCB (WHO-TEQ) über den Verzehr von Fisch und daraus resultierende Ausschöpfung des TWI in Abhängigkeit von der Häufigkeit der verzehrten Menge (**200 g Fisch / Tag**) – BfR Nr. 041/2006, 005/2010 und 013/2010

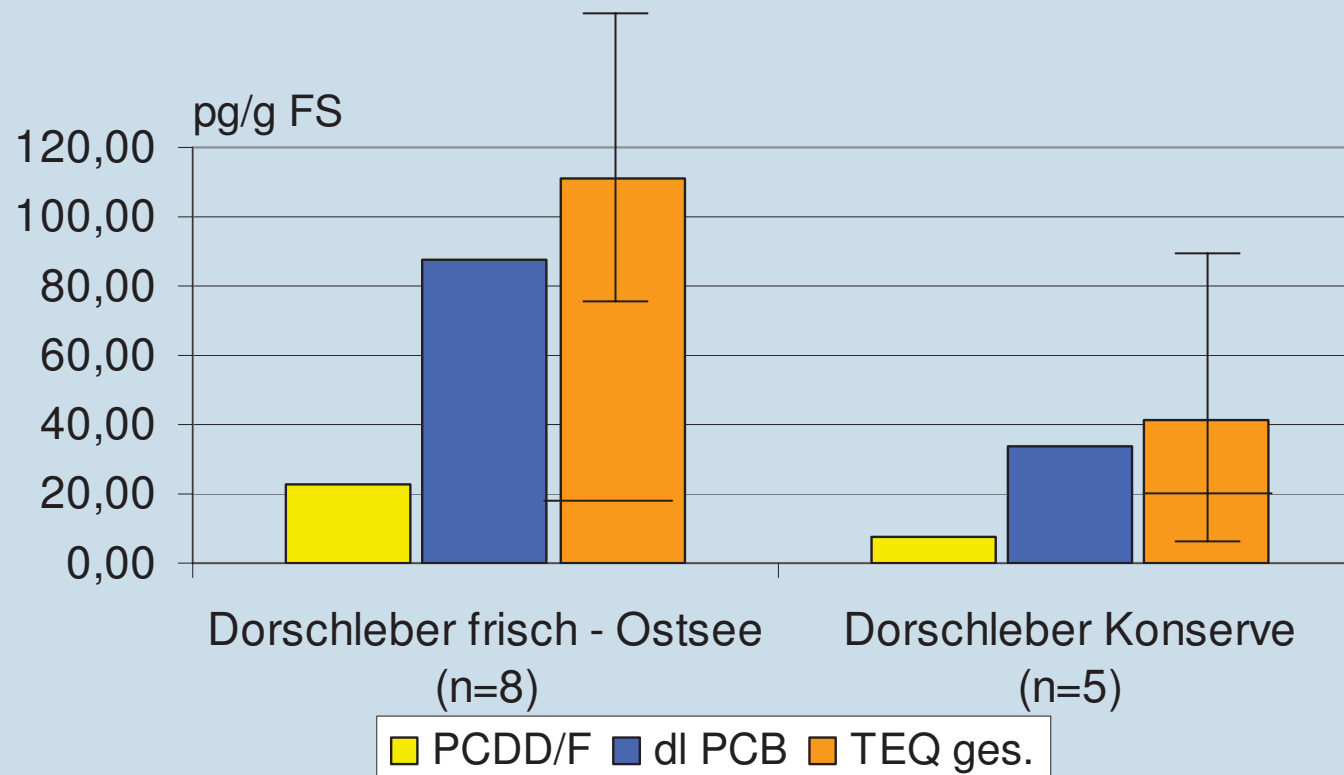
Gehalt WHO-TEQ im Fisch (pg/g FS)	Gehalt WHO-TEQ pro 200g Fisch (pg)	Aufnahme an WHO-TEQ durch den Verzehr von 200g Fisch (pro kg KGW einer 60 kg-Person)	Anteil der Ausschöpfung des TWI durch den Verzehr von 200g Fisch *)	Ausschöpfung des TWI zu 100% bei einmaligem Verzehr von 200g Fisch im Zeitraum von ... Wochen *)
2	400	6,7	48	1
4	800	13,3	96	2
8 (HG Fisch excl. Aal)	1600	26,7	191	4
12 (HG Aal)	2400	40,0	286	6
25 (HG Dorschleber)	5000	83,3	595	12
50	10000	166,7	1161	24

*) alle anderen Lebensmittel werden mit Aufnahme von 1pg WHO-TEQ/kg KGW /Tag angenommen

**Dioxindatenbank des Bundes und der Länder beim BVL –
Stand 16.12.2010 für Fische und Fischerzeugnisse
Summe PCDD/F-TEQ (ohne PCB)
Höchstgehalt 4 pg/g Frischsubstanz**

Zeitraum	Anzahl	Mittelwert	Anzahl > HG	% > HG	Maximalwert
1990 - 1994	98	10,86	60	61,2	95,96
1995 - 1999	36	6,90	12	33,3	34,88
2000 - 2004	315	0,90	6	1,9	47,37
2005 - 2009	472	0,51	3	0,6	11,08

Untersuchung von Dorschlebern 2009-2011



Dioxine und dioxinähnliche PCB in Fischereierzeugnissen

Dorschleber in eigenem Öl

Ostseezeitung

vom 23.4.2008

Rügenfisch produziert wieder Dorschleber

Sassnitz (OZ/gkw) Die Neue Rügenfisch GmbH will im Mai wieder die Produktion von Dorschleber-Konserven aufnehmen. Das sagte gestern Geschäftsführer Klaus Peper der OZ. Im August 2007 hatte Rügenfisch die Herstellung der beliebten Dosen eingestellt, nachdem bei Proben eine überhöhte Belastung mit Dioxin festgestellt worden war.

Wie jetzt bekannt wurde, erhöhte die EU Ende vergan-

gener Woche den Grenzwert für Dioxin in Fischleber von 8 auf 25 Pikogramm (ein billionstel Gramm). Der höhere Grenzwert ist nach Auskunft von Rügenfisch der Grund für die Wiederaufnahme der Dorschleber-Produktion. Die Ostsee gilt als besonders stark mit Dioxin belastet. Für die neuen Dorschleberdosen soll kein Fisch mehr aus der Ostsee verwendet werden, kündigt Rügenfisch-Chef Peper an.

Dorschleber - Verzehrempfehlung

Dorschleber in Öl höchstens alle 2 Monate verzehren:

Untersuchungen belegen, dass Dorschleber-in-Öl-Konserven oftmals hoch mit Dioxinen und Polychlorierten Biphenylen (PCB) belastet sind. Seit Anfang Juli 2008 gilt EU-weit ein Höchstgehalt (Grenzwert) in Höhe von 25 Pikogramm je Gramm Frischgewicht für die Summe von Dioxinen und dioxinähnlichen PCB in Fischleber und ihre Verarbeitungserzeugnisse. Dieser Höchstgehalt sichert den gesundheitlichen Verbraucherschutz bei regelmäßigem Konsum von Dorschleber in Öl **nicht**, da bei der derzeitigen Exposition Überschreitungen der maximal tolerablen Aufnahmemenge für Dioxine und dioxinähnliche PCB nicht auszuschließen sind. Aus Gründen des vorbeugenden Gesundheitsschutzes wird empfohlen, Dorschleber in Öl in der üblichen Portionsgröße von 150 Gramm höchstens alle 2 Monate zu verzehren.

http://www.bmu.de/gesundheits_und_umwelt/lebensmittelsicherheit/verbrauchertipp/doc/2423.php

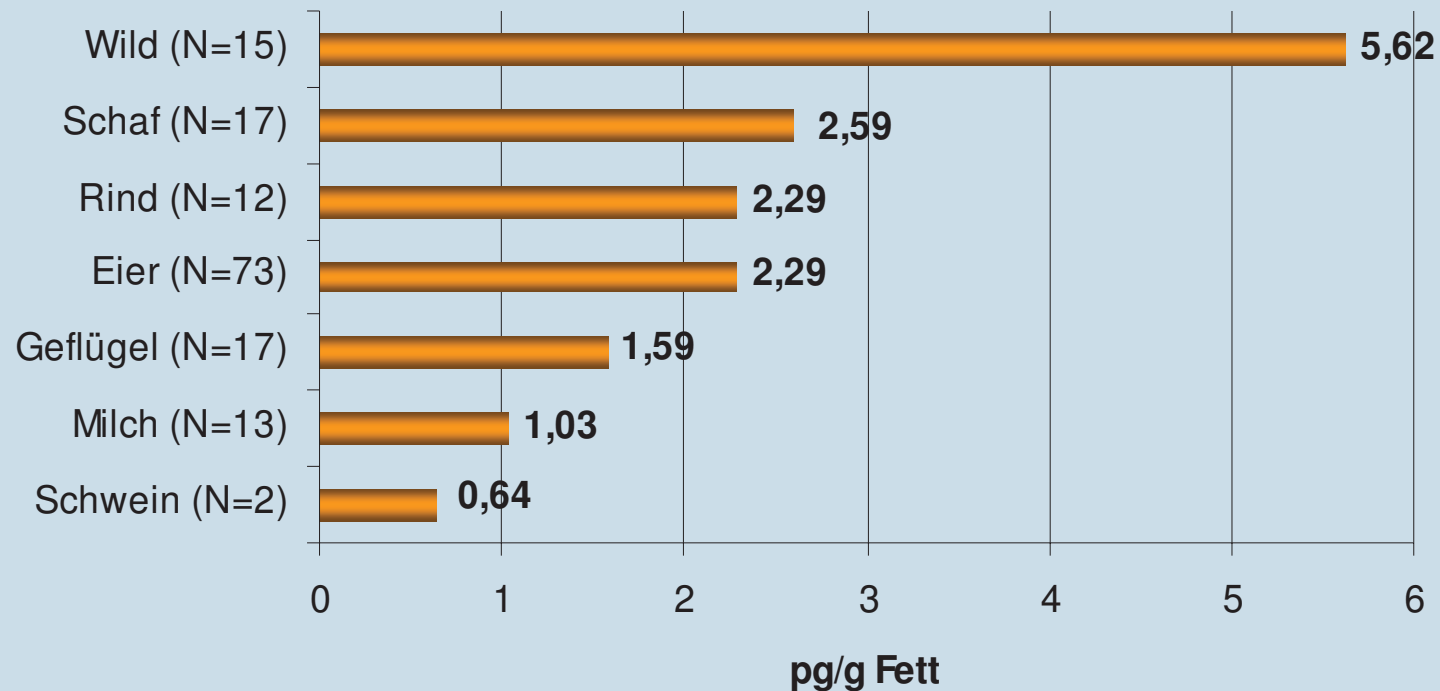
Dioxindatenbank des Bundes und der Länder beim BVL – Stand 16.12.2010

Auswertezeitraum 2005 – 2009: Summe PCDD/F-PCB-TEQ in pg/g Fett

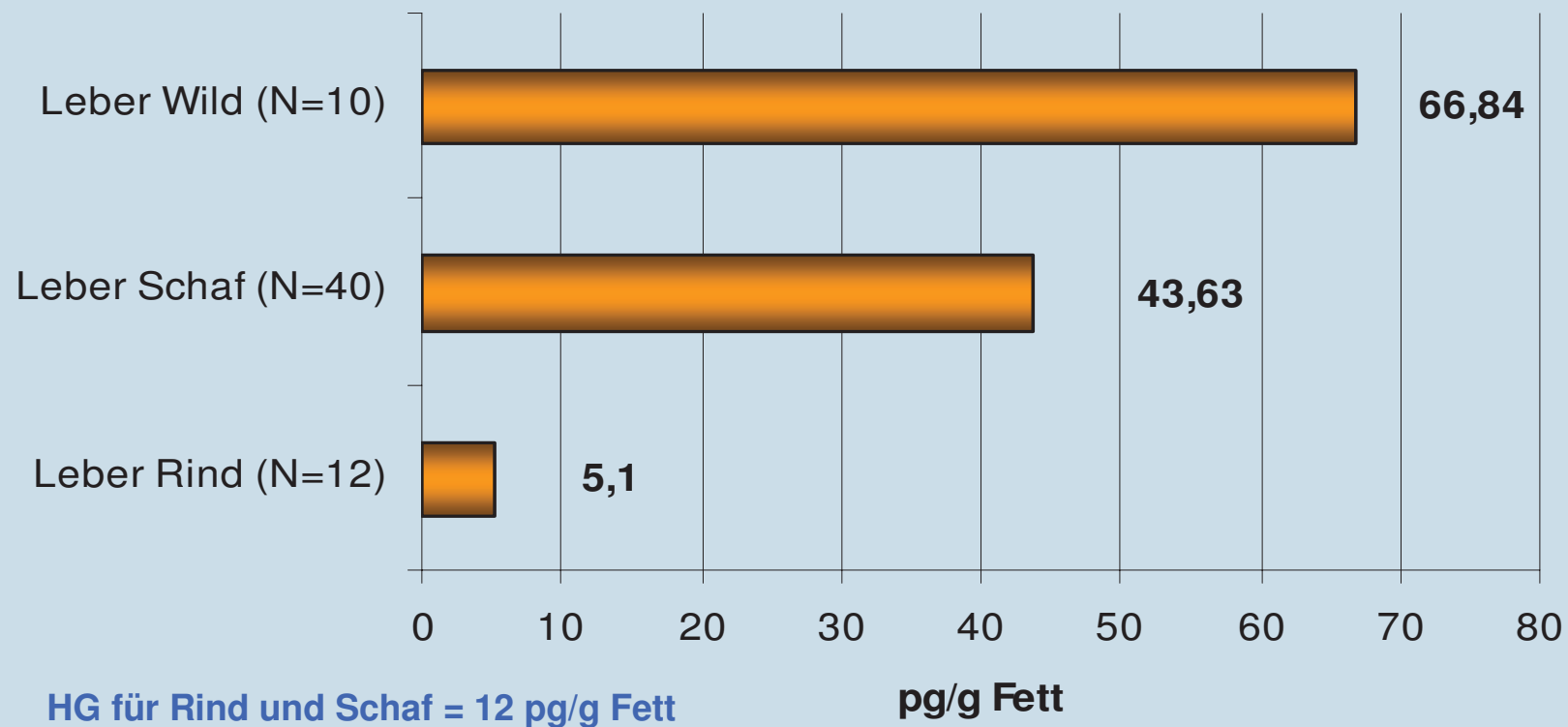
Lebensmittel	Anzahl	Höchstgehalt	Mittelwert	Anzahl > HG	% > HG
Schweinefleisch	26	1,5	0,46	1	3,8
Schweineleber	23	12	2,64	1	4,3
Geflügelfleisch	37	4,0	1,33	2	5,4
Rindfleisch	163	4,5	2,32	14	8,6
Rinderleber	10	12	5,76	1	10
Schaffleisch	168	4,5	2,19	14	8,3
Schafsleber	162	12	24,78	108	66,7
Fische / -erz.	381	8	1,93 *)	14	3,7
Fischleber	27	25	34,53 *)	15	55,6
Flussaal	143	12	15,55 *)	67	46,9
Milch / -erz.	670	6	1,25	7	1
Eier	720	6	2,31	52	7,2

*) Bezug ist Frischsubstanz

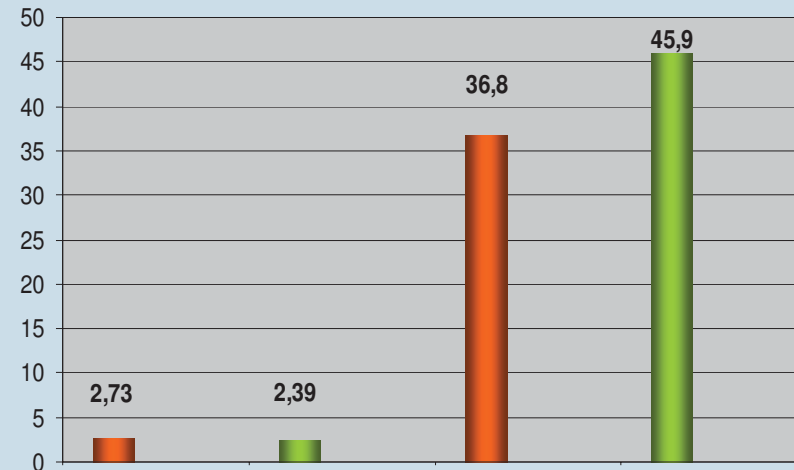
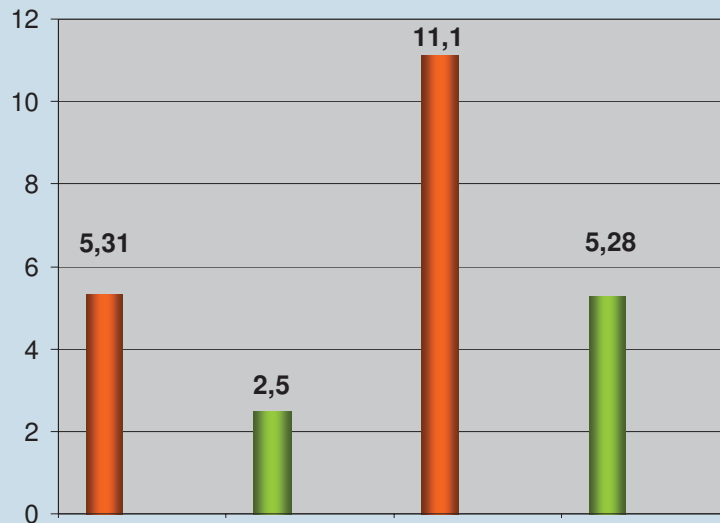
Untersuchungen LALLF an Fleisch, Eiern und Milch 2007 – 2011 Summe PCDD/F-PCB-TEQ in pg/g Fett



Untersuchungen LALLF an Innereien von Paarhufern 2007 – 2011 Summe PCDD/F-PCB-TEQ in pg/g Fett



Untersuchungen LALLF an Innereien von Paarhufern 2007 - 2011 Summe PCDD/F-PCB-TEQ in pg/g Fett



pg/g Fett	Kalbsfleisch	Kuhfleisch	Kalbsleber	Kuhleber
N	3	8	3	8
max	6,33	3,30	12,7	9,82
min	1,97	1,56	3,9	1,34

Lammfleisch	Schafsfleisch	Lammleber	Schafsleber
10	7	10	30
5,40	4,44	101,4	502,23 (78,3*)
1,46	1,70	6,53	1,50

HG für Rind und Schaf = 12 pg/g Fett in Leber und 4,5 pg/g Fett im Fleisch *) am zweitstärksten belastete Tier

WHO-TEQ-Gehalte in Schafleber aus Deutschland (Quelle: gesundheitliche Bewertung Nr. 013/2009 des BfR vom 7. April 2009)

Bundesland	Proben			pg WHO-TEQ/g Fett			
	An-zahl (n)	davon über HG	Anteil (%)	Mittel- wert	Me- dian	Mini- mum	Maxi- mum
Niedersachsen	73	72	99	40,1	33,0	7,2	204,0
Schleswig-Holstein Elbe	20	19	95	32,2	29,0	1,9	65,9
Schleswig-Holstein ausg. Elbe	6	5	83	40,6	26,4	5,3	93,3
Hessen	5	4	80	17,2	14,9	8,0	32,7
Mecklenburg- Vorpommern	21	19	90	55,3	28,4	1,5	502,0
Nordrhein- Westfalen	11	10	91	42,7	31,1	8,8	99,0
Bayern	4	3	75	37,4	33,9	8,0	73,9
Gesamt	140	131	94	41,0		1,5	502,0



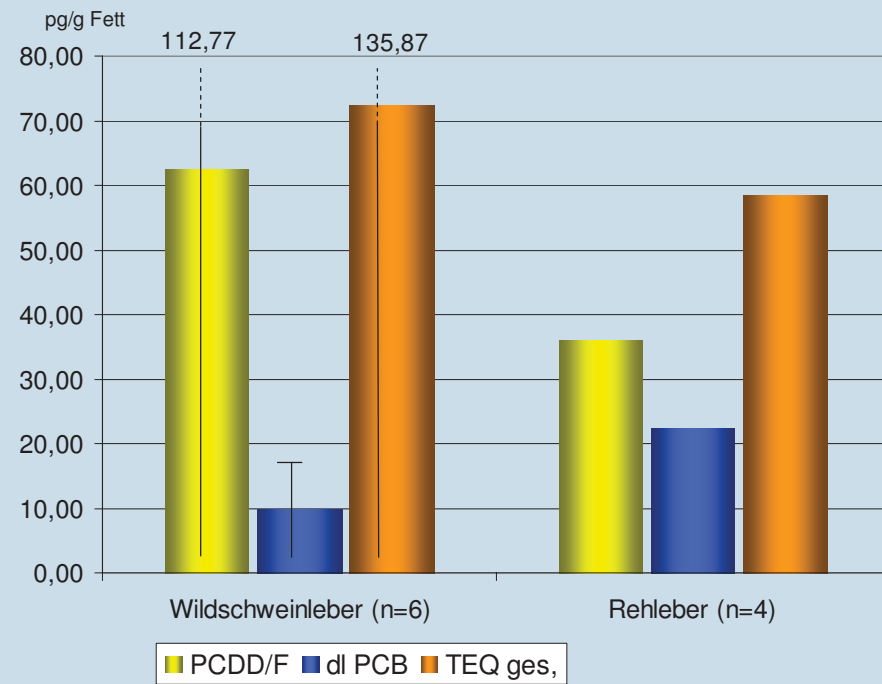
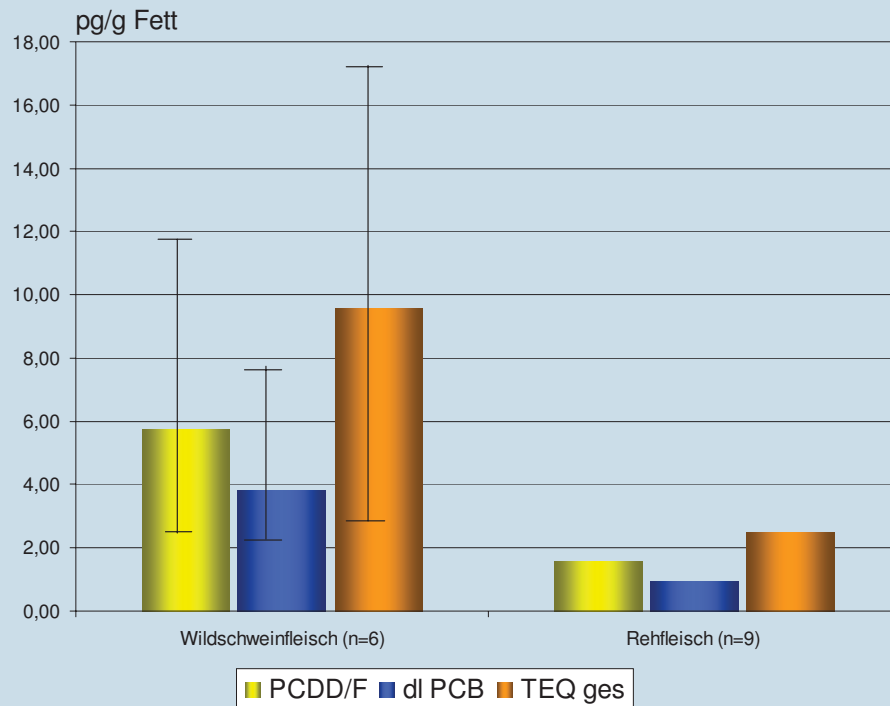
Höchstmengenüberschreitungen: nicht als Lebensmittel verkehrsfähig

**Auszug aus „Gesundheitliche Bewertung Nr. 013/2009 des BfR“ vom
7. April 2009: „Schafleber kann stark mit Dioxinen und PCB belastet sein“**

Unter der Annahme, dass der Verbraucher (zusätzlich zur durchschnittlichen täglichen Aufnahme von ca. 1 pg WHO-TEQ/kg Körpergewicht und Tag) Schafleber mit lebensmittelrechtlich unzulässigen WHO-TEQ-Konzentrationen verzehrt, wäre schon bei einem einmaligen wöchentlichen Verzehr von 250 g Schafleber (Vielverzehrer) mit einem durchschnittlichen Gehalt an WHO-TEQ von 41 pg WHO-TEQ/g Leberfett die tolerierbare wöchentliche Aufnahme (TWI: 14 pg WHO-TEQ/kg Körpergewicht/Woche) erreicht.

Generell sollte ein vergleichsweise hoch belastetes Lebensmittel nicht wesentlich zur unerwünschten Belastung des Menschen mit Dioxinen und PCB beitragen. Dies gilt selbstverständlich auch dann, wenn dieses Lebensmittel nur von einem kleinen Personenkreis verzehrt wird. Daher empfiehlt das BfR vorerst, den Verzehr von potentiell belasteter Schafleber vorsorglich zu meiden.

Untersuchung von Wildschweinen und Rehen in M-V 2009/2010



Zusammenfassung

- Aussagen über Dioxingehalte sind zum Teil von der Analytik abhängig. Neben Screeningverfahren, die nur eine Aussage über die Einhaltung der vorgeschriebenen Höchstgehalte ohne Differenzierung der Kongenere zulassen, ist beim Umgang mit Werten zu berücksichtigen, dass auch bei nicht nachgewiesenen Substanzen die Bestimmungsgrenze als Gehalt angenommen wird.
- Im Gegensatz zu anderen Umweltkontaminanten bewegen sich Aussagen zu den Gehalten im äußersten Spurenbereich.
- Im Rahmen des Minimierungskonzeptes sind Auslösewerte und Höchstgehalte für viele Lebensmittel festgelegt. Ein Überschreiten der Höchstgehalte führt zum Ausschluss von der Verkehrsfähigkeit.
- Flussaale, Dorschleber, Lebern von Schafen sind überwiegend über die HG belastet. Auch die Lebern von Wild und Wildschweinfleisch tragen bei Vielverzehr maßgeblich zur Auslastung und Überschreitung der TWI bei.
- Rohmilch, Geflügel- und Schweinefleisch sind gering belastet, bei Eiern ist eine starke Streuung zu verzeichnen.
- Auch wenn im Fisch die HG nicht überschritten werden, trägt eine relativ starke Belastung mit dl-PCB beim Verzehr maßgeblich zur Gesamtdioxinlast des Körpers bei. (Bezug des Gesamt-TEQ ist hier die Frischsubstanz!)

Schlussfolgerungen

- Im Rahmen des Minimierungskonzeptes sind alle vermeidbaren Dioxineinträge in die Umwelt und damit auch in die Lebensmittelkette zu vermeiden. Mißbrauch in der Futter- und Lebensmittelkette ist schonungslos zu verfolgen.
- Basisdaten der Dioxinbelastung müssen weiter gesammelt und bewertet werden. Forschungs- und Monitoring-Programme sind dabei essentiell.
- Grenzwerte müssen auf einer realistischen Hintergrundbelastung und umfassender Risikoanalyse festgelegt werden dabei ist ein abgestimmtes Vorgehen in D und der EU erforderlich.
- Die analytischen Möglichkeiten sind weiter auszubauen und Kapazitäten dafür zu erhöhen.

Schlussfolgerungen



You Breathe What You Burn

Carbon Monoxide PCBs Particulates
Arsenic
Mercury Hydrochloric Acid
Benzenes Dioxins
Formaldehyde

Use a camp stove

Burning garbage in campfires is unhealthy and illegal, burn only wood

Use existing fire rings

Pack out all garbage and food scraps