

Dioxine: Update aus umweltmedizinischer Sicht

20.–22.05.11, Vortrag auf der 55. EAV Tagung in Marburg

Dioxine sind chlorierte Kohlenwasserstoffe. Es gibt:

- 75 polychlorierte Dibenzodioxine (PCDD)
- 135 polychlorierte Dibenzofurane (PCDF)

Die giftigste Substanz ist 2,3,7,8 Tetrachlordibenzodioxin (TCDD, „Seveso“-Dioxin) mit einer LD50 zwischen 10-340µg/kg KG bei Ratte und Rhesusaffe.

PCBs sind ebenfalls polychlorierte oder bromierte Kohlenwasserstoffe, genannt Biphenyle.

PCB 126 ist die giftigste Verbindung von 209 PCBs mit einem Wert von 0,1 TEQ gegenüber Seveso-Dioxin. Sie kommen heute in der Umwelt noch 10 000 bis 100 000 Mal konzentrierter vor als Dioxine. Die Giftigkeit von PCBs wird mit Dioxinen verglichen und liegt im All-gemeinen ungefähr 2-5 Zehnerpotenzen niedriger als das Seveso-Dioxin: 0,00003-0,03 TEQ.

Entstehung der Dioxine:

Die Bildung der Dioxine geschieht bei 300°C. Zerstört werden sie bei 900°C.

Hauptquellen der Entstehung von Dioxinen sind:

1. Verbrennung von chlorhaltigen Kunststoffen in Müllverbrennungsanlagen
2. Abgase aus Verbrennungsmotoren (auch Flugzeuge, Schiffe)
3. Prozesse der Metallgewinnung (z.B. Sinteranlagen)
4. als Nebenreaktion in chemischen Produktionsprozessen - z.B. bei der Herstellung aromatischer Chlorverbindungen wie Pentachlorphenol (PCP) und Trichlorphenol
5. kommt aber auch bei Waldbränden und Vulkanausbrüchen vor

Dioxin-Grenzwerte:

Erwachsene dürfen Dioxin-Werte von 1-2pg TEQ/kg KG haben

EU-Kommission: Dioxin in Fisch: 4ng TEQ/kg FG

EU-Auslösewert: Dioxine 1,0pg TEQ/gFett

EU-Auslösewert: D.in Kuhmilch 2,0pg/g Fett

Eier und Eiprodukte: Höchstwert 3,0pg/g Fett

Fleisch: 2,0pg/g

Futterfett: Höchstwert 0,75pg/g

Klärschlamm: 100ng TEQ/kg TS

Dioxin in:	ng Nanogramm (10hoch-9)	Pikogramm (10hoch-12) pg TEQ/ kg TS (Trockensubstanz)
Pflanzen		16 - 130
Tieren		61 - 160
reinen Tierfetten		260 - 6.600
Mischfutter		114 - 246
Mineralfutter		15 - 483
Futtermais	0,01 - 0,55	10 - 550
Citrus-Trester	0,84 - 23	840 - 23.000
Kaolinit	235	235.000

Schafsleber: die WHO-TEQ Gehalte liegen regelmäßig oberhalb der EU-Höchstgehalte.

Rindfleisch: Überschreitung des EU-Auslösewertes für dioxinähnliche PCBs, nur vereinzelt Höchstgehalte überschritten

Der Mensch nimmt 90–95% der Dioxine und PCBs über die Nahrung auf, 2/3 davon über Fleisch und Milch, Fisch ist relativ hoch belastet.

Dioxin-Eintrag in den menschlichen Organismus:

Hauptquellen	pg/ Person pro Tag
Milch	58
Fisch	24
Rindfleisch	17
Eier	11
Obst/Gemüse	8
Lebensmittel	138
Lebensmittel pro kg/Tag	2

1998 lag die Dioxinaufnahme eines Säuglings, der täglich gestillt wurde, bei 57pg/kg KG.

Noch im Alter von 11 Jahren hatten gestillte Kinder 20% mehr Dioxin im Blut als Ungestillte. Kleinkinder nehmen 2–3 mal mehr Dioxine auf als Erwachsene.

Krankheitszeichen

akute Belastung: Eine akut hohe Dosis führt zum „Wasting syndrome“, also massiver Erschöpfung und Schwäche mit Leberschaden und nach mehreren Tagen bis Wochen zum Tod.

chronische Belastung: Nach chronischer Belastung kommt es zu Hautschäden (Akne), Immunstörungen, Störungen des Hormonhaushaltes, des Nervensystems, des Reproduktionssystems, der Enzyme.

Quelle: Dr. Peter Germann, Köhlerstr. 14, 67549 Worms