



Datum:
Für ergänzende Auskünfte:

29. Januar 2008
Sabina Helfer

PCB und Dioxine in Lebensmitteln

Hintergrundinformationen

Das Bundesamt für Gesundheit (BAG) beschäftigt sich seit langer Zeit mit den Dioxinen und polychlorierten Biphenylen (PCB) in Lebensmitteln. Diese Stoffe sind als Umweltschadstoffe ubiquitär und sorgen immer wieder für Schlagzeilen. Sie sind schwer abbaubar und reichern sich aufgrund ihrer Fettlöslichkeit in der Nahrungskette an. Dadurch stellen sie ein potentielles Gesundheitsrisiko für die Konsumentinnen und Konsumenten dar. Das BAG überwacht diese Stoffe seit Jahren mit gezielten breit angelegten Untersuchungsprogrammen. Die Belastung der Bevölkerung durch Dioxine und PCB über die Nahrung soll langfristig und nachhaltig minimiert werden.

In einem aktuellen Bericht hat das Bundesamt für Gesundheit die Daten der bisherigen Lebensmittel-Untersuchungen zusammengestellt.

Kommentar zu den aktuellen Daten

Die neusten Erkenntnisse zeigen eine positive Entwicklung auf. Die Dioxin-Werte konnten seit 1999 dank wirkungsvollen Massnahmen zur Reduktion der Emissionen massiv gesenkt werden; es bestehen keine Hinweise auf ein erhöhtes Gesundheitsrisiko und bei den untersuchten Proben wurden keine in der Schweiz geltenden Höchstwerte überschritten. Auch gibt es keine Hinweise auf ein erhöhtes Gesundheitsrisiko, welches eine Änderung des Konsumverhaltens erfordern würde.

Die toxikologische Bedeutung der Dioxine ist seit Jahrzehnten bekannt. Mit griffigen Massnahmen konnten die Emissionen reduziert und die Umweltkontamination und die Rückstände in Lebensmitteln verringert werden. Die tägliche Gesamtaufnahme an Dioxinen und PCB der Schweizer Bevölkerung liegt im europäischen Mittel. Bei Milch, Eiern, Schweine-, -Kalb-, -Rind- und Geflügelfleisch liegen die Dioxin-Rückstände deutlich unter den in der Schweiz und der EU geltenden Höchstwerten. Seit einigen Jahren stehen neben den Dioxinen auch dioxinähnliche **PCB, eine kleine** Untergruppe von 12 Einzelstoffen aus der Gruppe der 209 Einzelstoffe der PCB, im Zentrum des Interesses. Auch dort sind die Werte tendenziell gesunken. Dioxine und PCB kommen in der Umwelt, in Lebensmitteln und im Menschen gemeinsam als komplexes Gemisch vieler Einzelstoffe vor. Da Dioxine, Furane und dioxinähnliche PCB im Körper über denselben toxischen Mechanismus wirken, hat die EU im Jahre 2006 Höchstwerte für die Summe dieser Stoffgruppen festgelegt. Diese Werte sollen auch in der Schweiz eingeführt werden. Neuste Erkenntnisse aus den Daten im Bericht zeigen, dass die Einhaltung dieser EU-Summen-Höchstwerte für Dioxin und dioxinähnliche PCB die Produktion von einzelnen Lebensmitteln vor technische Probleme stellen wird. Insbesondere ein Teil der Stichproben von extensiv produziertem Fleisch liegt über den EU-Summen-Höchstwerten. Die Anzahl der untersuchten Proben ist zwar relativ klein, die Resultate zeigen aber auf, dass hier weitere Abklärungen nötig sind. Die Untersuchungen geben nämlich keine klaren Hinweise auf mögliche

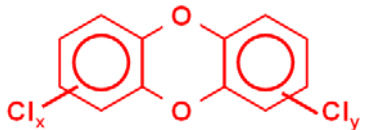
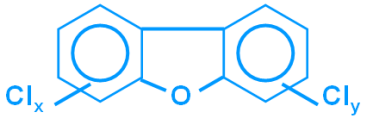
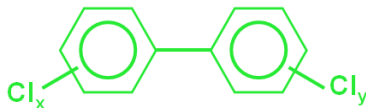
Ursachen für die teilweise erhöhten Werte. Mit einem gemeinsamen Aktionsplan wollen die zuständigen Bundesämter und Forschungsstellen (Bundesamt für Gesundheit BAG, Bundesamt für Umwelt BAFU, Bundesamt für Landwirtschaft BLW, Bundesamt für Veterinärwesen BVET und Agroscope Liebefeld Posieux ALP) die offenen Fragen klären und die nötigen Schritte einleiten, damit die EU-Höchstwerte bei allen Lebensmitteln längerfristig eingehalten werden können.

Die Konsumentinnen und Konsumenten können ihre Belastung mit Dioxinen und PCB niedrig halten, indem sie eine ausgewogene massvolle Ernährung (insbesondere betreffend Anteil an tierischen Fetten) bevorzugen, die reich an Früchten und Gemüse ist. Die wichtigsten Ernährungsfehler sind bekanntlich zu viel, zu fett und zu einseitiges Essen.

Auch im Umweltbereich kann die Bevölkerung aktiv zur Reduktion der Dioxinemissionen beitragen, indem sie sämtliche Abfälle vorschriftsgemäss entsorgt und auf die illegale Verbrennung in Hausfeuerungen oder im Freien verzichtet. Auch beim Umgang mit PCB-belasteten Materialien (z.B. Fugendichtungen, Anstriche, Korrosionsschutzbeschichtungen, Elektrogeräte und -anlagen, Rückstände aus Shredderprozessen) bei Bauvorhaben und in der Entsorgung lassen sich PCB-Emissionen reduzieren.

Was sind Dioxine und PCB?

Im allgemeinen Sprachgebrauch bezeichnet man mit "Dioxin" die beiden nahe verwandten Stoffklassen der polychlorierten Dibenzo-p-Dioxine (PCDD) und Dibenzofurane (PCDF), zusammenfassend oft als PCDD/DF bezeichnet. Wegen ähnlichen toxikologischen Wirkmechanismen werden in neuerer Zeit auch einige Vertreter (Kongenere) der polychlorierten Biphenyle (PCB) in die Betrachtung mit eingeschlossen. Diese Stoffgruppe wird als "dioxinähnliche PCB" oder "coplanare PCB" (cPCB) bezeichnet.

Name	Struktur	Anzahl Kongenere	
		1)	2)
Polychlorierte Dioxine (PCDD)		75	7
Polychlorierte Furane (PCDF)		135	10
Polychlorierte Biphenyle (PCB)		209	12

- 1) Anzahl theoretisch möglicher Kongenere
- 2) Zahl der Kongenere mit hoher Toxizität

Bei diesen Stoffen handelt es sich um Gruppen toxischer Stoffe, die schwer abbaubar sind, sich aufgrund ihrer hohen Fettlöslichkeit in der Umwelt und der Nahrungskette anreichern und so die Gesundheit des Menschen wie auch die Umwelt gefährden können.

Dioxine entstehen unbeabsichtigt bei Verbrennungsprozessen (insbesondere bei der Verbrennung von Haushalt- und Industrieabfällen) und unter bestimmten Reaktionsbedingungen als Nebenprodukte

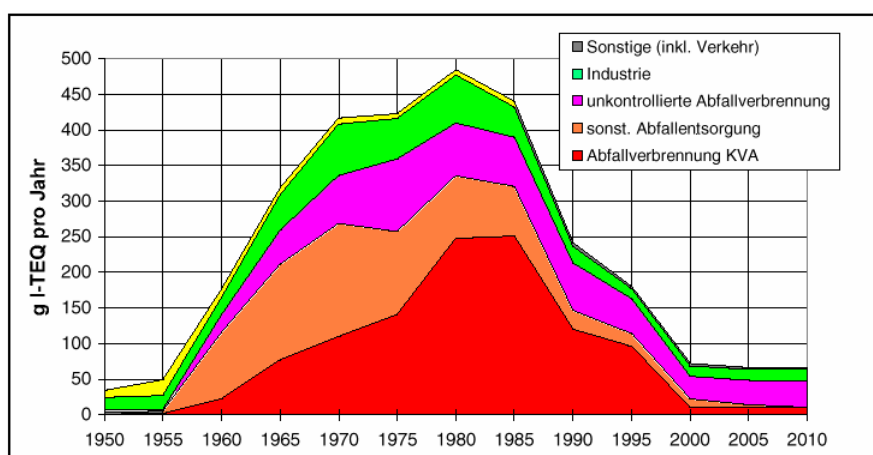
oder Verunreinigungen bei der Herstellung spezieller Chemikalien (z.B. chlororganische Verbindungen).

PCB wurden im Zeitraum zwischen 1930 bis ca. 1985 als Industriechemikalien in grosser Menge (weltweit über eine Million Tonnen) hergestellt und in einer breiten Palette von Produkten (z.B. als Isoliermedien in Transformatoren und Kondensatoren, als Hydrauliköle, als Weichmacher in elastischen Fugendichtungen, Farben, Lacken und Korrosionsschutzbeschichtungen) verwendet.

Massive Reduktion der Belastungen dank Umweltschutzmassnahmen

Herstellung, Inverkehrbringen und Verwendung von PCB sind in der Schweiz seit 1972 in offenen Anwendungen (Fugendichtungsmassen, Farben und Lacke) und seit 1986 total verboten. Dennoch befinden sich noch Hunderte von Tonnen PCB in Baumaterialien in alten Gebäuden, in Korrosionsschutzbeschichtungen und in Kondensatoren alter Elektroinstallationen. PCB-haltige Abfälle sind früher wahrscheinlich auch in einigen Deponien abgelagert worden. Aus diesen alten Ablagerungen können PCB in den Boden oder in Fliessgewässer gelangen, wo sie vor allem in den Sedimenten verbleiben und in die Nahrungskette gelangen.

Die Dioxinbelastung hat in den vergangenen Jahrzehnten dank griffigen Umweltschutzmassnahmen markant abgenommen.



Stoffflussanalyse des BAFU

Anders als bei bewusst eingesetzten Stoffen wie Pflanzenbehandlungsmitteln ist es aber bei ubiquitär verbreiteten Umweltkontaminanten meist nicht möglich, die Rückstände in der Umwelt und in Lebensmitteln kurzfristig zu beeinflussen. Es sind daher Anstrengungen zu unternehmen, um die Grundbelastung zu senken.

Das Gesundheitsrisiko durch Dioxine und PCB

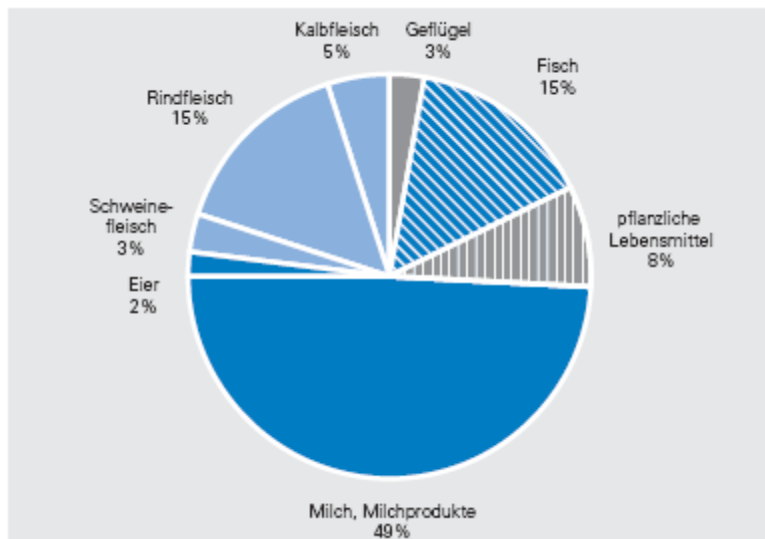
Eine akute Gesundheitsgefährdung besteht nur bei Unfällen mit grösseren Mengen an Dioxinen oder PCB. Bei den Lebensmittelskandalen der letzten Jahre war diese Gefährdung nie gegeben. Dennoch nimmt nach neuen Berechnungen ein Teil der europäischen Bevölkerung mehr als die von der WHO empfohlene Höchstmenge an Dioxinen oder PCB durch die Nahrung auf. Deshalb leiten die zuständigen Behörden weitere Massnahmen ein, um die Grundbelastung zu senken.

Intake-Verteilung

Weitere Informationen:

Bundesamt für Gesundheit, Abteilung Direktionsstab, Sektion Kommunikation, media@bag.admin.ch

Diese Publikation erscheint ebenfalls in französischer und italienischer Sprache.
29. Januar 2008



Verteilung von Dioxinen und cPCB nach Lebensmitteln

Die Abbildung (aus Jahresbericht 2004) zeigt, dass ca. 50 % der Aufnahme von Dioxinen und cPCB über Milch und Milchprodukte kommt. Dieser Befund wird auch durch die neusten Daten bestätigt und entspricht der Situation in vergleichbaren EU-Ländern.

Toxikologische Wirkungen der Dioxine und PCB

Zahlreiche toxische Effekte von Dioxinen und PCB sind vor allem beim Tier gut dokumentiert, einige davon auch beim Menschen nachgewiesen (z.B. Kanzerogenität vom giftigsten Vertreter dieser Stoffklasse (TCDD), Störung des endocrinen Systems, Chlorakne bei hohen Dosen).

Bei der Vielzahl der Kongenere, die die beiden Stoffklassen "Dioxine und cPCB" umfassen, ist es nicht möglich, jeden Stoff einzeln zu regeln. Deshalb wird ihre Giftigkeit in sogenannten „Toxizitätsäquivalenten“ (TEQ) angegeben. Aus sehr umfangreichen Untersuchungen haben Experten abgeleitet, dass beim Menschen bei einer täglichen Aufnahme von weniger als 2 pg TEQ pro Kilogramm Körpergewicht keine schädlichen Effekte zu erwarten sind. Eine akute Gesundheitsgefährdung besteht nur bei Unfällen mit grösseren Mengen an Dioxinen oder PCB. Dagegen nimmt nach Berechnungen ein Teil der europäischen Bevölkerung über die Nahrung langfristig Dioxin- und PCB-Mengen auf, bei denen gesundheitliche Schäden nicht ausgeschlossen werden können. Bei der Risikobewertung ist die Grundbelastung über lange Zeiträume viel wesentlicher als eine kurzfristig erhöhte Aufnahme. Es sind daher Anstrengungen zu unternehmen, um die Grundbelastung zu senken.

Akut toxische Wirkungen von Dioxinen treten beim Menschen erst bei der Aufnahme von Mengen auf, die weit über der Grundbelastung liegen. Diese Gefahr besteht nur bei Unglücksfällen oder direkter Kontamination von Lebensmitteln und ist sehr selten und lokal. Bei hohen Dosen tritt in Tierversuchen das sogenannte Auszehrungssyndrom (wasting syndrome) auf. Dabei kommt es zu einem starken Gewichtsverlust, Leberschäden und Stoffwechselstörungen. Weitere Effekte sind Hautschädigungen (Chlorakne), Störungen des Immun- und Nervensystems sowie des Hormonhaushalts. Viel bedeutender für den Menschen ist die chronische Aufnahme, die bewirkt, dass sich die Stoffe im Laufe des Lebens im Körperfett akkumulieren. Das giftigste Kongener 2,3,7,8-TCDD ist von der Weltgesundheitsorganisation WHO als krebserzeugend für den Menschen eingestuft worden.

Weitere Informationen:

Bundesamt für Gesundheit, Abteilung Direktionsstab, Sektion Kommunikation, media@bag.admin.ch

Diese Publikation erscheint ebenfalls in französischer und italienischer Sprache.
29. Januar 2008

Welche Höchstmengen gelten für Dioxine und für PCB?

Die EU hat eine tolerierbare wöchentliche Aufnahme von 14 pg TEQ/kg KG/Woche (TWI vom Mai 2001) für polychlorierte Dibenz-p-Dioxine und Dibenzofurane (PCDD/DF) festgelegt, umgerechnet auf einen Monat ergibt dies eine tolerierbare monatliche Aufnahme von 60 pg TEQ/kg KG/Monat.

Die WHO hat einen Wert von 70 pg TEQ/kg KG/Monat (TMI Juni 2001) festgelegt, er ist also in der gleichen Grössenordnung wie der TWI-Wert der EU.

Die EU-Höchstmengen für Futtermittel wurden in der Schweiz sowohl für Dioxine wie auch für PCB übernommen.

Für tierische Lebensmittel gelten in der Schweiz die gleichen Dioxin-Höchstmengen wie in der EU. Sie liegen je nach Lebensmittel zwischen 1 und 6 pg TEQ/g.

Die EU hat 2006 **Summen-Höchstwerte für Dioxine und PCB** eingeführt. Diese müssen von der Schweiz übernommen werden. Gemäss den aktuellen Daten könnte dies die Produktion von Rind- und Kalbfleisch vor technische Probleme stellen. Deshalb wurde von den beteiligten Ämtern ein Programm eingeleitet, das folgende Fragen klären soll:

- welche Faktoren beeinflussen den PCB-Gehalt im Fleisch massgeblich? (saisonale Schwankungen, geografische Lage, Alter der Tiere, Wettereinflüsse etc.)?
- bestehen Zusammenhänge zwischen den PCB-Gehalten im Fleisch und in den Futtermitteln?

Weshalb gelten für die verschiedenen Lebensmittel unterschiedliche Höchstwerte?

Die Festlegung der Höchstwerte hat zum Ziel, die Grundbelastung an Dioxinen und dioxinähnlichen Stoffen wie PCB unter die aus toxikologischer Sicht tolerierbare tägliche Dosis zu senken. Dabei muss berücksichtigt werden, welchen Anteil die einzelnen Lebensmittel zur Gesamtaufnahme beitragen und welche Werte für die verschiedenen Lebensmittel technisch und wirtschaftlich umsetzbar sind. Die Stoffe gelangen durch Umweltkontamination in die Lebensmittel, die Rückstandswerte können nicht direkt beeinflusst werden. Man kann also nicht den Einsatz eines Stoffes verbieten oder limitieren, wie dies z.B. bei den Pestiziden der Fall ist.

Die Grundbelastung soll weiter gesenkt werden. Welches sind die nächsten Schritte?

Agroscope Liebefeld Posieux ALP wird im Auftrag der zuständigen Bundesämter ein Programm leiten, welches die offenen Fragen zur Fleischproduktion klären soll:

- wo sind weitere Untersuchungen nötig, um Gesetzmässigkeiten zu erkennen (saisonale Schwankungen, geografische Lage, Alter der Tiere, Wettereinflüsse etc.)?
- bestehen Zusammenhänge zwischen den PCB-Rückständen und Futtermitteln?
- können die Produktionsabläufe so verändert werden, dass die EU-Höchstwerte für Dioxine und PCB auch in der Schweiz eingehalten werden können?

Das Bundesamt für Gesundheit wird die PCB- und Dioxin-Untersuchungen fortsetzen. Auch für das Bundesamt für Umwelt bleibt die Senkung der Dioxin- und PCB-Rückstände ein wichtiges Ziel.

Weitere Informationen:

Bundesamt für Gesundheit, Abteilung Direktionsstab, Sektion Kommunikation, media@bag.admin.ch

Diese Publikation erscheint ebenfalls in französischer und italienischer Sprache.
29. Januar 2008

Weiteres Vorgehen

Dioxine in Lebensmitteln beschäftigen die Gesundheitsbehörden seit langer Zeit. Seit 1999 hat das BAG regelmässig Lebensmittel auf ihren Gehalt an Dioxinen und PCB untersucht. Diese Untersuchungen sind sehr aufwändig und kostenintensiv. Die beteiligten Ämter setzen ihre Anstrengungen fort um herauszufinden, wo sich die Hauptquellen befinden und wie die Emissionswerte beeinflusst werden können. Im Fokus der zukünftigen Untersuchungen und Massnahmen stehen die polychlorierten Biphenyle (PCB) welche aufgrund von Umwelt-Altlasten in Lebensmittel gelangen können.

Zusätzliche Informationen:

Bundesamt für Gesundheit, Kommunikation, Tel 031 322 95 05

Weitere Informationen:

Bundesamt für Gesundheit, Abteilung Direktionsstab, Sektion Kommunikation, media@bag.admin.ch

Diese Publikation erscheint ebenfalls in französischer und italienischer Sprache.
29. Januar 2008