

Dioxine und PCB in pflanzlichen Ölen und Fetten

Einleitung

Das Bundesamt für Gesundheit (BAG) berichtet regelmässig über Untersuchungen von Dioxinen (PCDD/F) und dioxinähnlichen polychlorierten Biphenylen (cPCB) in Lebensmitteln. Im Januar 2008 sind die damals verfügbaren Resultate erstmals in einem umfangreichen Bericht "Dioxine und PCB in Schweizer Lebensmitteln" publiziert worden. Seither sind folgende Ergänzungsberichte veröffentlicht worden:

1. "Dioxine und PCB in Schaf-, Ziegen- und Büffelmilch" vom April 2008
2. "Dioxine und PCB in Käse" vom November 2009
3. "Dioxine und PCB in Fisch und Meeresfrüchten" vom August 2010.

Im vierten Ergänzungsbericht werden nun die Resultate der Untersuchungen von pflanzlichen Ölen und Fetten aus dem Jahr 2010 veröffentlicht.

Projektbeschreibung

Es ist bekannt, dass für den Menschen die tierischen Fette am meisten zur Gesamtaufnahme an Dioxinen und polychlorierten Biphenylen beitragen. Der über pflanzliche Öle und Fette aufgenommene Anteil wird allgemein als gering eingeschätzt. Allerdings sind die Daten dazu spärlich und fehlen für Lebensmittelproben aus der Schweiz ganz. Mit der vorliegenden Studie soll diese Lücke geschlossen werden.

Charakterisierung der Proben

Insgesamt sind 50 Öle, 2 Kokosfette und 6 Streichfette (rein pflanzliche Margarinen) im Handel erhoben und auf PCDD/F und PCB untersucht worden. 55 % der Proben entfallen auf die bezüglich Konsummenge wichtigen Erdnuss-, Sonnenblumen-, Raps- und Olivenöle sowie auf pflanzliche Streichfette. Daneben sind auch eher selten konsumierte und zum Teil teure Spezialitätenöle untersucht worden. Von den untersuchten Proben sind 33 % als Bio-Produkte gekennzeichnet (Tabelle 1 und Tabelle 2). Die Herkunfts- und Produktionsländer sind in Tabelle 3 und Tabelle 4 ausgewiesen. Bei einem Viertel der Proben ist das Herkunftsland der Rohstoffe nicht bekannt und für 9 Proben wurden mehrere Herkunftsländer angegeben.

Pflanzliches Öl/Fett	Probenzahl	Preis
Distelöl	2 (1)	0.84 - 3.53
Erdnussöl	4 (1)	0.45 - 5.56
Haselnussöl	2 (2)	6.40 - 9.92
Kürbiskernöl	4 (2)	4.80 - 7.92
Leinöl	2 (2)	4.32 - 4.54
Maiskeimöl	2	0.96 - 2.87
Mohnöl	1 (1)	7.92
Olivenöl	10 (1)	0.49 - 6.72
Rapsöl	6	0.30 - 3.92
Sesamöl	5 (3)	2.40 - 5.16
Sojaöl	1 (1)	2.87
Sonnenblumenöl	6 (2)	0.33 - 3.27
Traubenkernöl	2 (1)	0.86 - 13.2
Walnussöl	2 (2)	7.53 - 7.92
Weizenkeimöl	1	7.40
Kokosfett	2	1.00 - 1.10
Pflanzliche Streichfette	6	0.40 - 1.32

Tabelle 1:
Probenzahl (in Klammern Anzahl der Bio-Produkte) und Preise in Fr./100 ml bzw. Fr./100 g

	Preis
min	0.30
max	13.20
Mittelwert	3.07
Median	2.24

Tabelle 2:
Preise in Fr./100 ml bzw. Fr./100 g

Land	Probenzahl
Schweiz	8
Europäische Union	5
Italien	4
Österreich	4
Spanien	3
Asien	2
Griechenland	2
Afrika	1
Australien	1
China	1
Frankreich	1
Uganda	1
unbekannt	16
mehrere	9

Tabelle 3:
Probenzahl nach Herkunftsland der Rohstoffe

Land	Probenzahl
Schweiz	32
Österreich	7
Deutschland	6
Italien	4
Spanien	4
Griechenland	2
Asien	1
China	1
Europäische Union	1

Tabelle 4:
Probenzahl nach Produktionsland

In der Literatur ist vielfach beschrieben, dass Ölkürbisse die Fähigkeit haben, Organochlorpestizide, im Speziellen Hexachlorbenzol (HCB), aus dem Boden und Luft aufzunehmen und in den Kernen zu akkumulieren. Gemäss einer umfangreichen Studie wurde in österreichischen Kürbiskernproben der Höchstwert für HCB in ca. 20 % der Proben überschritten¹. Um zu prüfen, ob Kürbiskernöle möglicherweise auch stärker mit Dioxinen oder PCB belastet sind, wurde diese Ölart mit 4 Proben etwas stärker beprobt als die anderen Spezialöle.

Resultate

Bei allen untersuchten Proben liegen die Rückstandsgelände an PCDD/F und cPCB deutlich unter den in Anhang 7 der Fremd- und Inhaltsstoffverordnung (FIV, SR 817.021.23) festgelegten Höchstkonzentrationen (Tabelle 5). Für die folgenden Auswertungen werden bei den Berechnungen jeweils die Bestimmungsgrenzen eingesetzt, wenn die Rückstände unter den Bestimmungsgrenzen liegen (upper bound limit). Mittelwerte sind als arithmetisches Mittel berechnet. Die Angabe von WHO₉₈-TEQ ist gleichbedeutend wie WHO₉₇-TEQ in den früheren Berichten.

	Σ PCDD/F	Σ cPCB	Σ PCDD/F und cPCB
min	0.04	0.02	0.06
max	0.22	0.12	0.31
Mittelwert	0.15	0.08	0.23
Median	0.15	0.08	0.23
Höchstkonzentration nach FIV	0.75		1.50

Tabelle 5:
Rückstände von PCDD/F und cPCB als Summe WHO₉₈-TEQ (upper bound limit) bezogen auf Fett

Diskussion

In den 58 Proben dieses Projekts sind bei 51 Proben (88 %) die Rückstände aller PCDD/F-Kongeneren, bei 42 Proben (72 %) die Rückstände aller cPCB-Kongeneren und bei 39 Proben (67 %) die Rückstände aller PCDD/F- und cPCB-Kongeneren unter den Bestimmungsgrenzen. Die Resultate der Proben mit mindestens einem Analysenwert über der Bestimmungsgrenze sind in Anhang 1 dargestellt. Die Grafik zeigt, dass auch bei diesen Proben der tatsächlich nachgewiesene Rückstandsgelände (lower bound limit) meist nur einen geringen Anteil vom maximal möglichen Rückstandsgelände (upper bound limit) ausmacht. Die Bestimmungsgrenzen der angewendeten Analysenmethode sind somit in Anbetracht der tiefen realen Rückstände in pflanzlichen Ölen zu tief für eine weitergehende Differenzierung der Rückstände. So kann zum Beispiel nicht festgestellt werden, ob Bio-Öle weniger mit PCDD/F oder cPCB belastet sind als konventionelle. Auffällig ist lediglich, dass alle vier Kürbiskernöle der Gruppe der 7 Öle angehören, die Rückstände an PCDD/F-Kongeneren über den Bestimmungsgrenzen aufweisen.

Die in diesem Untersuchungsprogramm gemessenen Rückstände an PCDD/F und cPCB in pflanzlichen Ölen und Streichfetten sind so tief, dass sich die berechnete Gesamtaufnahme dieser Schadstoffe über alle Lebensmittel, ausgedrückt als WHO₉₈-TEQ, gegenüber dem vorangehenden Bericht nicht wesentlich verändert. Die Veränderung ist kleiner, als die vom Berechnungsmodell zu erwartende Genauigkeit. Der Vollständigkeit halber werden daher die nachfolgenden drei Abbildungen unverändert übernommen.

¹ Ausarbeiten von Risiko-Management-Optionen zur Minimierung der HCB-Belastung von österreichischem Ölkürbis (*Cucurbita pepo* L. subsp. *pepo* var. *styriaca* Greb.). AGES Österreichische Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit GmbH . 2011.

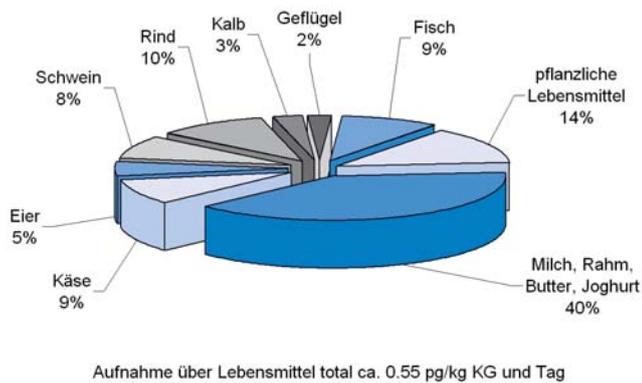


Abbildung 1:
Geschätzte PCDD/F-Aufnahme der Schweizer Bevölkerung über die Nahrung

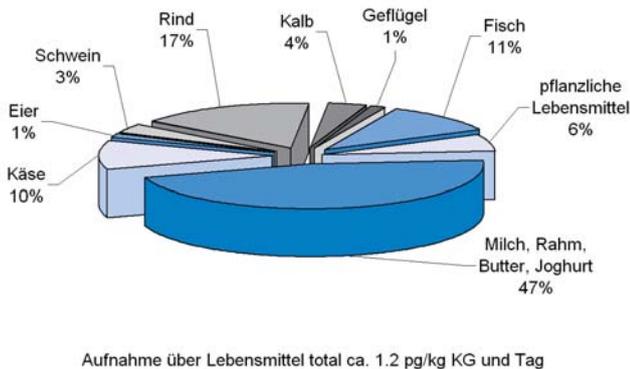


Abbildung 2:
Geschätzte cPCB-Aufnahme der Schweizer Bevölkerung über die Nahrung

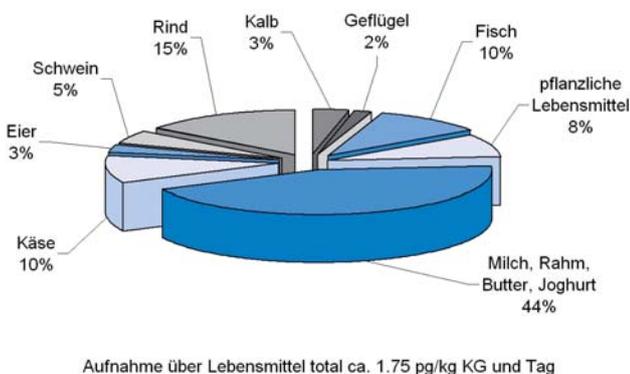


Abbildung 3:
Geschätzte Aufnahme Summe PCDD/F und cPCB der Schweizer Bevölkerung über die Nahrung

Zusammenfassung

In der vorliegenden Arbeit werden zum ersten Mal Rückstandsdaten aus der Schweiz für PCDD/F und cPCB in pflanzlichen Ölen und Fetten publiziert.

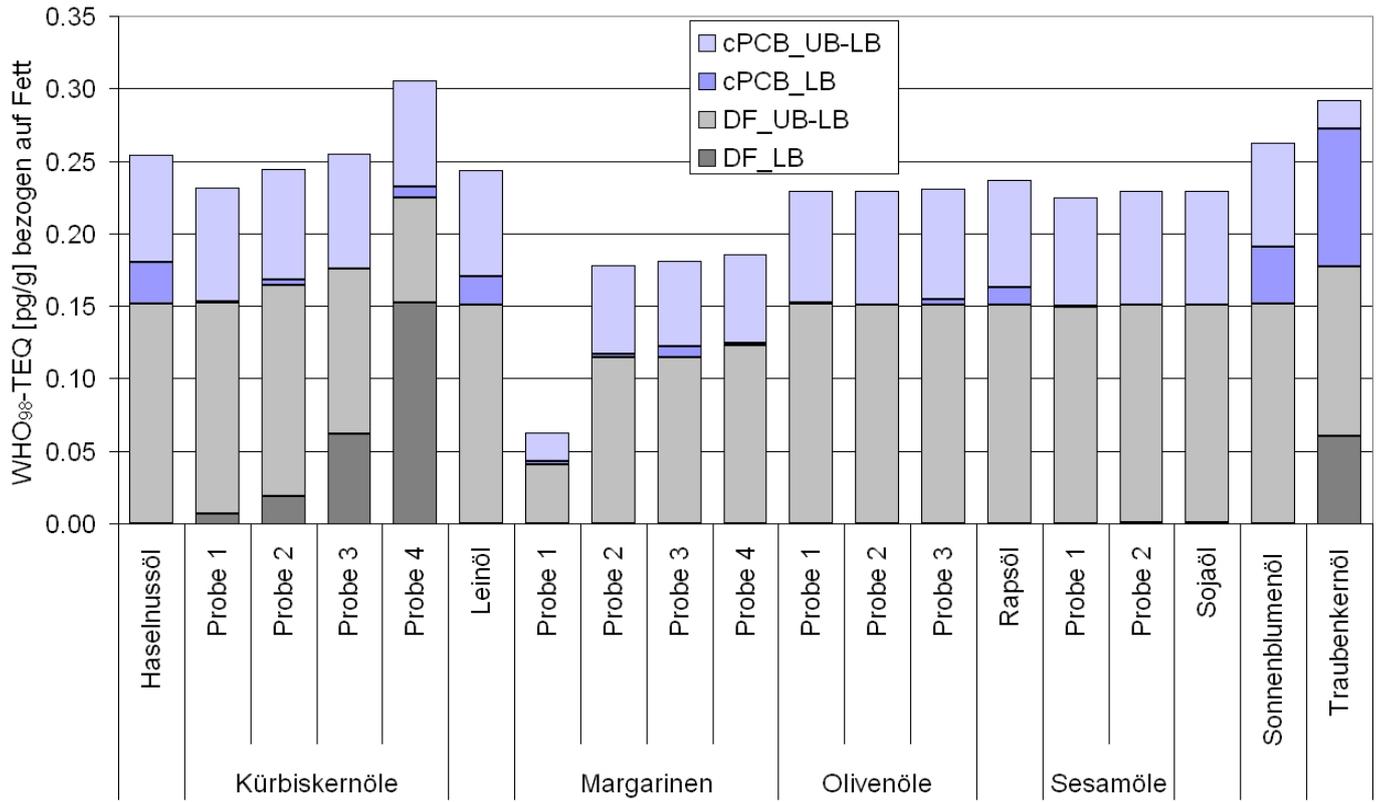
In allen untersuchten Proben liegen die Rückstände deutlich unter den in der Schweiz und in der EU gültigen Höchstkonzentrationen von 0.75 pg/g WHO₉₈-TEQ für PCDD/F und 1.5 pg/g WHO₉₈-TEQ für die ΣPCDD/F und cPCB, meist sogar unter der Bestimmungsgrenze.

Für die Schweizer Bevölkerung ändert sich daher die berechnete mittlere Gesamtaufnahme dieser Umweltschadstoffe über alle Lebensmittel nicht gegenüber der Berechnung aus dem Vorjahr.

Die neuen Untersuchungsergebnisse ergänzen den im Internet veröffentlichten BAG-Bericht "Dioxine und PCB in Schweizer Lebensmitteln" und die bisherigen Ergänzungsberichte "Dioxine und PCB in Schaf-, Ziegen- und Büffelmilch" vom April 2008, "Dioxine und PCB in Käse" vom November 2009 und "Dioxine und PCB in Fisch und Meeresfrüchten" vom August 2010.

Zum Thema Dioxine und polychlorierte Biphenyle finden Sie weiter Informationen auf der [BAG-Homepage](http://www.bag.admin.ch/themen/ernaehrung/00171/00460/04481/index.html?lang=de) unter <http://www.bag.admin.ch/themen/ernaehrung/00171/00460/04481/index.html?lang=de>

Anhang



Anhang 1: Proben mit Rückständen über der Bestimmungsgrenze

DF_LB	PCDD/F-Gehalt berechnet als lower bound limit
DF_UB-LB	PCDD/F-Gehalt berechnet als upper bound limit minus lower bound limit
cPCB_LB	cPCB-Gehalt berechnet als lower bound limit
cPCB_UB-LB	cPCB-Gehalt berechnet als upper bound limit minus lower bound limit