

Dioxine und PCB in Rindfleisch aus naturnaher Produktion

1. 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.
4. "[Dioxine und PCB in pflanzlichen Ölen und Fetten](#)" vom Juli 2011

Im fünften Ergänzungsbericht werden nun die Resultate der Untersuchungen von Rindfleisch aus naturnaher Produktion aus dem Jahr 2012 veröffentlicht.

2. Projektbeschreibung

Aus den BAG-Studien 2003 und 2006 geht hervor, dass für Fleisch der Rindergattung aus naturnaher Produktion die Höchstwerte für PCDD/F und cPCB streng sind und möglicherweise nicht immer eingehalten werden können. Die aktuelle Studie soll diesen Umstand genauer untersuchen und insbesondere auch klären, ob die Höchstwerte bei Kalbfleisch aus naturnaher Produktion eingehalten werden. Bei den Untersuchungen handelt es sich um Stichproben. Aufgrund der relativ geringen Probenzahl haben diese nur orientierenden Charakter und sind für die Schweiz nur beschränkt repräsentativ.

3. Charakterisierung der Proben

Insgesamt sind 60 Fleischproben untersucht worden, davon 30 Proben Rindfleisch (RE) und 30 Proben Kalbfleisch (KE) aus naturnaher Produktion. Das Schlachtalter und die Herkunft der Tiere sind in Tabelle 1 und Tabelle 2 ausgewiesen. Die Proben wurden im Schlachthof erhoben, das Probenmaterial war Muskelfleisch und Fett aus dem Bereich des Brustbeins.

| | Kalb | Rind |
|------------|------|------|
| min | 90 | 257 |
| max | 178 | 354 |
| Mittelwert | 150 | 311 |
| Median | 155 | 310 |

Tabelle 1:
Schlachtalter der Tiere in Tagen

| Kanton | Kalb | Rind | Total |
|--------|------|------|-------|
| BE | 4 | 3 | 7 |
| FR | | 2 | 2 |
| GR | 1 | 12 | 13 |
| LU | 13 | 7 | 20 |
| SG | 6 | 4 | 10 |
| SZ | 3 | | 3 |
| TG | 1 | | 1 |
| UR | 1 | | 1 |
| VD | 1 | | 1 |
| ZG | | 1 | 1 |
| ZH | | 1 | 1 |

Tabelle 2:
Probenzahl nach Kanton

4. Resultate

Die Proben sind in einem auf Dioxinanalytik spezialisierten Analysenlabor aufgearbeitet und mit hochauflösender GC-MS analysiert worden. In der Regel wurde eine Einfachbestimmung gemacht. Proben, die bei der ersten Messung über einem Höchstwert lagen, sind ein zweites Mal aufgearbeitet und gemessen worden, in diesen Fällen ist der Mittelwert der zwei Messungen als Resultat angegeben. Die Messunsicherheit liegt bei diesen Doppelbestimmungen zwischen 25 und 30 %. Für PCDD/F und cPCB sind alle Messresultate in pg/g WHO₀₅-TEQ angegeben, für die iPCB (Σ PCB28, PCB52, PCB101, PCB138, PCB153 und PCB180) in ng/g jeweils als "upper bound limit" und auf Fett bezogen berechnet. Für die Berechnungen der Resultate als "upper bound limit" werden jeweils die Bestimmungsgrenzen eingesetzt, wenn der Messwert unter der Bestimmungsgrenze liegt. Mittelwerte sind als arithmeti-

ches Mittel berechnet. Die Resultate sind in Tabelle 3 für Kalbfleisch und in Tabelle 4 für Rindfleisch aufgeführt.

Bei 56 von 60 Proben liegen die Rückstandsgehalte sowohl für die Summe PCDD/F wie auch die Summe PCDD/F und cPCB ohne Berücksichtigung der Messunsicherheit unter den in Anhang 7 der Fremd- und Inhaltsstoffverordnung ([FIV, SR 817.021.23](#)) festgelegten Höchstwerten (Tabelle 5).

Ohne Berücksichtigung der Messunsicherheit liegt bei 4 Proben der Rückstandsgehalt für die Summe PCDD/F und cPCB über dem Höchstwert von 4 pg/g WHO₀₅-TEQ. Bei der Probe mit den höchsten Rückständen ist auch der Höchstwert für die iPCB von 40 ng/g deutlich überschritten.

| | Σ PCDD/F | Σ cPCB | Σ PCDD/F + cPCB | Σ iPCB |
|------------------------|--------------------|------------------|---------------------------|------------------|
| min | 0.3 | 0.9 | 1.2 | 3.6 |
| max | 1.3 | 18.8 | 19.4 | 430.9 |
| Mittelwert | 0.4 | 2.6 | 3.1 | 22.8 |
| Median | 0.4 | 1.9 | 2.4 | 8.1 |
| Höchstwert nach FIV | 2.5 | - | 4 | 40 |

Tabelle 3:
Rückstände in Fleisch von Kälbern

| | Σ PCDD/F | Σ cPCB | Σ PCDD/F + cPCB | Σ iPCB |
|------------------------|--------------------|------------------|---------------------------|------------------|
| min | 0.2 | 0.6 | 0.8 | 3.7 |
| max | 0.6 | 3.6 | 4.2 | 15.9 |
| Mittelwert | 0.4 | 1.7 | 2.1 | 7.5 |
| Median | 0.3 | 1.6 | 1.9 | 6.9 |
| Höchstwert nach FIV | 2.5 | - | 4 | 40 |

Tabelle 4:
Rückstände in Fleisch von Rindern

| | Σ PCDD/F | Σ cPCB | Σ PCDD/F + cPCB | Σ iPCB |
|------------------------|--------------------|------------------|---------------------------|------------------|
| min | 0.2 | 0.6 | 0.8 | 3.6 |
| max | 1.3 | 18.8 | 19.4 | 430.9 |
| Mittelwert | 0.4 | 2.2 | 2.6 | 15.2 |
| Median | 0.3 | 1.7 | 2.1 | 7.3 |
| Höchstwert nach FIV | 2.5 | - | 4 | 40 |

Tabelle 5:
Rückstände in Fleisch von Kälbern und Rindern

5. Diskussion

Die Rückstände in Kalbfleisch aus naturnaher Produktion sind deutlich tiefer als nach den Resultaten der BAG-Studie 2006 zu erwarten war.

Auffällig und erfreulich ist, dass bei den untersuchten 60 Fleischproben 47 % der Proben den Höchstwert nur zur Hälfte ausschöpfen. Ein Teil der Proben liegt aber auch in einem Bereich nahe des Höchstwertes. In Anbetracht der relativ grossen Variabilität der Rückstandsgehalte innerhalb eines Produktionsbetriebes ist daher die Wahrscheinlichkeit relativ hoch, dass einzelne Proben über dem Höchstwert liegen. Dies wird an den Probenpaaren mit den Bezeichnungen RE18 und RE30 (gelbe Datenpunkte) sowie KE08 und KE09 (rosa Datenpunkte) in der Abbildung 1 im Anhang deutlich. Lediglich 3 Proben liegen gesichert über dem gesetzlichen Höchstwert für die Summe PCDD/F und cPCB von 4 pg/g WHO₀₅-TEQ. Bei einer Probe ist die Überschreitung unerwartet hoch. Die Betriebe, aus denen die Proben mit Rückständen über dem Höchstwert stammen, sollen in einer weiterführenden Arbeit genauer untersucht werden, so dass mögliche Kontaminationsquellen gefunden und eliminiert werden können.

6. Zusammenfassung

Schweizer Kalb- und Rindfleisch aus naturnaher Produktion wurde auf Rückstände von Dioxinen und PCBs untersucht. Die Resultate von 3 der 60 Proben liegen gesichert über dem gesetzlichen Höchstwert. Die Ursachen für diese Überschreitungen sind zu klären und die PCB-Quellen zu eliminieren. Die neuen Untersuchungsergebnisse ergänzen den im Internet veröffentlichten BAG-Bericht "[Dioxine und PCB](#)

[in Schweizer Lebensmitteln](#)" und die bisherigen Ergänzungsberichte.

Zum Thema Dioxine und polychlorierte Biphenyle finden Sie weitere Informationen auf der [BAG-Homepage](#)

Anhang

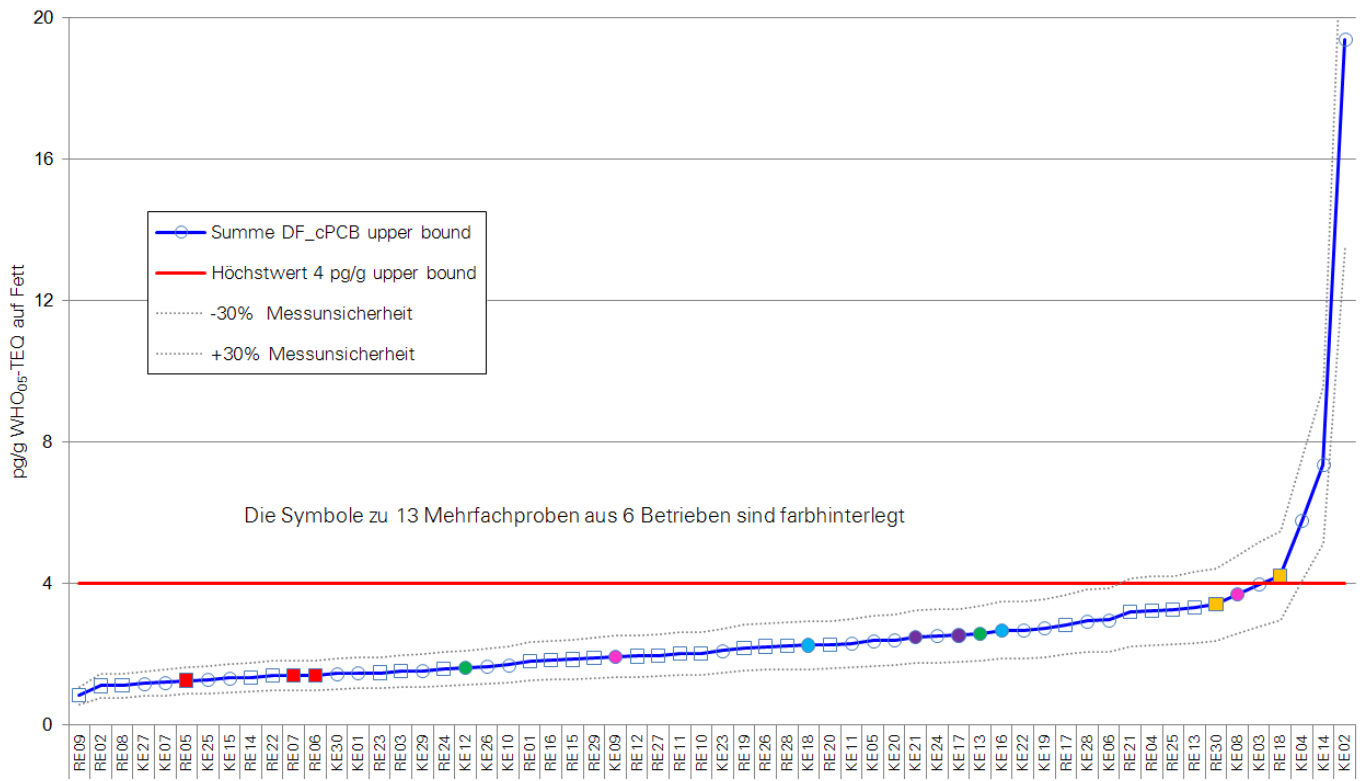


Abbildung 1:
Rückstandswerte Summe PCDD/F und cPCB Rind extensiv (RE □) und Kalb extensiv (KE ○)