

DIE EINHALTUNG DES QUALITÄTSVERSPRECHEN

Autoren: Leon Bagan, Raisa Drutza, Angela Gurev, Nina Mija

Technische Universität der Republik Moldau

Zusammenfassung: Sichere Futtermittel sind die Voraussetzung für gesundheitlich unbedenkliche Lebensmittel, dies hat nicht zuletzt die Dioxin-Krise im Winter 2011 eindrucksvoll bewiesen.

Stichworte: Milchprodukten, Untersuchung, Rückstandsanalytik, Dioxinen, Lebensmittelsicherheit

1. Einleitung

Als Labor- und Dienstleistungszentrum bietet die muva kempten ein umfassendes Angebot an Analyse-Dienstleistungen für Lebensmittel (Milchprodukten) und Verpackung, Referenzmaterialien, Seminare, Schulungen (einschließlich Sensorik - Workshops) und Beratung in allen Qualitätsfragen. Die muva kempten vertraut auf ein Instrumentarium, das auf dem modernsten Stand der Technik ist. Rund 800 chemische, physikalische, mikrobiologische und sensorische Kriterien können



Abb.1 Dioxin in Milchprodukten



Abb.2 Proben mit Dioxin

derzeit überprüft werden. Im

Langjährige Erfahrungen und Kenntnisse in einem der sensibelsten Lebensmittelbereiche - Milch und Milchprodukte - prädestinieren die muva kempten für viele weitere Segmente der Foodbranche. Geprüft werden darüber hinaus Lebensmittelhilfsstoffe, Zutaten, Verpackung, inklusive deren Wechselwirkungen mit dem Produkt, sowie das Produktionsumfeld.

2. Dioxine allgemein

Sichere Futtermittel sind eine Grundvoraussetzung für eine entsprechende Lebensmittelsicherheit. Bedingt durch ihre physikochemischen Eigenschaften akkumulieren Dioxine in der Umwelt und damit in der Nahrungskette, an deren Ende der Mensch steht. Da die PCDD/Fs ein erhebliches toxisches Potential haben, ist es wichtig, die Dioxinexposition so weit wie möglich zu minimieren. Bei den landläufig als „Dioxine“ bekannten Verbindungen handelt es sich um eine Stoffklasse trizyklischer, aromatischer, planar gebauter Ether (Abb. 3), die insgesamt 210 verschiedene Substanzen umfasst. Dieses sind:

75 polychlorierte Dibenzo-p-dioxine (PCDDs)

135 polychlorierte Dibenzofurane (PCDFs).

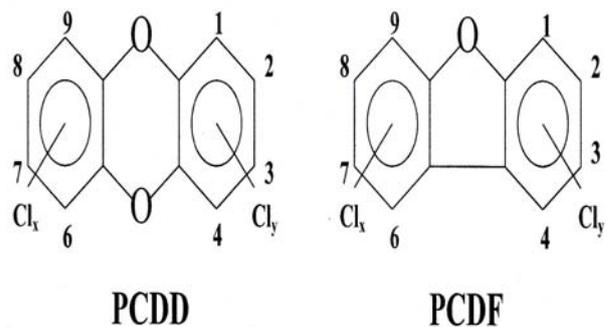


Abb.3 zwei Arten von Dioxinen (PCDD und PCDF)

3. Entstehung/Quellen der Dioxine

Die folgende Tabelle zeigt die Quelle der Dioxine

Tab. 1 Quellen der Dioxine

| Industrielle Quellen |
|--|
| Bildungsmechanismen |
| v.a. bei folgenden Bedingungen: <ul style="list-style-type: none"> • erhöhte Temperatur • alkalisches Medium • UV-Licht • Radikale oder Radikalstarter |
| Chemisch-Industrielle Quellen |
| <ul style="list-style-type: none"> • Chlorphenole (Biozide/Holschutzmittel, Herstellung in D seit Jahren eingestellt) • Chlorbenzole (Ausgangsstoffe für Synthese organischer Verbindungen) • Polychlorierte Biphenyle, PCB (Industrielle Produktion seit 1929) • Aliphatische Chlorverbindungen (Ausgangsstoffe bei chemischen Synthesen, z.B. Kunststoffherstellung, Lösungs-/Reinigungsmittel) • Farbstoffe und Pigmente • Chlorproduktion unter Verwendung von Graphitelektroden (bis Ende der 70er Jahre) |
| Regeneration von Katalysatoren aus der Rohölraffinerie |
| <ul style="list-style-type: none"> • Regeneration/Aktivierung durch Verbrennung der Koks-Rückstände und unter Einsatz chlorierter Verbindungen |
| Trinkwasserchlorierung |
| Kunststoffe |
| <ul style="list-style-type: none"> • Vinylherstellung • Polyvinylchlorid, PVC (sehr geringe Verunreinigung) • Kerzen und Kerzenrohstoffe • andere Chemikalien und Produkte (z.B. Tallsäure) • Mineralöle und Mineralölerzeugnisse • Transformatorenöle nach Gebrauch und Schrott • Holz (v.a. Pentachlorphenol-imprägniert) und Kork (v.a. Chlor-gebleicht) • Mineralische Baustoffe (v.a. bei langjähriger Exposition oder Brandunfällen) |
| Papierindustrie |
| <ul style="list-style-type: none"> • v.a. nach D importiertes, gebleichtes Papier oder Papier aus Pentachlorphenol-behandeltem Holz |
| Textilien und Leder |
| <ul style="list-style-type: none"> • Verunreinigung infolge Behandlung mit Pentachlorphenol oder PCDD/F-haltigen Farbstoffen |
| Chemische Reinigungsanlagen |
| <ul style="list-style-type: none"> • v.a. bedingt durch die Art der zu reinigenden Materialien (z.B. Kleidung) |
| Rechtslage |
| <ul style="list-style-type: none"> • Chemikalienverbotsverordnung (ChemVerbotsV vom 14.10.1993): untersagt z.B. Produktion, Anwendung und Verkauf von z.B. PCP, PCB |

4 Dioxingehalt in der Milch

Der in einer gepoolten Milchprobe von zehn Müttern aus der Wanderschafherde, in welche die Versuchsschafe eingestallt worden waren, ermittelte Dioxingehalt betrug 1,61 pg WHO PCDD/F-TEQ/g Fett. Damit lag dieser deutlich unterhalb des gesetzlichen Höchstwertes von 3 pg WHO PCDD/F-TEQ/g Fett (EU-VO 2375/2001). Das Dioxinkongenerenmuster war insgesamt inhomogen (Abb. 42), während das in der Milch von Kühen (Versuche A1 und A2) nach der Exposition in aller Regel von den hexachlorierten Furanen dominiert wurde.

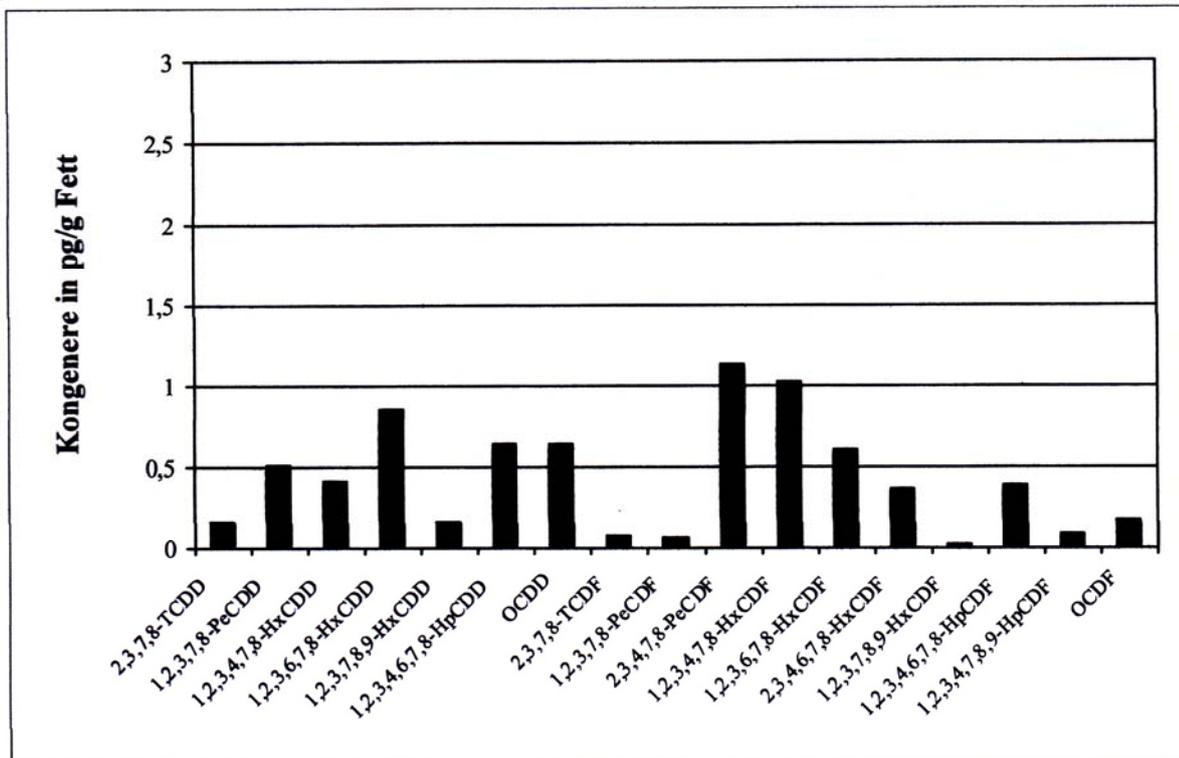


Abb. 42: Dioxinkongeneren in einer gepoolten Milchprobe (n = 10) von Schafen im Versuch B

(Niveau der absoluten Werte < 1 pg/g Fett).

Milch von Kühen (Versuche A1 und A2) nach der Exposition in aller Regel von den hexachlorierten Furanen dominiert wurde.

Literatur:

1. Untersuchungslabor www.muva.de
2. Dieter Lenoir, Heinrich Sanderemann Jr.: *Entstehung und Wirkung von Dioxinen*. Biologie in unserer Zeit (1993)23(6), S. 363–369
3. Umweltbundesamt: *Sachstand Dioxine*. Erich Schmidt Verlag, Berlin, 1985
4. Karl-Heinz van Pée: *Bakterieller Dioxinabbau – Dehalogenierung polyhalogener Dioxine*. Angewandte Chemie, 2003, 115(32), S. 3846–3848
5. Ann Johanna Schulz (2005): Dioxin concentration in milk and tissues of cows and sheep related to feed and soil contamination. J. Anim. Physiol. Anim. Nutr., 2005, 89 (3-6), 72-78

