

# 28. HÜLSENBERGER GESPRÄCHE

---

## Gesunde Nutztiere, sichere Lebensmittel

*Prof. Dr. Pablo Steinberg, Karlsruhe*

Gesunde Nutztiere stellen die Grundvoraussetzung für die Gewinnung von sicheren Lebensmitteln tierischen Ursprungs dar. Allerdings können die Nutztiere auf der einen Seite in Kontakt mit Umweltkontaminanten wie Aflatoxin B<sub>1</sub>, polychlorierten Biphenylen (PCB) und polychlorierten Dibenzop-dioxinen und -furanen (PCDD/F) beispielsweise über Futtermittel kommen und diese aufnehmen, sodass die Stoffe in das Muskelfleisch und die Milch übergehen können. Auf der anderen Seite wird seit einiger Zeit postuliert, dass ringförmige einzelsträngige DNA-Strukturen, sogenannte bovine meat and milk factors (BMMF), die im Fleisch und in der Milch von Rindern vorkommen und eine neuartige Form von „Kontaminanten“ darstellen, zur Bildung von malignen Dickdarm- und Brusttumoren im Menschen führen könnten. Mithilfe sogenannter „carry-over“-Versuche kann die Transferrate von Kontaminanten in die Milch bestimmt werden. Solche „carry-over“-Versuche mit Aflatoxin B<sub>1</sub> (AFB<sub>1</sub>), dioxinähnlichen PCB (dl-PCB), nichtdioxinähnlichen PCB (ndl-PCB) sowie PCDD/F wurden in der Versuchsstation Schädtebek des Max Rubner-Instituts (MRI) durchgeführt. Die „carry-over“-Rate von Aflatoxin M<sub>1</sub> (AFM<sub>1</sub>), das als Umwandlungsprodukt in der Leber der Tiere aus dem AFB<sub>1</sub> entsteht, in die Milch von Deutschen Holstein-Kühen betrug etwa 2% und die Kraffuttermittellration hatte keinen Einfluss auf die „carry-over“-Rate. Des Weiteren wurde festgestellt, dass es nach Absetzen der Eintragsquelle bzw. nach Gabe des Aflatoxinbinders Admonil zu einer schnellen Reduktion des Aflatoxingehaltes in der Milch kam. Um die „carry-over“-Raten von PCB und PCDD/F in die Kuhmilch festzustellen, bekamen die Kühe zweimal ein PCB- bzw. ein PCDD/F-Bolus. Die erste Expositionsphase fand direkt nach der Kalbung (d.h. in der katabolen Phase), die zweite mittig in der Laktationsphase (d.h. in der anabolen Phase) statt. Nach dem Erreichen der maximalen PCB- und PCDD/F-Konzentration in der Milch kam es erst zu einer schnellen Abnahme der Konzentration dieser Stoffe in der Milch, gefolgt von einer langsameren Auswaschphase. Die „carry-over“-Rate der PCB betrug ca. 30% (Mittelwert aller Kongenere), während die „carry-over“-Rate der verschiedenen PCDD/F-Kongenere sehr unterschiedlich ausfiel (1 bis ca. 30%). Die Transferraten der PCB und PCDD/F in der katabolen und anabolen Stoffwechselfase der Milchkühe fielen in den meisten Fällen ähnlich aus.

Um zu prüfen, ob BMMF nur im Fleisch und Milch von Rindern vorkommen, wurden 103 Proben vom Rind und 143 non-aurine Proben mit Hilfe eines PCR-basierten Ansatzes untersucht. BMMF wurden sowohl in den Proben vom Rind als auch in den non-aurinen Proben (u.a. in Geflügel, Schwein, Fisch, Gemüse, Obst, Getreideprodukte und Sprossen) nachgewiesen. Des Weiteren wurden BMMF in hochverarbeiteten Lebensmitteln (z.B. heißgebrannter Käse, Salami usw.) detektiert.

Die Daten weisen darauf hin, dass BMMF, anders als ursprünglich postuliert, in einer Vielzahl von verschiedenen Lebensmitteln tierischen und pflanzlichen Ursprungs vorkommen. Zurzeit werden Untersuchungen zur Infektiosität, Replikation und Expression von BMMF in eukaryotischen Zellen sowie zur Inaktivierung der BMMF anhand von verschiedenen lebensmitteltechnologischen Verfahren am MRI durchgeführt.