

Kontrolle auf unerwünschte Stoffe in Grünfuttermitteln - ein Statusbericht aus Bayern -

K. Schwertl-Banzhaf und M. Felsner

Bayerisches Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit,
Sachgebiet Futtermittel, Veterinärstr. 2, D-85764 Oberschleißheim
Email: katja.schwertl-banzhaf@lgl.bayern.de

Einleitung und Problemstellung

Die Qualität und Sicherheit von Futtermitteln sind grundlegende Voraussetzungen für die Erzeugung sicherer Lebensmittel. Im Rahmen der amtlichen Futtermittelkontrolle wird eine Vielzahl an Futtermitteln auf sogenannte unerwünschte Stoffe untersucht. Dazu gehören anorganische und organische Schadstoffe wie z.B. Schwermetalle und Dioxine. Diese Stoffe sind aufgrund ihres Gefährdungspotentials für die Tiergesundheit zu beachten. Aus Sicht des Verbraucherschutzes ist ein mögliches Carry-over in tierische Lebensmittel und das damit verbundene potentielle Risiko für den Menschen von hoher Relevanz.

Vor diesem Hintergrund werden in Bayern im Rahmen der amtlichen Futtermittelkontrolle jährlich etwa 120 Grünfuttermittel (frisch und konserviert) auf eine Belastung mit unerwünschten Stoffen geprüft. Dazu zählen unter anderem Untersuchungen auf Arsen (As), Blei (Pb), Cadmium (Cd) und Quecksilber (Hg). Geogene oder anthropogene Quellen können Ursprung für eine Belastung von Grünfuttermitteln mit den genannten Elementen sein (LARCHER 2001), wobei deren Eintragswege in Futtermittel vielfältig sein können. Neben einer direkten Aufnahme durch die Pflanze stellen bei Grünfuttermitteln insbesondere oberflächliche Kontaminationen mit Staub oder erdige Verunreinigungen wichtige Eintragspfade für Belastungen dar (ÜBERSCHÄR 2006).

Einen weiteren Untersuchungsschwerpunkt bildet die Prüfung auf Dioxinbelastungen in Grünfuttermitteln aus Trocknungsanlagen wie Grünmehl- oder Grascobs. Dioxine sind Nebenprodukte thermischer Prozesse und zählen aufgrund ihrer kanzerogenen Wirkung zu den für Mensch und Tier stark toxischen Substanzen. Der Mensch nimmt Dioxine überwiegend über tierische Lebensmittel auf, deren Kontamination wiederum in engem Zusammenhang mit einer Dioxinbelastung der eingesetzten Futtermittel steht (SCAN 2000).

Der Beitrag gibt einen Überblick über das Vorkommen dieser unerwünschten Stoffe in verschiedenen Grünfuttermitteln aus Bayern vor dem Hintergrund gesetzlicher Höchstgehalte. Die Daten fließen regelmäßig in Risikobeurteilungen zur Futtermittelsicherheit ein und tragen somit dazu bei, die Bedeutung einzelner Kontaminanten und deren Eintragspfade in die Nahrungskette einzuschätzen.

Material und Methoden

Die untersuchten Proben stammen aus der amtlichen bayerischen Futtermittelüberwachung und wurden in den Jahren 2003 bis 2007 bei Herstellern (insbesondere Landwirte und Trocknungsbetriebe) und im Handel entnommen. Die Probenahme erfolgte dabei nach den Vorgaben der amtlichen Probenahme- und Analyseverordnung.

Nach Druckaufschluss wurde die Bestimmung von As mittels Hydrid-AAS, von Pb und Cd mittels Kaltdampf-, von Hg mittels Graphitrohr-AAS durchgeführt. Die Dioxin-Bestimmung erfolgte nach den Vorgaben der Richtlinie 2002/70/EG mittels hochauflösender Massenspektrometrie (HRMS) in Kombination mit hochauflösender Gaschromatographie (HRGC). Unter Dioxinen (PCDD/F) ist die Summe aus polychlorierten Dibenzoparadioxinen (PCDD) und polychlorierten Dibenzofuranen (PCDF), ausgedrückt in Toxizitätsäquivalenten (WHO-TEQ), zu verstehen. Die TEQ berücksichtigen neben den Gehalten auch die Toxizität der einzelnen Substanzen. Bestimmt werden insgesamt 17 Kongenere mit hoher toxikologischer Relevanz, die als charakteristisch für eine Anreicherung der Dioxine angesehen werden (SCAN 2000).

Die Beurteilung aller Ergebnisse erfolgt auf Basis derzeit gültiger Höchstgehalte gemäß Anlage 5 der Futtermittelverordnung. Daher beziehen sich alle hier dargestellten Ergebnisse auf 88% Trockenmasse.

Ergebnisse und Diskussion

Die gesetzlichen Höchstgehalte für unerwünschte Stoffe in Futtermitteln dienen der Vermeidung relevanter Eintragsmengen und potentieller Gesundheitsgefährdungen und bilden für die amtliche Kontrolle ein grundlegendes Bewertungskriterium. Abbildung 1 zeigt die Verteilung der Gehalte an As, Pb, Cd und Hg in den drei Gruppen *Grünfutter (Gras- und Kleegrasaufwüchse)*, *Silagen (Gras- und Maissilage)* und *Cobs (Grün-/Luzernemehlcobs sowie Grascobs)*. Aus Gründen der Anschaulichkeit wurde eine gleichmäßige Aufteilung ausgehend von der jeweiligen Bestimmungsgrenze als untere Klassengrenze gewählt. Mit Ausnahme von Pb entspricht zudem die oberste Klassengrenze dem jeweils gültigen Höchstgehalt (*, vgl. Abb.1). Es ist festzustellen, dass unabhängig von Futtermittelgruppe und Schadstoff Überschreitungen der Höchstgehalte nur in Einzelfällen vorliegen. Der größte Teil der Werte liegt in Bereichen, die den jeweiligen Höchstgehalt um mehr als die Hälfte unterschreiten. Bei Blei liegen ausnahmslos alle Werte deutlich unterhalb des Höchstgehaltes von 30 mg/kg TS. Die in Einzelfällen aufgetretenen Überschreitungen bei As, Cd und Hg beruhen meist auf anlassbezogenen Probeentnahmen (z.B. Altlaststandorte), die einen entsprechenden Belastungshintergrund aufweisen. Verschiedene Untersuchungen haben gezeigt, dass es insbesondere bei direkten Trocknungsverfahren zu einem Eintrag von Schwermetallen aus den eingesetzten fossilen Energieträgern (Kohle, Heizöl) in die Trocknungsprodukte kommen kann (ÜBERSCHÄR 2006). Die vorliegenden Ergebnisse können diese Beobachtung bestätigen: die Mediane der As- bzw. Pb-Gehalte der *Cobs* (0,38 bzw. 0,83 mg/kg) weisen gegenüber *Grünfutter* (As 0,04 bzw. Pb 0,06 mg/kg) und *Silage* (0,02 bzw. 0,09 mg/kg) höhere Werte auf. Da allerdings nur begrenzt Informationen zu den einzelnen Futtermitteln bzw. Trocknungsverfahren vorlie-

gen, können keine direkten Zusammenhänge aufgezeigt werden. Hierzu ist die systematische Erfassung entsprechender Informationen bei künftigen Probenahmen auch mit Hilfe neuer EDV-Systeme zu verbessern.

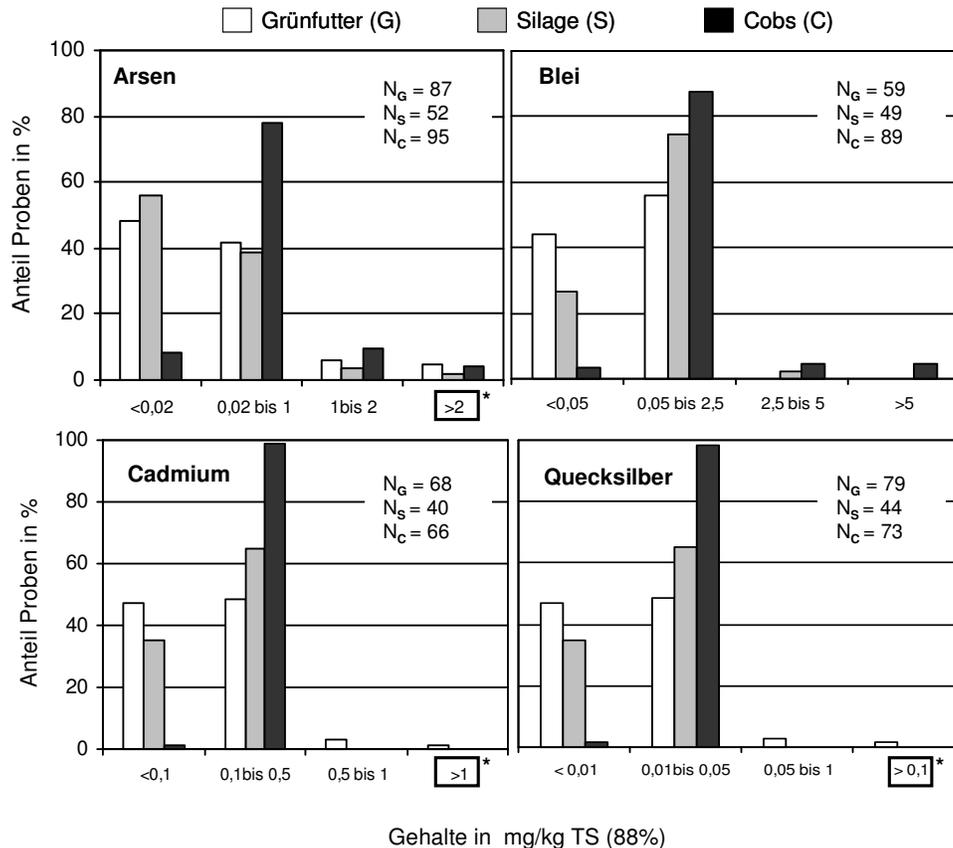


Abb. 1: Häufigkeitsverteilung der As-, Cd-, Pb- und Hg- Gehalte in Grünfutter (G), Silage (S) und Cobs (C)

Bei diesen technischen Trocknungsverfahren kann es nicht nur zum Eintrag von Schwermetallen kommen. Schadstoffe wie Dioxine werden erst im Zuge des Trocknungsverfahrens (z. B. Durchströmen mit Rauchgasen) gebildet (ÜBERSCHÄR 2006). In das europäische Schnellwarnsystem für Futtermittel wurden in den Jahren 2002 und 2003 mehrfach, in den Folgejahren bis 2007 vereinzelt, Meldungen von Überschreitungen des Dioxinhöchstgehaltes (0,75 ng WHO-TEQ/kg TS) in verschiedenen Grünfüttercobs eingestellt. Dioxinen reichern sich in tierischen Lebensmitteln (u. a. fettreiche Gewebe) an oder werden auch über diese (Milch, Eier) ausgeschieden. Damit können dioxinbelastete Grünfüttermittel zur entsprechenden Exposition des Menschen beitragen. Die gezielte Untersuchung von Produkten aus Grünfütter Trocknungsanlagen bildet daher EU-weit einen Untersuchungsschwerpunkt. Auch in Bayern wurden 2003 bis 2007 219 entsprechende Futtermittel aus Trocknungsanlagen untersucht (vgl. Abb. 2). Zur Untersuchung kamen hier Grünmehlpellets und –cobs, Grascobs und Maiscobs. Lediglich der Dioxingehalt einer Probe aus dem Jahr 2003 überschreitet mit 1,03 ng WHO-TEQ/kg TS den derzeit gültigen Höchstgehalt. Der größte Teil der Proben (94 %) weist Dioxingehalte unterhalb

von 0,25 ng WHO-TEQ /kg TS auf, diese liegen also deutlich unterhalb des geltenden Höchstgehaltes.

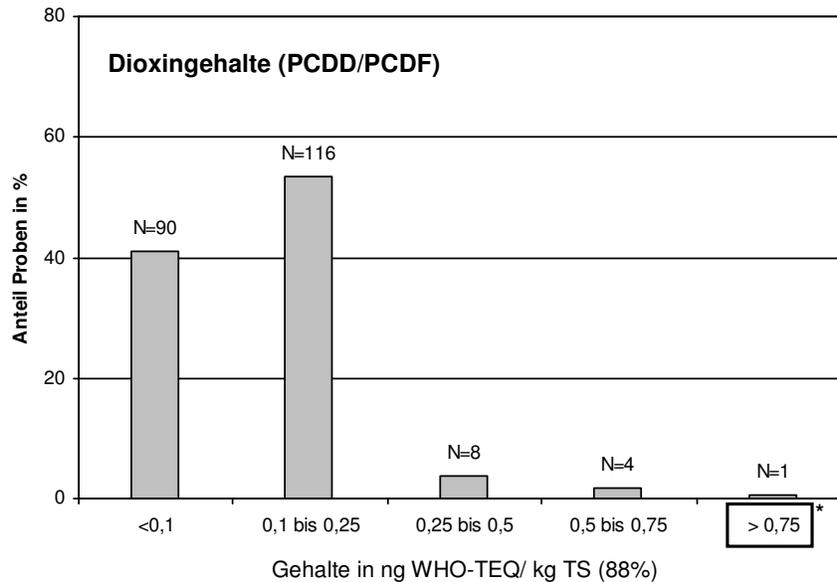


Abb. 2: Häufigkeitsverteilung der Dioxingehalte (PCDD/PCDF) in Grünfuttercobs

Schlussfolgerungen

Offenbar ist der Eintrag der Elemente As, Pb, Cd und Hg oder der Dioxine durch Grünfuttermittel in die Nahrungsmittelkette - gemessen an der gültigen Höchstgehalten und unter Berücksichtigung der bayerischen Ergebnisse - nur gering. Ausnahmen bilden hier nur anlassbezogene Einzelfälle (z.B. Proben von Altlastflächen), die weiterhin gezielt verfolgt werden müssen. Unter der Voraussetzung, dass weiterhin alle notwendigen Maßnahmen bei der Erzeugung und Behandlung von Grünfuttermitteln beachtet werden, können auch künftig die Einträge der beschriebenen Schadstoffe in die Nahrungsmittelkette auf einem niedrigen Niveau gehalten werden. Die amtliche Futtermittelkontrolle wird durch entsprechende Schwerpunktuntersuchungen weiterhin potentiellen Belastungen mit diesen Schadstoffen nachgehen.

Literatur

LARCHER, W. (2001): Ökophysiologie der Pflanzen. 6. Auflage, Ulmer-Verlag, Stuttgart.

SCAN (2000): Dioxincontamination of feedingstuffs and their contribution to the contamination of food of animal origin. Opinion of the Scientific Committee on Animal Nutrition, EU-Com., Brussels 06/10/2000:105p.

ÜBERSCHÄR, K.-H. (2006): Arsen, Blei, Cadmium und Quecksilber-Vorkommen und Bedeutung der Elemente/Vermeidung, Reinigung, Dekontamination, Schlussfolgerungen und Literatur. In: Flachowsky, G. (Hrsg.): Möglichkeiten der Dekontamination von „Unerwünschten Stoffen nach Anlage 5 der Futtermittelverordnung, *Landbau-forschung Völknerode*. Sonderheft 294, 10-44.