Blei und Cadmium in Rind- und Schweinefleisch

Autor(en): **Häsler, S. / Heiz, H.-J. / Koch, H.**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizer Archiv für Tierheilkunde SAT : die Fachzeitschrift für Tierärztinnen und Tierärzte = Archives Suisses de Médecine Vétérinaire ASMV : la revue professionnelle des vétérinaires**

Band (Jahr): **125 (1983)**

PDF erstellt am: **30.04.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-593463

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

Schweiz. Arch. Tierheilk. *125,* 695–699, 1983

Blei und Cadmium in Rind- und Schweinefleisch

St. Häsler, H.-J. Heiz und H. Koch

1. Einleitung

Die landwirtschaftlichen Nutztiere nehmen über das Futter einen Teil der Stoffe auf, die mit dem Klärschlamm auf die Felder gelangen, z. B. Schwermetalle oder chlorierte Kohlenwasserstoffe. Mit Recht stellt der Konsument die Frage, ob diese Fremdstoffe im Fleisch, in der Milch und in den Eiern nachweisbar sind und welche Massnahmen die Behörden treffen.

Als Grundlage für die lebensmittelpolizeiliche Beurteilung müssen die Behörden die Gesamtbelastung des Konsumenten mit den einzelnen Fremdstoffen kennen. Zu diesem Zweck werden Übersichtsuntersuchungen durchgeführt, welche Auskunft über die durchschnittlichen Fremdstoffgehalte der verschiedenen in der Schweiz zum Verzehr gelangenden Nahrungsmittelgruppen geben sollen.

2. Ergebnisse einer Übersichtsuntersuchung

Das Bundesamt für Veterinärwesen führt zur Zeit Erhebungen über die Schwermetallkonzentrationen in Muskelfleisch und Organen von landwirtschaftlichen Nutztieren durch. Die Proben werden nach einem Stichprobenplan von bankwürdigen Tierkörpern erhoben, die aus allen Regionen der Schweiz stammen. Die Untersuchung erfolgt im lebensmittelchemischen Laboratorium des Bundesamtes für Veterinärwesen mittels Atomabsorptionsspektrofotometrie. In Zukunft soll auch die Methode der Polarografie angewendet werden. Dies erlaubt eine interne Kontrolle der Analysenrichtigkeit und -genauigkeit.

Tabelle 1: Untersuchungsbefunde für Cadmium (Mittelwerte in mg/kg)

	Schweiz Mai 1983[1]	Frankreich[2]	Bundesrep. Deutschland[3]
Rind			
Muskelfleisch	0,01	0,021	0,016 (Richtwert: 0,1)
Leber	0,04	0,224	0,127 (Richtwert: 0,5)
Niere	0,14	1,061	0,98
Schwein			
Muskelfleisch	0,009		0,009 (Richtwert: 0,1)
Leber	0,035		0,165 (Richtwert: 0,8)
Niere	0,130		0,97

[1] Proben von 114 erwachsenen Tieren der Rindergattung und 31 Schlachtschweinen; arithmetisches Mittel.
[2] Proben von 102 erwachsenen Tieren der Rindergattung; geometrisches Mittel [1].
[3] Proben von je rund 1000 Tieren der Rinder- und Schweinegattung; die Rindsnierenproben stammen von erwachsenen Tieren [6, 7]; arithmetisches Mittel.

Tabelle 2: Untersuchungsbefunde für Blei (Mittelwerte in mg/kg)

	Schweiz Mai 1983[1]	Frankreich[2]	Bundesrep. Deutschland[3]
Rind			
Muskelfleisch	0,02	0,055	0,070 (Richtwert: 0,3)
Leber	0,08	0,158	0,278 (Richtwert: 0,8)
Niere	0,17	0,319	
Schwein			
Muskelfleisch	0,007		0,061 (Richtwert: 0,3)
Leber	0,010		0,149 (Richtwert: 0,8)
Niere	0,028		

[1] Vgl. Legende zu Abb. 1.

Bisher liegen die Befunde der Untersuchungen auf Blei und Cadmium für Muskelfleisch, Leber und Niere von 31 Schweinen und 114 erwachsenen Tieren der Rindergattung vor. Aus den Tabellen 1 und 2 ist ersichtlich, dass die Blei- und Cadmiumkonzentrationen im Rind- und Schweinefleisch gering sind. Sie liegen beispielsweise unter denjenigen für frisches Obst und Gemüse. Dagegen sind die Werte für Nieren und Lebern wesentlich höher, namentlich für Cadmium in den Nieren von Rind und Schwein und für Blei in den Rindsnieren. Lebern und Nieren vom Schwein weisen im Vergleich zum Rind niedrigere Bleikonzentrationen auf. Die Streuung ist am Beispiel der Cadmiumbefunde bei Muskelfleisch und Organen vom Rind dargestellt (Abb. 1). Sie ist auffallend gross bei den Untersuchungsergebnissen aus Nieren.

Die Resultate des Bundesamtes für Veterinärwesen liegen teilweise unter denjenigen amtlicher und privater schweizerischer Laboratorien [5, 8]. Die Bemühungen des Bundesamtes für Gesundheitswesen zur Absicherung der analytischen Qualität der Schwermetalluntersuchungen verdienen Unterstützung durch alle Laboratorien des Bundes und der Kantone.

Die schweizerischen Blei- und Cadmiumwerte von Rind- und Schweinefleisch sind bedeutend tiefer als die Befunde von Untersuchungen neueren Datums in Frankreich [1] und Deutschland [6, 7] (Tabellen 1 und 2). Besondere Beachtung verdienen die ausländischen Cadmiumwerte für Rinds- und Schweinenieren, die mit Mittelwerten von rund 1 mg/kg siebenmal höher als in der Schweiz sind.

3. Diskussion der lebensmittelrechtlichen Massnahmen

Die Ergebnisse der Untersuchungen werden gemeinsam mit den Bundesämtern für Gesundheitswesen, Landwirtschaft und Umweltschutz beurteilt. Dabei stehen folgende mögliche Massnahmen zur Diskussion:

3.1. Empfehlungen zur Verzehrseinschränkung für bestimmte Lebensmittel

Bei sehr hohen Belastungen von Lebensmitteln mit toxischen Substanzen muss eine Publikumswarnung, d.h. eine amtliche Empfehlung zur Verzehrseinschränkung,

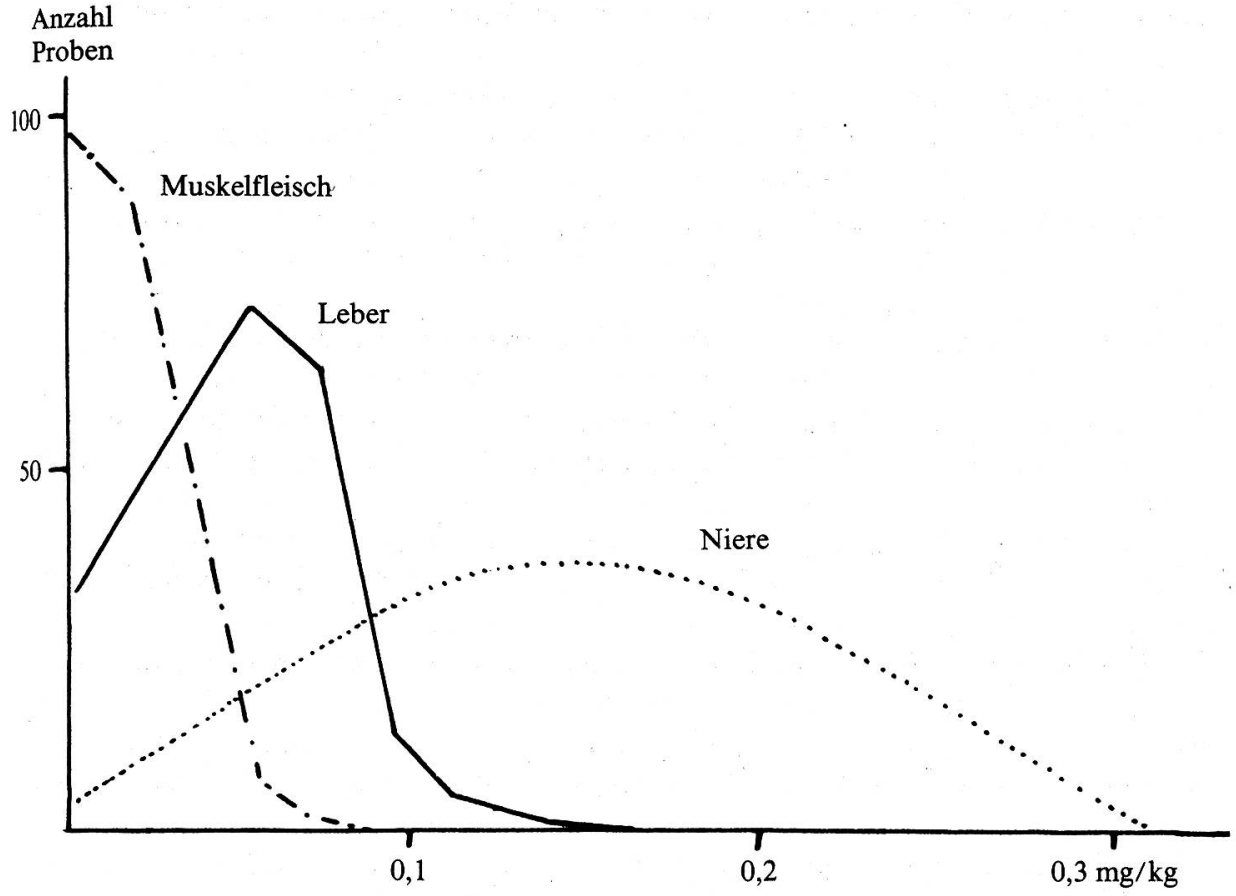

Abb. 1 Cadmiumbefunde in Muskelfleisch, Leber und Niere vom Rind: Häufigkeitspolygone

in Betracht gezogen werden. In Deutschland wird in diesem Sinne davon abgeraten, Nieren von Schweinen und Rindern öfters als 1- bis 2mal monatlich zu essen [3].

Unsere bisherigen Abklärungen haben ergeben, dass eine solche Warnung für schweizerische Verhältnisse nicht erforderlich ist, weil die Nieren schweizerischer Schweine und Rinder rund siebenmal weniger mit Cadmium belastet sind als diejenigen deutscher Tiere.

3.2. Festlegen von Höchstkonzentrationen für Lebensmittel

Eine auf den ersten Blick einleuchtende, im Vollzug einfache und deshalb häufig geforderte Massnahme ist das Festlegen von Höchstkonzentrationen für die einzelnen Lebensmittel.

Das Bundesamt für Veterinärwesen hat solche Normen für Konserven von Fischen, Krebs- und Weichtieren festgelegt [2]. Diese Waren stammen aus dem Ausland und sind teilweise sehr hoch mit Schwermetallen belastet. Die einzelnen Konservendosen einer Einfuhrsendung weisen in der Regel ähnliche Schwermetallkonzentrationen auf. So genügen wenige Untersuchungen zur Beurteilung der Lage. Die Einfuhrsendungen werden systematisch erfasst und von den Grenztierärzten bei Überschreitung der Höchstkonzentrationen beanstandet. Verdächtige Sendungen werden

bis zum Vorliegen eines Laborbefundes an der Grenze zurückgehalten und können zurückgewiesen werden.

Anders liegen die Verhältnisse bei den einheimischen Schlachttieren. Hier müsste bei jedem Tierkörper die Schwermetallkonzentration im Rahmen der Fleischschau ermittelt werden. Eine einfache Rechnung soll zeigen, welche praktischen Auswirkungen das Festlegen einer Höchstkonzentration von 0,1 mg/kg für Cadmium in der Leber hätte. Beim Häufigkeitspolygon für die Leber in Abbildung 1 würde demnach rechts eine Spitze abgeschnitten.

Die Rechnung geht von der groben Schätzung aus, dass in der Schweiz pro Jahr 400 000 Rindslebern mit einem Gesamtgewicht von 2 000 000 kg gegessen werden. Somit nimmt die schweizerische Bevölkerung bei einer Durchschnittskonzentration von 0,04 Milligramm Cadmium pro Kilogramm Leber auf diesem Weg 80 Gramm Cadmium pro Jahr auf. Die Berechnung aus dem Häufigkeitspolygon (Abb. 1) ergibt, dass bei 5% aller Lebern (20 000 Stück) die angenommene Höchstkonzentration von 0,1 mg/kg überschritten würde. Wenn alle 400 000 Lebern analysiert würden (Kostenaufwand 20 Mio Franken), müssten 20 000 Lebern als ungeniessbar erklärt werden. Die Belastung von 80 Gramm Cadmium würde dadurch um 12,8 Gramm reduziert. Die amtlichen Laboratorien wären aber bestenfalls in der Lage, 4000 Lebern zu untersuchen (Kostenaufwand 200 000 Franken). Hier wären wieder 5% Beanstandungen zu erwarten, was noch eine Reduktion der Belastung um 0,128 Gramm ausmachen würde. Der Bevölkerung verblieben 79,872 Gramm Cadmium.

Aus dieser Überschlagsrechnung ist ersichtlich, dass Aufwand und Ertrag einer Höchstkonzentrationsverordnung – zumindest im diskutierten Fall – in einem krassen Missverhältnis stehen würden. Zur Zeit bestehen deshalb auf Bundesebene keine Bestrebungen, Höchstkonzentrationen von Metallen im Fleisch von Schlachttieren festzulegen. Auch aus dem Ausland sind keine entsprechenden rechtsverbindlichen Höchstkonzentrationen bekannt. Das Deutsche Bundesgesundheitsamt hat aufgrund eines Gutachtens ausdrücklich vom Erlass einer Höchstkonzentrationsverordnung abgesehen, jedoch Richtwerte festgelegt [6] (Tabellen 1 und 2). Deren Überschreitung soll in erster Linie Anlass zur Abklärung der Ursachen sein.

3.3. Ursachenbekämpfung

Blei und Cadmium gelangen auf vielfältige Weise in die Futtermittel für landwirtschaftliche Nutztiere. Viele Kontaminationsursachen sind bekannt und weitere werden im Zusammenhang mit dem Vollzug der neuen Umweltschutzgesetzgebung noch gefunden werden. Die Ergebnisse der Übersichtsuntersuchungen im Fleisch tragen zur Aufdeckung von Ursachen bei. Sie können als biologische Indikatoren [1] für den Stand der Ursachenbekämpfung verwendet werden. Mit einem Bruchteil der finanziellen Mittel, die der Vollzug einer Höchstkonzentrationsverordnung kosten würde, sind wirksamere Ergebnisse erreichbar.

Auch im internationalen Rahmen sind ernstzunehmende Bestrebungen zur Ursachenerkennung und -bekämpfung feststellbar [4].

Wenn ins Gewicht fallende Cadmium-Kontaminationen im ganzen Land ausgeschaltet werden, bewirkt dies nach einiger Zeit eine Verminderung der Cadmium-

Konzentration in den Nahrungsmitteln tierischer Herkunft. Alle Häufigkeitspolygone in Abbildung 1 werden nach links verschoben, woraus sich für den Konsumenten eine messbare Herabsetzung der Schwermetallbelastung ergibt.

Ein enges Zusammenarbeiten der Vollzugsorgane des Umweltschutz-, des Landwirtschafts- und des Lebensmittelgesetzes lohnt sich also.

Zusammenfassung

Die Ergebnisse einer lebensmittelpolizeilichen Übersichtsuntersuchung von Muskelfleisch, Leber und Niere von Rindern und Schweinen auf Blei und Cadmium werden dargestellt. Diese rechtfertigen zur Zeit weder den Erlass von gesetzlichen Höchstkonzentrationen noch von amtlichen Empfehlungen für Verzehrseinschränkungen. Dagegen müssen die Ursachen bekämpft werden.

Résumé

Les résultats d'un examen d'ensemble de la police des denrées alimentaires sur les teneurs en plomb et en cadmium de la viande, du foie et des reins de bovins et de porcs sont présentés. Pour l'heure, ces résultats ne justifient ni la promulgation sur le plan légal de concentrations maximales ni des recommandations officielles visant à restreindre la mise dans le commerce. Par contre, les causes doivent être combattues.

Literatur

[1] *Blosting R.:* Plomb et cadmium dans l'environnement. Etude d'un indicateur biologique: le bovin. Diss. méd. vét. Toulouse (1983). – [2] Bundesamt für Veterinärwesen (Liebefeld-Bern): Höchstkonzentrationen von Metallen in Konserven mit Fleisch von Fischen, Krebs- und Weichtieren. Richtlinie vom 16. Juli 1982 an die Vollzugsorgane. – [3] Bundesgesundheitsamt (Berlin): Schwermetalle in und auf Lebensmitteln. Bundesgesundhbl. *23,* 35–36 (1980). – [4] Conseil de l'Europe (Strasbourg): Rapport sur des métaux lourds dans le sol agricole – Un danger pour la santé publique? Document No 5075 du 29 avril 1983. – [5] *Erard M.:* Die Kontrolle der Schwermetalle in Lebensmitteln und Gebrauchs- und Verbrauchsgegenständen im Jahr 1981. Bundesamt für Gesundheitswesen. Interner Bericht vom 11. November 1982. – [6] *Käferstein F.K., Altmann H.-J., Kallischnigg G., Klein H., Kossen M.-T., Lorenz H., Müller J., Schmidt E. und Zufelde K.P.:* Blei, Cadmium und Quecksilber in und auf Lebensmitteln. Berlin. Dietrich Reimer Verlag (1979). – [7] *Käferstein F.K. und Klein H.:* Möglichkeiten des Selbstschutzes der Verbraucher vor der Aufnahme vermeidbarer Schwermetallmengen über Lebensmittel. Bundesgesundhbl. *23,* 32–35 (1980). – [8] *Trottmann K. und Blumenthal A.:* Zum Blei- und Cadmiumgehalt in Schweins-, Kalbs- und Rindsnieren. Mitt. Gebiete Lebensm. Hyg. *73,* 208–211 (1982).