



# HESSISCHER LANDTAG

03. 12. 2009

## **Kleine Anfrage**

**der Abg. Angela Dorn (BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN)  
vom 08.10.2009**

**betreffend hohe Cadmiumbelastung in Lebensmitteln**

**und**

**Antwort**

**der Ministerin für Umwelt, Energie, Landwirtschaft und  
Verbraucherschutz**

### **Vorbemerkung der Fragestellerin:**

In einer Sendung von Report München vom 17.8.2009 wurde auf die Gefahren für Verbraucherinnen und Verbraucher durch eine erhöhte Belastung von Lebensmitteln mit dem Schwermetall Cadmium hingewiesen.

Diese Vorbemerkung der Fragestellerin vorangestellt, beantworte ich die Kleine Anfrage wie folgt:

Frage 1. Wie beurteilt die Landesregierung die alarmierenden Meldungen der obersten europäischen Lebensmittelbehörde EFSA, die herausgefunden hat, dass Cadmium dreimal so gefährlich wie bisher angenommen sei und dass die Deutschen im Durchschnitt bei der Aufnahme bereits über dem Limit lägen?

Die Landesregierung hat die Verlautbarung der Europäischen Behörde für Lebensmittelsicherheit (EFSA) über die Festlegung eines niedrigeren Wertes für die tolerierbare Aufnahme von in Lebensmitteln enthaltenem Cadmium (Cd) im Hinblick auf eine eventuell damit verbundene Gefährdung der Bevölkerung mit Besorgnis zur Kenntnis genommen. Sie erachtet das Vorgehen der EFSA im Sinne des Gesundheits- bzw. vorsorgenden Verbraucherschutzes als richtigen Schritt.

Angesichts dieser Erkenntnisse gilt es, auf allen Ebenen den Cadmiumeintrag in die Umwelt und damit auch in die Lebensmittel zu vermeiden, um mittel- und langfristig zu einer Absenkung der Cadmiumaufnahme durch den Menschen zu kommen.

Die EFSA kam jedoch auch zu dem Ergebnis, dass auch bei den sogenannten Risikogruppen, wie z.B. Vegetarier, Kinder, Raucher und Menschen, die in hoch belasteten Gebieten leben, das Risiko einer nachteiligen Auswirkung sehr gering sein würde.

Das Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR) kommt in seiner Einschätzung zu dem Ergebnis, dass 80 v.H. der oralen Cadmiumbelastung für männliche Nichtraucher über pflanzliche Lebensmittel, insbesondere Getreide, Gemüse und Kartoffeln, aufgenommen werden. Risikogruppen seien Vegetarier, Kinder und Frauen mit Eisenmangel sowie Raucher und Personen, die in stark umweltbelasteten Regionen leben. Kleinkinder und Kinder sind stärker mit Cadmium belastet als Erwachsene, da sie eine größere Menge an Nahrung im Verhältnis zu ihrem Körpergewicht konsumieren.

Die Besorgnis über das Vorhandensein von Cadmium darf laut BfR jedoch nicht von einem vermehrten Verzehr von Gemüse abhalten, da dieses eine wesentliche Ernährungsfunktion erfüllt und eine große Rolle für den Gesundheitsschutz spielt. So senkt ein regelmäßiger Obst- und Gemüsekonsum das Risiko, an Zivilisationskrankheiten zu erkranken und der Verzehr von Obst und Gemüse ist neben dem Verzicht auf das Rauchen diejenige Maßnahme mit dem größten Präventionspotential für Krebs.

Das BfR empfiehlt Maßnahmen zur Begrenzung der Risiken in der gesamten Nahrungskette zu ergreifen, um den Cadmiumgehalt in Lebensmitteln soweit wie möglich zu reduzieren.

Frage 2. Was sind die Ursachen der hohen Cadmiumbelastung von Lebensmitteln, insbesondere von Gemüse und Getreide?

Maßgeblich für einen erhöhten Transfer Boden-Pflanze sind die Cadmiumvorräte im Boden, die insbesondere dann mobilisiert werden können, wenn die pH-Werte im Boden niedrig sind. So kommt Herms (1982) in seiner Dissertation zu dem Ergebnis, dass bei einem pH-Wert von 5,0 der Gesamtvorrat im Boden die begrenzende Größe für Cd-Aufnahme von Pflanzen sein kann. Das wesentliche Stellglied ist also die regelmäßige Kalkung der Böden. Hierzu gibt die landwirtschaftliche Officialberatung in Hessen (Landesbetrieb Landwirtschaft Hessen - LLH) entsprechende Empfehlungen, um den Ziel-pH-Bereich 6,5 bis 7,0 zu erreichen und zu halten.

Auch wenn die bundesweit geltende Düngeverordnung eine Untersuchung des Boden-pH-Wertes nicht vorschreibt, so sind nach dieser Vorschrift dennoch bei der Düngebedarfsermittlung der Kalkgehalt bzw. die Bodenreaktion (pH-Wert) zu berücksichtigen. Vorgeschrieben nach der Düngeverordnung sind jedoch spätestens alle sechs Jahre Untersuchungen des Phosphatgehalts des Bodens, bei dessen Bestimmung automatisch und ohne zusätzliche Kosten der pH-Wert ermittelt wird. Die landwirtschaftliche Officialberatung empfiehlt, die Bodenuntersuchungsintervalle möglichst auf drei Jahre zu verkürzen, was sich natürlich ebenfalls auf die Kontrolle des optimalen pH-Wertes und einer möglichen daraus abgeleiteten Kalkung auswirkt.

Außerdem konnten Herms und Brümmer bereits damals feststellen, dass auf sauren Sandböden ab einem Gesamtgehalt  $\geq 0,4$  mg/kg Boden die Cd-Aufnahmen vor allem bei Weizen deutlich ansteigen. Aus diesem Grund wurde auch in Tabelle 4.4 BBodSchV für die Bodenart Sand ein Vorsorgewert von 0,4 mg/kg Boden festgelegt. Für bindige Böden sind die Vorsorgewerte natürlich mit 1,0 (Lehm/Schluff) und 1,5 (Ton) mg/kg Boden deutlich höher. Bei einer Beachtung der Vorsorgewerte gemäß BBodSchV sollten keine Probleme bezüglich der Cd-Gehalte im Weizenkorn bestehen. In Untersuchungen wurden unter diesen Rahmenbedingungen Cd-Gehalte im Bereich von 10-20  $\mu\text{g}/\text{kg}$  TM im Weizen festgestellt, die somit weit unter den 0,1 mg/kg gemäß den ZEBS-Werten liegen.

Bei den Gemüsearten ist zwar bekannt, dass Spinat und Pflücksalat ein höheres Aufnahmevermögen besitzen (Hasselbach, 1992). Allerdings weisen mehr als 95 v.H. der hessischen Böden Cd-Gehalte von 0,2 - 0,3 mg/kg Boden auf, so dass der Umfang der Aufnahme und Einlagerung kein Anlass zur Besorgnis darstellt.

Frage 3. Welche Gebiete in Hessen sind besonders durch cadmiumbelastete Böden betroffen und aus welchen Quellen stammen die Belastungen?

Trotz anthropogener Einflüsse sind hier jedoch primär geogene Ursachen zu nennen.

Eine besondere Bedeutung kommt dabei den Gebieten mit anstehenden Zechsteinverwitterungsböden sowie als Grünland genutzte Überschwemmungsflächen zu. Aber auch städtische Ballungszentren, hier z.B. Hausgärten in der Rhein-Main-Region, sind grundsätzlich in Erwägung zu ziehen.

Cadmium ist ein seltenes Schwermetall, welches natürlicherweise in der Erdkruste vorkommt. Neben diesen geogenen Gehalten gelangt Cadmium über verschiedene anthropogene Eintragspfade in die Böden. Durch industrielle Emissionen gelangt es in die Atmosphäre und wird durch trockene und nasse Deposition in die Böden eingetragen.

Knappe et al. (2008) berechnen im Rahmen des UBA-Forschungsprojekts "Vergleichende Auswertung von Stoffeinträgen in Böden über verschiedene Eintragspfade" eine Gesamtdeposition von Cadmium von ungefähr 0,9 g/ha/a im ländlichen und 4,8 g/ha/a (Hektar pro Jahr) im urbanen Freiland, während Nadelwaldstandorte einen Eintrag von ungefähr 2,4 g/ha/a aufweisen. Laut Bundesinstitut für Risikobewertung kommt Cadmium industriell aufgrund seiner Toxizität eine zurückgehende Bedeutung zu. Die größten industriellen Einsatzbereiche stellen aktuell die Stahlindustrie und die Galvanik dar.

Eine weitere Cadmium-Quelle ist die Ausbringung von Kompost, mineralischem Phosphatdünger, Klärschlamm und Wirtschaftsdünger auf landwirtschaftlichen Flächen.

So bilanzieren Knappe et al. (2008) typische Einträge von Cadmium bei konventionellem Ackerbau von 0,8 bis 3,5 g/ha/a, wobei besonders der Einsatz von Biokompost und mineralischem Phosphatdünger höhere Einträge nach sich zieht.

Die zulässige zusätzliche jährliche Fracht an Cadmium über alle Eintragspfade nach § 8 Abs. 2. Nr. 2 BBodschG und Anhang 2 Nr. 5 BBodSchV liegt bei 6 g/ha pro Jahr.

Für Hessen wurden im Rahmen der von der Bund-Länder-Arbeitsgemeinschaft Bodenschutz veröffentlichten "Hintergrundwerte für anorganische und organische Stoffe in Böden" (LABO, 2003) nach Ausgangsgestein differenzierte Hintergrundwerte für Cadmium in Ober- und Unterböden berechnet. Hintergrundwerte sind repräsentative Werte für allgemein verbreitete Hintergrundgehalte eines Stoffes. Sie geben den Ist-Zustand der Böden an und werden statistisch aus den Hintergrundgehalten einzelner Böden ermittelt.

Der Hintergrundgehalt eines Bodens setzt sich zusammen aus dem geogenen Grundgehalt und der ubiquitären Stoffverteilung als Folge diffuser Einträge in den Boden.

Die Hintergrundwerte werden aus diesen Hintergrundgehalten unter Angabe statistischer Kenngrößen und der Differenzierung hinsichtlich Ausgangsgestein, Nutzung und Gebietstyp ermittelt. Die beigelegte Tabelle (Anlage) gibt die Cadmium-Hintergrundwerte in Oberböden Hessens wieder. Die Werte schwanken zwischen < 0,1 mg/kg in Böden aus Sandstein, Quarzit oder Grauwacke und 0,6 mg/kg in Böden aus Basalt, Schalestein oder Diabas (jeweils 50. Perzentil).

Im Hinblick auf die Hintergrundwerte Hessens muss aber betont werden, dass diese Werte wenig über eine potenzielle Belastung von Lebens- und Futtermitteln aussagen. Cadmium-Hintergrundwerte mit Bezug auf den Königswasser- oder Totalaufschluss haben keine unmittelbare Aussagekraft im Hinblick auf den Transfer Boden-Pflanze. Wie hoch die pflanzenverfügbaren Cadmiumgehalte in Böden tatsächlich sind, hängt - wie bereits in der Antwort auf Frage 2 beschrieben - insbesondere vom pH-Wert, das heißt, insbesondere vom Kalkgehalt des Bodens ab. Unterhalb von pH 6 wird Cadmium vermehrt pflanzenverfügbar. Erhaltungskalkungen sind daher vor allem auf löss- bzw. basenarmen Sandsteinböden geboten.

Für eine Einschätzung des pflanzenverfügbaren Anteils von Cadmium werden verfügbare Gehalte nach Ammoniumnitrat-Extraktion gemessen. In Hessen liegen bisher Ergebnisse von 180 Standorten vor, eine substratspezifische Auswertung in Anlehnung an die Hintergrundwerte ist in Bearbeitung. Die Gehalte variieren unter Acker von < 0,003 mg/kg bis 0,09 mg/kg (50. Perzentil: 0,002 mg/kg) und unter Grünland von < 0,003 mg/kg bis 0,34 mg/kg (50. Perzentil: 0,02 mg/kg).

Der Maßnahmenwert für Cd in ackerbaulich und gärtnerisch genutzten Böden liegt bei 0,04 mg/kg TM Feinboden; für Brotweizenanbau bei 0,1 mg/kg TM Feinboden; verfügbare Gehalte; der Maßnahmenwert für Grünland liegt bei 20 mg/kg TM Feinboden; Gesamtgehalt(vgl. BBodSchV, Anh. 2, Nr. 2.2).

Frage 4. Welche Konsequenzen zieht die Landesregierung aus diesen Erkenntnissen und welche Maßnahmen sind notwendig, um die Belastung der Menschen durch Cadmium zu verringern?

Die Landesregierung zieht aus den vorliegenden Erkenntnissen zunächst den Schluss, die Datenlage über die Cd-Gehalte in Böden, insbesondere landwirtschaftlich oder gärtnerisch genutzte Böden, zu verbessern. Hierzu dient z.B. das Hessische Programm "Bodendauerbeobachtung". Außerdem sind Cadmiumuntersuchungen vor allem im Rahmen der Beratung sowie des Vollzugs der Klärschlamm- und Bioabfallausbringung vorzunehmen.

Zur Erfassung und Bewertung von Cd-Gehalten in Böden bieten das Bundes-Bodenschutz- und das Hessische Altlasten- und Bodenschutzgesetz sowie die Klärschlamm- und Bioabfallverordnung gute Grundlagen.

#### Maßnahmen bei belasteten Böden:

Die Pflanzenverfügbarkeit von Cadmium sinkt, wie bereits ausgeführt, mit zunehmendem pH-Wert. Daher kann die Cadmiumaufnahme von Pflanzen auf gering belasteten Ackerböden durch Kalkung deutlich reduziert werden. Insbesondere die Anwendung von Bioabfallkompost und die mineralische Phosphatdüngung sind ggf. entsprechend dem Schadstoffgehalt und den damit verbundenen Frachten zu reduzieren.

Eine weitere Maßnahme ist die geeignete Pflanzenarten- und -sortenauswahl, da es sehr große Unterschiede hinsichtlich der Cadmiumaufnahme bei verschiedenen Pflanzenarten/-sorten gibt.

Ein besonders hohes Anreicherungsvermögen haben z.B. Weizen, Zuckerrübenblatt, Endivie, Sellerie, Spinat, Mangold.

Bei sehr hohen Cadmiumgehalten im Boden ist eine Erhöhung der Basenversorgung (pH-Wert) durch Kalkung allein jedoch nicht wirksam. Hier sind neben der Erforschung der konkreten Belastungsursachen vor allem Nutzungsanpassungen geboten.

Die erforderlichen Maßnahmen sind nicht pauschal, sondern fallbezogen zu bestimmen.

Frage 5. Welche Konsequenzen müssen aus Sicht der Landesregierung im Hinblick auf die geltenden Grenzwerte gezogen werden?

Nach einer Mitteilung des BfR schöpfen Verbraucher mit einem durchschnittlichen Konsum aller Lebensmittel die von der EFSA abgeleitete tolerierbare wöchentliche Aufnahmemenge für Cadmium zu 58 v.H. aus. Bestimmte Gruppen wie Jugendliche und Verbraucher mit besonderem Ernährungsverhalten, wie hohem Konsum von Gemüse und Getreide, liegen darüber. Diese sog. Vielverzehrer schöpfen die tolerierbare Aufnahmemenge zu 94 v.H. durch den Lebensmittelverzehr aus. Trotzdem raten die Experten auch Vielverzehrer nicht, ihre Ernährungsgewohnheiten grundsätzlich zu ändern, weil der Nutzen von Obst und Gemüse unumstritten ist.

Möglichkeiten, die Cadmiumgehalte von Lebensmitteln zu reduzieren, ergeben sich z.B. durch den Einsatz cadmiumarmer Düngemittel und die Züchtung von Pflanzensorten, die weniger Cadmium anreichern. Aufgrund des verbreiteten natürlichen Vorkommens von Cadmium im Boden und der jahrelangen Einträge durch Industrie und Bergbau können solche Minimierungsstrategien jedoch nur langfristig erfolgreich sein.

Im Rahmen der anstehenden Novellierung der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung wird sich Hessen für eine fachgerechte Überprüfung der bisherigen Vorsorge-, Prüf- und Maßnahmenwerte einsetzen. Aus Sicht des Bodenschutzes sind vor allem derzeit noch zulässige Frachten mit Bioabfallkompost, Klärschlamm und mineralischem Phosphatdünger zu überprüfen. Auf der Grundlage der EFSA-Stellungnahme gibt es bei der EU-Kommission derzeit Überlegungen, die Cadmium-Höchstgehalte zu überprüfen, um den neuen Erkenntnissen Rechnung zu tragen.

Wiesbaden, 23. November 2009

**Silke Lautenschläger**

**Anlage**

## Hintergrundwerte für Cadmium in Oberböden Hessens (LABO, 2003)

	Anzahl	50. Perzentil (mg/kg)	90. Perzentil (mg/kg)
<b>Ausgangsgestein:</b>	<b>Sande (Flugsande, Talsande usw.) und Terrassen*</b>		
<b>Acker Oberboden</b>			
Typ 0	40	0,2	0,6
Typ I	33	0,3	0,7
<b>Grünland Oberboden</b>			
Typ 0	31	0,2	1,1
Typ I	24	0,5	1,3
<b>Ausgangsgestein:</b>	<b>Löss, Lösslehm, Kolluvium*</b>		
<b>Acker Oberboden</b>			
Typ 0	147	0,4	0,7
Typ I	125	0,5	0,7
<b>Grünland Oberboden</b>			
Typ 0	47	0,5	1,0
Typ I	28	0,6	0,9
<b>Ausgangsgestein:</b>	<b>Auenlehm*</b>		
<b>Acker Oberboden</b>			
Typ 0	20	0,1	0,81
<b>Grünland Oberboden</b>			
Typ 0	28	0,3	1,0
<b>Ausgangsgestein:</b>	<b>Hochflutlehm*</b>		
<b>Acker Oberboden</b>			
Typ I	29	0,5	0,8
<b>Ausgangsgestein:</b>	<b>Tonstein, Tonschiefer, Phyllit*</b>		
<b>Ohne Nutzungsdifferenzierung</b>			
Typ 0	26	-	0,8
Typ II	20	-	0,5
<b>Ausgangsgestein:</b>	<b>Sandstein, Quarzit, Grauwacke*</b>		
<b>Ohne Nutzungsdifferenzierung</b>			
Typ II	31	<0,1	0,8
<b>Ausgangsgestein:</b>	<b>Basalt, Schalstein, Diabas usw.**</b>		
<b>Acker Oberboden</b>			
Typ III	121	0,5	0,8
<b>Grünland Oberboden</b>			
Typ III	119	0,6	1,2

\* Königswasseraufschluss

\*\* Totalaufschluss

**Siedlungsstrukturelle Gebietstypen:**

Typ 0 = ohne Gebietsdifferenzierung (aufgrund geringer Datenanzahl)

Typ I = Regionen mit großen Verdichtungsräumen

Typ II = Regionen mit Verdichtungsansätzen

Typ III = ländliche geprägte Regionen