

Zufuhr von Cadmium durch Mineraldünger - die Situation in Europa

M. DACHLER

Einleitung

Phosphathaltige Gesteine und damit die daraus hergestellten Düngemittel sind in Abhängigkeit von ihrer Herkunft mit Cadmium verunreinigt. Wegen der Toxizität von Cadmium und seinem Anreicherungsverhalten wird diesem Schwermetall besonderes Augenmerk geschenkt. Dies führte unter anderem dazu, dass in mehreren Ländern Cd-Grenz- bzw. Richtwerte für Düngemittel eingeführt wurden.

Dieser Artikel soll einen Überblick über

- die Phosphatvorräte und deren Verunreinigung geben,
- die Cd Einträge in den Boden schätzen,
- die Bedeutung der EG-Kontaminanten-Verordnung für Nahrungsmittel beleuchten und
- die Positionen von EU-Kommission, EU-Parlament und Industrie zu diesem Thema darstellen.

Verwendung und Toxikologie

Cadmium ist ein silberweißes, glänzendes, weiches Metall, das früher für den Korrosionsschutz, als Farbpigment, für Batterien und Kunststoffe verwendet wurde. Für einige Verwendungszwecke konnte es bis heute nicht durch andere Stoffe ersetzt werden.

Es ist toxisch für alle Lebewesen und führt bei entsprechender Zufuhr beim Menschen zu erhöhtem Blutdruck, Osteoporose, Knochenerweichung und Lungenemphysem. Erstmals ins Bewusstsein einer breiteren Öffentlichkeit getreten sind Cadmiumvergiftungen aufgrund von Trinkwasser-Verunreinigung in Japan. Wegen der Schmerzschreie der Betroffenen wurde sie in Japan itai- itai- Krankheit genannt. Cadmium reichert sich vor allem in Fettge-

webe, Niere und Leber an und besitzt eine sehr lange biologische Halbwertszeit (13-37 Jahre). Die Cadmiumbelastung der "Normalbevölkerung" ist vor allem auf Zigarettenrauch, tierische (v.a. Leber und Nieren, Meerestiere) und pflanzliche Nahrungsmittel zurückzuführen. Die tägliche Aufnahme soll laut WHO nicht mehr als 1µg/kg Körpergewicht betragen.

Herkunft, Vorräte und Cd Belastung der Phosphatdüngemittel

Der Großteil der Phosphatdüngemittel wird derzeit von den USA, China und Marokko hergestellt. Die größten Lagerstätten an abbauwürdigen phosphathaltigen Gesteinen besitzt hingegen Marokko (2/3 der Weltvorräte).

Sedimentgesteine machen ungefähr 87 % der Phosphat-Weltvorräte aus und weisen wesentlich höhere Cadmiumgehalte auf als Eruptivgesteine (13 % der Weltvorräte). Die größten Vorkommen an phosphathaltigen Eruptivgesteinen liegen in Russland und Südafrika.

Etliche Staaten haben wegen der schon erwähnten Toxizität den Cd-Gehalt in Düngemitteln begrenzt, bzw. heben Steuern in Abhängigkeit von der Cd Verunreinigung ein (z.B. Schweden).

Österreich deckt seinen Bedarf an Düngephosphat hauptsächlich aus dem Mittelmeerraum (Marokko, Ägypten, Jordanien, Tunesien, Israel). Diese Herkünfte sind durchwegs nur niedrig bis mittelhoch verunreinigt. Dies spiegelt sich

Tabelle 1: Grenzwerte für den Cd-Gehalt phosphathaltiger Düngemittel in mg Cd/kg P₂O₅

| | | | |
|------------------------------|-------|---------------------|-------|
| Australien*, Japan | 150 | Dänemark | 47 |
| Belgien*, EG-"Bioverordnung" | 90 | Portugal | 40-70 |
| Deutschland* | 40-90 | Schweden | 44 |
| Österreich | 75 | Finnland, Norwegen, | 22 |
| Niederlande* | 17 | Schweiz | |

* freiwillige Beschränkung

auch in den Ergebnissen der Düngemittelkontrolle wider (2001: Mittelwert 32, Median 29 mg/kg P₂O₅, 6 minimale Grenzwertüberschreitungen).

Im europäischen Vergleich - soweit Daten überhaupt verfügbar sind - liegt Österreich damit im Mittelfeld.

Die Belastung der fertigen Düngemittel hängt v.a. von der Phosphatkonzentration ab. So weist Triple-Phosphat die höchsten Gehalte auf und Superphosphat deutlich geringere. Alle nicht phosphathaltigen mineralischen Düngemittel weisen vernachlässigswerte Cd-Gehalte auf.

Neben den mineralischen Düngemitteln kann aber auch über Düngemittel organischen Ursprungs Cadmium dem Boden zugeführt werden. Erhöhte Gehalte weisen Kompost, Klärschlamm und v.a. Aschen auf.

Einen wesentlichen Cd Eintragspfad stellt die Luftdeposition dar, die, wie eigene Messungen gezeigt haben, je nach Standort zwischen 1,7 und 3,1 g/ha /Jahr beträgt.

EG-Kontaminanten-Verordnung für Lebensmittel

Mit 5. April 2002 ist die EG Kontaminanten Verordnung (446/2001 EG) in Kraft getreten, die unter anderem Grenzwerte für einige Schwermetalle und eben auch Cd vorsieht. Die Mitgliedstaaten verpflichten sich darin zu Überwachungsmaßnahmen und haben eine Berichtspflicht. Die in dieser Verordnung genannten Cadmium-Grenzwerte wer-

Autor: Dr. Michael DACHLER, Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit GmbH - Landwirtschaftliche Untersuchungen und Forschung, Spargelfeldstraße 191, A-1226 WIEN



den aufgrund des in Österreich vorliegenden Datenmaterials in der Regel nicht überschritten, allerdings hätten einige Werte von Messungen aus der Vergangenheit - insbesondere von Gemüse - die EG Grenzwerte überschritten.

Rechtliche Aspekte

Österreich hat mit dem Düngemittelgesetz 1985 den Grenzwert für Cd in phosphathaltigen Düngemitteln mit 120 mg/kg P_2O_5 begrenzt und diesen 1994 auf 75 mg in Absprache mit allen beteiligten Parteien gesenkt. In der Folge hat Österreich im Beitrittsvertrag zur Europäischen Union einen Umweltvorbehalt angemeldet und eine Ausnahmegenehmigung für die Beibehaltung des Grenzwertes bis 1998 erwirkt. Im sogenannten Review-Prozess sollte eine harmonisierte Regelung erarbeitet werden. Da die Verhandlungen sich als wesentlich schwieriger herausstellten als ursprünglich angenommen, wurde Österreich eine Verlängerung der Ausnahmegenehmigung bis 2001 zugebilligt. In diesem Zeitraum wurden von neun Mitgliedsstaaten Risikostudien durchgeführt, die zu unterschiedlichen Ergebnissen führten (manche Staaten halten weitere Untersuchungen für erforderlich, andere sehen Gefahren für die aquatische und terrestrische Umwelt und wieder andere sehen nur Risiken in eng begrenzten lokalen Bereichen).

Die Konsulenten, die die verschiedenen Risikostudien zusammenführten, schlugen, basierend auf den Risikostudien, folgende Optionen vor:

Option A:

Cadmium Grenzwerte für Düngemittel
60 mg Cd/kg P_2O_5 bis 2006

40 mg Cd/kg P_2O_5 bis 2010

20 mg Cd/kg P_2O_5 bis 2015

Option B:

Besteuerung je nach Cd-Gehalt des Düngemittels

Option C:

Management des Cadmiumgehalts im Boden (Bodengrenzwerte)

Option D:

Regionalisierung und Ausweisung von Cd-sensitiven Regionen

Positionen von Industrie, EU-Kommission und EU-Parlament

Die europäische Düngemittelindustrie erkennt das Cd Problem an und ist gewillt es angemessen zu lösen. Sie bevorzugt regionale Lösungen mit der Möglichkeit strengerer nationaler Bestimmungen. Ferner hält sie es für nötig, den Cadmiumgehalt in Bereichen (niedrig, mittel, hoch) zu deklarieren und bevorzugt eine freiwillige Beschränkung auf 60 mg/kg P_2O_5 ab 2006. Die Industrie sieht in einer derartigen Vorgangsweise den Vorteil, dass gering belastete Phosphate nicht vergeudet werden, auf die Produzentenländer Rücksicht genommen wird und keine politischen Abhängigkeiten und Monopolstellungen entstehen. Mittelfristig sollte ein Entkadmierungs-Verfahren entwickelt werden, da gering belastete Lagerstätten immer mehr zur Neige gehen.

Die Kommission will das Risiko erst durch den "Wissenschaftlichen Ausschuss für Toxizität, Ökotoxizität und Umwelt (SCTEE)" prüfen lassen, bevor sie ihren Standpunkt abgibt. Diese Prüfung ist derzeit im Gange.

Das Europäische Parlament hat in seiner Stellungnahme verlangt, dass die Kommission in Absprache mit den Mitgliedsstaaten und interessierten Stellen die notwendigen Maßnahmen hinsichtlich des Cd Gehalts überprüft und einen Vorschlag für eine Verordnung über den Cd Gehalt in mineralischen Düngemitteln ausarbeitet.

Aus der Sicht des Autors sollte an dem Grenzwert von 75 mg/kg/ P_2O_5 festgehalten werden. Dieser Grenzwert trägt dazu bei, den Cadmiumeintrag in den Boden und die Gefahr einer Cadmium Akkumulation in Nahrungsmitteln zu reduzieren. Mit diesem Grenzwert können keine politischen Abhängigkeiten entstehen und Länder keine Monopolstellung ausüben.

Zusammenfassung

Die mittel- bis langfristige Problematik des Cadmiumeintrags über Düngemittel wird von allen Beteiligten anerkannt. Über die erforderlichen Maßnahmen bestehen allerdings zwischen den Mitgliedsstaaten noch unterschiedliche Auffassungen, insbesondere auch zwischen Düngemittelindustrie und einzelnen Mitgliedsstaaten. Über die Notwendigkeit der Entwicklung eines praktikablen Entkadmierungs-Verfahrens bestehen allgemein keine Zweifel. Im Hinblick auf die Cd-Grenzwerte in Lebensmitteln entsprechend der EG-Kontaminanten-Verordnung ist eine Reduzierung des Cd-Eintrags in den Boden auf allen Eintragspfaden erforderlich.

Nicht zuletzt wegen der Sensibilität der Öffentlichkeit gegenüber Lebensmittel-Verunreinigungen sollte Cadmium weiterhin Aufmerksamkeit geschenkt werden.