

# Nutzung von schwermetallbelasteten Böden in den Hildesheimer Kleingartenanlagen

## Merkblatt der Stadt Hildesheim

### Allgemeines

Schwermetalle wie z. B. Blei und Cadmium sind natürliche Bestandteile unserer Böden. Durch die fortschreitende Industrialisierung wurde die Verbreitung dieser Schwermetalle jedoch stark gefördert, so dass der Schwermetallgehalt der Böden, der für Pflanze, Tier und Mensch als unbedenklich gilt, in Teilbereichen heute überschritten ist.

Die noch heute feststellbaren Schwermetallbelastungen in der Innersteaue im Stadtgebiet von Hildesheim beruhen auf den historischen Harzbergbau mit seiner mehr als 1000-jährigen Geschichte.

### Untersuchungen in Hildesheim

Die Stadt Hildesheim hat in der Vergangenheit umfangreiche Bodenuntersuchungen im Bereich der Innersteaue hinsichtlich der Ablagerung von Schwermetallen durchführen lassen.

Aus den Untersuchungsergebnissen geht hervor, dass im Untersuchungsgebiet die Prüfwerte der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) für die Schwermetalle Blei und Cadmium zum Teil deutlich überschritten werden. Davon sind auch die Kleingartenanlagen betroffen, die in der Innersteaue liegen. Die Schwermetallbelastungen nehmen sowohl in der Tiefe als auch zum Rand der Innersteaue hin ab.

Das Grundwasser ist von den Schwermetallablagerungen jedoch nicht betroffen. Das Wasser aus den grundstückseigenen Brunnen kann hinsichtlich der Schwermetallbelastungen durch die Innerste ohne Bedenken weiterhin uneingeschränkt für die Bewässerung genutzt werden.

### Prüfwerte der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung

Die Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung, die am 12.07.1999 in Kraft getreten ist, legt für die verschiedenen Nutzungen des Bodens Prüfwerte fest, die sich an den jeweiligen Wirkungspfaden orientieren.

Kleingärten fallen gemäß BBodSchV für den Wirkungspfad Boden – Mensch unter die Nutzungsabgrenzung „Wohngebiete“. Die Prüfwerte liegen hier bei 400 mg/kg Trockenmasse für Blei und bei 2 mg/kg Trockenmasse für Cadmium, sofern der Garten sowohl als Aufenthaltsort für Kinder als auch für den Anbau von Nutzpflanzen genutzt wird. Ansonsten liegt der Prüfwert für Cadmium bei 20 mg/kg Trockenmasse.

Für den Wirkungspfad Boden – Nutzpflanze sind die Prüf- und Maßnahmewerte der BBodSchV zu beachten. Der Prüfwert für Blei liegt bei 0,1 mg/kg Trockenmasse (im Eluat), der Maßnahmewert für Cadmium liegt bei 0,1 mg/kg Trockenmasse (im Eluat). Werden stark Cadmium-anreichernde Gemüsearten angebaut (z. B. Lollo rosso, Sellerie, Spinat), dann gilt jedoch der Maßnahmewert von 0,04 mg/kg Trockenmasse (im Eluat).

### **Pflanzenverfügbarkeit der Schwermetalle**

Die in der Innersteaue in Hildesheim festgestellten zum Teil sehr erheblichen Belastungen mit Blei und Cadmium im Boden lassen noch keine Schlussfolgerungen hinsichtlich der Pflanzenverfügbarkeit der Schwermetalle zu.

Bei zunehmendem Bleigehalt im Boden steigt auch die Pflanzenverfügbarkeit.

Cadmium ist im Boden relativ mobil, weil die Anreicherungsfähigkeit geringer ist, und biologisch leicht verfügbar. Dieses Schwermetall wird relativ gut in Pflanzen systematisch aufgenommen und in Wurzel und Spross, aber auch in Fruchtkörpern, angereichert. Auch hier gilt, dass mit zunehmendem Cadmiumgehalt im Boden die Gehalte in der Pflanze steigen.

Einen erheblichen Einfluss auf die Pflanzenverfügbarkeit haben die pH-Werte des Bodens sowie dessen Ton- und Humusgehalt. In einem Bereich von pH 6,5 bis pH 8,5 ist die Löslichkeit von Blei am geringsten. Die Löslichkeit von Cadmium nimmt mit abnehmendem pH-Wert zu. Generell gilt: niedrige pH-Werte, Ton- und Humusgehalte fördern die Aufnahme von Schwermetallen durch die Pflanzen, höhere Werte hemmen dagegen die Aufnahme im Allgemeinen.

Die nachfolgende Tabelle zeigt beispielsweise das unterschiedliche Anreicherungsvermögen der Schwermetalle in verschiedenen Obst- und Gemüsepflanzen:

Hohe Anreicherung:		Mäßige Anreicherung:		Niedrige Anreicherung:	
Blei	Cadmium	Blei	Cadmium	Blei	Cadmium
Endivie	Endivie	Blumenkohl	Blumenkohl	Buschbohne	Buschbohne
Lollo rosso	Lollo rosso	Broccoli	Broccoli	Erbse	Erbse
	Mangold	Chinakohl	Chinakohl	Gurke	Feldsalat
	Öllein	Feldsalat	Grünkohl	Kartoffel	Gerste
	Sellerie	Gerste	Hafer	Stangenbohne	Gurke
	Spinat	Grünkohl	Kopfsalat	Tomate	Kartoffel
	Weizen	Hafer	Möhren	Zucchini	Kohlrabi
	Zuckerrübenblatt	Kohlrabi	Porree		Kürbis
		Kopfsalat	Rote Beete		Paprika
		Mangold	Schwarzwurzel		Radieschen
		Möhre			Rettich
		Porree			Roggen
		Radieschen			Rosenkohl
		Rettich			Rotkohl
		Roggen			Spitzkohl
		Rosenkohl			Stangenbohne
		Rote Beete			Tomate
		Schwarzwurzel			Weißkohl
		Sellerie			Wirsing
		Spinat			Zucchini
		Spitzkohl			Zwiebel
		Weißkohl			
		Weizen			
		Wirsing			
Basis: LUÄ, 2006		Zwiebel			

### Höchstgehalte für Blei und Cadmium in Lebensmitteln

Die EU-Verordnung 1881/2006 legt Höchstgehalte für Schwermetalle in Lebensmitteln fest. Die folgende Tabelle enthält in Auszügen und in verkürzter Form die Höchstgehalte für einige Lebensmittel (Angaben in mg/kg):

Erzeugnis	Blei	Cadmium
Hülsenfrüchte	0,2	0,05
Wurzelgemüse, Kartoffeln	0,1	0,1
Kohlgemüse	0,3	0,05
Blattgemüse	0,3	0,2
anderes Gemüse	0,1	0,05
Beerenobst	0,2	0,05
anderes Obst	0,1	0,05

Ein Lebensmittel, das die Höchstgehalte der o. g. Verordnung überschreitet, wird lebensmittelrechtlich als „nicht sicher beurteilt“. Negative Auswirkungen auf die Gesundheit der Verbraucher sind dabei abhängig von der Schwermetallkonzentration des Lebensmittels und den individuellen Verbraucherbedingungen wie z. B. Alter, Körpergewicht und Verzehrsgewohnheiten des Verbrauchers. Es ist verboten, Lebensmittel mit Höchstgehaltsüberschreitungen in den Verkehr zu bringen, d. h. zu verkaufen oder zu verschenken.

### **Risiko für die Gesundheit der Kleingärtner**

In den bisher im Stadtgebiet Hildesheim durchgeführten Untersuchungen und Gefährdungsabschätzungen wird das Problem der Schwermetalle auf Blei und Cadmium eingegrenzt. Für beide Elemente besteht die Gefahr, dass bei einseitiger Ernährung und gesundheitlicher Exposition die Höchstgehalte der Weltgesundheitsorganisation (WHO) für die Schwermetallaufnahme überschritten werden.

Deshalb ist ein problembewusstes Verhalten jedes Einzelnen erforderlich. Es muss alles vermieden werden, was zu einer weiteren Anhebung der Schwermetallbelastungen im Boden und in den Pflanzen führt.

### **Grundsätzliche Empfehlungen**

- Der volle Bedarf an Obst, Gemüse und Kartoffeln sollte nicht nur durch den Anbau im eigenen Kleingarten gedeckt werden.
- Obst und Gemüse sollte vor dem Verzehr gründlich gewaschen werden. Kernobst sollte geschält werden. Dies gilt besonders, wenn es durch Starkregen oder Überschwemmungen zu Verschmutzungen des Obstes bzw. des Gemüses gekommen ist.
- Bei Blattgemüse sollten die äußeren oder die unteren Blätter vor der Verarbeitung entfernt werden.
- Belasteter Boden sollte, soweit möglich, ausgetauscht oder abgedeckt werden (mit mind. 60 cm unbelastetem Boden). Der aufgetragene Boden darf die Prüf- bzw. Maßnahmewerte der BBodSchV für Nutzgärten nicht überschreiten. Nachhaltiger ist die Unterschreitung der in der BBodSchV genannten Vorsorgewerte.
- Durch Anlegen von Hochbeeten kann eine deutliche Reduzierung der Schwermetallgehalte in den Pflanzen erreicht werden.
- Bodennah wachsende Pflanzen (z. B. Erdbeeren) können durch Stroh vor oberflächlicher Verschmutzung mit belastetem Erdreich geschützt werden.
- Der pH-Wert sollte bei einem Wert um 7,2 gehalten werden. Dadurch wird die Aufnahme und Anreicherung von insbesondere Cadmium in Pflanzen erschwert bzw. verzögert.
- Eine regelmäßige Kalkung des Bodens (alle drei Jahre) nach einer vorherigen Bodenuntersuchung wird empfohlen.
- Bei hohen Nährstoffgehalten, insbesondere Phosphor, Kalium und Magnesium, im Gartenboden ist jede Düngung zu vermeiden.

- Eine Kompostierung von Gartenabfällen ist weiterhin möglich.
- In Kleingärten, deren Böden eine erhöhte Schwermetallbelastung aufweisen, sollten Kleinkinder vom offenen Boden ferngehalten werden. Kinder stecken erfahrungsgemäß mit Boden behaftetes Spielzeug, ungewaschene Früchte oder verschmutzte Finger in den Mund. Dadurch können Bleipartikel in konzentrierter Menge direkt in den Körper gelangen.
- Nach dem Arbeiten bzw. dem Spielen im Kleingarten sollte darauf geachtet werden, dass Hände und Gesicht gewaschen werden, insbesondere bei Kindern.
- Sofern die Bodenbelastung mit Cadmium die in der nachstehenden Tabelle genannten Werte überschreitet (Informationen dazu erhalten Sie bei der unteren Bodenschutzbehörde der Stadt Hildesheim - siehe unten -), sollte folgendes Gemüse nicht mehr angebaut werden:

Belastung mit 2 – 5 mg/kg	Sellerie, Möhren, Spinat, alle Arten von Salat
Belastung mit 5 – 10 mg/kg	zusätzlich alle sonstigen Wurzelgemüse, Kohlrabi, Grünkohl, Petersilie

Bei Belastungen von bis zu 10 mg/kg ist der Anbau von Fruchtgemüse wie Tomaten, Gurken, Bohnen und anderen Arten sowie der Anbau von Obst jeder Art unbedenklich, da diese Pflanzen Cadmium nur gering anreichern.

### **Auskünfte und Informationen**

Weitere allgemeine Informationen zu den Schwermetallbelastungen in der Innersteue im Stadtgebiet von Hildesheim finden Sie im Internet unter [www.hildesheim.de](http://www.hildesheim.de).

Auskünfte erhalten Sie bei der

Stadt Hildesheim  
Bauaufsicht, Umwelt und Klimaschutz  
Bereich Umweltangelegenheiten  
Markt 3  
31134 Hildesheim

Telefon (05121) 301-3160  
Fax (05121) 301-3178  
E-Mail [umwelt@stadt-hildesheim.de](mailto:umwelt@stadt-hildesheim.de)

Sprechzeiten Montag bis Freitag 08.30 – 12.00 Uhr  
Donnerstag zusätzlich 15.00 – 17.30 Uhr

## **Quellenangaben**

- Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung vom 12. 07.1999 (BGBl. I. S. 1544) in der derzeit geltenden Fassung
- Verordnung (EG) Nr. 1881/2006 – Festsetzung der Höchstgehalte für bestimmte Kontaminanten in Lebensmitteln, 19.12.2006
- Abschließende Bodenuntersuchungen zur Auesediment-Problematik der Innerste im Stadtgebiet Hildesheim als Grundlage zur Schaffung eines Bodenplanungsgebietes nach § 4 Niedersächsisches Bodenschutzgesetz, Büro Dr. Pelzer und Partner, 23.11.2006
- Schwermetallbelastung Innersteaue - Stellungnahme zum Gutachten des Büros Dr. Pelzer und Partner, Niedersächsisches Landesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit, Az 21.11 (LG) – 44104/01-2, 13.04.2006
- Verordnung des „Bodenplanungsgebietes Innersteaue in der Stadt Hildesheim“ - Stellungnahme zum Entwurf der Verordnung, Landwirtschaftskammer Niedersachsen, Az 28/2-HI-1/07, 24.07.2007