

Absenkung von Cadmiumhöchstgehalten in Lebensmittelgetreide

Auswirkung auf die Getreideproduktion in Sachsen



Foto: J. Koban (BfUL)

Situation in Sachsen:

Große Flächen weisen hohe Cd-Hintergrundgehalte auf

- Sachsen ist im Vergleich zu anderen Bundesländern stärker mit dem Problem einer Cd-Kontamination konfrontiert
- Ursachen:
 - schwermetallreiches Ausgangsgestein
 - (historische) Bergbau- und Hüttengeschichte
- Erzgebirge, Erzgebirgsvorland und einige Flussauen besonders betroffen
- leichte Aufnahme von Cadmium aus dem Boden in die Pflanze → Eintrag in die Nahrungskette

Cadmiumaufnahme über Lebensmittel: Ernste gesundheitliche Folgen sind möglich

- biologische Halbwertszeit liegt bei 10 – 30 Jahren
 - Anreicherung erfolgt größtenteils in den Nieren
- gesundheitliche Folgen: Nierenversagen, erhöhtes Krebsrisiko
- tolerierbare wöchentliche Aufnahme = 2,5 µg/kg Körpergewicht (EFSA 2009)
 - EFSA (2012) mittlere Aufnahme bei Erwachsenen: 2,3 µg/kg KW pro Woche !
- Cadmiumgehalt im Lebensmittel und Häufigkeit des Verzehrs zu beachten
 - Ernährungsbedingte Cd-Exposition (2012) v.a. durch Getreide und Getreideprodukte (27 %), Gemüse und Gemüseprodukte (16 %), stärkehaltige Wurzeln und Knollen (13 %)

Durch Absenkung der Cd-Grenzwerte in Lebensmitteln soll der Eintrag in die Nahrungskette minimiert werden.

August 2021:

Absenkung der Cd-Höchstgehalte für Lebensmittelgetreide

- Cd-Höchstgehalte nach VO (EU) 2023/915 (EU-Kontaminanten-VO seit Mai 2023) in mg/kg:

3.2.12.1	Getreide, außer die unter 3.2.12.2, 3.2.12.3, 3.2.12.4 und 3.2.12.5 aufgeführten Erzeugnisse	0,10
3.2.12.2	Gerste und Roggen	0,050
3.2.12.3	Reis, Quinoa, Weizenkleie und Weizengluten	0,15
3.2.12.4	Hartweizen (<i>Triticum durum</i>)	0,18
3.2.12.5	Weizenkeime	0,20

Die Höchstgehalte gelten nicht für Getreide, das zur Herstellung von Bier oder Destillaten verwendet wird, sofern die verbleibenden Getreiderückstände nicht als Lebensmittel in Verkehr gebracht werden.

August 2021:

Absenkung der Cd-Höchstgehalte für Lebensmittelgetreide

- Cd-Höchstgehalte nach VO (EU) 2023/915 (EU-Kontaminanten-VO seit Mai 2023) in mg/kg:

3.2.12.1	Getreide, außer die unter 3.2.12.2, 3.2.12.3, 3.2.12.4 und 3.2.12.5 aufgeführten Erzeugnisse	0,10
3.2.12.2	Gerste und Roggen	0,050
3.2.12.3	Reis, Quinoa, Weizenkleie und Weizengluten	0,15
3.2.12.4	Hartweizen (<i>Triticum durum</i>)	0,18
3.2.12.5	Weizenkeime	0,20

- Cd-Höchstgehalte vor der Absenkung (VO (EG) 1881/2006 i.d.F. 14.10.2020):

Erzeugnis	Cd in mg/kg Frischgewicht
Getreidekörner, ausgenommen Weizen und Reis	0,10
Weizenkörner und Reiskörner Weizenkleie und Weizenkeime zum direkten Verzehr	0,20

„Auswirkung der Absenkung von Cadmiumhöchstgehalten in

Lebensmittelgetreide (Verordnung (EG) 1881/2006,

geändert durch EU-Verordnung 2021/1323),

auf die Getreideproduktion in Sachsen“

(Projekt des SMEKUL vom 9. Februar 2022)

Ausführende: Staatliche Betriebsgesellschaft für Umwelt und Landwirtschaft
Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie

Federführender: Dr. Ralf Klose (BfUL, FB 41)

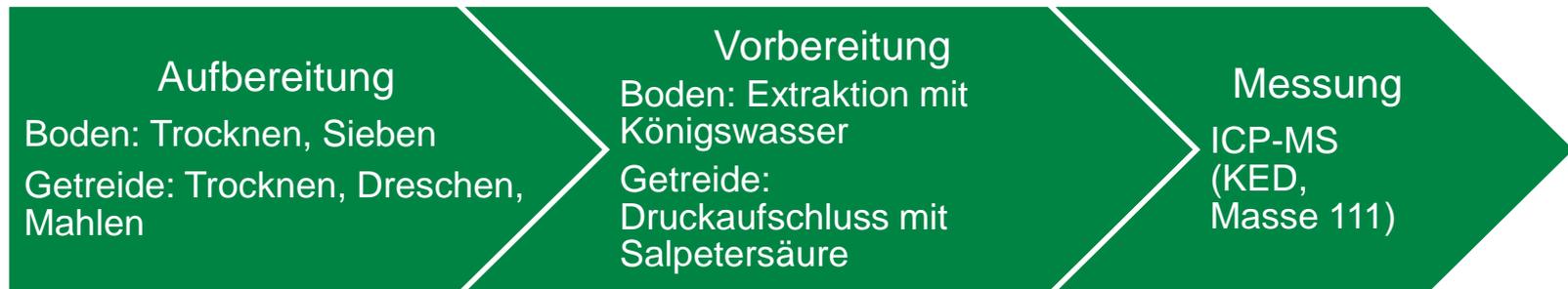
weitere Bearbeiter: Dr. Ingo Müller (LfULG, Ref. 42)
Linda Rusche (BfUL, FB 41)

Bearbeitungszeitraum: 03-2022 – 05-2023

Absenkung der Cd-Höchstgehalte

Datenerhebung zur Auswirkung auf die Getreideproduktion in Sachsen

- Probenahme in der Vegetationsperiode 2021/22 von Flächen, auf denen Weizen, Winterroggen oder Hafer angebaut war
- pro Fläche wurden mehrere Teilproben, jeweils als Probenpaar Boden-Korn, entnommen



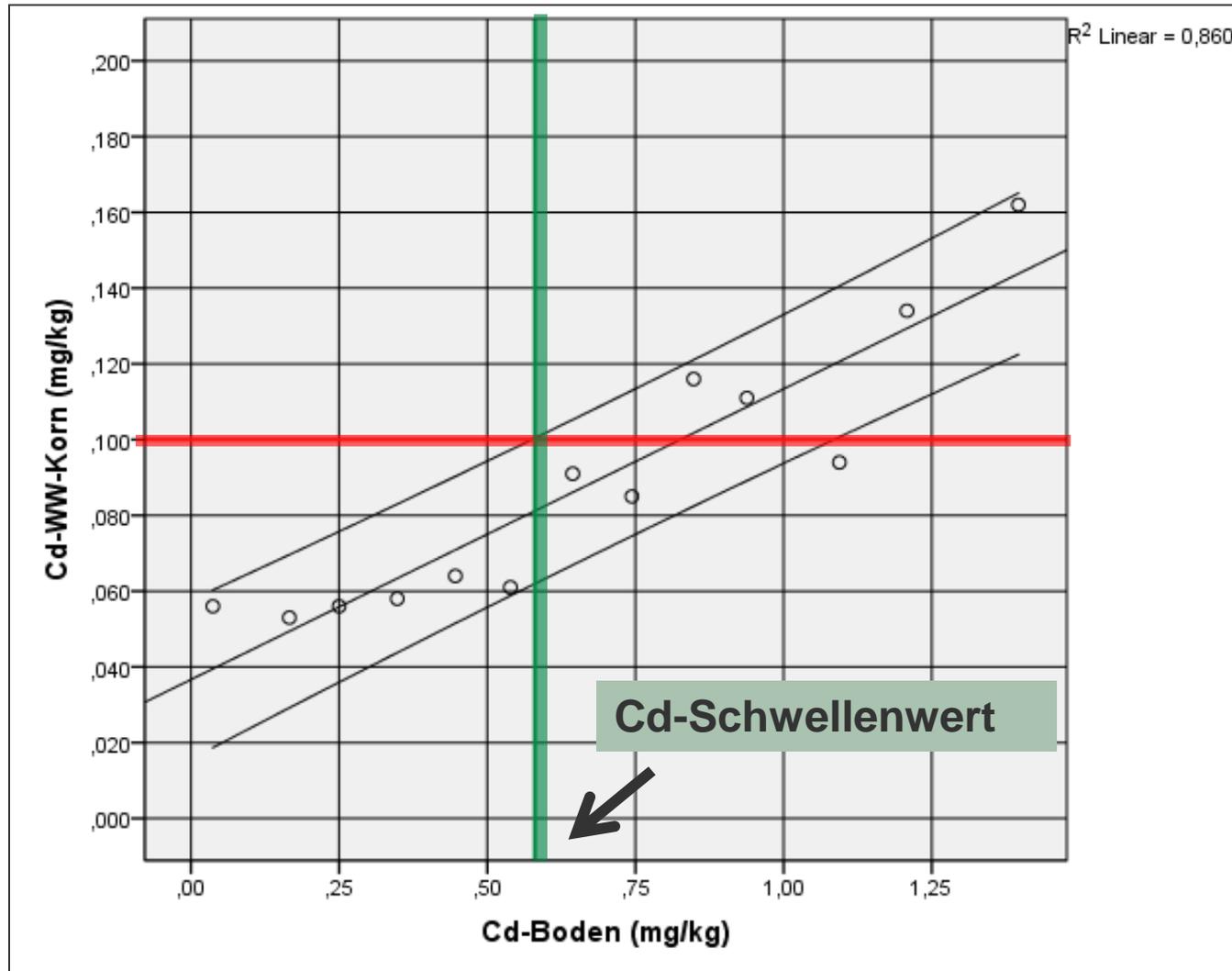
- zur Vergrößerung des Datenpools wurden Daten aus früheren Projekten einbezogen
 - 746 Datenpaare für Winterweizen
 - 172 Datenpaare für Winterroggen
 - 63 Datenpaare für Hafer

Absenkung der Cd-Höchstgehalte

Verschiedene Getreidearten sind unterschiedlich betroffen

- Linearer Zusammenhang zwischen Cd-Gehalt im Boden und Cd-Gehalt im Korn bei Winterweizen, Winterroggen und Hafer beobachtet
 - Mit steigendem Cd-Gehalt im Boden steigt auch der Cd-Gehalt im Korn.

Winterweizen



Absenkung der Cd-Höchstgehalte

Verschiedene Getreidearten sind unterschiedlich betroffen

- I Linearer Zusammenhang zwischen Cd-Gehalt im Boden und Cd-Gehalt im Korn bei Winterweizen, Winterroggen und Hafer beobachtet
 - Mit steigendem Cd-Gehalt im Boden steigt auch der Cd-Gehalt im Korn.

- I Ermittlung von Schwellenwerten im Boden, bis zu deren Erreichen von einer relativ sicheren Einhaltung des Höchstgehaltes im Korn ausgegangen werden kann

	Winterweizen	Winterroggen	Hafer
Schwellenwert im Boden [mg/kg] *	0,5	0,5	1,0
Höchstgehalt nach VO (EU) 2023/915 [mg/kg]	0,10	0,05	0,10

} **Faktor 5**
 } **Faktor 10**
 } **Faktor 10**

* 80 % Konfidenzniveau; Königswasserextrakt

Absenkung der Cd-Höchstgehalte

Verschiedene Getreidearten sind unterschiedlich betroffen

- Linearer Zusammenhang zwischen Cd-Gehalt im Boden und Cd-Gehalt im Korn bei Winterweizen, Winterroggen und Hafer beobachtet
 - Mit steigendem Cd-Gehalt im Boden steigt auch der Cd-Gehalt im Korn.
- Ermittlung von Schwellenwerten im Boden, bis zu deren Erreichen von einer relativ sicheren Einhaltung des Höchstgehaltes im Korn ausgegangen werden kann

	Winterweizen	Winterroggen	
Schwellenwert im Boden			
Höchstwert VO (EU) [mg/kg]		0,05	0,10

Prüf- und Maßnahmewerte nach BBodSchV werden davon nicht berührt!

* 80 % Konfidenzniveau; Königswasserextrakt

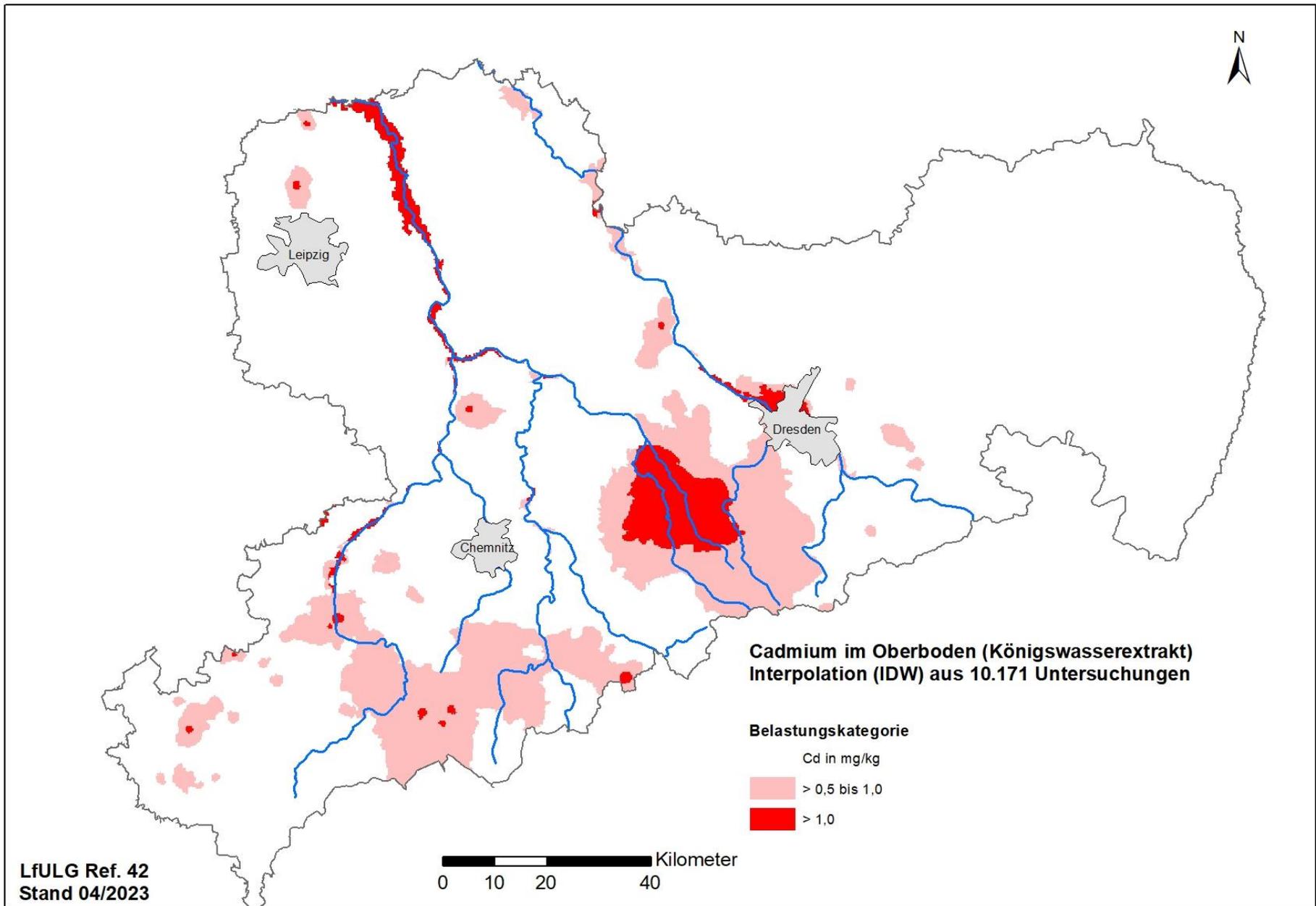
Absenkung der Cd-Höchstgehalte

Flächenbezogene Betroffenheit aufgrund erhöhter Cd-Gehalte im Boden

- I Zunahme von landwirtschaftlichen Flächen, auf denen potentiell die Gefahr einer Überschreitung besteht

Cd-Gehalt im Boden	Ackerfeldblockfläche in ha	relative Betroffenheit der Ackerfläche
> 0,5 mg/kg	92.763	13 %
> 1,0 mg/kg	21.586	3 %

Ref. 42, LfULG (April 2023)



Empfehlungen für die Nutzung Cd-belasteter Flächen

Berücksichtigung der Sortenabhängigkeit des Cd-Transfers

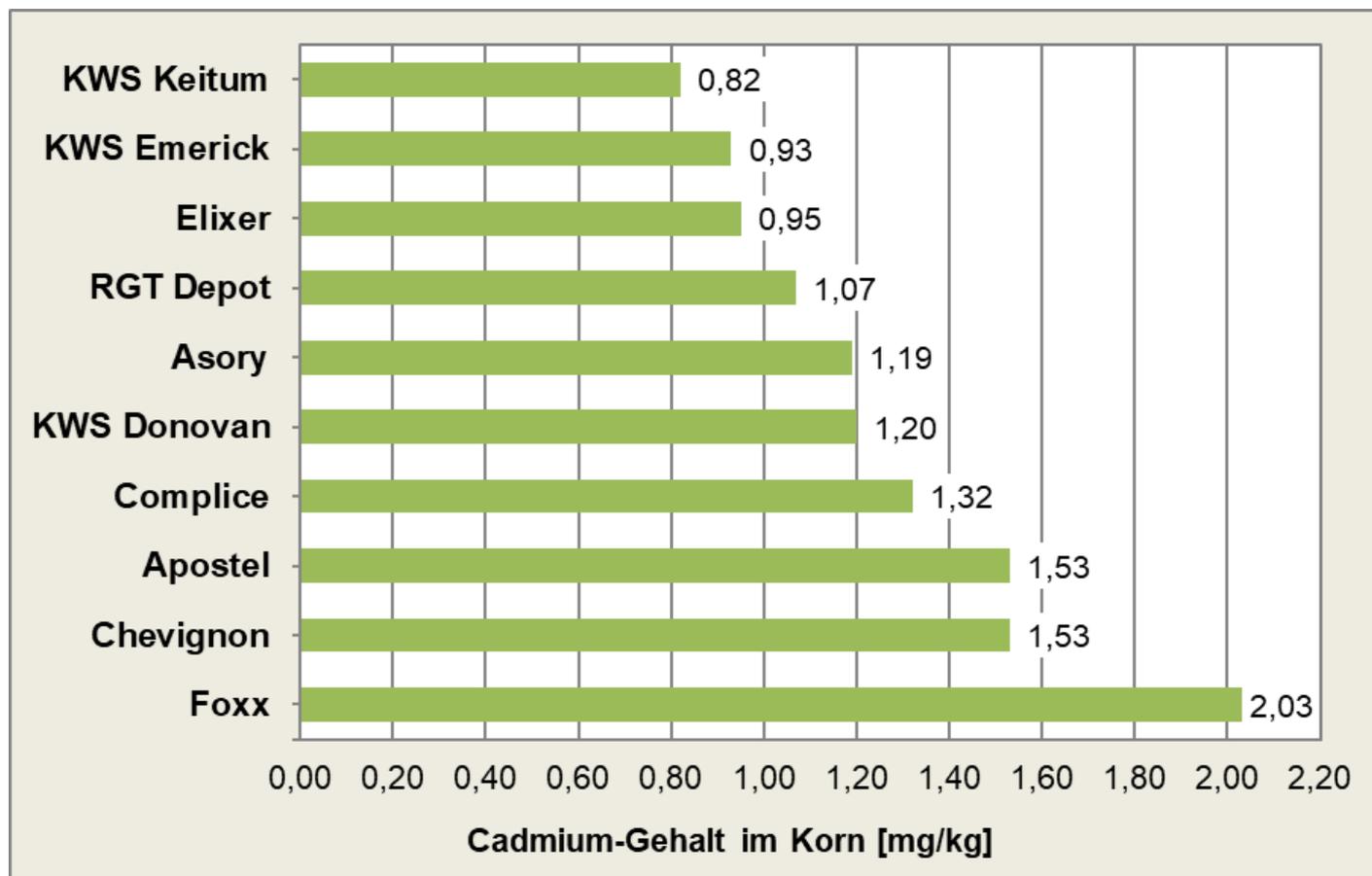
- durch Wahl einer geeigneten Sorte kann die Aufnahme von Cadmium in begrenztem Umfang beeinflusst werden
- jährlicher Gefäßversuch durch die BfUL
 - verschiedene Sorten werden unter konstanten Bedingungen im Gewächshaus angebaut
 - Sorte als einzig variabler Prüffaktor
 - Ergebnisse werden u.a. auf der Webseite der BfUL veröffentlicht
- Sortenabhängigkeit konnte für Winterweizen, Gerste und Hafer im Gefäßversuch gezeigt werden



Foto: L. Rusche (BfUL), 2023

Sortenabhängige Cd-Aufnahme

Ergebnisse Winterweizen 2023



Empfehlungen für die Nutzung Cd-belasteter Flächen Ausweichen auf Arten mit geringerer Cd-Aufnahme

	Winterweizen	Winterroggen	Hafer
Schwellenwert im Boden [mg/kg]	0,5	0,5	1,0
Höchstgehalt nach VO (EU) 2023/915 [mg/kg]	0,10	0,05	0,10

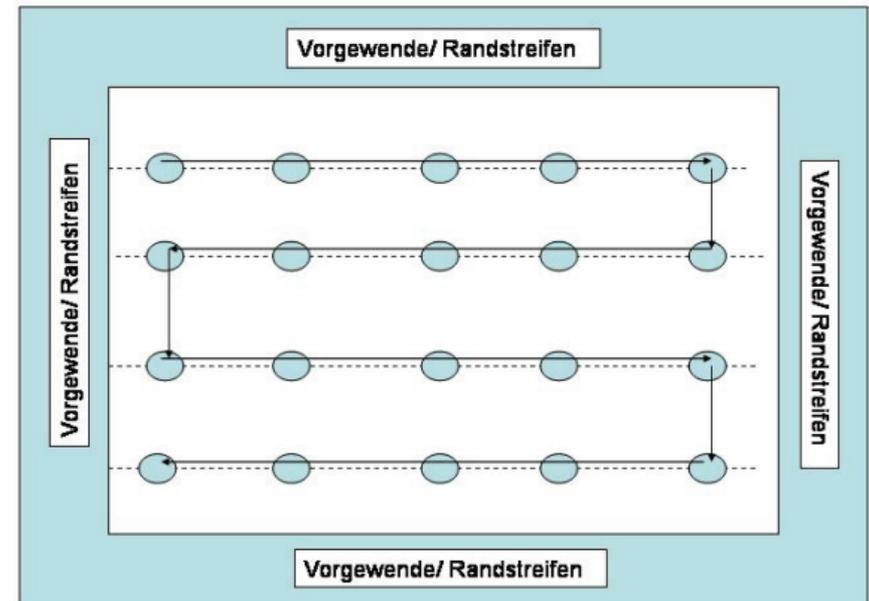
Sommergerste Sorte 2019	Cd-Gehalt [mg/kg Korn]	% von Avalon
Avalon	0,19	100
Cervina	0,22	116
RGT Planet	0,23	121
Quench	0,24	126
Solist	0,37	195

Verringertes
Aufnahmevermögen von
Cadmium bei Roggen,
Hafer und Gerste im
Vergleich zu Weizen.

Empfehlungen für die Nutzung Cd-belasteter Flächen

Durchführung von Vor-Ernte-Untersuchungen

- Empfehlung v.a. für zum Getreideanbau genutzte Flächen mit Cd-Gehalten im Bereich der Schwellenwerte
- Ablauf:
 - Probenahme ca. 2 Wochen vor der Ernte
 - pro Schlag (max. 10 ha) 20 Einzelproben
 - jede Einzelprobe umfasst 40 Ähren
 - 20 Einzelproben ergeben eine Sammelprobe



Empfehlungen für die Nutzung Cd-belasteter Flächen

Durchführung von Vor-Ernte-Untersuchungen

- Empfehlung v.a. für zum Getreideanbau genutzte Flächen mit Cd-Gehalten im Bereich der Schwellenwerte

- Ablauf:
 - Probenahme ca. 2 Wochen vor der Ernte
 - pro Schlag (max. 10 ha) 20 Einzelproben
 - jede Einzelprobe umfasst 40 Ähren
 - 20 Einzelproben ergeben eine Sammelprobe
 - Untersuchung der Probe bei einer privaten Untersuchungsstelle (Cd & Pb)

- Vorteile:
 - Erfüllung der Verpflichtung zur Eigenkontrolle (VO (EG) 178/2002)
 - Kenntnis über Schwermetallbelastung des Getreides vor der Ernte ermöglicht frühzeitige Entscheidung über die Vermarktung

Zusammenfassung

- Zunahme von landwirtschaftlichen Flächen in Sachsen mit potentieller Gefahr einer Höchstgehaltsüberschreitung um ca. 10 % aufgrund der Absenkung der Cd-Höchstgehalte

- Cd-Schwellenwerte im Boden, bis zu denen von einer relativ sicheren Einhaltung des zulässigen Höchstgehaltes für Lebensmittelgetreide ausgegangen werden kann, sind zwischen den Getreidearten unterschiedlich:
 - 0,5 mg Cd/kg Boden für Winterweizen und Winterroggen
 - 1,0 mg Cd/kg Boden für Hafer

- Empfehlungen für die Nutzung Cd-belasteter Flächen:
 - Optimierung des pH-Wertes/Kalkdüngung
 - Wahl von Sorten/Arten mit geringer Cd-Aufnahme
 - Durchführung von Vor-Ernte-Untersuchungen

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Weitere Informationen:

<https://www.bful.sachsen.de/schwermetalle-4148.html>

Linda Rusche, BfUL FB 41

Waldheimer Str. 219, 01683 Nossen

linda.rusche@smekul.sachsen.de

Tel.: 035242 632-4110