

Bodenwerte für Dioxine und dl-PCB im Pfad Boden-Pflanze

Was kann von Seiten des Bodenschutzes getan werden?



Instrument:
BBodSchG und BBodSchV

Prüf- und Maßnahmenwerte
im Anhang 2 der BBodSchV,
Pfad Boden-Pflanze für
Grünland



Novellierung der BBodSchV



Quelle: Evelyn Giese
Schafe in der Muldenaue bei
Döbeln/Sachsen

Püfwerte: Werte, bei deren Überschreiten unter Berücksichtigung der Bodennutzung (Ausnahme Pfad Boden-Grundwasser) eine einzelfallbezogene Prüfung durchzuführen und festzustellen ist, ob eine schädliche Bodenveränderung oder Altlast vorliegt (Püfwerte)

Maßnahmenwerte: Werte für Einwirkungen oder Belastungen, bei deren Überschreiten unter Berücksichtigung der jeweiligen Bodennutzung in der Regel von einer schädlichen Bodenveränderung oder Altlast auszugehen ist und Maßnahmen erforderlich sind (Maßnahmenwerte)

Prüf- und Maßnahmenwerte im Anhang 2 der BBodSchV, Pfad Boden-Pflanze für Grünland

Abgrenzung der Nutzungen: Ackerbau/Gartenbau; Nutzgarten; **Grünland**

Prüf- und Maßnahmenwerte für den Schadstoffübergang Boden-Nutzpflanze auf **Grünlandflächen** im Hinblick auf die Futtermittelqualität

Anwendung: in der Regel für die Beurteilung der Schadstoffgehalte in der Bodentiefe von 0-10 cm bei Grünland.

Warum kümmert sich der Bodenschutz um einen Prüfwert für Dioxine und dl-PCB im Pfad Boden- Nutzpflanze?

Begründung: Eine Ursache der Belastungen von Futtermitteln und tierischen Nahrungsmitteln mit Dioxinen, PCB und dl-PCB sind punktuelle und flächenhafte Bodenbelastungen. Gemeinsamer Wert für Dioxine und dl-PCB aufgrund des identischen interzellulären Wirkungsmechanismus: Bindung an den zytoplasmatischen ah-Rezeptor

Relevanter Transferpfad: Aufnahme von belastetem Boden mit der Futteraufnahme bei Nutztieren (beim Weiden oder durch anhaftendes Bodenmaterial an den Futterpflanzen) → **Prüfwert für Grünland, Schutzziel Futtermittelqualität**

Fachgespräch „Belastung der terrestrischen Umwelt mit Dioxinen und dl-PCB“ am 13./14. Oktober 2011

Grundsätzliche Vorgehensweise bei der Ableitung von Prüfwerten im Pfad Boden-Pflanze mit dem Schutzziel Futtermittelqualität:

Heranziehen höchst zulässiger Schadstoffkonzentrationen
(Vorgabe von pflanzenbezogenen Bewertungsmaßstäben)



Beschreibung des Transfers vom Boden in die Pflanze



Berechnung einer höchst zulässigen Bodenkonzentration



Prüfung der errechneten Bodenwerte auf Plausibilität



Festlegung von Prüfwerten

Heranziehen höchst zulässiger Schadstoffkonzentrationen
(Vorgabe von pflanzenbezogenen Bewertungsmaßstäben)

- Pflanzenbezogen Ableitungsmaßstäbe: Höchstmengen in Nahrungsmitteln und Grenzwerte für Futtermittel → **höchstzulässige Pflanzenkonzentrationen**

→ **Schutzziel Futtermittelqualität**: Wert der RICHTLINIE 2006/13/EG DER KOMMISSION vom 3. Februar 2006 zur Änderung der Anhänge I und II der Richtlinie 2002/32/EG des Europäischen Parlaments und des Rates über unerwünschte Stoffe in Futtermitteln in Bezug auf Dioxine und dioxinähnliche PCB:

1,25 ng WHO TEQ/kg Boden bei einem Feuchtegehalt von 12 %

**Datenbasis: Datenpaare (Grünlandboden/
Futterpflanzen (Weidelgras) im Bereich der
Hintergrundbelastungen:** Quelle F+E Vorhaben FKZ
206 74 200 – Ruppe et al. 2009

Stoffgehalte Dioxine (Medianwerte):

Boden: 1,0 ng WHO-TEQ/kg TS

Pflanze/Grünland: 0,05 ng WHO-TEQ/kg TS

Stoffgehalte dl-PCB (Medianwerte):

Boden: 0,26 ng WHO-TEQ/kg TS

Pflanze/Grünland: 0,07 ng WHO-TEQ/kg TS

Beschreibung des Transfers vom Boden in die Pflanze

$$F_{\text{transfer}} = \frac{C_{\text{Pflanze}} [\text{mg/kg TM}]}{C_{\text{Boden}} [\text{mg/kg TM}]}$$

Bei Futtermitteln und Grünlandaufwuchs ist zusätzlich eine unvermeidbare Verschmutzungs- bzw. Bodenaufnahmerate von 3 % des Gesamtgehaltes im Boden zur tatsächlich gemessenen Pflanzenkonzentration zu addieren !

$$F_{\text{transfer}} = \frac{0,16 \text{ mg/kg TM}}{1,26 \text{ mg/kg TM}} = 0,13$$

*Achtung: Transfer
überwiegend über
die Verschmutzung,
keine nennenswerte
Aufnahme über die
Wurzel*

Fachgespräch „Belastung der terrestrischen Umwelt mit Dioxinen und dl-PCB“ am 13./14. Oktober 2011

Berechnung einer höchst zulässigen Bodenkonzentration für das Schutzziel Futtermittelqualität

$$\text{Höchst zulässige kalkulatorische Bodenkonzentration [mg/kg TG]} = \frac{\text{Grenzwert Futtermittel-VO [mg/kg FG]}}{f_{\text{transfer}} * [1 - (\text{Feuchte [\%]} / 100)]}$$

$$\text{Höchst zulässige kalkulatorische Bodenkonzentration [mg/kg TG]} = \frac{1,25 \text{ mg/kg FG}}{0,13 [1 - (12 \% / 100)]}$$

$$\text{Höchst zulässige kalkulatorische Bodenkonzentration [mg/kg TG]} = \mathbf{11 \text{ ng/WHO-TEQ/kg TM Boden}}$$

Prüfung der errechneten Bodenwerte auf Plausibilität

- Die auf der Grundlage der Gehalte in Grünlandböden im Hintergrundbereich berechnete höchst zulässige Bodenkonzentration (11 ng WHO- TEQ/kg Boden TM) liegt nur um Faktor 9 über den Hintergrundgehalten
- Empfohlener Wert der AG Dioxine für Dioxine/Furane: bei Bodenwerten zwischen 5 – 40 ng I-TEQ (!) /kg Boden-TM
- Hinreichender Abstand zu Hintergrund- und Vorsorgebereich soll gewahrt bleiben
- Themengruppe des Bundes und der Länder hat Prüfwert für Dioxine in Höhe von 30 ng WHO-TEQ/kg Boden TM vorgeschlagen → kein höherer Prüfwert durch Hinzunahme der dl-PCB

Vorschlag:

Aufnahme eines gemeinsamen Prüfwertes für Dioxine/Furane und dl-PCB in den Anhang 2 der BBodSchV im Pfad Boden-Pflanze für Böden unter Grünlandnutzung mit dem Schutzziel „Futtermittelqualität“ von **30 ng WHO-TEQ/kg TS**

Fachgespräch „Belastung der terrestrischen Umwelt mit Dioxinen und dl-PCB“ am 13./14. Oktober 2011

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit !

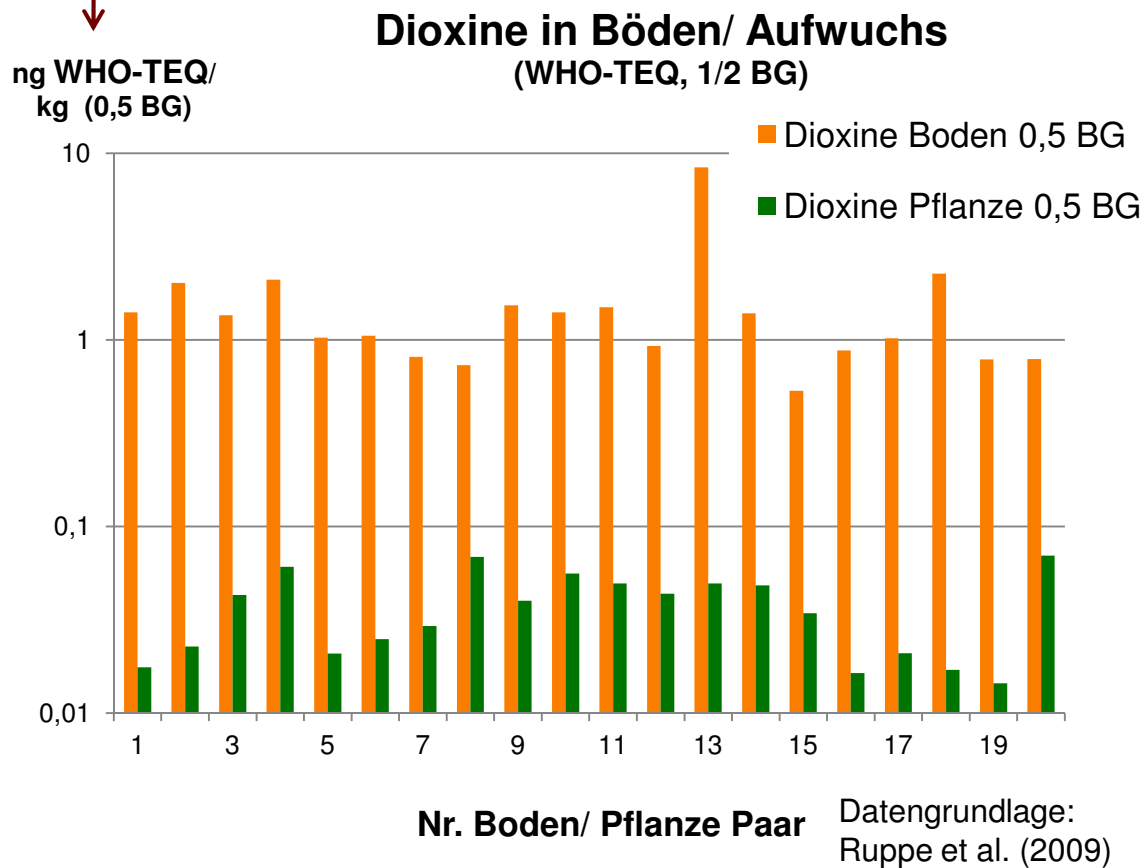


Quelle: Evelyn Giese

Fachgespräch „Belastung der terrestrischen Umwelt mit Dioxinen und dl-PCB“ am 13./14. Oktober 2011

Hintergrundbelastung

	Boden	Pflanze
50. P.	1,2	0,04
90. P.	2,1	0,06



- 20 Boden/ Pflanze Paare Grünland (ländlicher Raum)
- Probennahme 2007 / 2008
- Mischprobe Oberboden 0-10 cm
- Grünland-Aufwuchs: 1. Schnitt, ausreichender Bodenabstand
- Größenordnung Ergebnisse ähnlich Länderdaten
- ein Ausreißer Oberboden
- Gehalte 0 – 1 cm Oberboden wahrscheinlich höher als in Mischprobe 0 – 10 cm

Fachgespräch „Belastung der terrestrischen Umwelt mit Dioxinen und dl-PCB“ am 13./14. Oktober 2011

Spannweite Bodenaufnahme (Nutz)Tier beim Weidegang (Literaturangaben)

Milchkühe: ca. 1% bis 10% (anteilig zum Futter)

Schafe: ca. 7% bis 9% (anteilig zum Futter)

Hühner: 10% (an gesamter Nahrung)

8% bedeutet beispielsweise 80 g Bodenaufnahme bei einem Kilogramm Grünfutter (grasend)

Abschätzung Dioxinaufnahme pro Kilogramm Grünfutter
unter Berücksichtigung von Gehalten im Bereich der
Hintergrundbelastung von Böden und Aufwuchs

Dioxinaufnahme pro Kilogramm Grünfutter				
	Grünfutter	2% Boden	4% Boden	6% Boden
	in ng WHO TEQ			
50. P.	0,04	0,02	0,05	0,07
90. P.	0,06	0,04	0,08	0,13

Dioxinaufnahme Tier beim Weidegang Grünfutter / Bodenpartikel

