

Quecksilber (Hg) - Werte und Relationen

Für die Bewertung von Stoffkonzentrationen im Boden ist die Bodenschutzgesetzgebung maßgebend. In der Bundesbodenschutzverordnung (BBodSchV) sind hierzu für eine Vielzahl von Stoffen **Vorsorge-, Prüf- und Maßnahmewerte** genannt.

Als weitere Grundlage für die Einordnung von ermittelten Stoffkonzentrationen können für Niedersachsen die **Hintergrundwerte** der Bund/Länder AG Bodenschutz herangezogen werden. Hier werden niedersachsenspezifische Werte für unterschiedliche Nutzungen und Substrate genannt.

In dem folgenden Beispiel werden für das Element Quecksilber und die Bodenart Sand die **Vorsorge-, Prüf- und Maßnahmewerte** für unterschiedliche Nutzungen und Wirkungspfade sowie beprobungsrelevante Bodentiefen dargestellt. Vorsorgewerte gibt es für eine Reihe von Metallen für die Bodenarten Ton, Lehm/ Schluff und Sand. Sie gelten nur für Böden und Bodenhorizonte mit Humusgehalten von weniger als 8 Prozent.

Am Beispiel der Zuckerkonzentration in der Luftschokolade im Vergleich zur „normalen“ Schokolade soll der Zusammenhang zwischen Stoffkonzentration und Stoffgehalt in den jeweiligen Tafeln verdeutlicht werden. Dieses Beispiel wird entsprechend auf den Boden übertragen und soll verdeutlichen, dass nur Werte miteinander verglichen werden können, wenn die Eigenschaften der zu bewertenden Proben vergleichbar sind. So sind beispielsweise Stoffkonzentrationen in einer Moorprobe nicht vergleichbar mit Stoffkonzentrationen einer Mineralbodenprobe, da sie unterschiedliche Eigenschaften (Dichte) aufweisen.



Quecksilber (Hg) - Werte und Relationen

Relevante Werte (Bezug Quecksilber)

Vorsorgewerte für Hg der Bundesbodenschutzverordnung (BBodSchV)

- Bodenart Sand 0,1 mg/kg
- Bodenart Schluff 0,5 mg/kg
- Bodenart Ton 1,0 mg/kg

Prüfwerte für Hg der BBodSchV

- Wirkungspfad Boden-Mensch - Kinderspielfl. 10 mg/kg, Wohngebiete 20 mg/kg, Park- und Freizeitanl. 50 mg/kg, Industrie- und Gewerbegeb. 80 mg/kg
- Wirkungspfad Boden-Pflanze - Ackerbau, Nutzgarten 5 mg/kg
- Wirkungspfad Boden-Grundwasser - 1 µg/l

Maßnahmewert für Hg der BBodSchV

- Wirkungspfad Boden-Pflanze - Grünland 2 mg/kg

Erläuterungen:

Vorsorgewerte

Bodenwerte, bei deren Überschreiten unter Berücksichtigung von geogenen oder großflächig siedlungsbedingten Schadstoffgehalten in der Regel davon auszugehen ist, dass die Besorgnis einer schädlichen Bodenveränderung besteht.

Prüfwerte

Liegen der Gehalt oder die Konzentration eines Schadstoffes unterhalb des jeweiligen Prüfwertes, ist der Verdacht einer schädlichen Bodenveränderung ausgeräumt. Bei einer Überschreitung der Prüfwerte ist unter Berücksichtigung der Bodennutzung eine einzelfallbezogene Prüfung durchzuführen.

Maßnahmewerte

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.

Die Anwendung der Werte basiert u.a. auf Expositionsabschätzungen (z.B. Wirkungspfad Boden-Mensch) und damit auch auf festgelegten Probenahmetiefen

Hintergrundwerte der Bund/Länder AG Bodenschutz (LABO 2003)

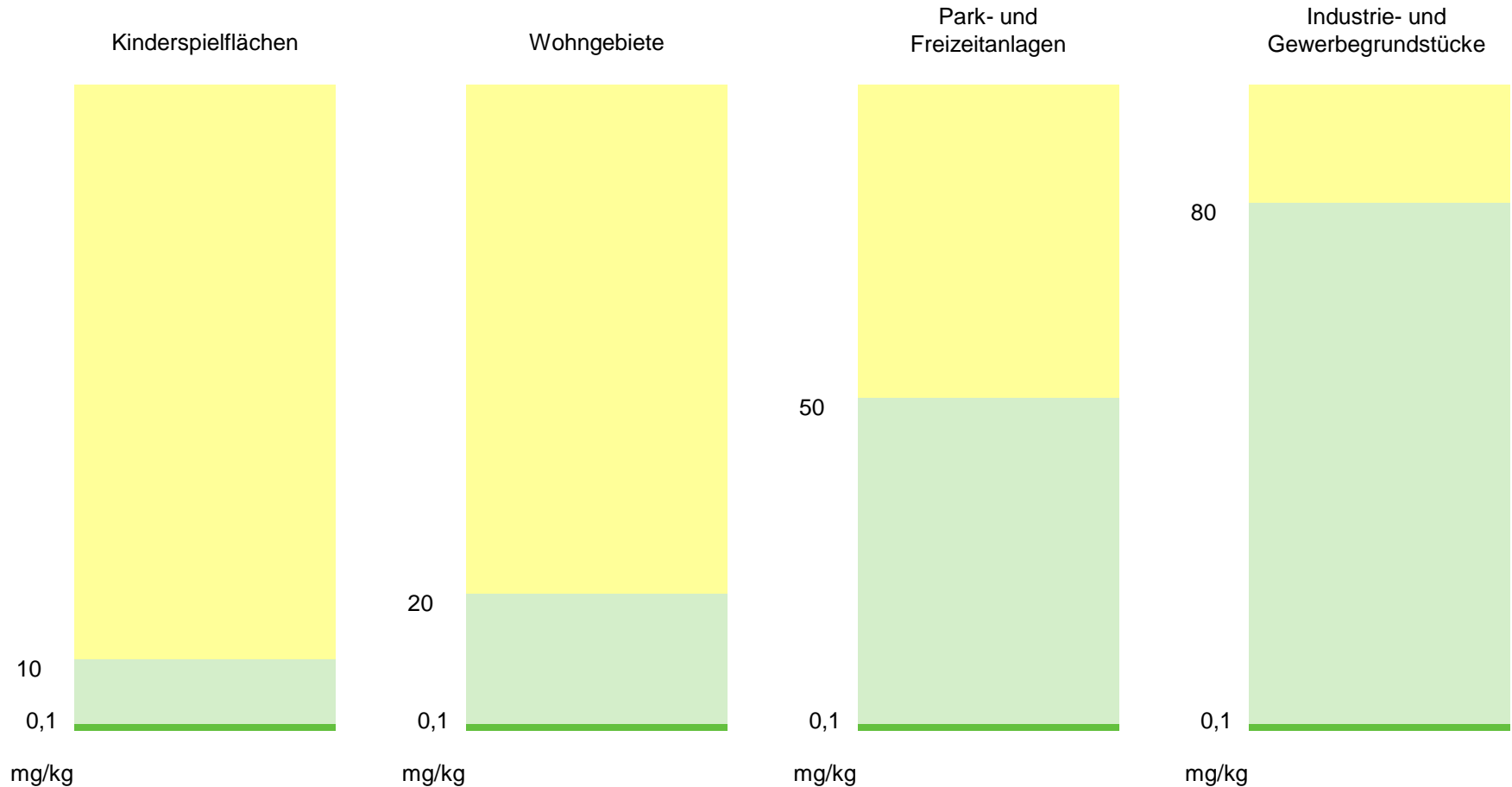
Regional, Substrat- und nutzungsspezifisch differenziert


Niedersachsen, Sand/Grünland 0,21 mg/kg

Niedersachsen, Sand/Acker 0,12 mg/kg



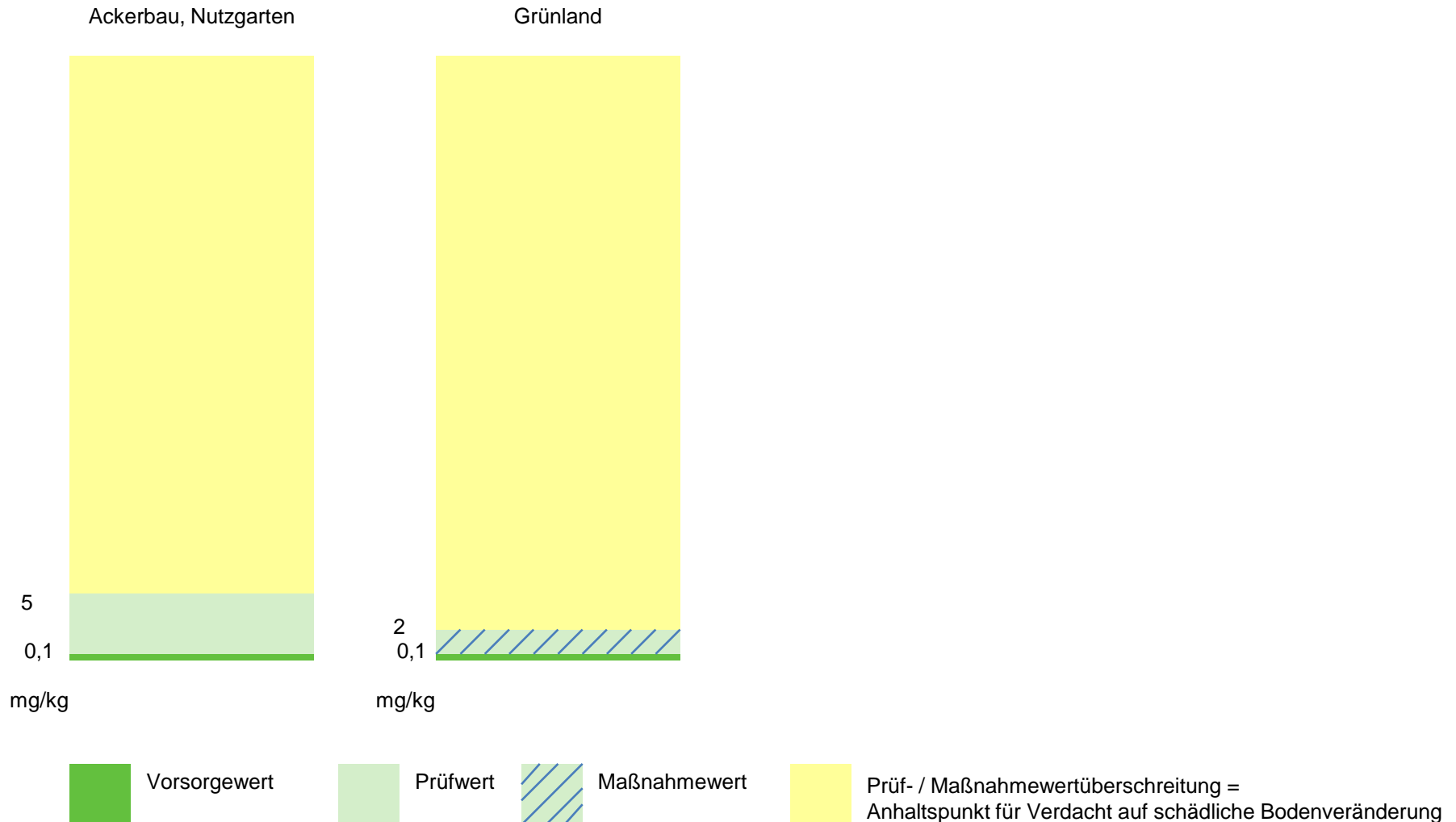
Wirkungspfad Boden – Mensch Beispiel: Bodenart Sand



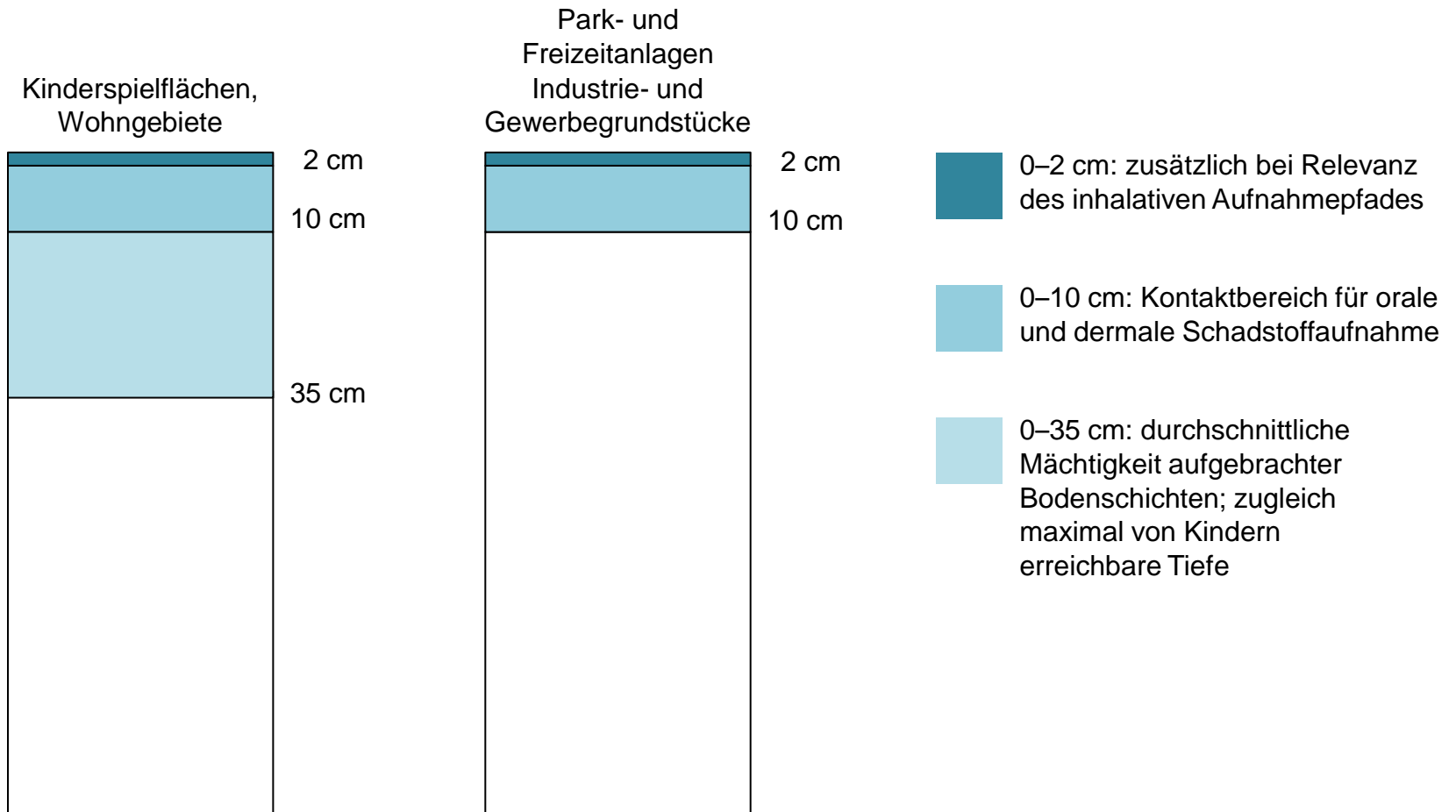
 Vorsorgewert  Prüfwert  Prüfwertüberschreitung = Anhaltspunkt für Verdacht auf schädliche Bodenveränderung



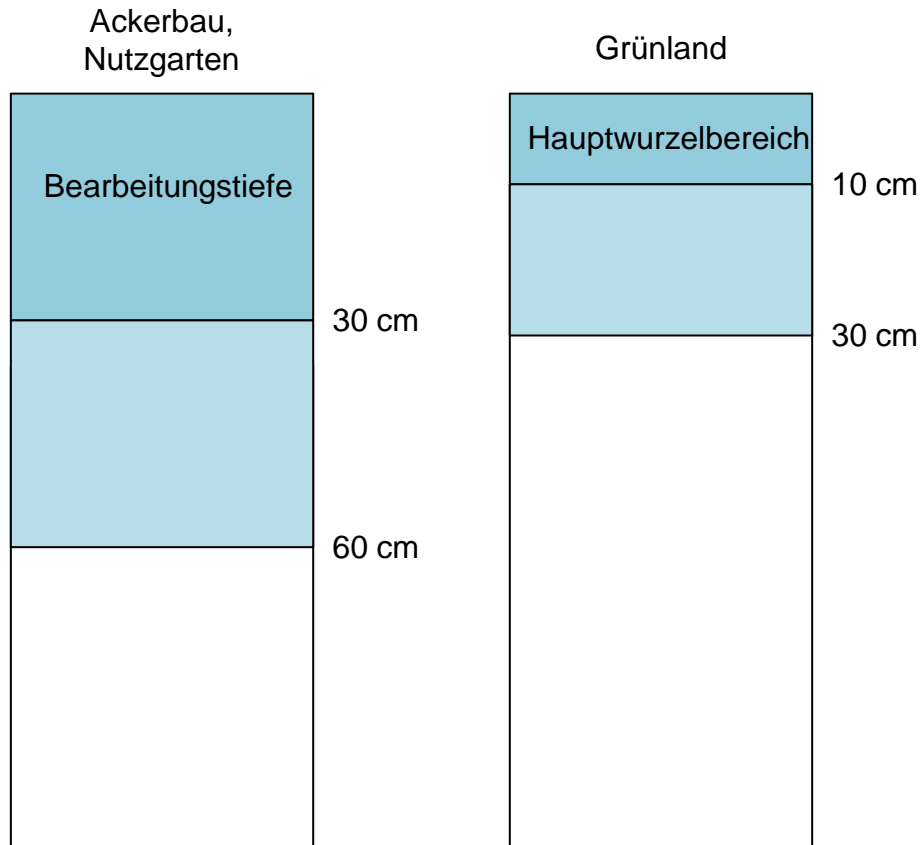
Wirkungspfad Boden – Pflanze Beispiel: Bodenart Sand



Wirkungspfad Boden – Mensch Beprobungstiefen nach BBodSchV

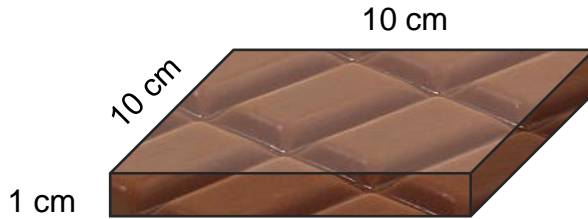


Wirkungspfad Boden – Nutzpflanze
Beprobungstiefen nach BBodSchV

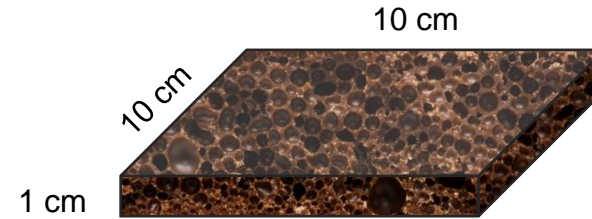


Beispiel: Schokolade

1 Tafel normale Schokolade



1 Tafel Luftschokolade



Zucker-
konzentration:

500 g/kg

500 g/kg

Volumen:

$10\text{ cm} \cdot 10\text{ cm} \cdot 1\text{ cm} = 100\text{ cm}^3$

$= 100\text{ cm}^3$

Dichte:

1 g/cm³

0,3 g/cm³

Gewicht/Masse: $1\text{ g/cm}^3 \cdot 100\text{ cm}^3 = 100\text{ g} = 0,1\text{ kg}$
(Dichte · Volumen)

$0,3\text{ g/cm}^3 \cdot 100\text{ cm}^3 = 30\text{ g} = 0,03\text{ kg}$

Zuckergehalt/
-vorrat: $0,1\text{ kg} \cdot 500\text{ g/kg} = 50\text{ g Zucker}$
 $= 17\text{ Stücke}$

$0,03\text{ kg} \cdot 500\text{ g/kg} = 15\text{ g Zucker}$
 $= 5\text{ Stücke}$

(Gewicht ·
Konzentration)



≠



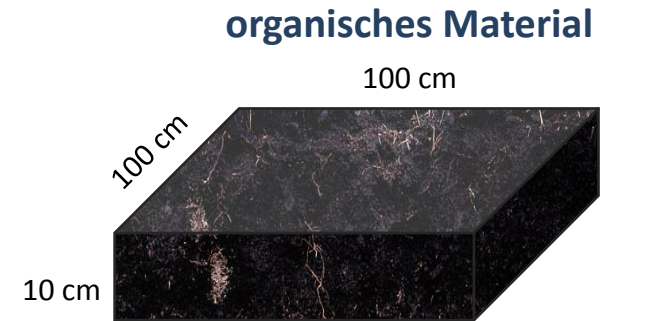
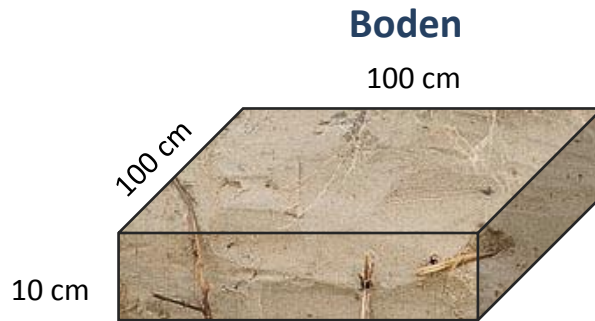
Bei identischer Zuckerkonzentration, identischem Volumen und einer unterschiedlichen Dichte ergeben sich unterschiedliche Zuckergehalte...

Bildquellen: www.duden.de, www.ritter-sport.de, www.t-online.de

Quecksilber (Hg) - Werte und Relationen

...auf den Boden übertragen bedeutet dies:

Bei identischer Stoffkonzentration, identischem Volumen und einer unterschiedlichen Dichte ergeben sich unterschiedliche Stoffgehalte.



Schadstoffkonzentration:

(Menge pro Bezugsgröße)

10 mg/kg

10 mg/kg

Volumen:

$$100 \text{ cm} \cdot 100 \text{ cm} \cdot 10 \text{ cm} = 100.000 \text{ cm}^3$$

$$= 100.000 \text{ cm}^3$$

Dichte:

$$= 1,5 \text{ g/cm}^3$$

$$= 0,5 \text{ g/cm}^3$$

Gewicht:

(Dichte · Volumen)

$$1,5 \text{ g/cm}^3 \cdot 100.000 \text{ cm}^3 = 150 \text{ kg}$$

$$0,5 \text{ g/cm}^3 \cdot 100.000 \text{ cm}^3 = 50 \text{ kg}$$

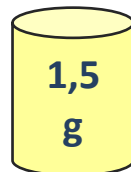
Schadstoffgehalt/-vorrat!

(Menge pro

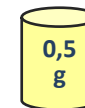
Gewicht/Volumen)

$$150 \text{ kg} \cdot 10 \text{ mg/kg} = 1.500 \text{ mg} = 1,5 \text{ g}$$

$$50 \text{ kg} \cdot 10 \text{ mg/kg} = 500 \text{ mg} = 0,5 \text{ g}$$



≠



Bildquelle: LBEG

