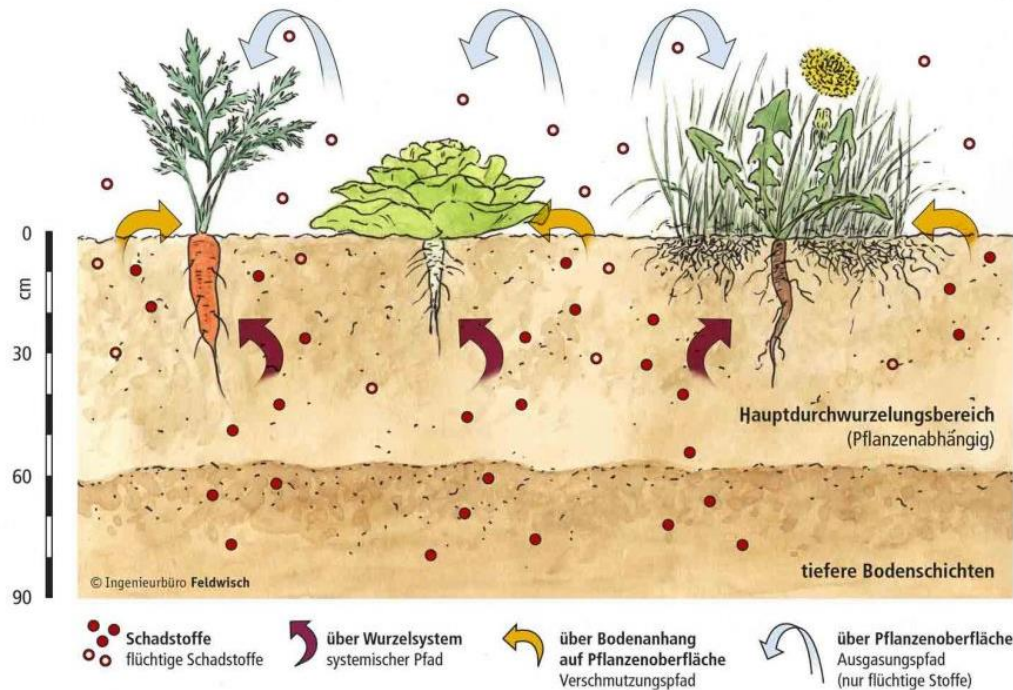


Wirkungspfad Boden-Pflanze

Der Schadstofftransfer vom Boden zur Nutzpflanze kann über drei verschiedene **Teilpfade** erfolgen (vgl. Abb.).

Schadstoffübergang Boden-Pflanze



1. Schadstoffe können aus dem Bodenwasser über die **Wurzeln** aufgenommen werden. Der Schadstofftransport erfolgt mit dem Bodenwasser zur Wurzel und innerhalb der Pflanzen mit dem Transpirationsstrom von der Wurzel in die oberirdischen Pflanzenorgane. Dieser Transfer wird als **systemischer Pfad** bezeichnet.
2. Die **Verschmutzung** der Pflanzenoberflächen mit **Bodenanhang** kann auch zur Pflanzenbelastung beitragen. Bewertungsrelevant sind dabei sowohl der Bodenanhang mit seinem Schadstoffgehalt als auch der aus dem Bodenanhang in der Pflanzenoberfläche adsorbierte Schadstoffanteil. Der Schadstofftransfer erfolgt über den Bodenanhang. Dieser Pfad wird als **Verschmutzungspfad** angesprochen.
3. **Leicht- bis mittelflüchtige organische Schadstoffe** können in die Bodenluft und die bodennahe Atmosphäre gelangen, so dass eine Schadstoffaufnahme über die unter- und oberirdische **Pflanzenoberfläche** erfolgen kann, wobei insbesondere die Aufnahme über die Spaltöffnungen der oberirdischen Blatt-/Sprossoberflächen sehr effektiv ist. Dieser Transfer wird als **Ausgasungspfad** bezeichnet. Im Vergleich zu den beiden anderen Transferpfaden ist der Ausgasungspfad im praktischen Bodenschutzvollzug von geringerer Relevanz, da bewertungsrelevante Transferraten nur unter ganz spezifischen Bedingungen denkbar sind.



Unser Sachverstand für Bodenschutz und Altlasten:

Dr. Norbert Feldwisch ist von der Industrie- und Handelskammer zu Köln öffentlich bestellt und vereidigt als Sachverständiger für Gefährdungsabschätzungen für den Wirkungspfad Boden-Pflanze / Vorsorge zur Begrenzung von Stoffeinträgen in den Boden und beim Auf- und Einbringen von Materialien sowie zur Gefahrenermittlung, -beurteilung und -abwehr von schädlichen Bodenveränderungen auf Grund von Bodenerosion durch Wasser.

Die **Bedeutung der drei Teilpfade** für die Schadstoffbelastung der Nutzpflanzen kann in Abhängigkeit von Standort-, Pflanzen- und Schadstoffeigenschaften sowie meteorologischen Einflüssen und Bewirtschaftungseinflüssen sehr stark variieren. Bekannt ist der große Einfluss des pH-Wertes auf die Pflanzenverfügbarkeit (siehe auch unter Versauerung). Für die Untersuchung und Bewertung des Wirkungspfades Boden-Pflanze ist die grundsätzliche Kenntnis der verschiedenen Teilpfade und ihrer jeweiligen Relevanz von entscheidender Bedeutung. Auf dieser Grundlage lassen sich die am Einzelfall ausgerichteten Untersuchungs- und Bewertungsmethoden zielgenau konzipieren, die eine abschließende Beurteilung der relevanten Teilpfade sicherstellen.

Unsere Erfahrungen:

- Orientierende Untersuchung der Wupperaue in der Stadt Leverkusen, 2009-2010
- **Cadmium in Pflanzen** – Informationen zur Absenkung tolerierbaren wöchentlichen Aufnahmemenge durch die Europäische Behörde für Lebensmittelsicherheit (EFSA)
- Feldwisch, N., B. Eickler (2006): Schädliche Bodenveränderungen auf Grünlandböden – Weitere Sachverhaltsermittlung. In: Tagungsband zu 4. Marktredwitzer Bodenschutztag „Bodenschutz, die europäische Dimension“ vom 29.-31. Mai 2006, hrsg. von der Stadt Marktredwitz. **Beitrag im Tagungsband (pdf, 88 KB), Foliensatz des Vortrags (pdf, 1 MB)**
- Erstellen von **Handlungsempfehlungen zur Umsetzung des Bodenschutzes in Gebieten mit großflächig erhöhten Schadstoffgehalten** in Sachsen
- Erstellen von **„Handlungsempfehlungen zu Maßnahmen der Gefahrenabwehr bei schädlichen stofflichen Bodenveränderungen in der Landwirtschaft“** im Auftrag des Landesumweltamtes Nordrhein-Westfalen
- LABO-Vollzugshilfe „Verschmutzungsarme Nutzpflanzenernte“

mehr Infos

- Orientierende Untersuchung des Wirkungspfades Boden-Pflanze auf ca. 70 ha Grünland im Rhein-Sieg-Kreis
- Organisation und Durchführung des Fachgespräches „Maßnahmen bei großflächigen schädlichen Bodenveränderungen – Wirkungspfad Boden-Pflanze und Direktpfad Boden-Mensch“ vom 30. September und 1. Oktober 2003 beim BEW Essen.

Download der Dokumentation

http://www.aav-nrw.de/aav/dokumente/Doku_AAV_MUNLV_LUA_Fachgesprach.pdf (3,7 MB, pdf)

- Arbeitshilfe zur Untersuchung und Bewertung von altlastverdächtigen Flächen und Verdachtsflächen für den **Wirkungspfad Boden(-Pflanze)-Tier (1,52 MB, pdf)** im Auftrag des Landesumweltamtes Brandenburg



Unser Sachverständiger für Bodenschutz und Altlasten:

Dr. Norbert Feldwisch ist von der Industrie- und Handelskammer zu Köln öffentlich bestellt und vereidigt als Sachverständiger für Gefährdungsabschätzungen für den Wirkungspfad Boden-Pflanze / Vorsorge zur Begrenzung von Stoffeinträgen in den Boden und beim Auf- und Einbringen von Materialien sowie zur Gefahrenermittlung, -beurteilung und -abwehr von schädlichen Bodenveränderungen auf Grund von Bodenerosion durch Wasser.

- **LUA-Merkblatt 55** „Handlungsempfehlungen zu Maßnahmen der Gefahrenabwehr bei schädlichen stofflichen Bodenveränderungen in der Landwirtschaft“

Unser Sachverstand:

- **Sachverständiger nach § 18 BBodSchG:**

Dr. Norbert Feldwisch ist am 4. November 2005 von der Industrie- und Handelskammer zu Köln nach § 36 Gewerbeordnung öffentlich bestellt und vereidigt worden als Sachverständiger für den Wirkungspfad Boden-Pflanze und für Bodenerosion durch Wasser [mehr Infos](#)

Unsere Leistungen:

- **Orientierende Untersuchung und Detailuntersuchung**
 - Schadstoffgehalte im Boden
 - Schadstoffbelastung der Pflanzen bzw. Ernteprodukte
 - Schadstofftransfer zu Nutztieren
- **Gefahrenbeurteilung** nach
 - Bodenschutzrecht
 - Lebensmittelrecht
 - Futtermittelrecht
- Ableiten von **Nutzungskonzepten**
- Ableiten notwendiger **Maßnahmen der Gefahrenabwehr**
- **Abstimmen der Schutzmaßnahmen mit den Beteiligten** (Flächennutzer, Bodenschutzbehörde, Lebensmittel-/Futtermittelüberwachung, Veterinäramt, Landwirtschaftskammer)
- **Sanierungsplanung** für schadstoffbelastete Böden (Phytoextraktion / Phytoremediation, Phytostabilisierung) mit Hilfe des Anbaus von **Energiepflanzen**



Unser Sachverstand für Bodenschutz und Altlasten:

Dr. Norbert Feldwisch ist von der Industrie- und Handelskammer zu Köln öffentlich bestellt und vereidigt als Sachverständiger für Gefährdungsabschätzungen für den Wirkungspfad Boden-Pflanze / Vorsorge zur Begrenzung von Stoffeinträgen in den Boden und beim Auf- und Einbringen von Materialien sowie zur Gefahrenermittlung, -beurteilung und -abwehr von schädlichen Bodenveränderungen auf Grund von Bodenerosion durch Wasser.