

Eintragspfade von dl-PCB ins Rindfleisch – Stand des Wissens und Schlussfolgerungen

dl-PCB: Transfer Luft – Boden – Pflanze (- Tier)

Jens Utermann, Evelyn Giese
Fachgebiet II 2.6/ Maßnahmen des Bodenschutzes

Ute Dauert
Fachgebiet II 4.2/ Beurteilung der Luftqualität



Quelle: Evelyn Giese, UBA

Gliederung

1 BODENBELASTUNG

- 1.1 dl-PCB-Gehalte in landwirtschaftlich genutzten Böden
- 1.2 dl-PCB – Differenzierung nach Humusgehalten
- 1.3 Vorräte von dl-PCB in Oberböden (in mg TE 05 / ha)
- 1.4 Hintergrundwerte für dl-PCB in landwirtschaftlich genutzten Oberböden

2 TRANSFER IN PFLANZEN UND RINDER (BEISPIEL AUS NRW*)

- 2.1 Boden-Pflanze
- 2.2 Zusammenfassung der Ergebnisse aus NRW

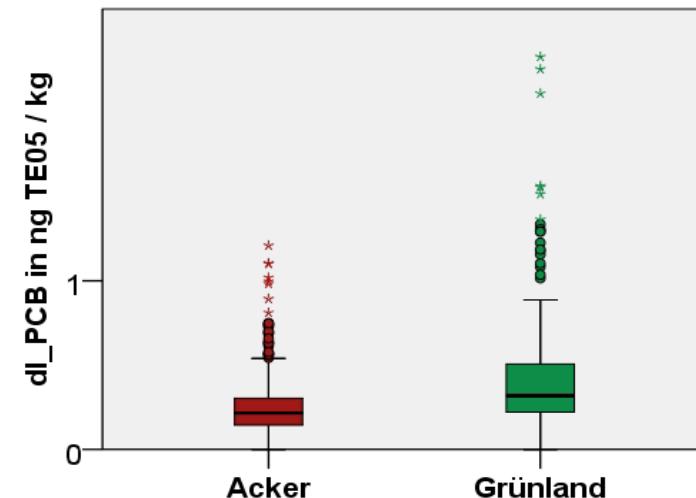
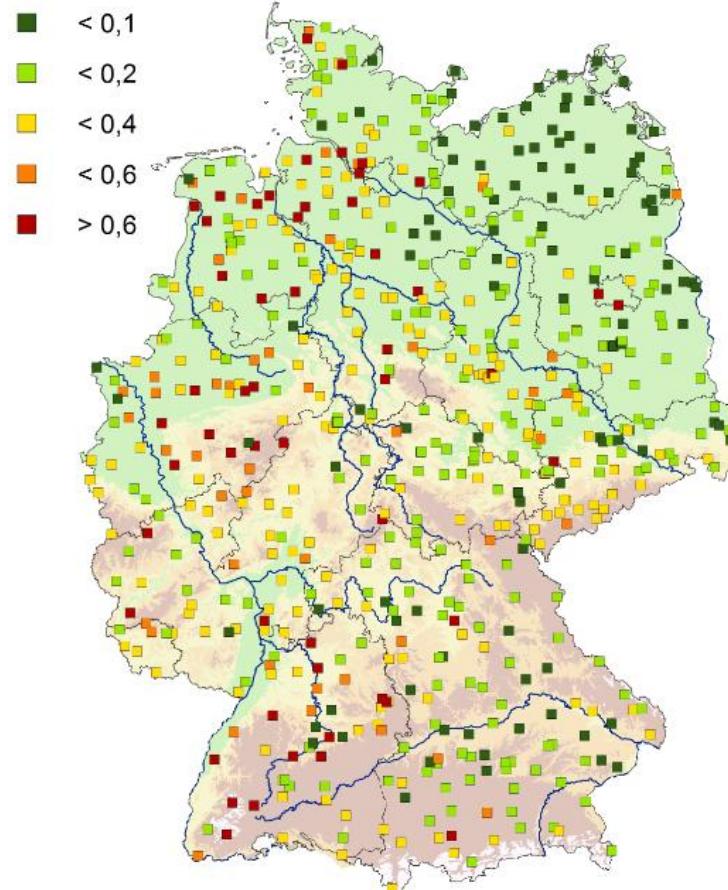
3 FAZIT

* Mit freundlicher Genehmigung von Frau Dr. A. Hembrock-Heger, Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW

1. Bodenbelastung

1.1 dl- PCB –Gehalte in landwirtschaftlich genutzten Böden

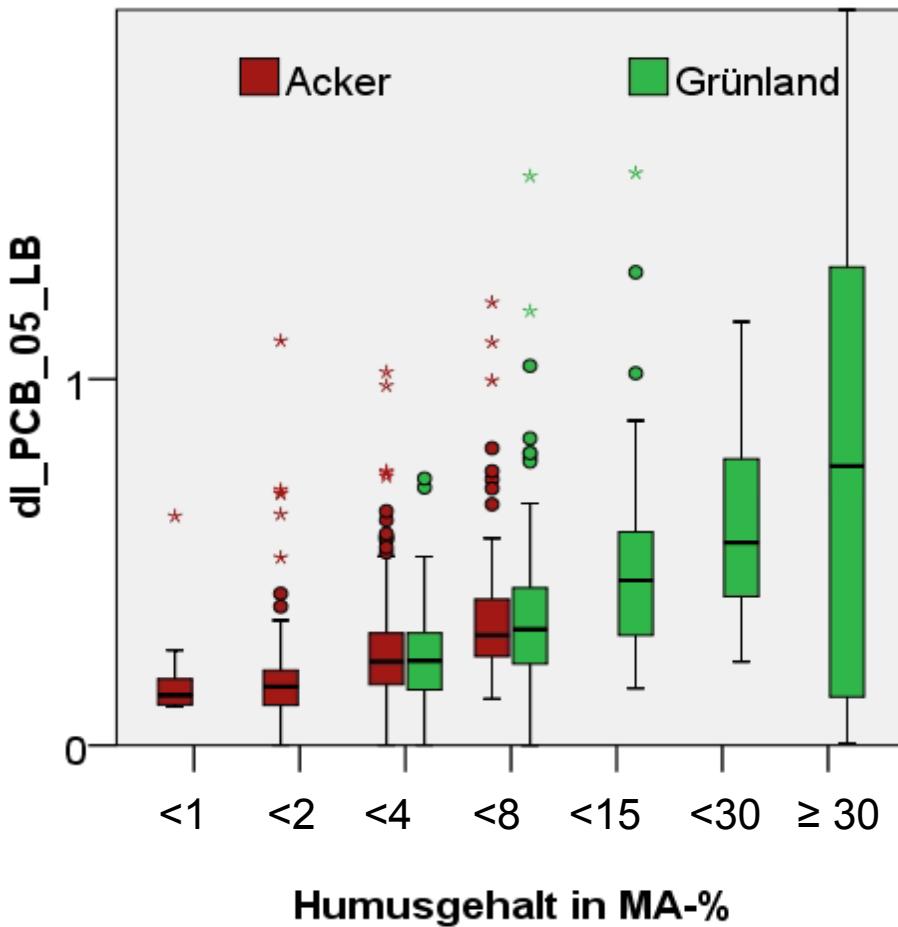
dl PCB in ng TE 05 / Acker und Grünland



dl-PCB:
Mediane der Stoffverteilungen
in ng WHO TEQ-05 / kg TS

| Nutzung | n | Lower bound | Upper bound |
|----------|-----|-------------|-------------|
| Acker | 438 | 0,16 | 0,17 |
| Grünland | 206 | 0,25 | 0,25 |

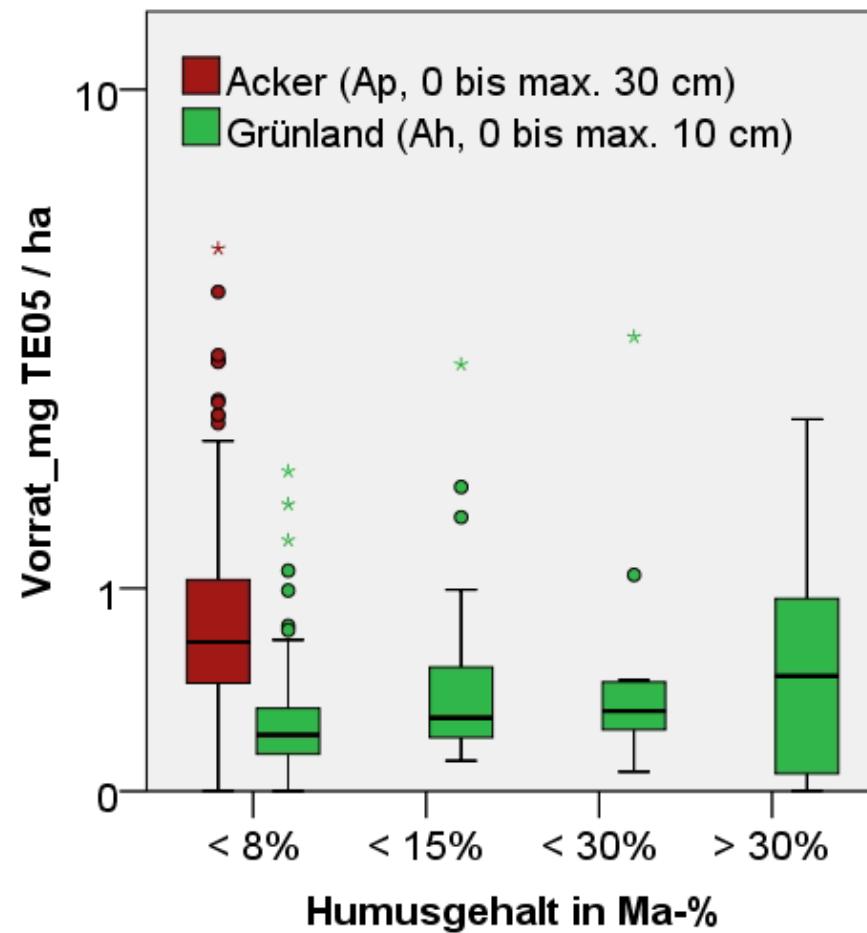
1.2 dl-PCB – Differenzierung nach Humusgehalten



**Mediane der dl-PCB-Gehalte in ng TE05/kg
- differenziert nach Humusgehalten -**

1.3 Vorräte von dl-PCB in Oberböden (in mg TE 05 / ha)

Vorräte von dl-PCB in Oberböden



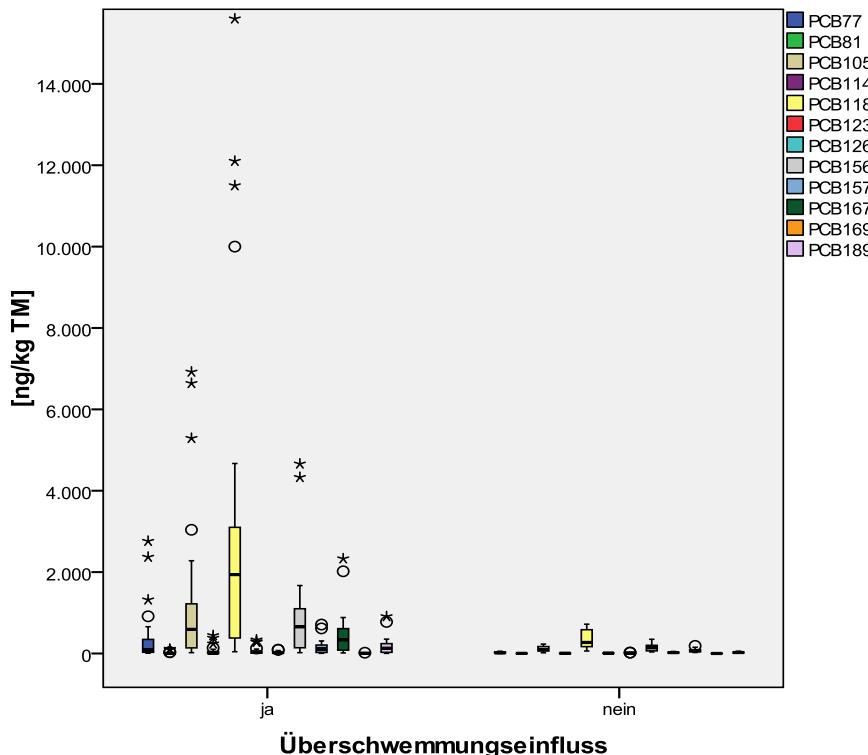
1.4 Hintergrundwerte für Dioxine / Furane, dl-PCB und PCB 6 in landwirtschaftlich genutzten Oberböden

| | | Acker Oberboden | | | | Grünland Oberboden | | | | |
|---------------------|--------|--|------|------|------|--------------------|------|------|------|------|
| | | Humusgehalte [Ma-%] (jeweils von Klassengrenze der vorherigen Spalte bis < X) | | | | | | | | |
| | | < 1 | < 2 | < 4 | < 8 | < 4 | < 8 | < 15 | < 30 | > 30 |
| Σ - PCDD_F | n | 16 | 119 | 215 | 81 | 41 | 79 | 48 | 12 | 18 |
| | 50. P. | 0,5 | 0,6 | 0,9 | 1,1 | 0,6 | 1,1 | 1,3 | 2,3 | 3,6 |
| ng TE 05 / kg | 90. P. | 2,5 | 1,3 | 1,8 | 2,4 | 1,9 | 2,5 | 5,4 | 7,3 | 7,0 |
| | n | 16 | 119 | 215 | 81 | 41 | 79 | 48 | 12 | 18 |
| Σ dl-PCB | 50. P. | 0,10 | 0,12 | 0,17 | 0,23 | 0,17 | 0,25 | 0,37 | 0,47 | 0,74 |
| ng TE 05 / kg | 90. P. | 0,30 | 0,22 | 0,39 | 0,56 | 0,37 | 0,71 | 0,87 | 1,13 | 2,00 |
| Σ - PCB 6 | n | 16 | 119 | 215 | 81 | 41 | 79 | 48 | 12 | 18 |
| | 50. P. | 0,4 | 0,7 | 1,1 | 1,3 | 1,1 | 1,5 | 1,8 | 2,8 | 5,7 |
| μ g / kg | 90. P. | 1,3 | 2,8 | 3,6 | 6,0 | 7,5 | 4,4 | 13,1 | 13,5 | 12,6 |

2. Belastung von Boden und Pflanzen (Beispiel aus NRW*)

2.1 Boden-Pflanze

Gehalte an dl-PCB-Kongeneren [ng/kg TM] in Böden von Überschwemmungsgebieten und von Referenzstandorten



0,3 – 1,9 ng dl-PCB-TEQ
(WHO1998)/kg TS

Median: 0,5 ng dl-PCB -TEQ WHO
1998) / kg TS

Die Gehalte liegen im Bereich von
Gehalten, die aus vergleichbaren
Untersuchungen in ländlichen
Gebieten bekannt sind.

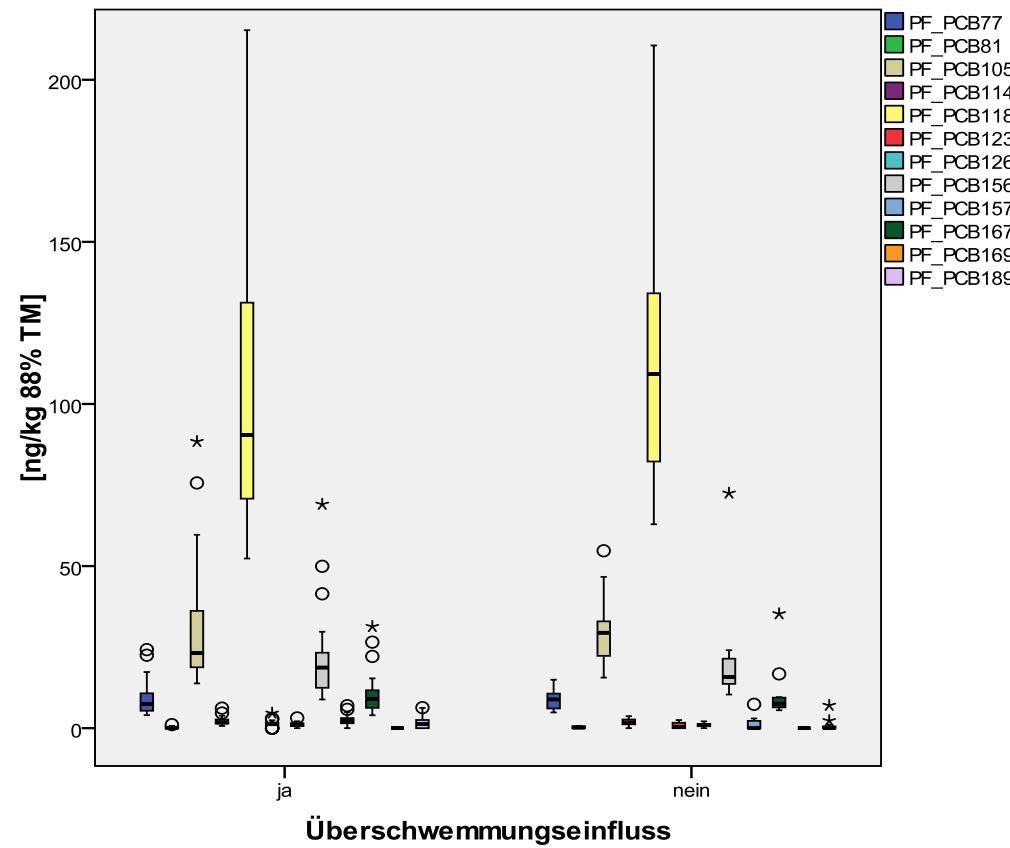
Untersuchung 2009

Untersuchung 2011

Quelle: Dr. A. Hembrock-Heger, Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW 2013

2.1 Boden-Pflanze

Gehalte an dl-PCB-Kongeneren [ng/kg 88% TM] in Aufwuchsproben von Überschwemmungsgebieten und von Referenzstandorten (2009)



Quelle: Dr. A. Hembrock-Heger, Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW 2013

2.2 Zusammenfassung der Ergebnisse in NRW 2009/2011

NRW 2009: Überschwemmungsgebiete

- sehr unterschiedliche, z.T. hohe Konzentrationen in Bodenproben (max. 16 ng TEQ/kg dl-PCB)
- nur vereinzelt erhöhte Gehalte im Weideaufwuchs, jedoch keine Überschreitungen der Futtermittel-Höchstgehalte

NRW 2011: Ländliche Gebiete

- ▶ **30 Rindfleischproben aus extensiver Haltung im Rahmen des bundesweiten Überwachungsprogrammes:**
- Bodengehalte an PCDD/F, ndl-PCB und dl-PCB auf niedrigem Niveau
- Überschreitungen von EU-Höchstgehalten bei ca. 17 % der Rindfleischproben
- Insbesondere bei dl-PCB-Gehalten scheint es im Bereich ubiquitär vorkommender Konzentrationen möglich, dass Gehalte in tierischen Lebensmitteln erreicht werden, die zur Überschreitung von Auslösewerten oder Höchstgehalten für diese Stoffe führen

Quelle: Dr. A. Hembrock-Heger, Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW 2013

3. Fazit

Gesicherte Erkenntnisse:

- Hintergrundwerte (Mediane) für dl-PCB in Böden : i.d.R. < 0,5 ng TE 05 / kg
- Höhere dl-PCB-Gehalte in Auenböden der großen Flüsse
- Kein direkter Zusammenhang zwischen höherer Bodenbelastung in Auenböden und Gehalten im Grünlandaufwuchs – Transfer Boden – Pflanze für dl-PCB offenkundig von untergeordneter Bedeutung
- Überschreitungen der EU-Höchstgehalte bei Rindfleisch für PCDD/F + dl-PCB hauptsächlich auf dl-PCB zurückzuführen/treten auch bei niedrigen Bodengehalten auf

Weiterhin unklar:

- kein direkter Zusammenhang zwischen dl-PCB-Gehalten in Böden und im Aufwuchs bzw. in Futtermittel sowie Lebensmitteln
- Vorliegende Daten unzureichend um quantifizierbare Zusammenhänge und bodenbezogene Beurteilungsmaßstäbe (Prüf- oder Maßnahmenwert) für dl-PCB ableiten zu können
- Bedeutung des Luftpades

3 Fazit – Überleitung zur Bedeutung des Luftpfades

► Regionale Immissionsstudien

Beispiel: Projekt „**Ermittlung der Immissionsbelastung durch PCDD/F und dl-PCB in Bayern**“ (Körner et. al 2007):

- Nachweis der Relevanz des Luftpfades
- Transfer Atmosphäre – Gras für dl-PCB deutlich effizienter als für die PCDD/F
- PCB-Konzentrationen in Weidelgras in 80 cm Höhe bis 2 ½ -fach höher als in der bodennahen Kultur
- Deutliche Abhängigkeit der Transferraten für PCB Luft-Pflanze vom Chlorierungsgrad: Zunahme : trichlorierte heptachlorierte Kongenere



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

Autor/in

jens.utermann@uba.de
evelyn.giese@uba.de
ute.dauert@uba.de

www.uba.de

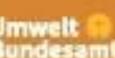


HINTERGRUND // JANUAR 2014

**Dioxine und dioxinähnliche PCB
in Umwelt und Nahrungsketten**

[http://www.umweltbundesamt.de/
themen/dioxine-schadstoffe-von-
gestern-umweltprobleme-von-
heute](http://www.umweltbundesamt.de/themen/dioxine-schadstoffe-von-gestern-umweltprobleme-von-heute)

Für Mensch & Umwelt

Umwelt 
Bundesamt