



Nahrungspflanzenuntersuchungen im Umfeld des Dortmunder Hafens

**Untersuchungsergebnisse 2010 aus den Kleingartenanlagen Hafenwiese,
Westerholz und Hobertsburg sowie Hansa**

Zusammenfassung des LANUV-Berichtes vom 16.03.2011 an die BR Arnsberg



Hintergrund:

Nach ersten orientierenden Untersuchungen in 2008 erfolgten ab 2009 die Untersuchungen von Grünkohl und Endivie in den Kleingartenanlagen Hafenwiese, Westerholz und Hobertsburg in selbst angelegten Beeten (insgesamt 5 Gärten). Als Referenz dient 1 zusätzlicher Garten in der KGA Hansa

Ergebnisse 2008/2009:

- Die Gemüseuntersuchungen auf dl-PCB und PCB_{gesamt} ergaben erhöhte Gehalte.
- Daher wurde vorsorglich eine Anbau- und Verzehrempfehlung ausgesprochen, die einen Verzicht auf Blattgemüse sowie Grünkohl und Zucchini empfiehlt.

Untersuchungsprogramm 2010:

Anbau und Untersuchung von Kopfsalat, Endivie und Grünkohl in den gleichen Gärten wie in 2009



Anbauumfang 2010:

Kopfsalat (19. Mai – 12. Juli)

Endivie (13. Juli – 25. August)

Grünkohl (20. August – 15. November)

- **Je Pflanzenart Anbau von 10 Pflanzen pro Garten**
- **Bei Erntereife Gewinnung einer Mischprobe aus 8 ausgewählten Pflanzen einer Gemüseart pro Garten**
- **Analyse auf**
 - **Indikator-PCB (6 Einzelverbindungen; PCB₆),**
 - **dioxinähnliche PCB (dl-PCB) und**
 - **Dioxine/Furane (PCDD/F)**

Untersuchungsergebnisse 2010

Gehalte an Dioxinen/Furanen und PCB im Kopfsalat im Dortmunder Hafenbereich

| Probenahme-Punkt | Gartenanlage | Σ 6 PCB | PCB gesamt | dl-PCB* | PCDD/F* | Σ PCDD/F +dl-PCB* |
|------------------|------------------|----------|------------|----------------|---------|-------------------|
| | | µg/kg TM | µg/kg TM | ng TEQ / kg TM | | |
| 1 | Hafenwiese | 2,6 | 12,9 | 0,3 | 0,2 | 0,5 |
| 2 | Hafenwiese | 2,1 | 10,7 | 0,2 | 0,2 | 0,4 |
| 3 | Hobertsburg | 2,5 | 12,6 | 0,3 | 0,2 | 0,5 |
| 4 | Westerholz | 3,8 | 19,2 | 0,5 | 0,2 | 0,7 |
| 5 | Westerholz | 4,0 | 19,8 | 0,4 | 0,2 | 0,6 |
| 6 | Hansa (Referenz) | 1,5 | 7,3 | 0,1 | 0,2 | 0,3 |

* WHO 2005 inkl. 1/2 NWG

Gehalte an Dioxinen/Furanen und PCB in Endivie im Dortmunder Hafenbereich

| Probe- nahme- Punkt | Garten- anlage | 2009 | | | | | 2010 | | | | |
|---------------------------|---------------------|------------------------|--------------------------------------|----------------|----------------|------------------------------------|------------------------|--------------------------------------|----------------|----------------|-----------------------------|
| | | Σ 6 PCB | PCB gesamt (Σ 6 PCB*5) | dl- PCB* | PCDD/ PCDF* | Σ PCDD/F + dl-PCB* | Σ 6 PCB | PCB gesamt (Σ 6 PCB*5) | dl- PCB* | PCDD/ PCDF* | Σ PCDD/F +dl-PCB* |
| | | $\mu\text{g/kg}$ TM | $\mu\text{g/kg}$ TM | ng TEQ / kg TM | | | $\mu\text{g/kg}$ TM | $\mu\text{g/kg}$ TM | ng TEQ / kg TM | | |
| 1 | Hafen- wiese | 12,7 | 63,5 | 1,6 | 0,1 | 1,7 | 10,2 | 51,1 | 1,8 | 0,6 | 2,4 |
| 2 | Hafen- wiese | 10,0 | 50,0 | 1,3 | 0,1 | 1,4 | 4,8 | 24,1 | 0,8 | 0,4 | 1,2 |
| 3 | Hoberts- burg | 15,3 | 76,5 | 1,8 | 0,2 | 2 | 5,9 | 29,4 | 1,0 | 0,5 | 1,5 |
| 4 | Wester- holz | 19,1 | 95,5 | 2,7 | 0,1 | 2,8 | 7,8 | 38,8 | 1,3 | 0,5 | 1,8 |
| 5 | Wester- holz | 24,7 | 123,5 | 3,2 | 0,3 | 3,5 | 9,4 | 47,2 | 1,7 | 0,6 | 2,3 |
| 6 | Hansa (Referenz) | 3,8 | 19,0 | 0,4 | 0,1 | 0,5 | 2,8 | 13,8 | 0,3 | 0,3 | 0,6 |

* WHO 2005 inkl. 1/2 NWG

Gehalte von Dioxinen/Furanen und PCB im Grünkohl im Dortmunder Hafenbereich

| Probenahme-Punkt | Gartenanlage | 2008 | | | | 2009 | | | | 2010 | | | |
|------------------|------------------|------------|----------------|------------|-----------------------|----------|----------------|------------|-----------------------|----------|----------------|------------|-----------------------|
| | | Σ 6 PCB | dl-PCB* | PCDD/PCDF* | Σ PCDD/PCDF + dl-PCB* | Σ 6 PCB | dl-PCB* | PCDD/PCDF* | Σ PCDD/PCDF + dl-PCB* | Σ 6 PCB | dl-PCB* | PCDD/PCDF* | Σ PCDD/PCDF + dl-PCB* |
| | | µg / kg TM | ng TEQ / kg TS | | | µg/kg TM | ng TEQ / kg TS | | | µg/kg TM | ng TEQ / kg TM | | |
| 1 | Hafenwiese | 24,0 | 2,2 | 0,5 | 2,7 | 25,4 | 3,6 | 0,2 | 3,1 | 10,6 | 1,0 | 0,3 | 1,2 |
| 2 | Hafenwiese | 42,3 | 2,9 | 0,4 | 3,3 | 20,2 | 2,0 | 0,2 | 2,3 | 7,5 | 0,6 | 0,3 | 0,8 |
| 3 | Hobertsburg | 51,3 | 5,5 | 0,7 | 6,1 | 28,5 | 2,3 | 0,2 | 2,5 | 9,2 | 0,9 | 0,3 | 1,2 |
| 4 | Westerholz | 28,2 | 2,6 | 0,4 | 2,9 | 38,9 | 4,1 | 0,2 | 4,3 | 13,5 | 1,2 | 0,3 | 1,5 |
| 5 | Westerholz | 49,4 | 6,1 | 0,4 | 6,5 | 37,8 | 3,9 | 0,2 | 4,1 | 20,8 | 2,6 | 0,3 | 2,9 |
| 6 | Hansa (Referenz) | 10,4 | 1,1 | 0,4 | 1,4 | 8,5 | 0,6 | 0,2 | 0,8 | 5,3 | 0,4 | 0,3 | 0,7 |
| | Referenz Eifel | | | | | 1,5 | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 1,4 | 0,2 | 0,2 | 0,4 |

* WHO 2005 inkl. 1/2 NWG

Gehalte von Dioxinen/Furanen und PCB im Grünkohl im Dortmunder Hafenbereich

Umrechnung Trockenmasse (TM) auf Frischmasse (FM)

| Probenahme-Punkt | Garten-anlage | 2010 | | | | | | | |
|--------------------|------------------|----------|----------|----------------|----------------|----------------|----------------|-------------------|-------------------|
| | | Σ 6 PCB | Σ 6 PCB | dI-PCB* | dI-PCB* | PCDD/F* | PCDD/F* | Σ PCDD/F +dI-PCB* | Σ PCDD/F +dI-PCB* |
| | | µg/kg TM | µg/kg FM | ng TEQ / kg TM | ng TEQ / kg FM | ng TEQ / kg TM | ng TEQ / kg FM | ng TEQ / kg TM | ng TEQ / kg FM |
| 1 | Hafen-wiese | 10,6 | 1,5 | 1,0 | 0,13 | 0,3 | 0,04 | 1,2 | 0,17 |
| 2 | Hafen-wiese | 7,5 | 1,0 | 0,6 | 0,08 | 0,3 | 0,04 | 0,8 | 0,11 |
| 3 | Hoberts-burg | 9,2 | 1,3 | 0,9 | 0,12 | 0,3 | 0,04 | 1,2 | 0,16 |
| 4 | Wester-holz | 13,5 | 1,8 | 1,2 | 0,16 | 0,3 | 0,04 | 1,5 | 0,20 |
| 5 | Wester-holz | 20,8 | 2,8 | 2,6 | 0,36 | 0,3 | 0,04 | 2,9 | 0,40 |
| 6 | Hansa (Referenz) | 5,3 | 0,7 | 0,4 | 0,06 | 0,3 | 0,04 | 0,7 | 0,10 |
| 7 | Referenz Eifel | 1,4 | 0,2 | 0,2 | 0,03 | 0,2 | 0,03 | 0,4 | 0,05 |
| Auslösewert der EU | | | | | 0,20 | | 0,40 | | |

* WHO 2005 inkl. 1/2 NWG

Bewertung Kopfsalat und Endivie

- Die Auslösewerte der EU für Dioxine und dioxinähnliche PCB in Kopfsalat und Endivie werden an allen Messpunkten deutlich unterschritten.
- Die Zufuhr von PCB über den Verzehr von Blattgemüse führt auch bei täglichem Verzehr von 250 g des höchst belasteten Gemüses (Endivie) zu einer Ausschöpfung des TDI-Wertes der WHO von maximal 50%

Fazit:

- Die Anbau- und Verzehrsempfehlung kann bzgl. des empfohlenen Verzichts auf Blattgemüse und Zucchini aufgehoben werden.

Bewertung Grünkohl

- Der Auslösewert der EU für Dioxine wird in allen Fällen unterschritten.
- Für die dioxinähnlichen PCB wird der Auslösewert in einem Garten in der KGA Westerholz überschritten.
- Die PCB_{gesamt} Belastung im Grünkohl aus dem Hafengebiet führt unter ungünstigen Bedingungen (Verzehr von täglich 250 g des höchstbelasteten Gemüses) zu einer Überschreitung des TDI-Wertes der WHO (20 ng/kg KG x d) an allen Messpunkten.

Fazit

- Es wird daher weiterhin vorsorglich empfohlen, auf den Anbau und Verzehr von Grünkohl zu verzichten.