

Zum Nachweis von Immissionen mit der standardisierten
Graskultur
– nähere Bewertung von Konzentrationen über den
Orientierungswerten für maximale Hintergrundgehalte (OmH)

Richard Öhlinger
Abteilung Kontaminantenanalytik

Workshop – Biomonitoring mit Höheren Pflanzen
Linz, 7.3.2017

Ranking der Lebensmittelbedingten Gesundheitsrisiken (Kuiper-Goodman, 1998 und 2004)



AKUTE

CHRONIC

HIGH RISK

Microbiological
Phycotoxins
Some phytotoxins

Mykotoxins

Anthropogenic contaminants

Pesticide residues
Food additives

Mykotoxins

Anthropogenic contaminants

Some phytotoxins
Unbalanced diet
Phycotoxins
Food additives
Pesticide residues
Microbiological

LOW RISK

Inhalt



- Problemstellung
- Bewertungskategorien, EU Regelungsarten, Begriffe
- Signifikanter Immissionseinfluss
- Aktionswerte, indikative Werte

- Ab wann kann man von einem signifikant höheren Gehalt als dem Orientierungswert für den maximalen Hintergrundgehalt (OmH) sprechen?
- Wann liegen „gesichert“ Immissionen vor?
- Was soll bei Vorhandensein gesicherter Immissionen geschehen?
- Ab wann sollen „weitere Schritte“ unternommen werden.
- Wäre eine Etablierung von sog. „Aktionswerten“ oder „indikativen Werten“ hilfreich?

3 Kategorien:

- **Orientierungswerte für maximale Hintergrundgehalte (OmH)** gem. VDI 3857, Bl.2: berücksichtigt vor allem räumliche und zeitliche (inkl. jährliche) Varianzen; $OmH = 75\%Pzt + 1,5 \cdot IQR$
- **Immissionseinfluss (Wert > OmH)**
- **toxikologisch relevanter Bereich:** vorgegeben durch einschlägige Regelwerke (z.B. Futtermittel: Richtlinien 2002/32/EG, VDI Richtlinien 2310)

EU Regelungsarten (HG, RW, AW, IW)



Regelungsart	Bemerkung
Höchstgehalt (maximum level)	HG darf nicht überschritten werden; LM, die HG überschreiten dürfen nicht in Verkehr gebracht werden
Richtwert (guidance value)	RW soll eingehalten werden. RW berücksichtigen die Toxizität bei Menschen und sensitiven Tieren. Bei der Kontrolle ist eine flexible Handhabung möglich.
Aktionswert (action level)	AW werden nur in Kombination mit HGs festgelegt. Sie sind niedriger als die HGs und sollen zu einem proaktiven Vorgehen für eine Reduktion des Kontaminanten anregen.
Indikativer Wert (indicative value)	IW haben keinen toxikologischen Bezug. Überschreitungen sollten eine Ursachenforschung auslösen.

- **OmH** (Orientierungswerte für maximale Hintergrundgehalte): Richtwerte, die auf mehrjährige Messungen an mehreren Hintergrundstandorten beruhen (VDI 3857, Bl.2)
- **Immissionseinfluss signifikant nachweisbar,**
wenn Ergebnis $\geq \frac{OmH}{1-eMU}$
- Vorschlag für einen **Aktionswert (AW)**: Richtwert bezogen auf Futter, bei dessen wiederholter Überschreitung (z.B. Median) weitere Untersuchungen durchgeführt werden sollen (z.B. Ursachenermittlung, passives Biomonitoring,...). Der AW ist nur in Verbindung mit einem existierenden und anwendbaren Höchstgehalt (HG) bzw. Richtwert anzuwenden.

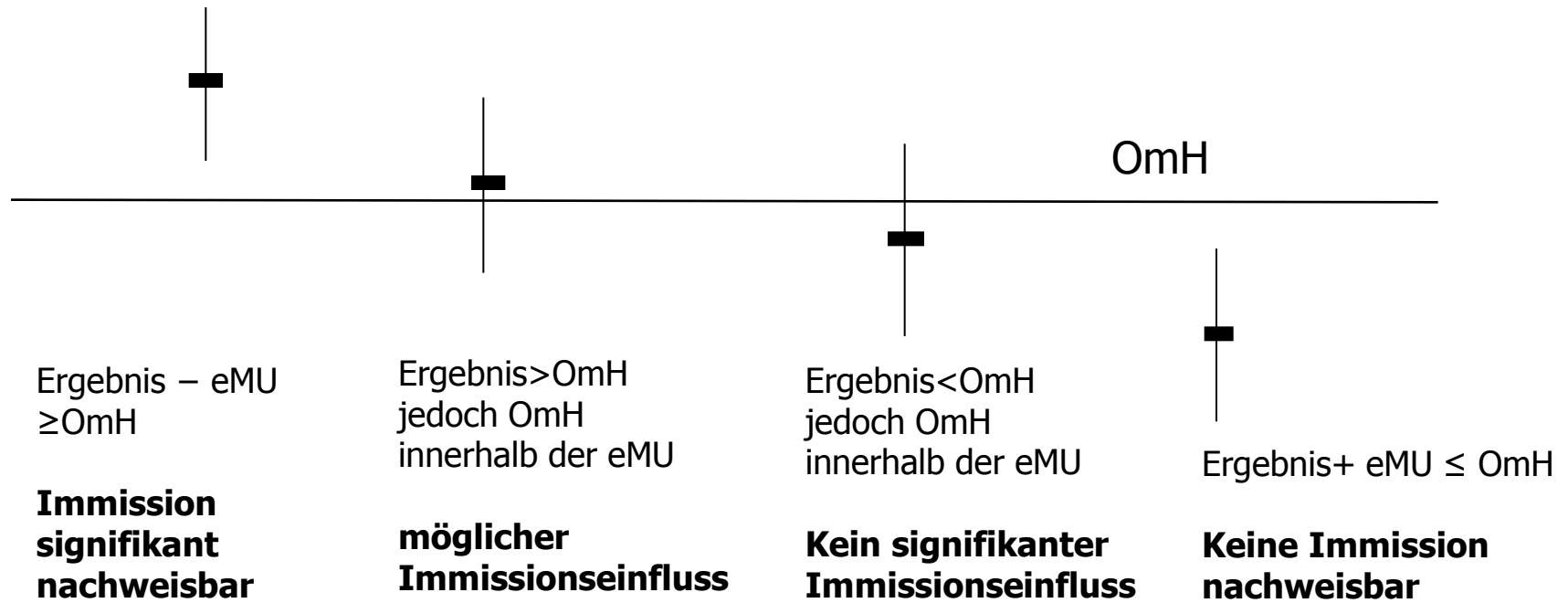
$$AW = HG/2$$

- Vorschlag für einen **indikativen Wert (IW)**: Soweit keine eindeutigen HGs oder Richtwerte existieren, sind indikative Werte ebenfalls Richtwerte bezogen auf Futter, bei dessen wiederholter Überschreitung (z.B. Median) weitere Untersuchungen durchgeführt werden sollen (z.B. Ursachenermittlung, passives Biomonitoring,...).

$$IW = 3 \times OmH$$

Immissionsnachweis

erweiterte Messunsicherheit (eMU) = $2 \times \text{MU}$ (P=95%)



OmH, eMU, AW und HG
(Angaben in mg/kg TM bzw. TG)



	OmH stand. Graskultur	eMU %rel.	Signifikanter Immissions- nachweis ab	Aktionswert HG/2	HG
As	0,2	20	0,25	1,0	2
Cd	0,14	15	0,17	0,5	1
F	5	50	10	15	30
Hg	0,025	25	0,03	0,05	0,1
Pb	0,75	15	0,9	15	30

OmH, eMU, IW und RW (z.B. MID)
 (Auswahl; Angaben in mg/kg TM bzw. TG)



	OmH stand. Graskultur	eMU %rel.	Signifikanter Immissions- nachweis ab	Indikativer Wert 3*OmH	Aktionswert HG bzw. RW/2	RW (z.B. MID)
Al	87	15	102	(260)	250	500
Sb	0,04	25	0,05	0,12		(2)
Ni	3,0	15	3,5	(9)	25	50
Cr	0,7	15	0,8	(2,1)	25	50
Tl	0,12	15	0,14	0,36	0,25-1	0,5-2
V	0,14	15	0,16	0,42	1-5	2-10
Cu	12	15	14,1	36	10-400	20-800
Zn	75	15	88	225	250-500	300-1000

Für die Bewertung (und Kommunikation) von Biomonitoringergebnissen (standardisierte Graskultur) wurden folgende Kriterien vorgeschlagen und zur Diskussion gestellt:

- **Kriterium für einen signifikant nachweisbare Immissionen**

$$\text{wenn Ergebnis} \geq \frac{OmH}{1-eMU}$$

- **Aktionswert (AW):** Richtwert bezogen auf Futter, bei dessen wiederholter Überschreitung (z.B. Median) weitere Untersuchungen durchgeführt werden sollen (z.B. Ursachenermittlung, passives Biomonitoring,...). Der AW ist nur in Verbindung mit einem existierenden und eindeutig anwendbaren Höchstgehalt (HG) bzw. Richtwert einzusetzen.

$$AW = HG/2$$

- **Indikativer Wert (IW):** Soweit keine eindeutigen HGs oder Richtwerte existieren, sind indikative Werte ebenfalls Richtwerte bezogen auf Futter, bei dessen wiederholter Überschreitung (z.B. Median) weitere Untersuchungen durchgeführt werden sollen (z.B. Ursachenermittlung, passives Biomonitoring,...).

$$IW = 3 \times OmH$$

Danke für Ihre Aufmerksamkeit

Kontakt:

Richard Öhlinger, AGES GmbH; Inspektionsstelle gem. EN 17020 für
„Immissionskontrollen mit Höheren Pflanzen“

Wieningerstr. 8, 4020 Linz

Tel.: 050 555-41500 oder 0664 9668300

Mail: richard.oehlinger@ages.at