

## Risikobewertung der Kupferbelastung für Bodenorganismen - Projektergebnisse aus Österreich

Alex Dellantonio

Österreichische Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit GmbH (AGES)

1220 Wien, Spargelfeldstrasse 191

alex.dellantonio@ages.at

Risikobewertung



Zentraler Punkt:

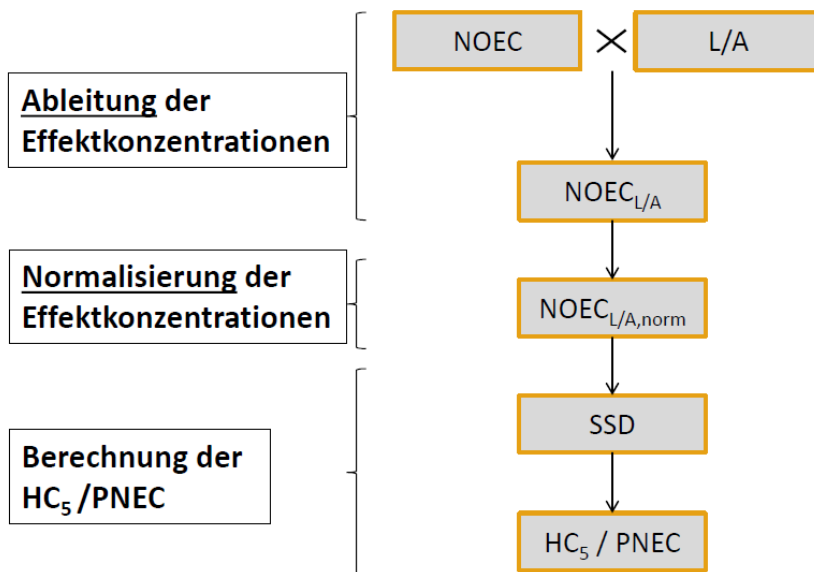
Berücksichtigung der Bioverfügbarkeit von Kupfer bei der Risikobewertung



„Effekt“ / Toxizität / Verfügbarkeit von Kupfer sind u.a. abhängig von:

- Bodenparametern
  - pH
  - Humus
  - Tongehalt
  - Kationenaustauschkapazität
- Alter der Rückstände

Risikobewertung



in Anlehnung an  
van Sprang et al., 2008  
EU-RAR Copper

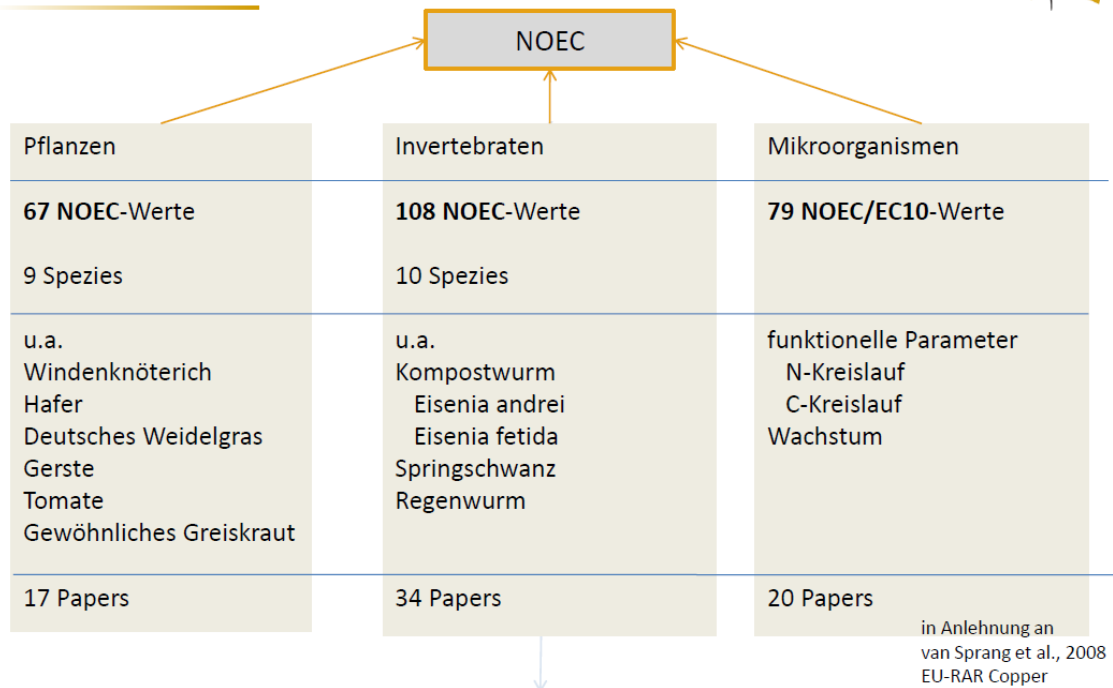
## Titel

Effektkonzentrationen    Normalisierung    HC<sub>5</sub>/PNEC

AGES



Ableitung



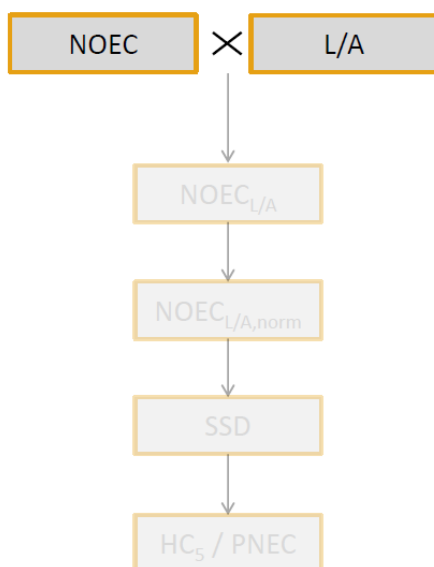
## Risikobewertung

Effektkonzentrationen    Normalisierung    HC<sub>5</sub>/PNEC

AGES



L/A Faktor



Leaching/Ageing Faktor:

- Frische Cu Zugabe (z.B. im Laborversuch)  
toxischer als gealterter Cu Rückstand
- Zwei Faktoren: Leaching...Auswaschung  
Ageing.....Alterung

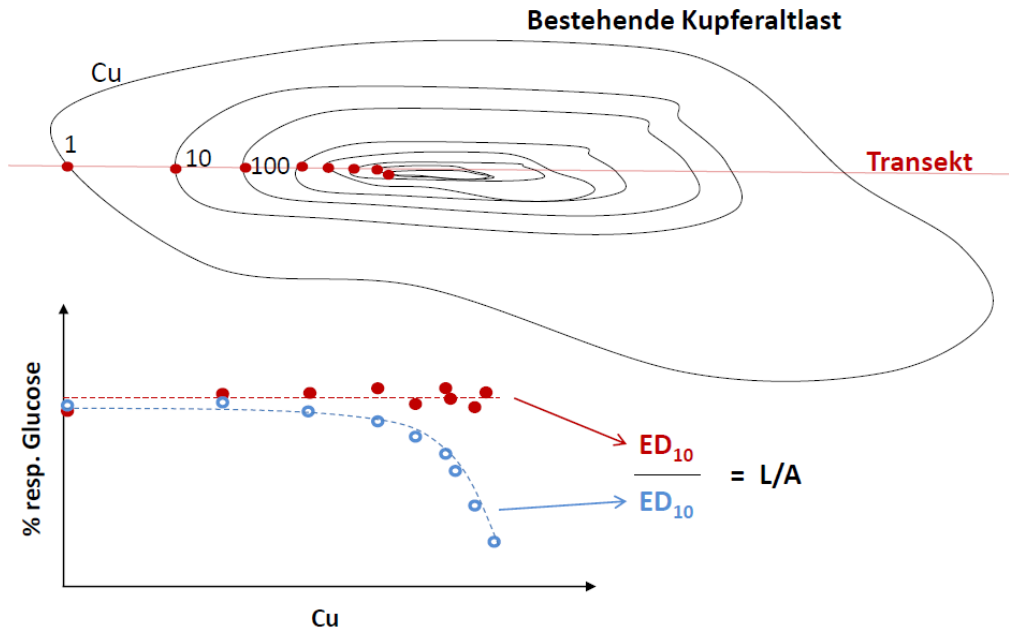
Risikobewertung

Effektkonzentrationen

Normalisierung

HC<sub>c</sub>/PNEC

L/A Faktor



Risikobewertung

Effektkonzentrationen

Normalisierung

HC<sub>c</sub>/PNEC

L/A Faktor



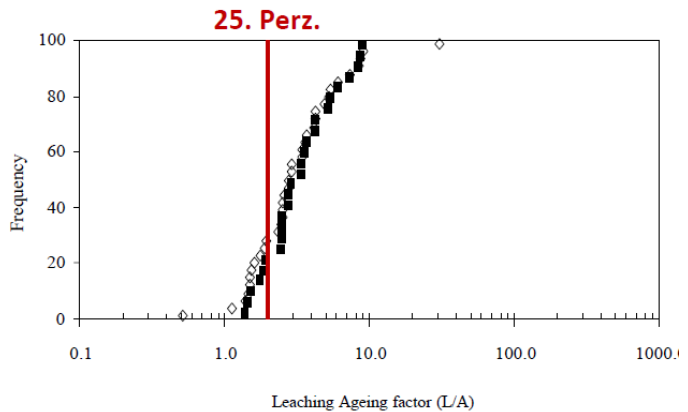
**EU-RAR Kupfer:**

[...] there is sufficient justification to assume that the toxicity under field conditions is less than under laboratory conditions, and a reasonable worst case generic L/A of 2.0 is proposed for all soils.

**Scientific/Technical Report EFSA**

“Pre-Assessment of Environmental Impact of Zinc and Copper Used in Animal Nutrition”

[...] a reasonable worst case generic L/A [factor] of 2.0 is proposed for all soils.



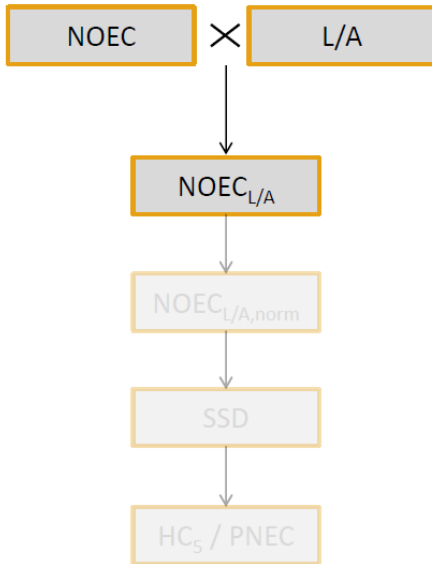
© van Sprang et al., 2008  
EU-RAR Copper

Risikobewertung

Effektkonzentrationen  
L/A Faktor

Normalisierung

HC<sub>5</sub>/PNEC



Pflanzen	Invertebraten	MOs
67 NOEC	108 NOEC	79 NOEC

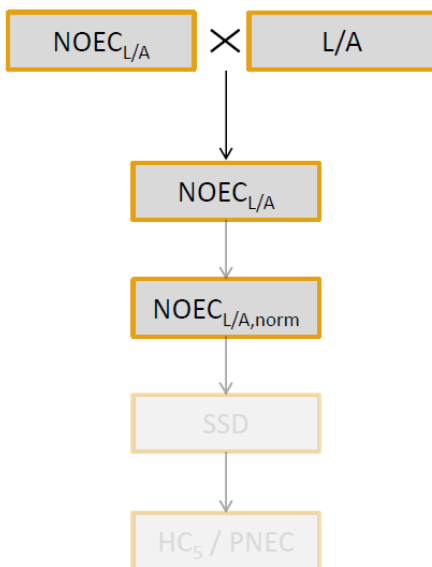
- + großer Datensatz
- sehr heterogene Bodenparameter (pH, OS, KAK, Ton etc.)

Risikobewertung

Effektkonzentrationen

Normalisierung

HC<sub>5</sub>/PNEC



Normalisierung notwendig → Vergleichbarkeit der Studien

z.B.: Arrhenius-Gleichung

$$DT_{50T1} = DT_{50T2} Q_{10}^{\frac{T_2 - T_1}{\Delta T}}$$

Risikobewertung

Effektkonzentrationen

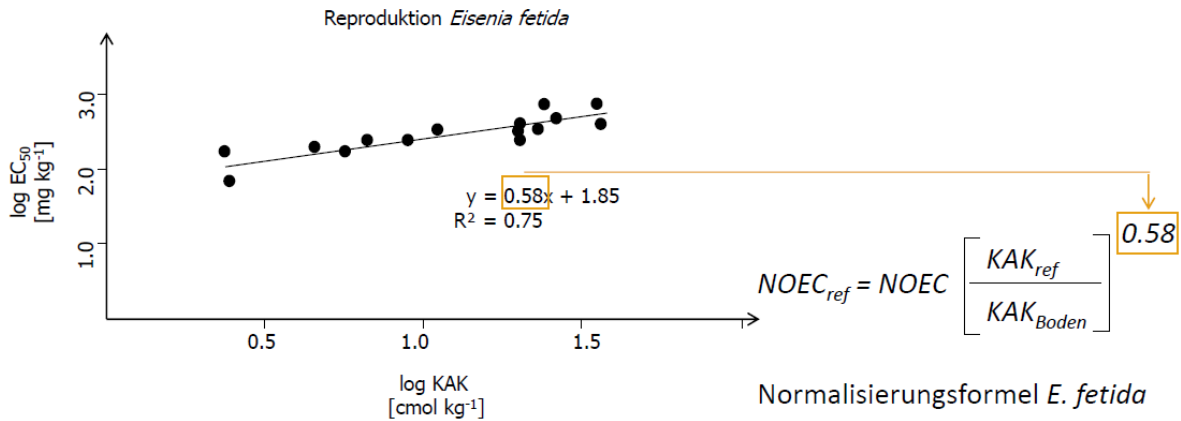
Normalisierung

HC<sub>5</sub>/PNEC



Reproduktion *Eisenia fetida*

Einfluss der Kationenaustauschkapazität des Bodens auf die Effektkonzentration



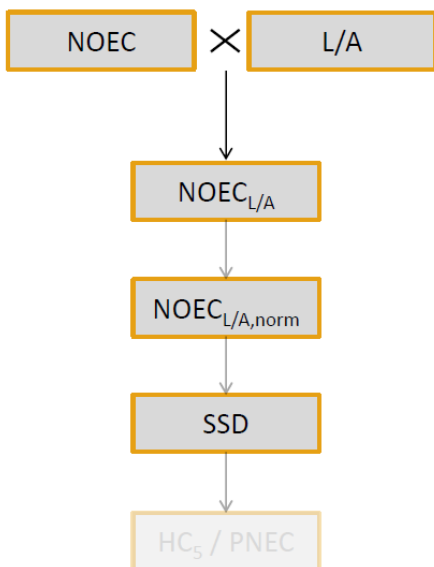
© van Sprang et al., 2008  
EU-RAR Copper

Risikobewertung

Effektkonzentrationen

Normalisierung

HC<sub>5</sub>/PNEC

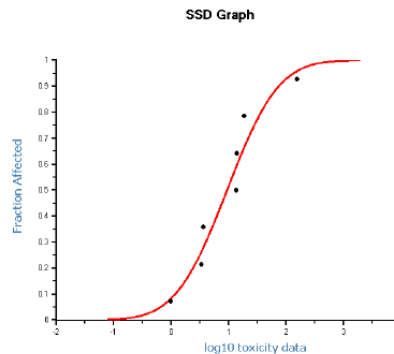


Ergebnis der Normalisierung



neuer Datensatz mit vergleichbaren  
Cu Effektkonzentrationen

SSD graph



©van Vlaardingen et al. 2004;(RIVM). Report no. 601501028

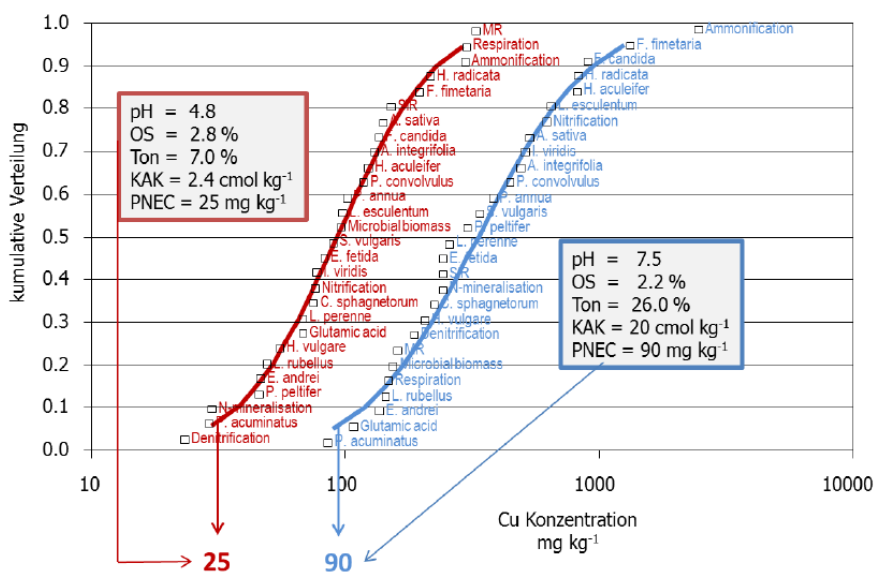
## Risikobewertung

Effektkonzentrationen

Normalisierung

HC<sub>5</sub> / PNEC

AGES



in Anlehnung an  
van Sprang et al., 2008  
EU-RAR Copper

## Risikobewertung

Effektkonzentrationen

Normalisierung

HC<sub>5</sub> / PNEC

AGES



PNEC-Werte [mg kg<sup>-1</sup>] können für beliebige Kombinationen aus Textur-pH-KAK-Humus berechnet werden.

pH	KAK <sub>eff</sub> [cmol kg <sup>-1</sup> ]	Humus [%]		
		2	3	4
6	10	65	70	75
	20	90	100	105
	30	100	115	120
7	10	65	65	70
	20	85	90	100
	30	95	110	115
8	10	55	55	60
	20	75	80	85
	30	85	95	100