

BEWERTUNG VON SCHADSTOFFEN IN NUTZPFLANZEN

Dr. Karin Heine, Dr. Melanie Macherey, Dr. Klaus Schneider
FoBiG, Forschungs- und Beratungsinstitut Gefahrstoffe GmbH
Freiburg
www.fobig.de

21. Juli 2020

FoBiG

- Seit 1986 als privates Unternehmen mit Firmensitz in Freiburg im Breisgau tätig
- Spezialisiert in der Chemikalienbewertung und (öko-) toxikologischen Risikoabschätzung

- Auftraggeber:

Landes-, Bundes- und europäischen Behörden, Industrieunternehmen

- Leitbild:

Risikobewertung, objektiv und transparent, auf wissenschaftlich und methodisch hohem Niveau

- Referenzen Bodenschutz- und Altlastenbereich (Auswahl):

- Erstellung von toxikologischen **Basisdaten** für altlastenrelevante Stoffe in Eikmann et al., „Gefährdungsabschätzung von Umweltschadstoffen“. Ergänzbare Handbuch, ESV Berlin
- Darauf basierend in Bachmann et al., „Berechnung von **Prüfwerten** zur Bewertung von Altlasten“, ergänzbares Handbuch, hrsg. vom Umweltbundesamt Berlin, ESV Berlin
- Wollin, K.M.; Schneider, K.; Hassauer, M.; Schuhmacher-Wolz, U.; Winde, C., 2003, Bodenprüfwerte für Explosivstoffe und verwandte Verbindungen in der Systematik der BBodSchV
- Ableitung von humantoxikologisch begründeten Geringfügigkeitsschwellen für 8 NSO-HET sowie Indan und Inden. 2017/18, Im Auftrag des Landes Mecklenburg-Vorpommern. Projekt Nr. B 3.18

Ausgangssituation

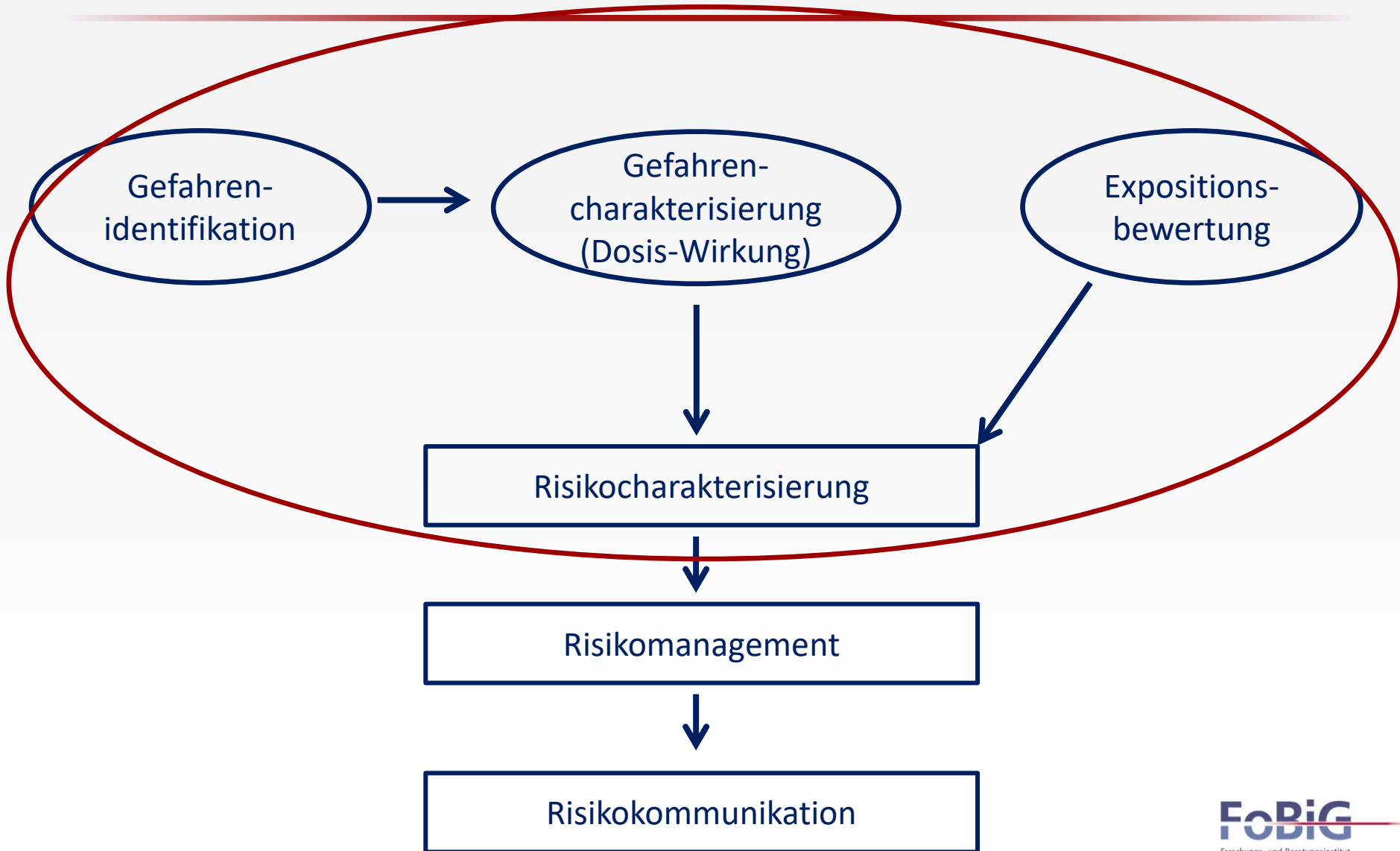
- Nutzpflanzenanalysen lagen vor
 - Kartoffeln, Mais, Gerste, Roggen, Grünland
 - BSGS-Verdachtsfläche und kontaminationsfreien Flächen

- Bodenanalysen lagen vor
 - BSGS-Verdachtsfläche und kontaminationsfreien Flächen

- keine anwendbaren Prüfwerte für den Pfad Boden-Nutzpflanzen – Mensch vorhanden

- Aufgabe für FoBiG:
 - Toxikologische Bewertung der relevanten Schadstoffe, welche in den Nutzpflanzen gefunden wurden

Teilaspekte der Risikobewertung



Risikocharakterisierung

Gefahrencharakterisierung:
Wieviel ist zulässig ohne die
menschliche Gesundheit zu
gefährden?

Expositionsbeurteilung:
Wieviel wird über die
Nahrung aufgenommen?

Risikocharakterisierung

„Standortspezifische“ Expositionsermittlung

■ „Warenkorbanalyse“ – Deutschland

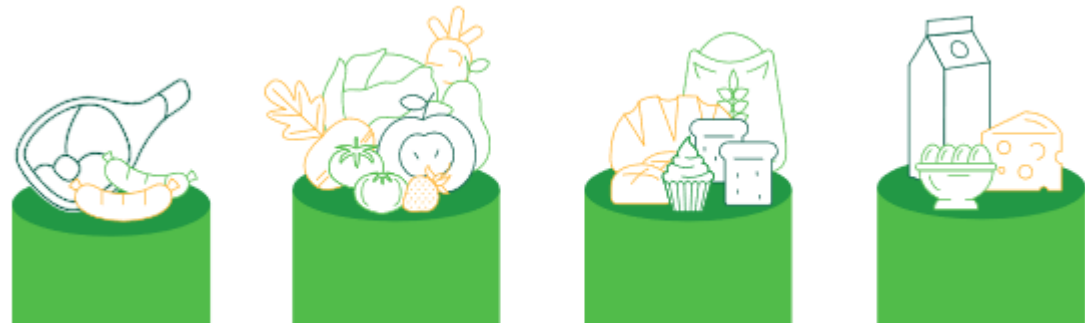


■ Ermittlung des Beitrags der beprobten Nutzpflanzen unter gewissen Annahmen

- Berücksichtigung von **Verzehrgewohnheiten** (2 Typen)
- **10 % der Ernährung** stammt von den BSGS-Verdachtsflächen
- **Max. gefundene Konzentration** pro Schadstoff und Nutzpflanze verwendet

■ Ergebnis:

Aufnahmemenge jedes einzelnen Schadstoffs pro Tag



Gefahrenidentifikation und -charakterisierung

■ „Relevante“ Schadstoffe = in diesem Gutachten:
alle analysierten Schadstoffe, für die mindestens ein Messwert oberhalb der analytischen Bestimmungsgrenze vorlag. Dies sind:

- Mineralölkohlenwasserstoffe (MOSH, MOAH)
- Chlorid
- Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)
- Arsen
- Barium
- Blei
- Cadmium
- Chrom, gesamt
- Kupfer
- Nickel

■ Ergebnis:

typische Hintergrundbelastung und geeigneter Referenzwert pro
Schadstoff ermittelt

(übernommen von geeigneten Expertengremien, z.B. EFSA, WHO)

Risikocharakterisierung – Ergebnis I

	BSGS-Verdachtsfläche	Kontaminationsfreie Fläche
Konzentration in Nutzpflanzen	Ähnliche Höhe (Ausnahme Barium: leicht ↑ Konzentrationen von Verdachtsflächen)	
Konzentration im Oberboden	Verdachtsflächen im Bereich der Hintergrundwerte oder nur geringfügig ↑ (max. Faktor 3) (Ausnahme Barium und PAK (Ausreißer einzelner PAKs))	
Fazit (ohne Ausnahmen)	bei Verzehr der Nutzpflanzen von den Verdachtsfeldern kein konstant höherer Beitrag zur generellen Hintergrundexposition zu erwarten; → errechnete Exposition liegt unterhalb der Referenzwerte → keine gesundheitliche Gefährdung	

Risikocharakterisierung – Ergebnis II

Bewertung der Ausnahmen

Barium: errechnete Bariumexposition liegt im Bereich der Hintergrundexposition

- Konservative Annahme: errechnete max. Bariumexposition + Hintergrund
- Referenzwert nur zu $\frac{1}{4}$ ausgeschöpft → **keine gesundheitliche Gefährdung**

PAK: Humankanzerogen

- Fokus durch Ausreißer bei Bodenanalysen: tatsächlich nur circa $\frac{1}{10}$ bis $\frac{1}{5}$ der Proben über der Bestimmungsgrenze
- Errechnete Exposition < 10 % der mit mittlerer Aufnahme von B[a]P
- Errechnete Exposition führt zu theoretischem zusätzlichem Lebenszeitrisiko von
 - $3,62 \times 10^{-7}$ für Durchschnittsverzehrer bzw.
 - $6,65 \times 10^{-7}$ für Vielverzehrer.
- **Regulatorisch akzeptabel, da $< 1 \times 10^{-6}$**

VIELEN DANK!

