

bausa:

Federal Institute for Occupational
Safety and Health



Federal Institute for Occupational
Safety and Health

Das „Wie? Wo? Was? Warum?“ der Expositionsbewertung am Arbeitsplatz

Disclaimer

Diese Information ist eine Interpretation der Biozidverordnung (EU) Nr. 528/2012. Sie wurde mit größtmöglicher Sorgfalt erstellt und basiert auf fundierten Kenntnissen des Chemikalienrechts. Da die Auslegung der Biozid-Verordnung sich in der Entwicklung befindet, sind im Einzelfall auch andere Auslegungen möglich. Etwaige rechtliche Empfehlungen, Auskünfte und Hinweise sind unverbindlich, eine Rechtsberatung findet ausdrücklich nicht statt.

Haftungsansprüche materieller oder ideeller Art gegen die Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin, die durch die Nutzung oder Nichtnutzung der angebotenen Informationen bzw. durch die Nutzung fehlerhafter und unvollständiger Informationen verursacht werden, sind grundsätzlich ausgeschlossen.

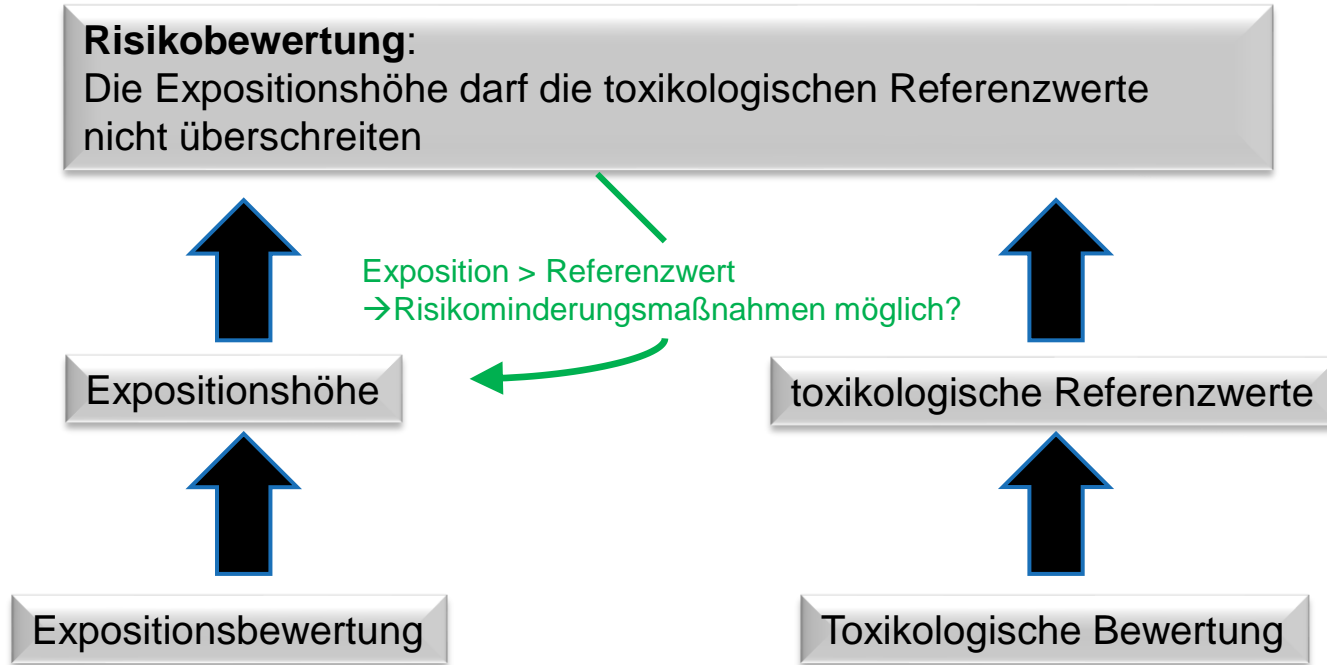
Expositionsabschätzung am Arbeitsplatz

- ✓ Expositionshöhe und Risikobewertung
- ✓ Expositionspfade
- ✓ **Beschreibung des Expositionsszenarios**
 - ✓ Anwendungsphasen, Pattern of use, Tiered Approach
- ✓ **Verschiedene Arten der Risikobewertung**
 - ✓ Quantitative, semi-quantitative und lokale Risikobewertung
- ✓ **Einbeziehung von Schutzmaßnahmen**
 - ✓ STOP-Prinzip, Atemschutz und Schutzkleidung

Beispiele für Arbeitsplätze



Einführung in die Risikobewertung



Primäre und sekundäre Exposition

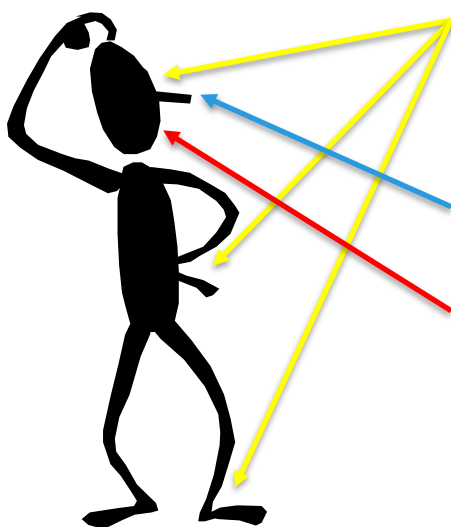
Primäre (direkte) Exposition:

Exposition des Verwenders des Biozidproduktes (Arbeitnehmer, Verbraucher)

Sekundäre (indirekte) Exposition:

Exposition durch die Verwendung eines Biozidproduktes (z.B. Sägen von biozidbehandeltem Holz)

Mögliche Expositionspfade



Dermal: durch direkten Kontakt oder Spritzer
Hände, Füße, Gesicht, Körper

Inhalativ: Einatmen von Aerosolen, Gasen und
Dämpfen (Dampfdruck einer flüchtigen Substanz $> 1 \times 10^{-2}$ Pa bei
20°C)*

Oral: direktes Verschlucken, Hand-zu-Mund Transfer
wird im regulatorischen Kontext bei Bewertung der
Arbeitsplatzexposition nicht
berücksichtigt

*) Biocides Human Health Exposure Methodology, 2015, p. 111

Anwendungsphasen des Expositionsszenarios



BAuA, F1703

Mixing & Loading

z. B. Auflösen von Pulver, Ansetzen einer Verdünnung, Umschütten des Produkts

Application

z. B. Streichen, Sprühen, Wischen, Moppen etc.



BAuA, F2543

Post-application

z. B. Reinigen von Gerätschaften und Entsorgung der Anwendungslösung



BAuA F2136

Verwendungsmuster des Biozidprodukts

Verwendungsmuster (Pattern of use)

➤ Produkteigenschaften und Verpackung

- ✓ Physikalisch-Chemische Eigenschaften (z.B. Dampfdruck, Einzelstoffe)
- ✓ Formulierungstyp (z.B. Pulver, Granulat, Gel, Flüssigkeit)
- ✓ Ggf. technische Charakteristika (z.B. Korngrößenverteilung)
- ✓ Verpackung (z.B. Rattenköder im Sack, Dispenser zur Herstellung einer Anwendungslösung
→ Expositionsmindernde Verpackung)
- ✓ Zweck des Produktes

➤ Tätigkeit

- ✓ Beschreibung der Tätigkeit (z. B. Moppen, Wischen, Sprühen, Schäumen, Streichen)
- ✓ Automatisierungsgrad und Abgeschlossenheit der Anwendung
- ✓ Dauer und Häufigkeit
- ✓ Anwendungskonzentration und –menge des Biozidprodukts

Verwendungsmuster des Biozidprodukts

Verwendungsmuster (Pattern of use)

➤ **Arbeitsumfeld**

- ✓ Anwendung innen oder aussen
- ✓ Technische Schutzmaßnahmen (z.B. technische Lüftung, räumliche Abtrennung)
- ✓ Art und Grösße der behandelten Flächen
- ✓ Raumgröße (inhalativ)
- ✓ Kontaminierte Flächen (dermal)
- ✓ Wechselnder oder fester Arbeitsplatz

➤ **Verwender**

- ✓ Ausbildung (berufsmäßiger Verwender, sachkundiger Verwender)
- ✓ Regelmäßige Anwendung, gelegentliche Anwendung
- ✓ Persönliche Schutzausrüstung

Stufenweise Betrachtung (Tiered Approach)

Start:

Tier 1

grobe, aber sehr konservative
Abschätzung i. d. R. ohne
Berücksichtigung von
Schutzmaßnahmen

Bei festgestellten Risiken:

Tier 2

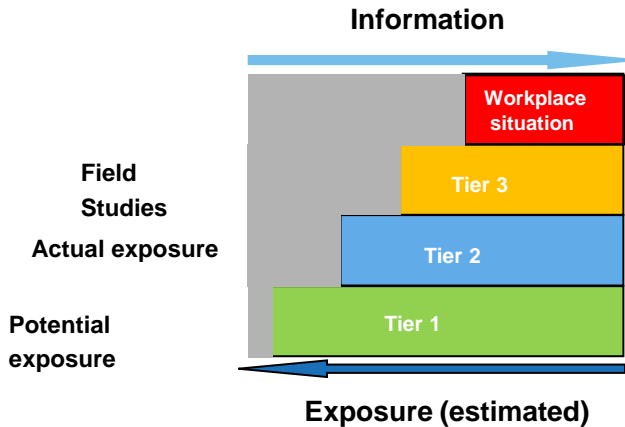
Verfeinerung der Abschätzung:

- Verfeinerung der Parameter
- Einbeziehung von Schutzmaßnahmen:
 - technisch/organisatorisch
 - persönliche Schutzausrüstung

Sehr kritische Anwendung,
ggf. noch immer Risiken:

Tier 3

- Feldstudien



Potentielle und tatsächliche dermale Exposition

Potentielle dermale Exposition (potential dermal exposure):

- ✓ Menge eines Stoffes **auf** Schutzkleidung/Haut
- ✓ Potential hand exposure / potential body exposure

Tatsächliche dermale Exposition (actual dermal exposure):

- ✓ Menge eines Stoffes **unter** Schutzkleidung
- ✓ Actual hand exposure / actual body exposure



Quelle: BAuA F1702

Abschätzung der Expositionshöhe



Unterschiede der quantitativen, semiquantitativen und qualitativen Bewertung I

Quantitative systemische Bewertung:

- ✓ Erfolgt i. d. R. für die geschätzte Gesamtexposition gegenüber der aktiven Substanz
- ✓ AEL (Adverse Effect Level) oder die AEC (Adverse effect concentration) als Referenzwert

Beispiel:

Bewertung der inhalativen Exposition gegenüber dem AEC_{longterm} (inhalativ) für Peressigsäure $0,5 \text{ mg/m}^3$

Unterschiede der quantitativen, semiquantitativen und qualitativen Bewertung II

Qualitative lokale Bewertung:

- ✓ Beruht auf der hazard category (very high, high, medium, and low) und der Einstufung des Produkts für lokale Risiken z. B. als reizend oder ätzend
- ✓ Benutzt Beschreibung des Expositionsszenarios, des Expositionsgrads und der exponierten Person zur qualitativen Ableitung von Schutzmassnahmen

Beispiel Desinfektionsmittel auf Basis von Peressigsäure:

Lokale Risikobewertung aufgrund der Einstufung als H314 – “Verursacht schwere Verätzung der Haut und schwere Augenschäden” erforderlich.

Unterschiede der quantitativen, semiquantitativen und qualitativen Bewertung III

Semi-quantitative Bewertung:

- ✓ Wird verwendet, wenn ein AEL/AEC nicht zur Verfügung steht, aber Ableitung eines lokalen Referenzwerts möglich ist

Beispiel:

Verwendung des dermalen $NOAC_{longterm}$ von 0,1 % für Peressigsäure zum Vergleich mit deren Konzentration in der Anwendungslösung eines Biozidprodukts

Beachtung des **STOP**-Prinzips bei Schutzmaßnahmen

Technische und organisatorische Schutzmaßnahmen sind persönlicher Schutzausrüstung vorzuziehen.

✗ Die Annahme, daß persönliche Schutzausrüstung zu 100 % schützt, ist falsch

✓ Die Wirkung von Schutzmaßnahmen wird bei der Beschreibung des Expositionsszenarios berücksichtigt durch die Verwendung

der “actual exposure”: Expositionsdaten, welche die Schutzwirkung einbeziehen (z.B. unter Schutzkleidung gemessen)

✓ von “default values”: Standardschutzfaktoren (Methodenpapier)



Beispiele für Schutzfaktoren von Atemschutz

Mask type	Filter type	ANSI Z88.2 Assigned APF
Filtering half masks	e.g. FFP 1, FFP 2, FFP 3	10
Full face masks and filter	e.g. P1, P2, P3, Gas, GasXP3, P3	10
Powered filtering devices incorporating helmets or hoods	e.g. TH3 (semi)hood/ blouse	40
Power assisted filtering devices incorporating full, half or quarter masks	TM3 (half face) particle, gas or combined filters	40

Based on Biocides Human Health Exposure Methodology, 2015, p. 153 -155

Beispiele für Schutzfaktoren von Schutzkleidung

Description	Default Protection Factor (%)	Source / Reference
Impermeable coveralls	95	TNsG 2007
Coated coveralls (coveralls designed to protect against spray contamination such as chemical protection clothing of type 6)	90	TNsG 2002
Protective gloves	90 for challenges by a liquid	TNsG 2007

Based on Biocides Human Health Exposure Methodology, 2015, p. 155 -158

Zusammenfassung

- ✓ In der Risikobewertung wird die Expositionshöhe dem Referenzwert gegenüber gehalten
- ✓ Unterscheidung zwischen quantitativer (systemischer) und qualitativer (lokaler Risikobewertung)
- ✓ Betrachtung des inhalativen (Partikel, Gase, Dämpfe) und des dermalen Pfads
- ✓ Verwendungsmuster des Produkts ist die Basis für die Beschreibung des Expositionsszenarios
- ✓ Tiered Approach erfolgt mit einem konservativen Ansatz in Tier 1 und unter der Einbeziehung von Schutzmaßnahmen in Tier 2
- ✓ STOP-Prinzip zur Bevorzugung von technischen und organisatorischen Schutzmaßnahmen
- ✓ Schutzfaktoren von Atemschutz und Schutzkleidung

Vielen Dank für ihre Aufmerksamkeit!

Gibt es Fragen?