



18. Dezember 2015

BDI-Seminar: Neuerungen der Gefahrstoffverordnung

Neue Regelungen für krebserzeugende Stoffe

Dr. Martin Wieske, Wirtschaftsvereinigung Metalle e. V.

Agenda

Was bewegt die Industrie in Sachen krebserzeugende Stoffe?

- Risikokonzept und Betroffenheit der Industrie
- Was ist in der neuen GefStoffV angedacht
- Bewertungsmaßstäbe für die Luft am Arbeitsplatz
- Umsetzungsbeispiel: Die „Metall-TRGS“

Bild: Aurubis

Arbeitsplatz-Grenzwert (AGW)

- Konzentration eines Stoffes, bei der auch bei wiederholter, langfristiger Exposition keine Gesundheitsbeeinträchtigung zu befürchten ist.
- **Keine Gefährdung**
- „Gesundheitsbasierter“ Grenzwert

Bis 2005: Technische Richt- Konzentrationen (TRK)

- *Geringste Konzentration eines krebserzeugenden Stoffes die nach dem Stand der Technik (vertretbarer Aufwand) erreicht werden kann.*
- **Verbleibendes Risiko**
- „Stand der Technik“ basierter Grenzwert

Beispiele 2005 aufgehobener Luftgrenzwerte (TRK) der TRGS 900

- **Acrylamid**
- **Antimonverbindungen**
- **Arsensäure und seine Salze, Diarsentrioxid, Diarsenpentoxid**
- **Benzol**
- **Benzo(a)pyren)**
- **Beryllium und seine Verbindungen**
- **Blei und seine Verbindungen**
- **Cadmium und seine Verbindungen**
- **Chrom (VI)-Verbindungen**
- **Cobalt**
- **1,2 Dichlorethan**
- **Dimethylnitrosamin**
- **...**

Arbeitsplatz-Grenzwert (AGW)

- Konzentration eines Stoffes, bei der auch bei wiederholter, langfristiger Exposition keine Gesundheitsbeeinträchtigung zu befürchten ist.
- Wirkschwelle vorhanden
- **Keine Gefährdung**
- „Gesundheitsbasierter“ Grenzwert

Seit 2008 (2014): Exposition-Risiko-Beziehung (ERB)

- Beziehung zwischen Konzentration eines Stoffes in der Luft und dem resultierenden Risiko an Krebs zu erkranken.
- Keine Wirkschwelle
- **Kalkulierbare Gefährdung durch Krebs**
- „Risikobasierte“ Werte entsprechend der ERB

AGS

Wer macht Was?

Ausschuss für Gefahrstoffe (AGS)

UA I

Gefahrstoff-
management

Grundsätzliches,
Konzepte

-> TRGS 910

UA II

Schutzmaßnahmen

Konkrete TRGS

-> TRGS 528

-> TRGS 551

-> TRGS 559

-> TRGS 561

UA III

Gefahrstoffbewertung

Einstufungen, AGW,
BGW, ERB

-> TRGS 900

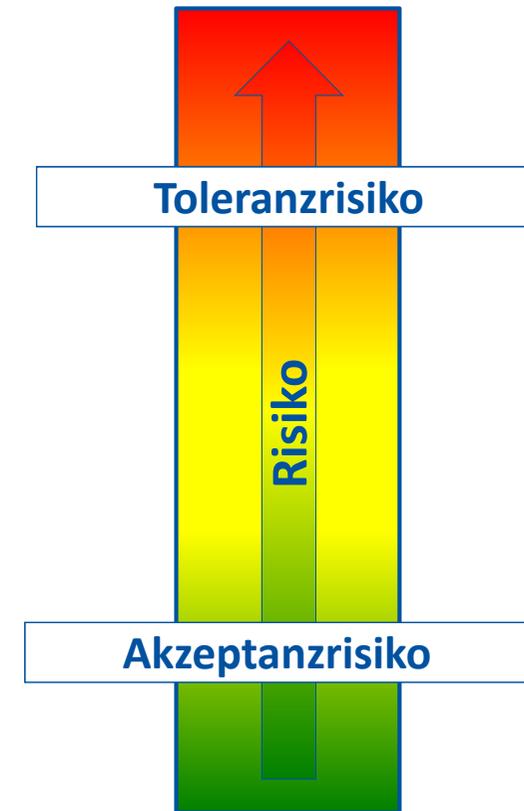
-> TRGS 903

-> TRGS 905

Risikokonzept für krebserzeugende Stoffe

Die Idee

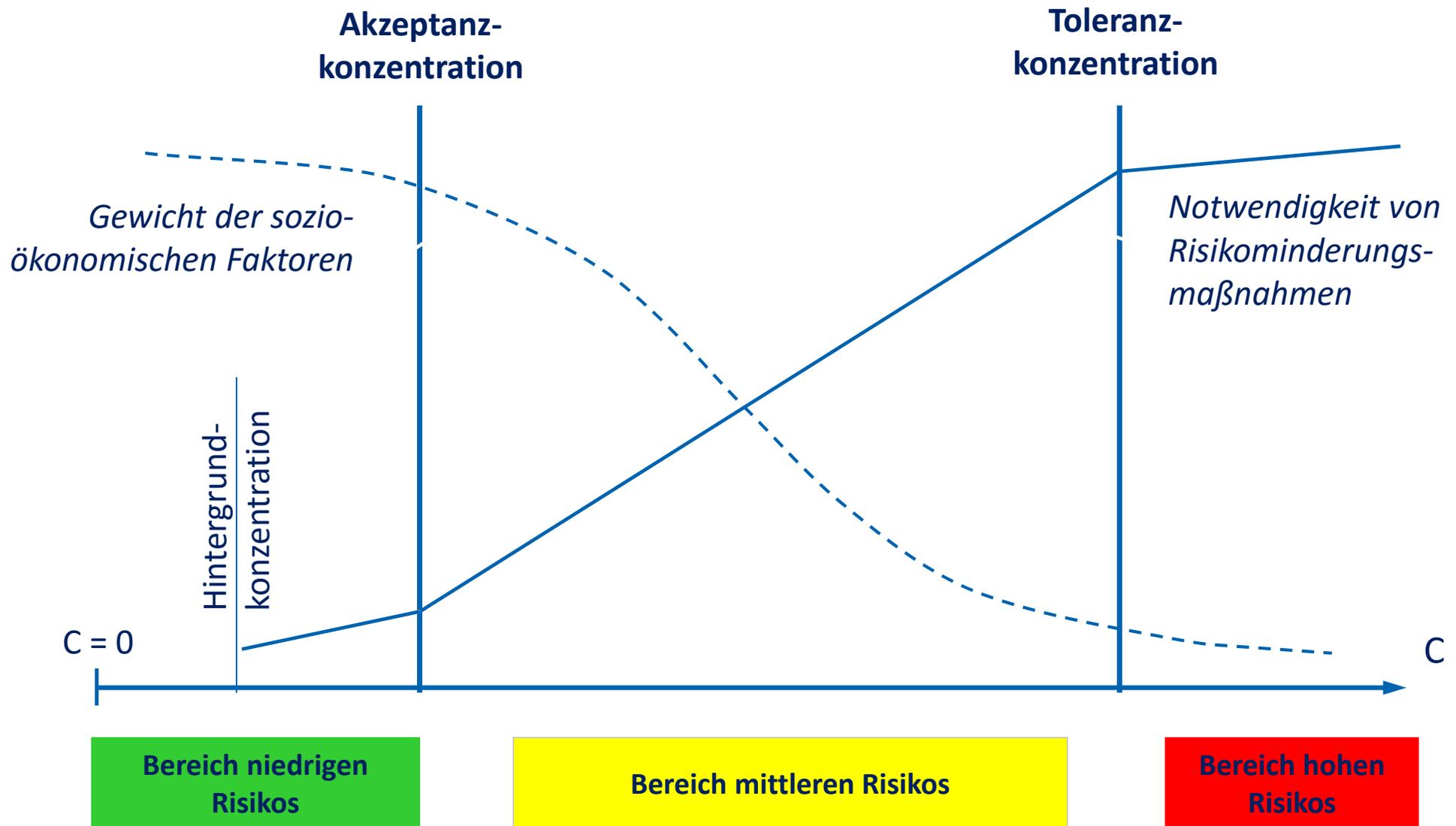
- Grenze zwischen hohem und mittlerem Risiko: **Toleranzrisiko**
- Grenze zwischen mittlerem und niedrigem Risiko: **Akzeptanzrisiko**
- Belastungen im roten/ gelben Bereich: **Maßnahmenplan** zur Absenkung der Exposition.



Risikobezogenes Maßnahmenkonzept

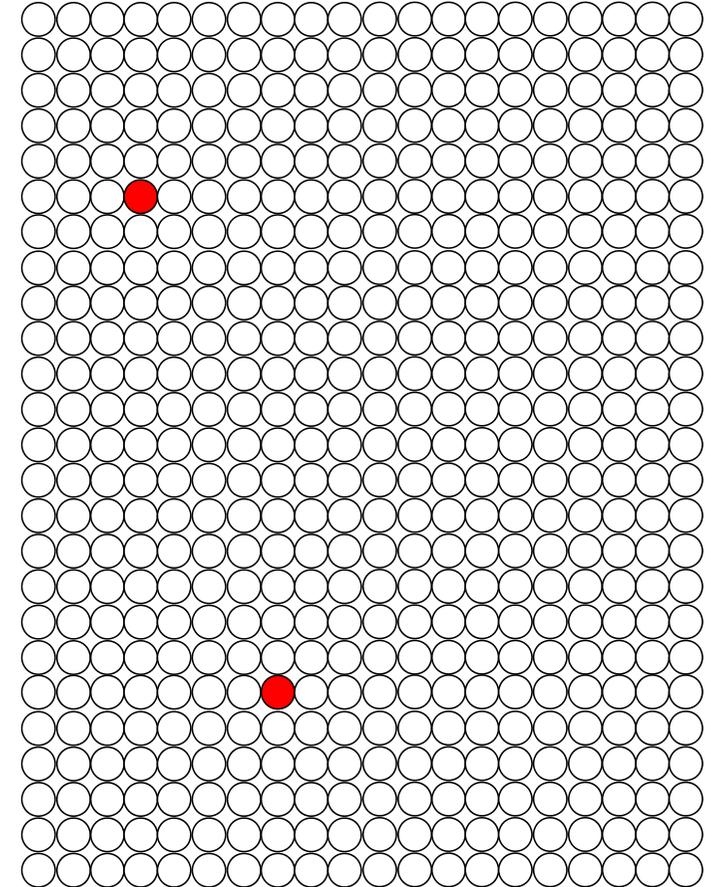
Risikokonzept

Zusammenhang zwischen Risikobereichen und Maßnahmen



Toleranzrisiko

- Stoffübergreifende Risikogrenze von **4:1000**
- Entspricht in etwa dem Risiko **eines beruflich unbelasteten Nichtraucher** an Lungenkrebs zu erkranken.
- **Oberhalb der Toleranzschwelle sollten Arbeitnehmer auf keinen Fall (oder nur kurzzeitig) exponiert werden.**

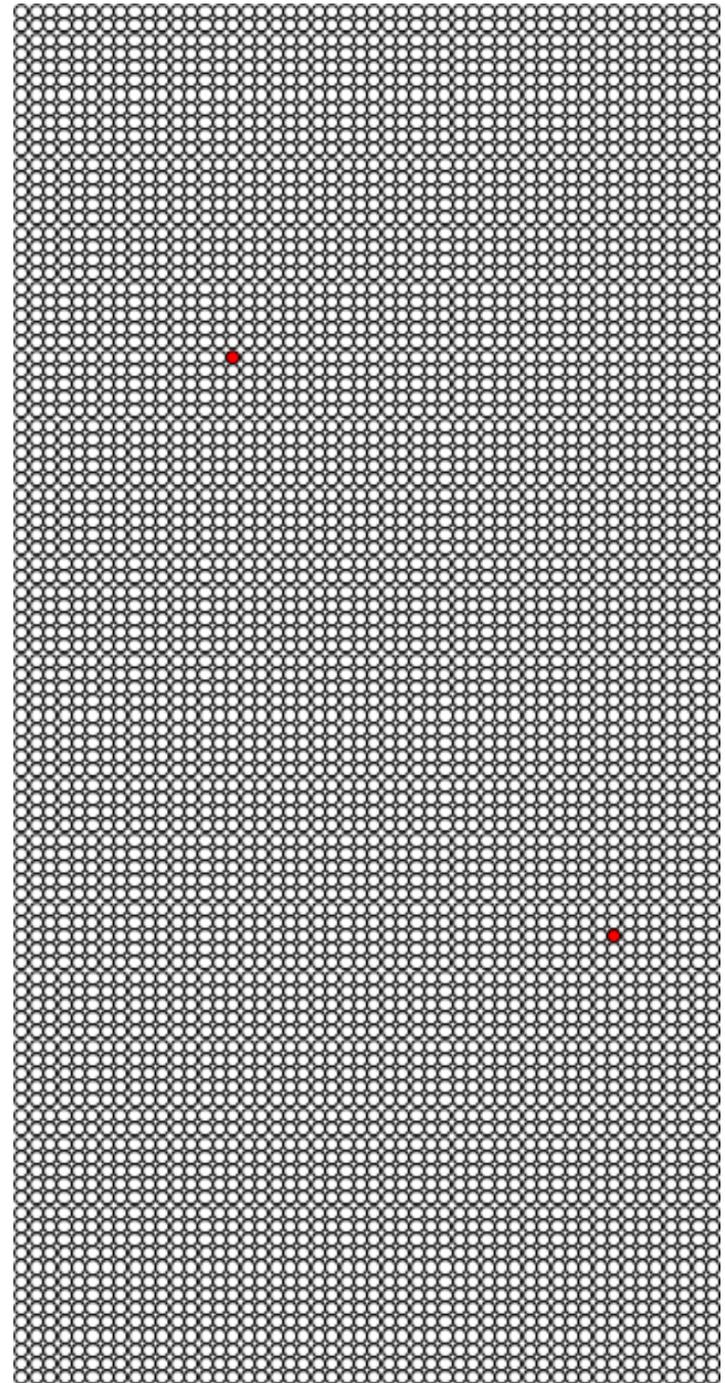


Toleranzschwelle = Gefahrenschwelle

Akzeptanzrisiko

- Stoffübergreifende Risikogrenze von **4:10.000**
- Ab 2013 bis spätestens 2018 Verringerung (wenn möglich) auf **4:100.000**
- entspricht dem **allgemein verbleibenden Umweltrisiko/ der Krebswahrscheinlichkeit außerhalb des Arbeitsplatzes**
- Notwendigkeit der Durchführung zusätzlicher Maßnahmen gering.

Akzeptanzrisiko = Zielwert



Exposition-Risiko-Beziehungen

ERB Ableitung:

- Ableitung folgt Konventionen (bei AGW auch)
- Datenbasis oft problematisch
- Lineare Extrapolation ist konservative Vorgabe
- **Keine Ableitung um jeden Preis!**
- **Biologische Werte einordnen!**
- **Realitätscheck notwendig!**



Die Realität

positive Eigenschaften nutzen -negative Eigenschaften kontrollieren!



Bild: Aurubis

KREBSERZEUGENDE STOFFE SIND ÜBERALL!

- Natürliche Ausgangsstoffe z.B. für die Herstellung von Stahl, Metallen, Baustoffen, Kunststoffen oder Holz enthalten krebserzeugende Stoffe
- Verarbeitung in offenen oder halboffenen Prozessen
- Viele Stoffe sind technologisch notwendig, werden aber im Prozess umgewandelt

MINIMIERUNG „BIS NULL“ REAL NICHT MÖGLICH

KONZEPT ZUM UMGANG IN DER PRAXIS IST NOTWENDIG

Es ist schon einiges passiert!

Beispiele 2005 aufgehobener Luftgrenzwerte (TRK) der TRGS 900

- **Acrylamid**
- **Antimonverbindungen**
- **Arsensäure und seine Salze, Diarsentrioxid, Diarsenpentoxid**
- **Benzol**
- **Benzo(a)pyren)**
- **Beryllium und seine Verbindungen**
- **Blei und seine Verbindungen**
- **Cadmium und seine Verbindungen**
- **Chrom (VI)-Verbindungen**
- **Cobalt**
- **1,2 Dichlorethan**
- **Dimethylnitrosamin**
- ...

GefStoffV: Risikokonzept

Meilensteine

- ❖ Nach Verabschiedung des Konzepts durch den AGS 2007/08:
- ❖ rechtlicher Anknüpfungspunkt in der GefStoffV (2013)
- ❖ Fortschreibung der BekGS 910 zur TRGS 910 (2014)
 - Erprobung des Konzepts (2011 – 2013)
 - Erarbeitung von Exposition-Risiko-Beziehungen (ERB) für bisher 17 Stoffe

GefStoffV: Risikokonzept

Nächste Schritte

Vollständige Integration des Konzepts in die GefStoffV vorgesehen.

...und im Zuge dessen geplant:

- Anpassung der TRGS 910 an die neue GefStoffV
- Absenkung des Akzeptanzrisikos auf (endgültig) 4:100.000 zwischen 2016 und 2018
- Ableitung von Exposition-Risiko-Beziehungen (ERB) für weitere Stoffe (laufend)

GefStoffV: Risikokonzept

Diskutierte Neuerungen in der GefStoffV für krebserzeugende Stoffe (C 1A/C1B):

- kein generelles Verbot von C-Stoffen (REACH Zulassung!) ✓
- Definition von Toleranzkonzentration und Akzeptanzkonzentration (und *risikobezogener* Beurteilungsmaßstab) ✓
- Vergleichbare Vorgaben bei AGW-Überschreitung und Überschreitung der Toleranzkonzentration ✓
- Vergleichbare Vorgaben bei AGW-Einhaltung und Unterschreitung der Akzeptanzkonzentration ✓

Änderung GefStoffV

Anpassung an CLP

- Wegfall aller Bezüge auf Stoff- und Zubereitungs-RL
- Verweis auf Gefahrengruppen der CLP- VO
- Auflistung der Gefahrenklassen
- Umstellung auf CLP-Begriffe
 - Zubereitung → Gemisch
 - **krebserzeugend → karzinogen → krebserzeugend (= kanzerogen)**
 - erbgutverändernd → keimzellmutagen
 - fruchtbarkeitsgefährdend → reproduktionstoxisch

GefStoffV: Risikokonzept

Diskutierte Neuerungen in der GefStoffV für krebserzeugende Stoffe (C1A/ C1B):

- Anzeigepflicht (an Gewerbeaufsicht) bei Überschreitung von AGW oder Akzeptanzkonzentration 
- Bei Tätigkeiten, bei denen die Toleranzkonzentration nicht eingehalten wird, ist zusätzlich der Maßnahmenplan zu übermitteln. 
- bei dauerhafter Überschreitung von AGW oder Toleranzkonzentration:
 - geschlossenes System oder 
 - Einhalten von Vorgaben von Schutzmaßnahmen-TRGS oder VSK 
(Übergangsfrist von x Jahren in Diskussion)

Krebserzeugende Stoffe

Aktuelle Diskussionen

Der Arbeitsplatzgrenzwert:

- ✓ Gesundheitsbasierte Grenzwerte sind auch für krebserzeugende Stoffe möglich!

Beryllium:

- Be ist in der EU als C1B eingestuft
- Tierexperimentellen und epidemiologischen Daten liefern keine Grundlage für Bewertung der krebserzeugenden Eigenschaften
- Sensibelster Endpunkt ist CBD (und Sensibilisierung)
- AGW von 0,060 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (A) und 0,140 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (E)

Formaldehyd

- FA jüngst als C1A eingestuft
- AGW bei 0,3 ppm festgelegt
- SCOEL will 0,3 ppm übernehmen (statt bislang 0,2 ppm)

Krebserzeugende Stoffe Aktuelle Diskussionen

Der Beurteilungsmaßstab:

➤ Risikobasierte Ableitung !

Chrom VI:

- Kein Wert in TRGS 910 genannt (Verweis auf TRGS Metalle)
- $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ als risikobasierter Beurteilungsmaßstab (verknüpft mit Risiko „in der Größenordnung von ca. 4:1000“)
- Nachweisgrenze ist als Minimierungsziel anzustreben (allgemeines Minimierungsgebot für c-Stoffe)

Ausgabe: April 2014 Stand: November 2013	
Chrom(VI)-Verbindungen	
1. Exposition-Risiko-Beziehung	
Risiko 4:1.000:	$1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ($0,001 \text{ mg}/\text{m}^3$)

Krebserzeugende Stoffe

Aktuelle Diskussionen

Der Beurteilungsmaßstab:

➤ Gesundheitsbasierte Ableitung ?

Quarzfeinstaub:

- Wert von $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ als Beurteilungsmaßstab durch AGS beschlossen
- UA I soll Konzept dafür entwickeln, dass für Stoffe kein AGW oder keine ERB, aber ein (*risikobasierter*) Beurteilungsmaßstab festgelegt wird.
- Der UA II wird gebeten, Überarbeitung der TRGS 559 mit dem Wert von $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ als Beurteilungsmaßstab zu starten.

Beurteilungsmaßstab: AGS Diskussion

- Keine Einigkeit, ob es sich bei einem Beurteilungsmaßstab um einen Zielwert (Wirtschaft) oder eine Obergrenze (Länder) handelt
 - In TRGS 402 wird Beurteilungsmaßstab als Oberbegriff für unterschiedliche Werte benutzt, z. B. AGW, EG-Werte, DNEL, Akzeptanz-, Toleranzwert
 - eine einheitliche Definition existiert nicht
 - Beispiele: Quarz, Chrom VI, Holzstaub, Nanomaterialien, N-Nitrosamine
- ❖ BM bleibt Einzelfallthema:
- + notwendige Flexibilität für die Praxis ist wichtig
 - BM greift „Zwei-Säulen-Prinzip“ an (AGW und ERB)
- **Weitere Prüfung, ob ein Konzept entwickelt werden kann, wie mit diesen Werten umgegangen werden soll.**
- **Berücksichtigung der diversen Beurteilungsmaßstäbe**

Beurteilungsmaßstäbe Wohin geht die Reise bei den Metallen?

Stoff	Beurteilungsmaßstab	Ehemalige TRK-Werte	Quelle (aktuell bzw. geplant)
Arsenverbindungen, als C1A, C1B eingestuft	TK 8,3 µg/m ³ (E) AK 0,8 µg/m ³ (E)	100 µg/m ³ (E)	TRGS 910
Beryllium und Berylliumverbindungen	AGW 0,14 µg/m ³ (E) AGW 0,06 µg/m ³ (A)	5 µg/m ³ bzw. 2 µg/m ³ (E)	TRGS 900*
Cadmium und anorganische Cadmiumverbindungen als C1A, C1B eingestuft	TK 1,0 µg/m ³ (E) AK 0,16 µg/m ³ (A)	30 µg/m ³ bzw. 15 µg/m ³ (E)	TRGS 910
Chrom (VI)-Verbindungen	BM 1,0 µg/m ³ (E)	100 µg/m ³ bzw. 50 µg/m ³ (E)	TRGS 561*
Cobalt und anorganische Cobaltverbindungen	TK 5,0 µg/m ³ (A) AK 0,5 µg/m ³ (A)	500 µg/m ³ bzw. 100 µg/m ³ (E)	TRGS 910*
Nickel Metall	AGW 6,0 µg/m ³ (A)	500 µg/m ³ (E)	TRGS 900*
Nickelverbindungen als C1A, C1B eingestuft	TK 6,0 µg/m ³ (A) AK 6,0 µg/m ³ (A)	500 µg/m ³ (E)	TRGS 910*

Motivation und Prämissen

AGS UA III:

- Sie haben die Werte gesehen...

AGS UA I/ UA II

- Akzeptanzkonzentrationen zum großen Teil sehr niedrig
- Toleranzkonzentrationen in vielen Branchen nicht eingehalten
- Werte-Zoo ist schwer zu durchschauen
- Praxis braucht Umsetzungsunterstützung

AGS

- *Keine direkte Veröffentlichung der ERBen ohne Hilfestellung zur Umsetzung!
(aktuell z.B. relevant für Be und Co*
- *Konzeption zu Schutzmaßnahmen bei Tätigkeiten mit Metallen und deren Verbindungen erarbeiten: Grund-TRGS und Branchenregelungen der UVT
(Kombinationsmodell)*

Projekt TRGS 561

- Planung als TRGS plus Branchenregelungen:

„Tätigkeiten mit krebserzeugenden Metallen und ihren Verbindungen“

Setup

- Grundlage: Kombinationsmodell
- BekGS 910/TRGS 910 ist Grundlage
- Verabschiedung der Projektskizze im AGS Nov 2012
- 3 Jahre Zielvorstellung (2015)

Bild: Aurubis



ANWENDUNGSBEREICH:

- ERB: Arsenverbindungen, Cobalt und Verbindungen, Nickelverbindungen
- AGW: Beryllium
- Beurteilungsmaßstab: Chrom VI Verbindungen
- **Vorrangige Ziel der TRGS: Expositionen unterhalb der Toleranzkonzentration, unterhalb des AGW, unterhalb des BM zu erreichen!**

STOFFINFORMATIONEN SIND NOTWENDIG:

- ❖ Abschnitte mit stoffspezifischen Informationen in TRGS
- ❖ Liste mit Beurteilungswerten in TRGS
- ❖ Liste mit Messmethoden bei BAuA in Arbeit

Ein Blick in die geplante Struktur

1. Anwendungsbereich

➤ Alle krebserzeugend eingestufteten Metalle

1. Begriffsbestimmungen
2. Informationsermittlung und Gefährdungsbeurteilung
 - 3.1 Allgemeine Hinweise
 - 3.2 Messtechnische Hinweise

3.3 Stoffspezifische Informationen

➤ Informationen zu den einzelnen Stoffen, wenn hilfreich oder notwendig für GB und Maßnahmenauswahl:

- Geltungsbereich (ERB/ AGW/ BM)
- Parameter und Messstrategie (A/ E Staub)
- Einstufungen und Wirkungen (Biomonitoring, Hautschutz)
- Verwendungsgebiete
- Expositionsdaten und REACH-Informationen

Schutzmaßnahmen und Umsetzung im Kombinationsmodell



ANWENDUNG DES KOMBINATIONSMODELLS:

- Neuland für alle Beteiligten
- Format für Branchenregeln neu etabliert
- **Pilotprojekt in der AGS-Arbeit, breite Branchenbetroffenheit**

UMSETZUNG IN TRGS METALLE:

- ❖ Abschnitt mit allgemeinen Schutzmaßnahmen plus Fokus auf Staub, übergeordnet
- ❖ Abschnitt mit Schutzmaßnahmen für spezielle Bereiche (Branchenbezug und Verweis auf Branchenregel oder DGUV-Schriften)
- ❖ Enge Zusammenarbeit mit DGUV bei Erstellung der Branchenregeln

TRGS 561

Ein Blick in die geplante Struktur

1. Anwendungsbereich
2. Begriffsbestimmungen
3. Informationsermittlung und Gefährdungsbeurteilung
4. Schutzmaßnahmen
 - 4.1 Branchenübergreifende Schutzmaßnahmen
 - 4.2 Staubvermeidung

5. Besondere Schutzmaßnahmen für spezielle Bereiche

- Maßnahmen für spezielle Bereiche mit Branchenbezug und Verweis auf Branchenregel oder DGUV-Schriften

- 5.1 NE-Metallerzeugung und Gießereien (*DGUV Regel in Arbeit*)
- 5.2 Hartmetallproduktion und-Verwendung (*DGUV Information vorhanden*)
- 5.3 Roheisen- und Stahlerzeugung (*DGUV Regel in Arbeit*)
- 5.4 Galvanotechnische und chem. Oberflächenbehandlung (*DGUV Regel in Arbeit*)
- 5.5 Batterieherstellung (*DGUV Information in Arbeit*)
- 5.6 Recycling
- 5.7 Sonstige

Neue Regelungen für krebserzeugende Stoffe

GEFAHRSTOFFVERORDNUNG BEGLEITEN:

- Risikokzept wird fixiert
- Meldepflicht ist kritisch

WERTE-ZOO MANAGEN:

- Grenzwerte für C-Stoffe möglich
- Bedeutung des Toleranzniveaus betonen, Akzeptanzniveau hat Zielwertcharakter
- Diskussion zu Beurteilungsmaßstäben geht weiter

BRANCHENHILFEN UNTERSTÜTZEN:

- TRGS Metalle, Quarz, Staub unterstützen
- Unterstützung und Offenheit für Praxisbezug ist gefragt

