



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**

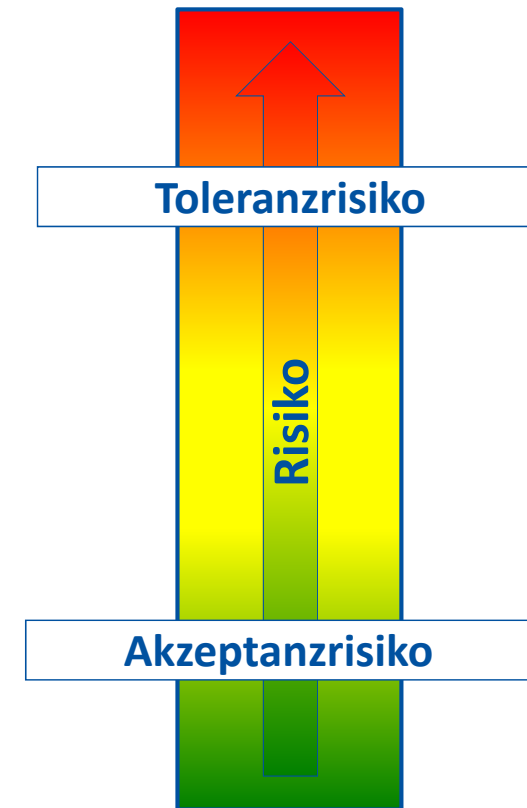
**-> TRGS 903**

**-> TRGS 905**

## Risikokzept für krebserzeugende Stoffe

### Die Idee

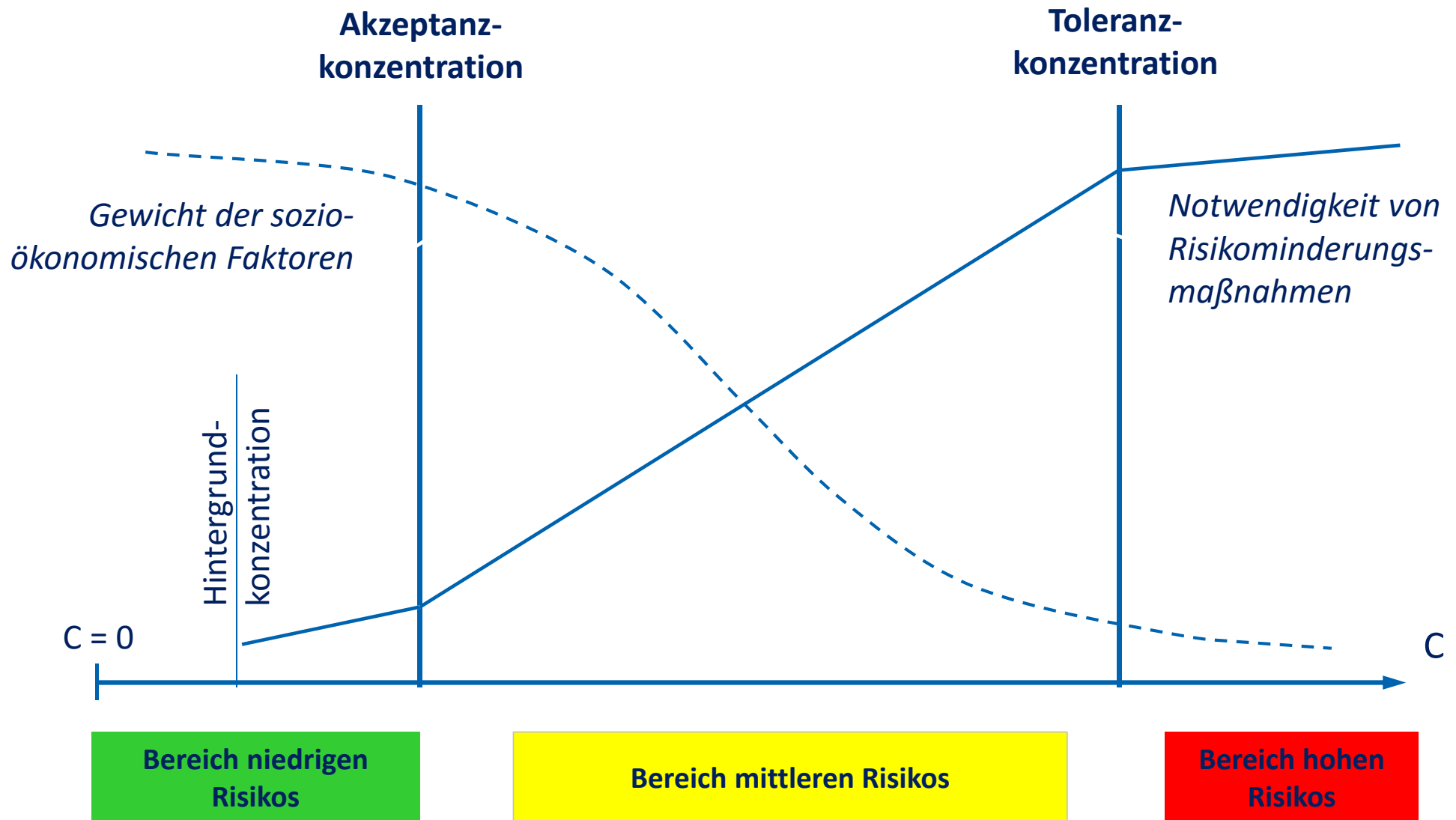
- Grenze zwischen hohem und mittlerem Risiko: **Toleranzrisiko**
- Grenze zwischen mittlerem und niedrigem Risiko: **Akzeptanzrisiko**
- Belastungen im roten/ gelben Bereich: **Maßnahmenplan** zur Absenkung der Exposition.



## Risikobezogenes Maßnahmenkonzept

# Risikokonzzept

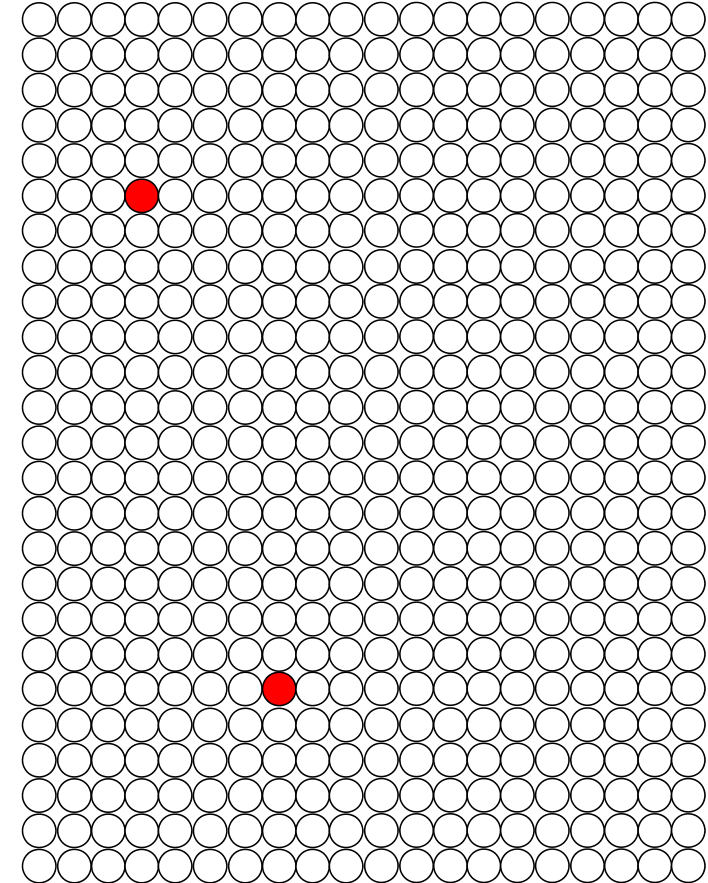
## Zusammenhang zwischen Risikobereichen und Maßnahmen





# 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.**

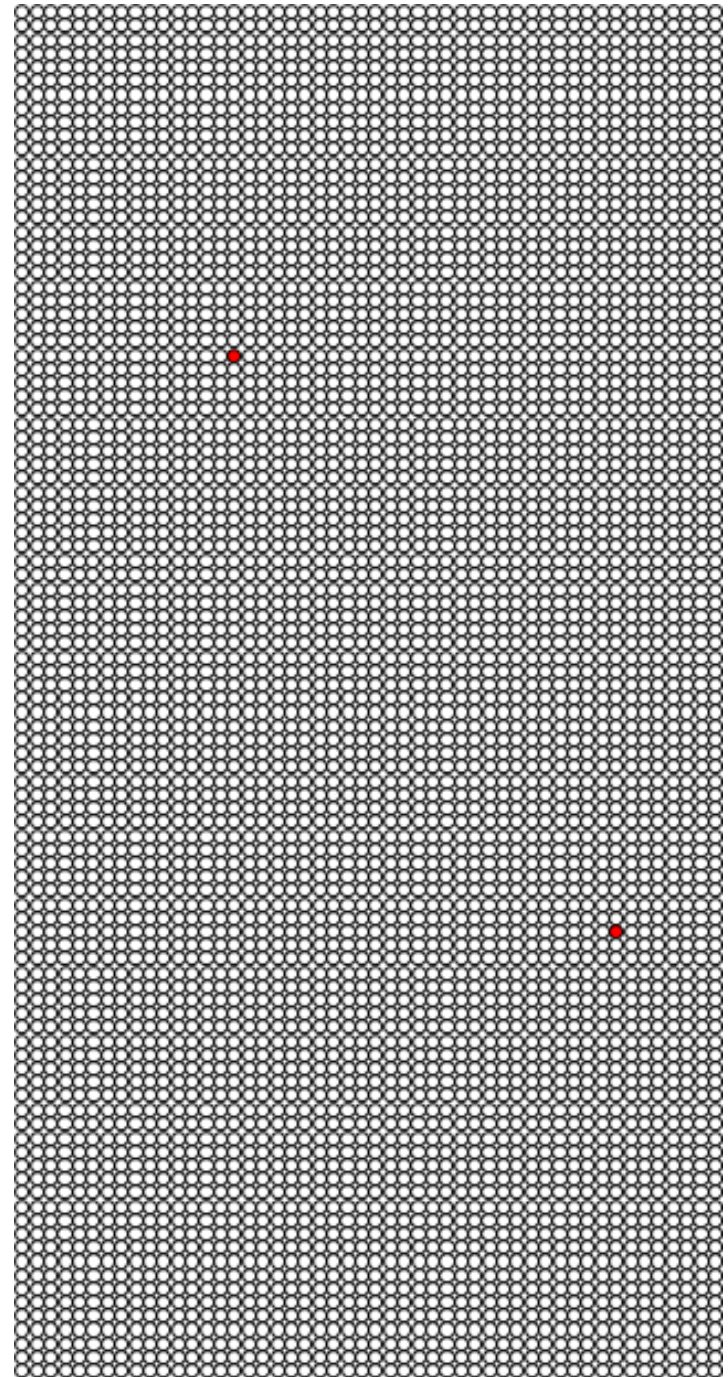


**Toleranzschwelle = Gefahrenschwelle**

# 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)

<b>Ausgabe: April 2014</b> Stand: November 2013	
<b>Chrom(VI)-Verbindungen</b>	
<b>1. Exposition-Risiko-Beziehung</b>	
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 <sup>3</sup> (E) AK 0,8 µg/m <sup>3</sup> (E)	100 µg/m <sup>3</sup> (E)	TRGS 910
Beryllium und Berylliumverbindungen	AGW 0,14 µg/m <sup>3</sup> (E) AGW 0,06 µg/m <sup>3</sup> (A)	5 µg/m <sup>3</sup> bzw. 2 µg/m <sup>3</sup> (E)	TRGS 900*
Cadmium und anorganische Cadmiumverbindungen als C1A, C1B eingestuft	TK 1,0 µg/m <sup>3</sup> (E) AK 0,16 µg/m <sup>3</sup> (A)	30 µg/m <sup>3</sup> bzw. 15 µg/m <sup>3</sup> (E)	TRGS 910
Chrom (VI)-Verbindungen	BM 1,0 µg/m <sup>3</sup> (E)	100 µg/m <sup>3</sup> bzw. 50 µg/m <sup>3</sup> (E)	TRGS 561*
Cobalt und anorganische Cobaltverbindungen	TK 5,0 µg/m <sup>3</sup> (A) AK 0,5 µg/m <sup>3</sup> (A)	500 µg/m <sup>3</sup> bzw. 100 µg/m <sup>3</sup> (E)	TRGS 910*
Nickel Metall	AGW 6,0 µg/m <sup>3</sup> (A)	500 µg/m <sup>3</sup> (E)	TRGS 900*
Nickelverbindungen als C1A, C1B eingestuft	TK 6,0 µg/m <sup>3</sup> (A) AK 6,0 µg/m <sup>3</sup> (A)	500 µg/m <sup>3</sup> (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

