

## **TRGS 561**

### **„Tätigkeiten mit krebserzeugenden Metallen und ihren Verbindungen“ – Bearbeiten von NEM-Legierungen**

## **Informationsveranstaltung**

### **Arbeitsschutz in der Dentaltechnik**

M. Piskorz, Fachgebiet Gefahrstoffe

23.03.2018

## Inhalt

- Neue TRGS 561 : Schwerpunkte
- Bearbeiten von NEM Legierungen  
in der Zahntechnik  
Gefährdungen und Expositionen
- Schutzmaßnahmen



TRGS 561: veröffentlicht: GMBI 2017 S. 786 – 812 v. 17.10.2017

## Tätigkeiten mit krebserzeugenden Metallen und ihren Verbindungen

- In vielen Branchen hohe Anzahl exponierter Beschäftigter
- Anwendung des **Risikokonzeptes der TRGS 910** auf die krebserzeugende Metalle machte Regelung notwendig
- krebserzeugende Wirkung der Metalle und Verbindungen in einigen Unternehmen noch nicht ausreichend bekannt
- krebserzeugende Wirkung schon bei geringen Konzentrationen möglich

Risikobereiche		Zuordnung von Maßnahmeoptionen	
III	hohes Risiko	Gefahrenbereich Risikominderungsmaßnahmen sind unverzüglich umzusetzen	
Toleranzschwelle		4 : 1000	(0,4%)
II	mittleres Risiko	Maßnahmen zur Reduzierung der Exposition	
Akzeptanzschwelle		4 : 100 000	(0,004%)
		(4 : 10 000	bis 2018)
I	geringes Risiko	Grundmaßnahmen Hygienemaßnahmen, Risikokommunikation Betriebsanweisung und Unterweisung	

## **Ziele der TRGS 561:**

- Hilfen für die Gefährdungsbeurteilung bei Tätigkeiten mit krebserzeugenden Metallen und Verbindungen
- stoff- und tätigkeitsspezifische Informationen sowie Vorschläge für Schutzmaßnahmen zur Verfügung stellen
- Expositionen unterhalb der Toleranzkonzentration erreichen
- Unterschreitung der Akzeptanzkonzentration bzw. Minimierung der Exposition ist anzustreben
- risikobezogenes Maßnahmenkonzept durch Maßnahmenplan zur Absenkung der Exposition umsetzen
- TRGS gibt Hinweise auf Höhe der Exposition für bestimmte Tätigkeiten in speziellen Branchen

## Anwendungsbereich

- Gilt für Tätigkeiten mit krebserzeugenden Metallen und ihren anorganischen Verbindungen der Kategorien 1A oder 1B, bei denen ein **hohes Risiko** gemäß TRGS 910 besteht
  - Gilt für Tätigkeiten mit vorgenannten Stoffen, wenn für diese ein AGW oder risikobasierter Beurteilungsmaßstab festgelegt wurde, bzw. diese anderweitig nach Rechtsvorschriften oder vom Hersteller als krebserzeugend (1 A oder 1 B) eingestuft sind
- 
- **TRGS gilt nicht** für Schweiß Tätigkeiten (oder verwandte Verfahren) an metallischen Werkstoffen, bei denen gas- und partikelförmige Gefahrstoffe entstehen können (TRGS 528)
  - ...Labortätigkeiten mit laborüblichen Mengen (TRGS 526)

1. Anwendungsbereich
2. Begriffsbestimmungen
3. Informationsermittlung und Gefährdungsbeurteilung  
stoffbezogene Hinweise zur Informationsermittlung
4. Allgemeine Schutzmaßnahmen
  - 4.1. Branchenübergreifende Schutzmaßnahmen, mit Hinweisen zu Maßnahmen in den Expositionsbereichen
  - 4.2. Staubvermeidung
5. Besondere Schutzmaßnahmen für spezielle Bereiche
6. Arbeitsmedizinische Prävention, mit konkreten Hinweisen zu Pflicht- und Angebotsvorsorge
7. Literatur

# AGW und risikobasierte Beurteilungsmaßstäbe



Stoffe	Grenzwert $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Quelle
Arsenverbindungen als C1A, C1B eingestuft	0,83 (E) (AK) 8,3 (E) (TK)	TRGS 910
Beryllium und Berylliumverbindungen	0,06 (A) (AGW) 0,14 (E) (AGW)	TRGS 900
Cadmium und anorganische Cadmiumverbindungen als C1A, C1B eingestuft	0,16 (A) (AK) 1,00 (E) (TK)	TRGS 910
Chrom(VI)-Verbindungen	1,00 (E) (BM)	TRGS 561
Cobalt und Cobaltverbindungen	0,50 (A) (AK) 5,00 (A) (TK)	TRGS 910
Nickelverbindungen als C1A, C1B eingestuft	6,0 (A) (AK) 6,0 (A) (TK)	TRGS 910

A = A-Staub, E = E-Staub, AK = Akzeptanzkonzentration, TK = Toleranzkonzentration  
AGW = Arbeitsplatzgrenzwert, BM = Beurteilungsmaßstab



## NEM Legierungen für individuellen Zahnersatz



Cobalt ist Hauptlegierungselement in NEM Legierungen.

z. B.: Kronen, Brücken, Teil- und Ganzkieferprothetik

Beispielhafte Zusammensetzung von NEM Legierungen:

Co 75 %

Cr 15 %

Mo 5 %

Ti 5 %

NEM Aufbrennlegierungen: (mit Keramik verblendet)

Co 52 bis 69,5 %

Cr 20 bis 37 %

Mo 0 bis 7 %

W 0 bis 13 %

Mn, Sn, Al, Cu, Nb, Ti, C, Si < 2 %

**nach CLP VO:**

Sensibilisierung der Atemwege, Kat. 1, H 334

Sensibilisierung der Haut, Kat. 1, H 317

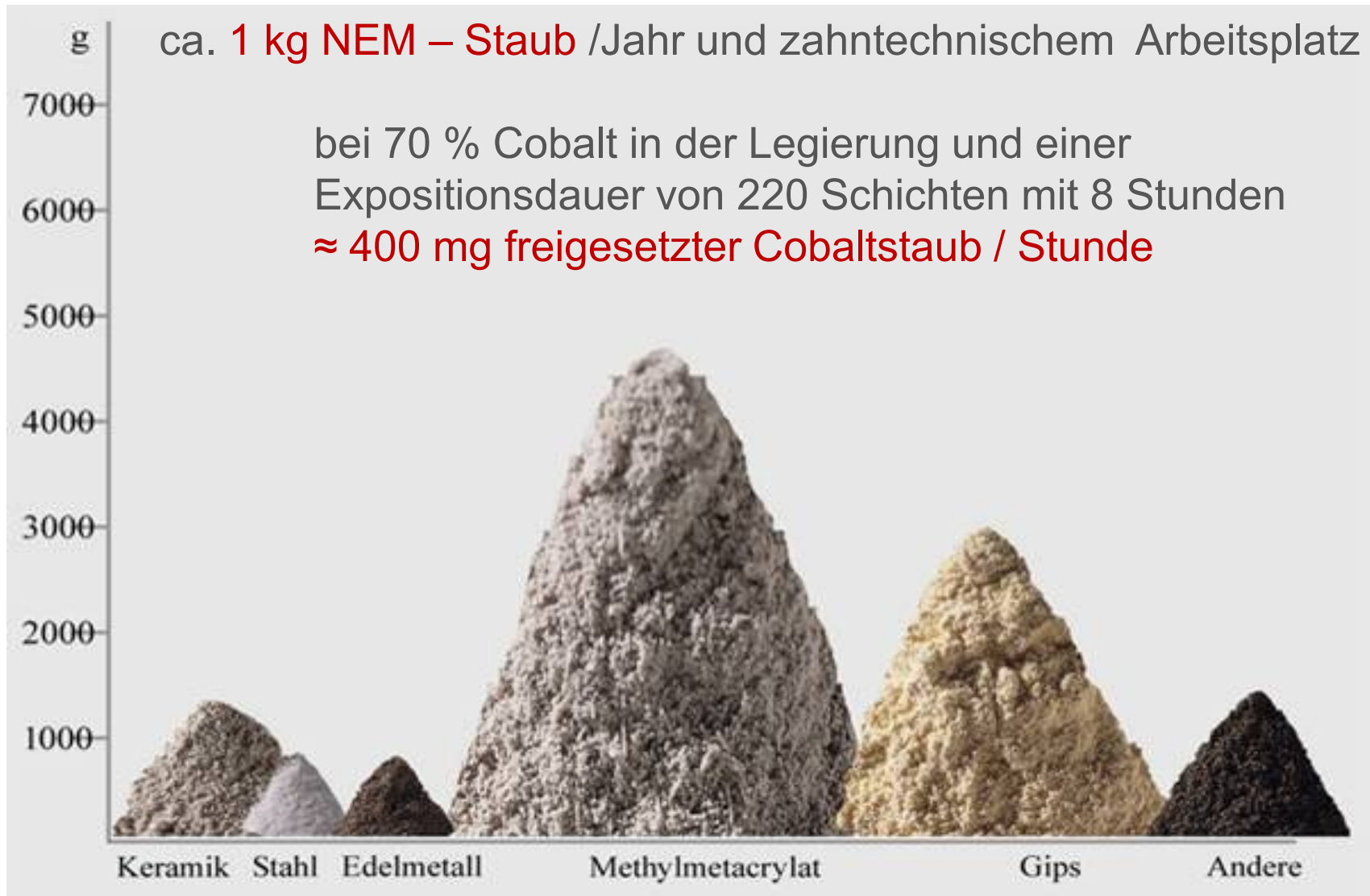
Gewässergefährdend, chronisch Kategorie 4, H 413

Signalwort: Gefahr

**Einstufung nach TRGS 905:**

**Krebserzeugend Kat. 1 B**





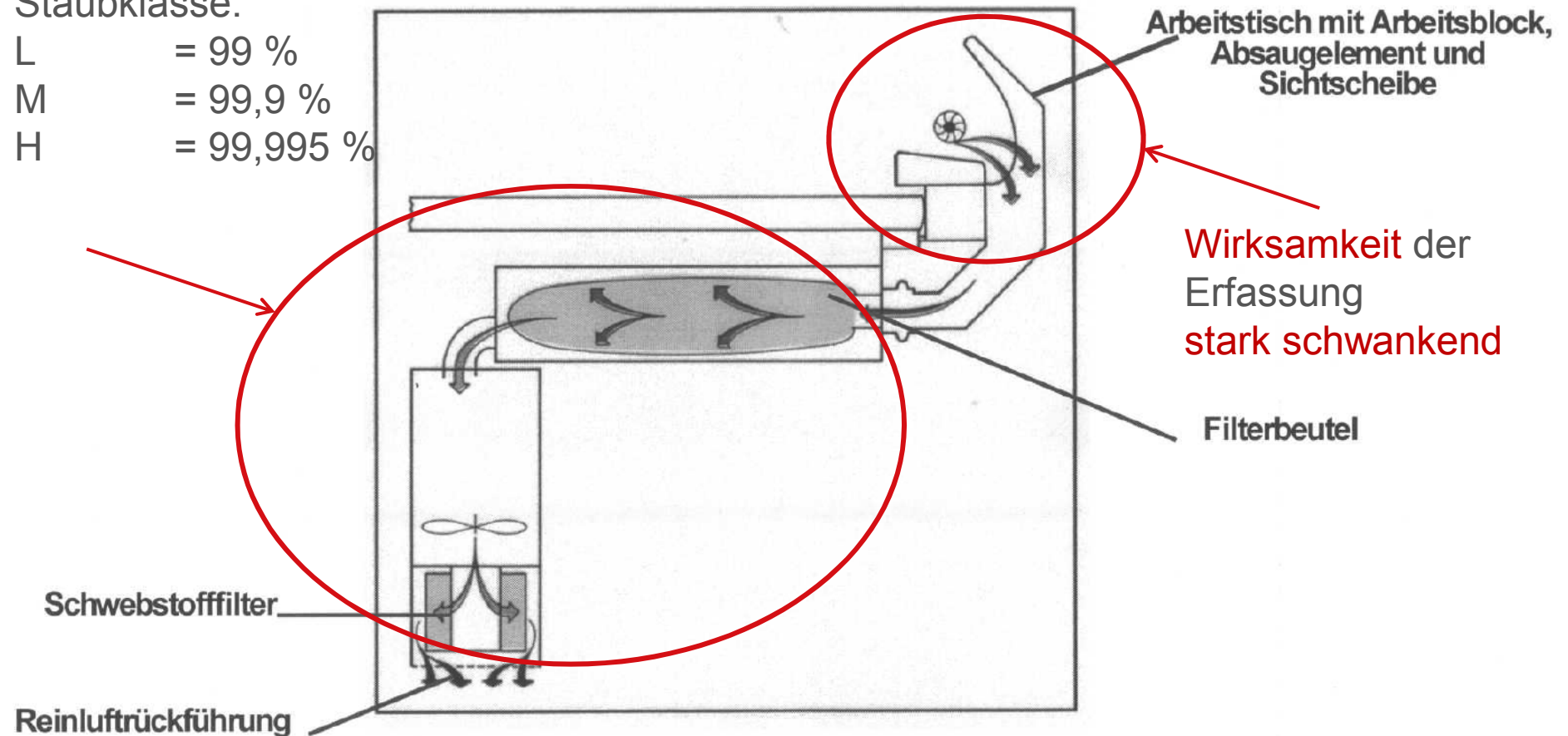
- Substitution nur teilweise möglich, in der Kronen- und Brückentechnik z. B. durch Edelmetalle oder Oxidkeramiken
- Werkstoffauswahl ärztlich verordnet bzw. durch Kostenrahmen der Krankenversicherung bestimmt
- Entscheidung über Substitution im Labor nicht möglich
- Deshalb: Ermittlung der Expositionssituation und Festlegung von Schutzmaßnahmen
- Frage: Wo besteht im Absaugsystem **Potenzial zur Minimierung** der **Cobalt-Konzentration**?



# Einzelplatzabsaugung, Schema

Abscheidung mit  
Staubklasse:

L	= 99 %
M	= 99,9 %
H	= 99,995 %



Zusammenarbeit von BG, IFA, Hersteller der Geräte- und Absaugtechnik

Erarbeitung neuer „Grundsätze für die Prüfung und Zertifizierung von Absaugsystemen für Dental-Laboratorien“ in Anlehnung an die DIN EN 60335-2-69 (2012)

### **Prüfgrundsatz GS-IFA-M 20**

- Strömungstechnische Optimierung der Erfassungseinrichtungen
- Auswahl des Abscheidegrades (Staubklasse M)
- Optimierung der Gerätetechnik

## Nachweis der Minimierung der Cobaltexposition

- Prüfung von Anlagen und Erfassungselementen unter Prüfstandbedingungen im IFA
- Praxistest in Dentallaboratorien, Konzentrationsmessungen mit geprüften Anlagen

### Ergebnis:

- Erarbeitung einer Expositionsbeschreibung



TRGS 910

„Risikobezogenes Maßnahmenkonzept für Tätigkeiten mit krebserzeugenden Gefahrstoffen“

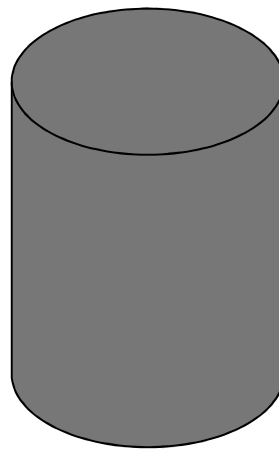
für Cobalt und Cobaltverbindungen (Kat. 1A und 1B):

**Toleranzkonzentration:      0,005 mg/m<sup>3</sup> (A)**

**Akzeptanzkonzentration:      0,0005 mg/m<sup>3</sup> (A)**  
bei einem Risiko von 4: 10.000

Verdeutlichung:

Die Akzeptanzkonzentration ist eingehalten, wenn nicht mehr als der 12.000 ste Teil eines Rohlings (6 g) als Staubpartikel pro m<sup>3</sup> Atemluft im Arbeitsbereich vorhanden ist.



- 21 Messwerte auf Cobalt in 6 Laboratorien in 2012 – 2013 bei manuellem Bearbeiten der Werkstücke
- davon 14 Werte < verfahrensbedingte NWG: 0,00083 mg/m<sup>3</sup> d. h. **Cobalt** wurde am Arbeitsplatz **nicht nachgewiesen**
- 7 Werte mit modifiziertem Analyseverfahren: Cobalt-Konzentrationen zwischen 0,00029 bis 0,0024 mg/m<sup>3</sup>
- 95 % Wert: 0,0023 mg/m<sup>3</sup>
- Alle Messwerte in der E-Fraktion eine erneute Prüfung durch Messung in der A-Fraktion erfolgt derzeit

- Alle Messwerte an den untersuchten Anlagen liegen unterhalb der Toleranzkonzentration, in zwei Fällen wird die Akzeptanzkonzentration eingehalten.
- Für die Einhaltung der Toleranzkonzentration müssen Absauganlagen und Erfassungseinrichtungen den Anforderungen des Prüfgrundsatzes entsprechen.
- Der Einsatz von H – Filtern zur Abscheidung (statt wie im Prüfgrundsatz gefordert M – Filter) erbrachte keine weitere Konzentrationsminderung
- Ergebnisse sind in einer Expositionsbeschreibung veröffentlicht, eine **Positivliste geprüfter Anlagen** ist enthalten

- Maßnahmenplan erstellen (VDZI erarbeitet derzeit mit BG ETEM eine Handlungshilfe)
- Es ist darzulegen, mit welchen Schutzmaßnahmen und in welchem Zeitraum mindestens die Toleranzkonzentration eingehalten werden soll (Maßnahmen für Übergangszeitraum)
- Maßnahmenplan mit zuständiger AS-Behörde abstimmen
- Hochfrequentierte Arbeitsplätze prioritär umrüsten
- Einzel- oder Mehrplatzabsaugung bzw. Zentralanlage individuell nach Bedarf
- Eventuelle Anpassungs- bzw. Umrüstungsmöglichkeit durch Hersteller prüfen lassen



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Kontakt:

Michael Piskorz

Prävention, Fachgebiet Gefahrstoffe

[piskorz.michael@bgetem.de](mailto:piskorz.michael@bgetem.de)

0221 3778 6120