



**IFA**

Institut für Arbeitsschutz der  
Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung

# **Staubbelastung und Staubminimierung an Arbeitsplätzen**

Arbeitsmedizinisches Kolloquium der DGUV  
Hamburg, 15.3.2017

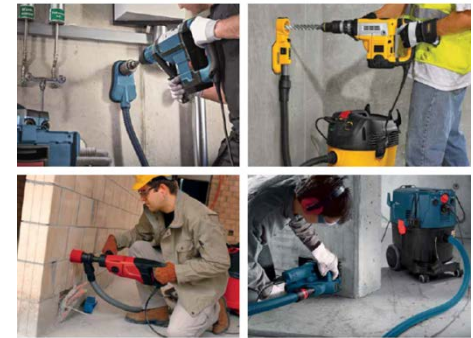
# Staubbelastung und Staubminimierung

1. Staubbelastung: Expositionsermittlung und -dokumentation
2. Strategien und Maßnahmen zur Staubminimierung
  - **Strategien**
    - Das technische Regelwerk zu Stäuben
    - Dt. Gefahrstoffschutzpreis: Staubarme Produkte, Stauberfassung, Entstaubung
    - „Aktionsprogramm Staubminimierung“
  - **Maßnahmen (Beispiele)**
    - Staubarme Verfahren nach DGUV-I 201 - 012
    - Staub-Expositionsmatrix der BG BAU

# Expositionsdaten zu Stäuben (Auswahl)

- BAUA (Hrsg): Textilrecycling (2010)
- RP Kassel (Hrsg): Mineralische Stäube bei der Betonfertigteilherstellung (2013)
- BGETEM:  
Staub bei Elektroinstallationsarbeiten (2014);  
Mineralische Stäube in Dentallaboratorien (2014);  
Staubexpositionen in Kohlekraftwerken (2009)
- LUBW (Hrsg): Kunststoffverwertung (2014)
- BG BAU: Staubexpositionen bei Arbeiten in der Bauwirtschaft (2016); Staub bei Steinmetz- und Natursteinbearbeitung (2015)
- BGIA-Report 8/2006:  
Quarzexpositionen am Arbeitsplatz

**BG ETEM**  
Energie Textil Elektro  
Medienzeugnisse



**Branchenlösung**  
Staub bei Elektroinstallationsarbeiten



Handlungsanleitung  
„Staub bei Steinmetz- und Naturwerksteinbearbeitung“  
Stand 27.11.2015



Diese Handlungsanleitung wurde erarbeitet vom Bundesverband Deutscher Steinmetze, vom Deutschen Naturwerkstein-Verband, der Industriegewerkschaft Bauern-Agrar-Umwelt, der BG BAU und der BG RCI.



# Messung von Stäuben im MGU

## Häufig gemessene Stoffe in 2016 - Auszug

1. Alveolengängige Fraktion (Feinstaub) **2,6%** 3.455

2. Einatembare Fraktion (Gesamtstaub) **2,4%** 3.086

3. Nickel und s. Verbindungen 1.697

4. Mangan und s. Verbindungen 1.628

5. Formaldehyd 1.551

6. Benzol 1.501

...

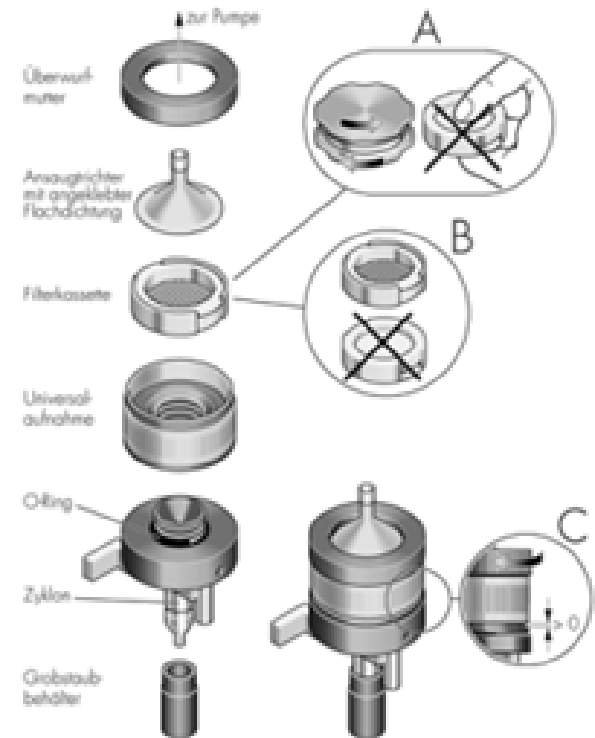
20. Quarz **0,9%** 1.138

Gesamtzahl  
Analysen in 2016:  
130.490

0 1000 2000 3000 4000

# Spezielle MGU-Messprogramme zu Stäuben

- allgemeiner Staubgrenzwert und Quarzfeinstaub
- staubarme Maschinen und Geräte in der Bauwirtschaft
- Staubexpositionen in der Natursteinbearbeitung
- Stäube in Dental-Laboratorien
- Staubmessungen in Webereien
- Recycling mineralischer Rohstoffe
- Staubbelastung in der Schweine- und Geflügelhaltung
- Gleisbettarbeiten



**PGP-System  
(A-Staub-Probenahme)**

# Der Staubreport (UVT/IFA)

## Datenbestand in der Expositionsdatenbank MEGA

- **Datenzeitraum** 2005 – 2016 (anschließend an den „Quarz-Report“)
- **A-Fraktion:** 38.600 Messergebnisse
- **E-Fraktion:** 37.600 Messergebnisse
- Daten von 22 Unfallversicherungsträgern
- ca. 10.000 Betriebe
- ca. 570 Branchen in ca. 80 Branchen-Gruppen
- ca. 2.340 Arbeitsbereiche in ca. 175 Arbeitsbereichs-Gruppen
- ca. 440 Kombinationen aus Branchen- und Arbeitsbereichs-Gruppen

# Gliederung des Staubreports (UVT/IFA)

- **Stoffinformationen**
  - Vorkommen, Auftreten, Eigenschaften (Dichte, Brennbarkeit, Reaktivität, Explosionsfähigkeit)
- **Gesundheitsgefahren – Toxikologie von Stäuben**
- **Definitionen und Regelwerke**
  - A- und E-Staub, Zeitliche Entwicklung des Allgemeinen Staubgrenzwertes; GefStoffV, TRGS
- **Messverfahren**
  - Probenahmeverfahren, Analysenverfahren, Nachweisgrenzen
- **Expositionsdaten**
  - Datenbestand, Auswertestrategie, Branchen und Arbeitsbereiche

# Auswertestrategie und Differenzierungen

- **Branchen- und Arbeitsbereichs-Gruppen**
- **Expositionsdauer (ExpD)**
  - $\text{ExpD} < 6 \text{ h}$  (Tätigkeitsbezug);  $\text{ExpD} \geq 6 \text{ h}$  (Schichtbezug)
- **Probenahmeart**
  - an der Person und stationär
- **Erfassung / Absaugung**
  - mit Erfassung und ohne Erfassung



# Technisches Regelwerk, Strategien und Maßnahmen zur Staubminimierung

## Technisches Regelwerk

- Allgemeiner Staub-Grenzwert (ASGW) und TRGS 504
- Beurteilungsmaßstab Quarz und TRGS 559

## Strategien

- Gefahrstoffschutzpreis (staubarme Produkte, Stauberfassung, Entstaubung)
- Aktionsprogramm Staub

## Maßnahmen

- Emissionsarme Verfahren DGUV-I 201-012
- Staubexpositionsmatrix der BG BAU
- weitere aktuelle Beispiele

# Das technische Regelwerk zu Stäuben

## Beurteilungsmaßstäbe

- Allgemeiner Staubgrenzwert
  - A-Staub: 1,25 mg/m<sup>3</sup> (mit Ausnahmen bis 3 mg/m<sup>3</sup> bis Ende 2018)  
Beurteilung: Schichtmittelwert, Kurzzeitwert, Langzeit-Dosis
  - E-Staub: 10 mg/m<sup>3</sup>  
(Absenkung in Diskussion)
- Beurteilungsmaßstab Quarz A-Staub: 0,05 mg/m<sup>3</sup>

## Schutzmaßnahmen

- TRGS 559 „Mineralische Stäube“ (2011). Derzeit in Überarbeitung
- TRGS 504 „Tätigkeiten mit Exposition gegenüber A- und E-Staub“ (2016)
- weitere TRGS, BGR, BGI

# Hilfestellungen zur TRGS 504

**Kapitel 5 und Anhang 1 der TRGS 504 zur Festlegung der Schutzmaßnahmen bei Inanspruchnahme der Übergangsregelung gemäß TRGS 900 Nr. 2.4.2**

## **In Vorbereitung:**

- Naturstein-Industrie
- Kies-/Sand- und Quarzsand-Industrie
- Aufbereitung – Keramische Industrie  
(Zerkleinern, Mischen, Fördern mineralischer Rohstoffe)
- Trockenmörtel-Industrie
- Recycling-Baustoff-Industrie
- Staub bei Elektroinstallationsarbeiten

## Gefahrstoffschutzpreis des BMAS 2016

- **Staubarme Materialien** verwenden: MAPEI GmbH. Container-System mit vorgemischten Spachtelmassen
- **Staubarme Techniken:** FRIEDRICH DUSS Maschinenfabrik GmbH & Co. KG. Professionelle Bauwerkzeuge mit speziellen Absaugsystemen
- **Staubausbreitung verhindern:** Möcklinghoff Lufttechnik GmbH. DustBox-Hochleistungsluftreiniger

# Aktionsprogramm Staub

## Gemeinsame Erklärung „Staubminimierung beim Bauen“

unterzeichnet am 25.10.2016 von:

- BMAS
- BMUB
- ZDB
- HDB
- IG BAU
- BG BAU
- LASI
- VDSI
- UBA
- BAuA
- ZVSHK
- ZV Parkett- und Fußbodentechnik
- ZVEH
- BV Holz und Kunststoff
- ZV Dt. Dachdeckerhandwerk
- BV Farbe Gestaltung Bautenschutz
- Bundesfachverband Feuerfest- und Schornsteinbau

# Aktionsprogramm Staub

## A. Handlungsfelder

1. Transfer und Kommunikation
2. Technik
3. Gefährdungsbeurteilung/Expositionsermittlung
4. Qualifikation/Sachkunde

## B. Beiträge der Partner und Organisation der Zusammenarbeit

## Beiträge von Partnern

### Emissionsarme Verfahren: DGUV-I 201- 012

- Verfahren für ASI-Asbest-Arbeiten im Bereich des geringen Risikos
- möglichst exakte Beschreibung der eingesetzten Maschinen und Arbeitsweisen
- Veröffentlichung u.a. auf der Internetseite des IFA

[www.dguv.de/ifa/praxishilfen/praxishilfen-gefahrstoffe/asbestsanierung/aktuelle-ergaenzungen/index.jsp](http://www.dguv.de/ifa/praxishilfen/praxishilfen-gefahrstoffe/asbestsanierung/aktuelle-ergaenzungen/index.jsp)

## Weiterentwicklung emissionsarmer Verfahren

- Überprüfung,
  - emissionsarme Verfahren auch „staubarm“ (A-, E-, Quarzstaub) eingesetzt werden können
- Veröffentlichung der Systeme/Verfahren, um sie allen Nutzern verfügbar zu machen
- Unterstützung zum Einsatz solcher Systeme/Verfahren



# Staub-Expositionsmatrix der BG BAU

Tätigkeit	Abstufung entsprechend der Hierarchie der Schutzmaßnahmen (dem STOP-Prinzip)			Bemerkungen	
	Gute Praxis		Schlechte Praxis		
Putz entfernen ebene Flächen	Abgesaugte Putzfräsen (Liste BG BAU, g)	Abgesaugter Stemmeißel, mit Luftreiniger (Liste BG BAU, i)	Putz abschlagen, Luftreiniger	Putz abschlagen ohne Absaugung Im Freien: A, Q Im Raum: A, Q	Luftreiniger verringern Belastung durch Sekundäremission (Aufwirbelung herabgefallenes Material) und verhindern eine Aufkonzentrierung nicht erfasster Stäube im Raum
Putz entfernen unebene Flächen, morscher Putz	Abgesaugte Putzfräsen (Liste BG BAU, g) Mit Luftreiniger (Liste BG BAU, i)	Abgesaugte Putzfräsen (Liste BG BAU, g)		Bei „Putz entfernen ebene Flächen“ inbegriffen	Luftreiniger verringern Belastung durch Sekundäremission und verhindern eine Aufkonzentrierung nicht erfasster Stäube im Raum
Trockenbau, verlegen, spachteln				Verlegen, Spachteln A, Q	Verankerungen von Ständerwänden sind mit abgesaugten Bohrsystemen anzubringen
Trockenbau, abschleifen	Abgesaugte Excenter-/Schwingschleifer (Liste BG BAU, g)			Ohne Absaugung E; A, Q	
Reinigen bei Bautätigkeiten	Bau-Entstauber/-Kehrmaschine (Liste Bau-Entstauber, h)		Einsatz von Kehrspänen	Trocken Kehren A, Q	Beim Aufsaugen stark verschmutzter Flächen kann es zu Überschreitungen z.B. durch Sekundäremissionen (Aufwirbelungen, z.B. durch Saugschlauch) kommen.
Gebäudereinigung	Bau-Entstauber/Industrie-sauger Staubklasse M (Industriereinigung/-Bauendreinigung)	Gewerblicher Staubsauger mit Filter der Staubklasse M (nur Unterhaltsreinigung)		Trocken Kehren A, Q	Beim Aufsaugen stark verschmutzter Flächen kann es zu Überschreitungen z.B. durch Sekundäremissionen (Aufwirbelungen, z.B. durch Saugschlauch) kommen.
Stemmen, Meißeln, Bodenflächen aus, Beton	abgesaugte Handmaschinen (Liste BG BAU, g) und Luftreiniger (Liste BG BAU, i)			Stemmen, Meißeln, Abbruch ohne Absaugung A, Q	
Stemmen, Meißeln Wände, Wand	abgesaugte Handmaschinen (Liste BG BAU, g) und Luftreiniger (Liste BG BAU, i)	abgesaugte Handmaschinen (Liste BG BAU, g)		Stemmen, Meißeln, Abbruch ohne Absaugung A, Q	

## weitere Beispiele für Staubminimierung

- Arbeitsplatzlüftung bei mit Schimmelpilz belasteter Luft (BGHW)
- Schweißbrenner mit integrierter Absaugung im Schiffbau (Meyer Werft, BGHM)
- Vermeidung von Mehlstaub in Backbetrieben (BGN)
- staubarmes Abschleifen von asbesthaltigen Klebern (BGRCI, DGUV-I 201-012)