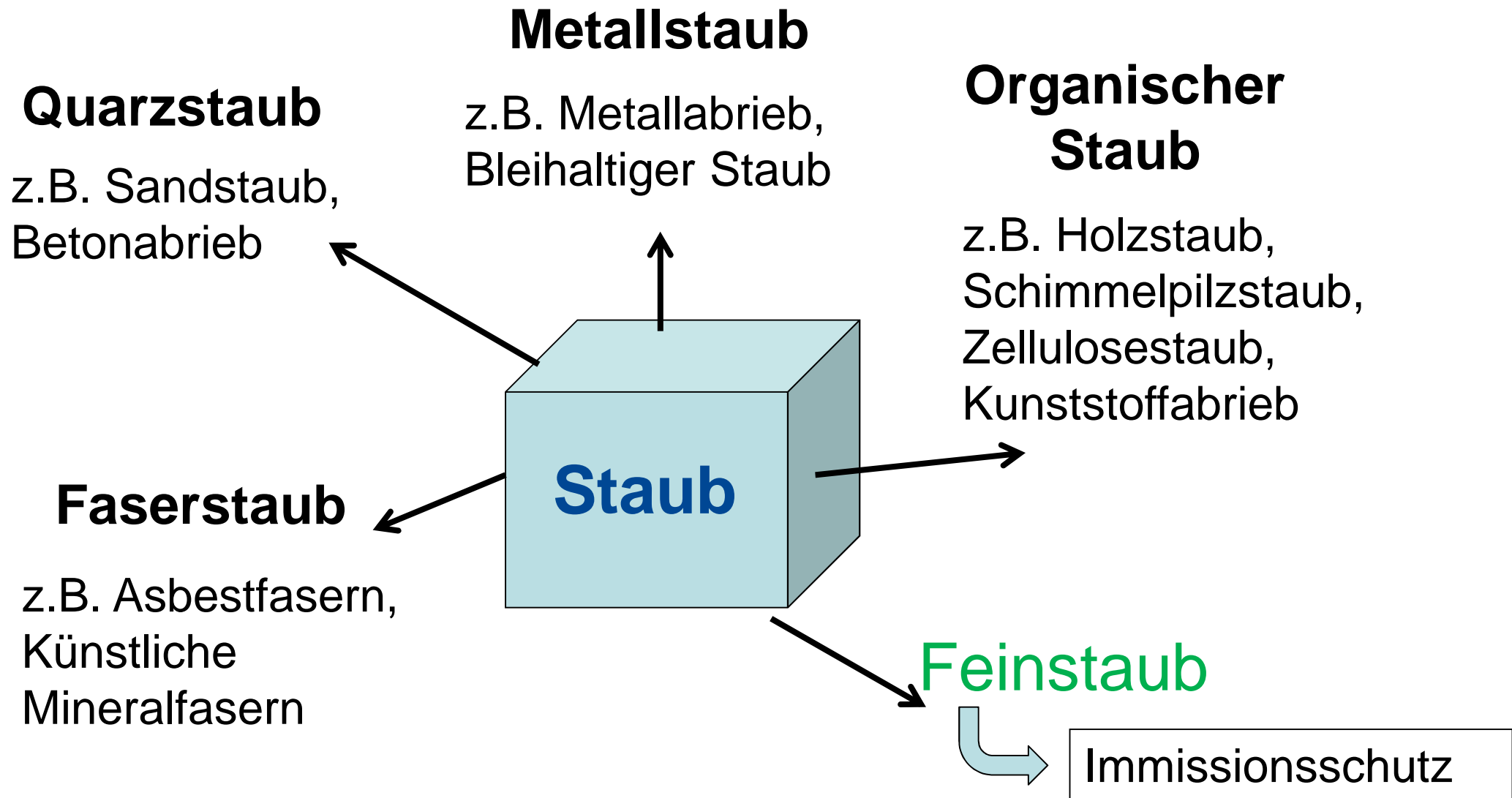


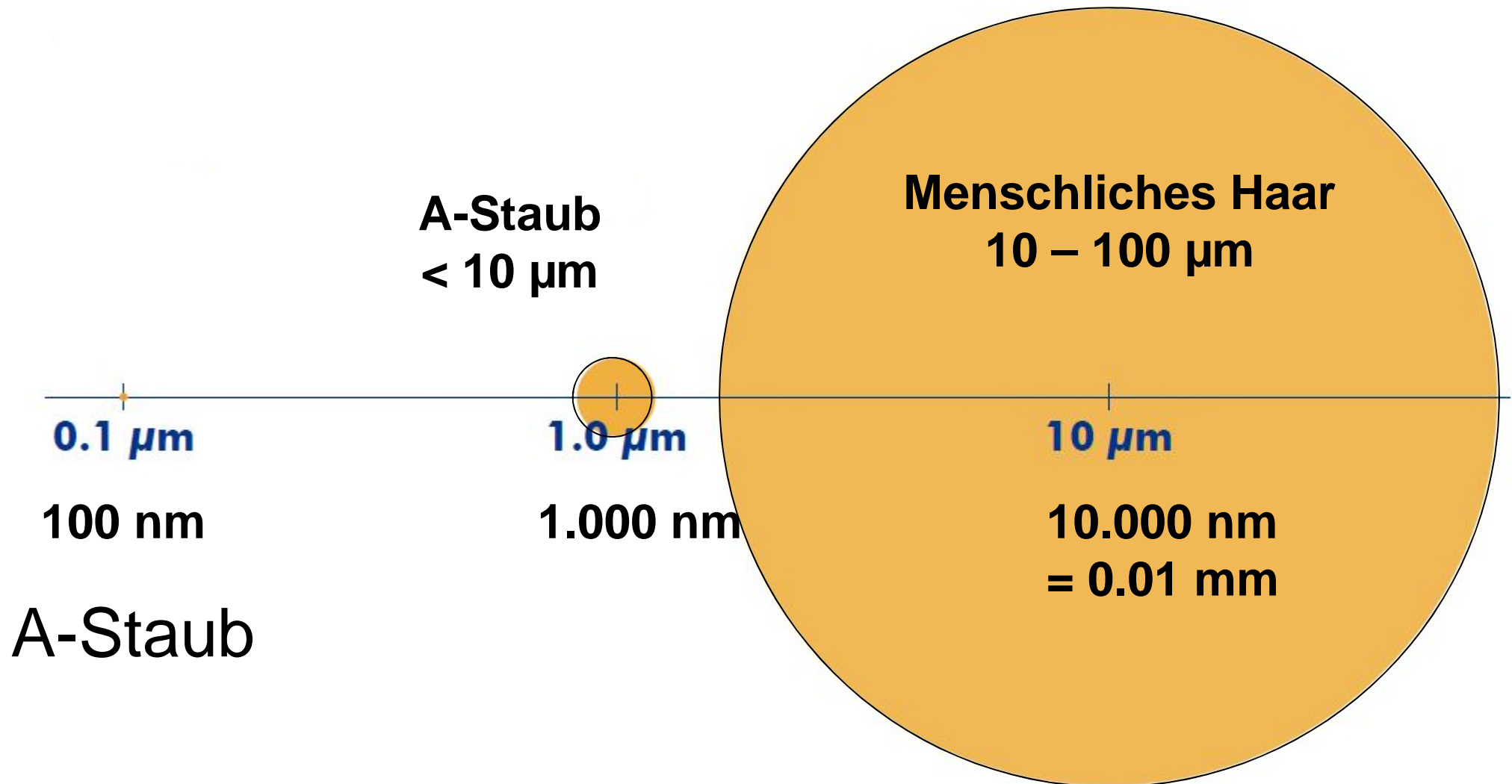
# **Staubbelastung an Arbeitsplätzen**

**Belastungen und Präventionsmaßnahmen,**

**Praxiserfahrungen aus Sicht der  
Unfallversicherung**

Dipl.-Chem. Uta Köhler (Aufsichtsperson, UK NRW)  
BAuA, „Aktuelles zum Gefahrstoffrecht“, 17.09.2015





Quelle: BGFA, verändert

kann unabhängig von möglichen gefährlichen Bestandteilen:

- zu unspezifischen Erkrankungen oder
- zu obstruktiven Atemwegserkrankungen führen,  
wie z.B.:
  - Überlastung der Atemwege
  - Störung des Mechanismus der Selbstreinigung
  - Bronchitis
  - Entzündungsreaktionen
  - Lungenkrebs

## **41 Erkrankungen durch anorganische Stäube**

4101 Quarzstaublungerkrankung (Silikose)

4103 Asbeststaublungerkrankung (Asbestose) oder durch Asbeststaub verursachte Erkrankungen der Pleura

4112 Lungenkrebs durch die Einwirkung von kristallinem Siliziumdioxid ( $\text{SiO}_2$ )

## **42 Erkrankungen durch organische Stäube**

4201 Exogen-allergische Alveolitis (Byssinose)

4203 Adenokarzinome der Nasenhaupt- und Nasennebenhöhlen durch Eichen- oder Buchenholz

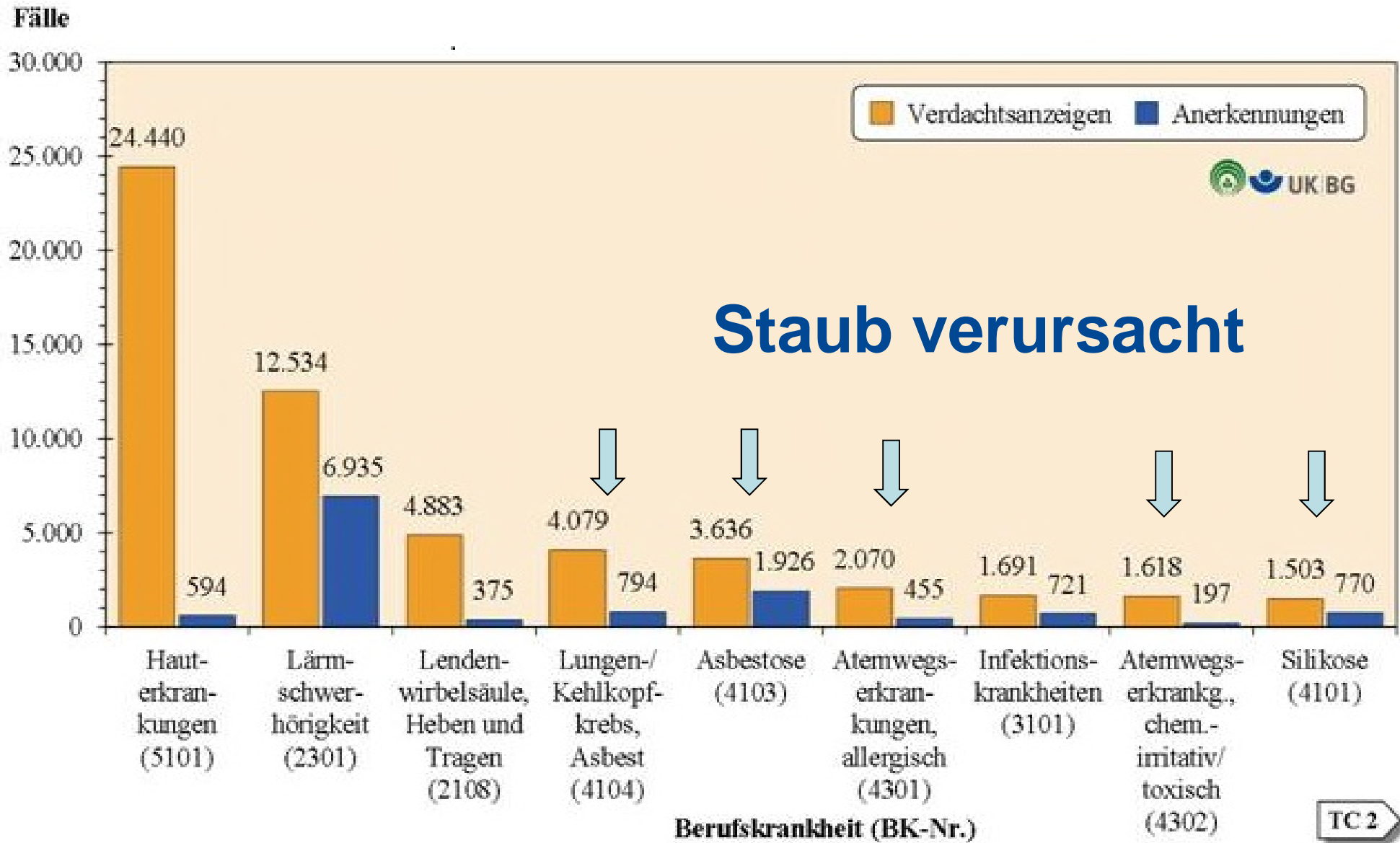
## **43 Obstruktive Atemwegserkrankungen**

4301 Durch allergisierende Stoffe verursachte obstruktive Atemwegserkrankungen

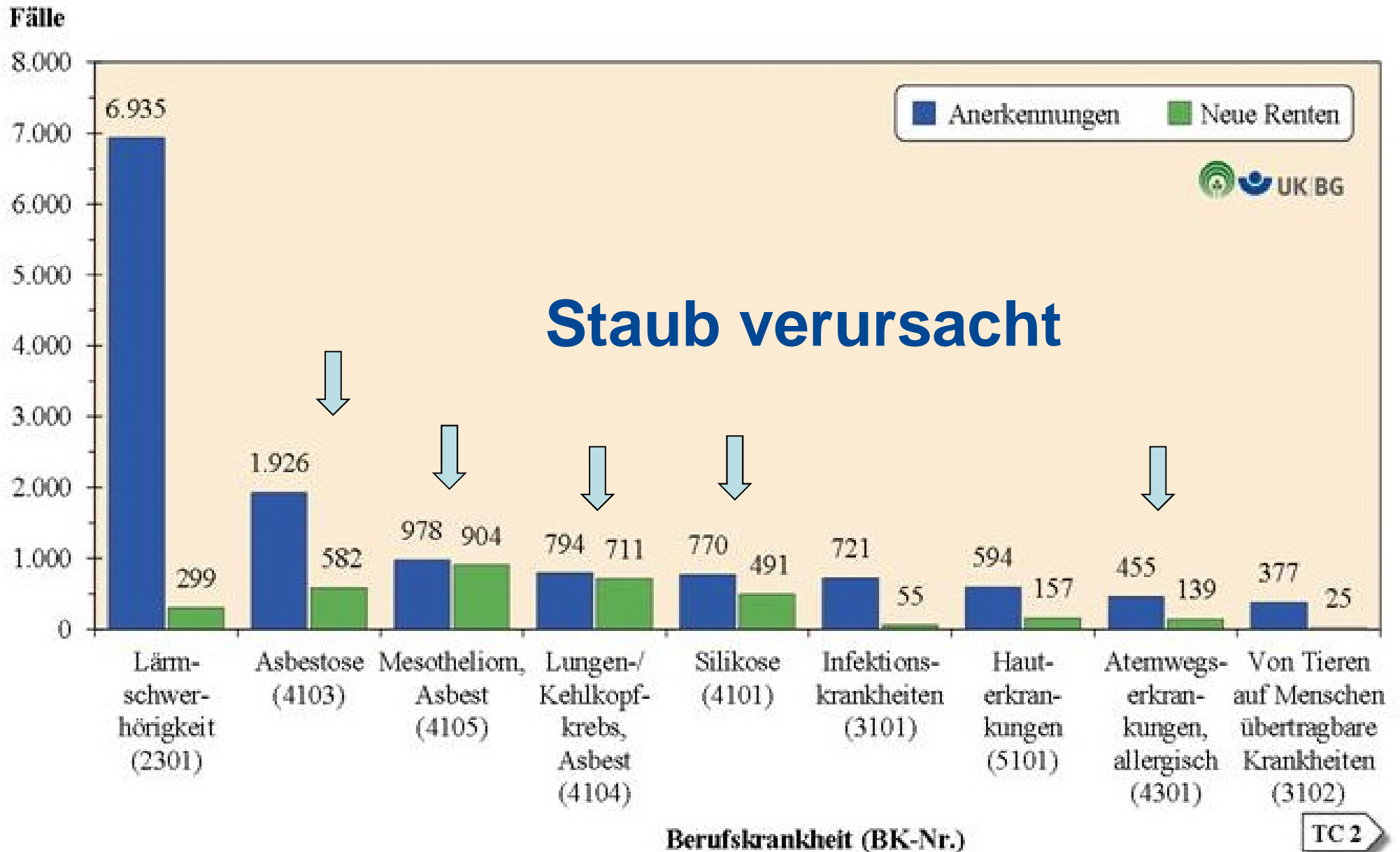
4302 Durch chemisch-irritativ oder toxisch wirkende Stoffe verursachte obstruktive Atemwegserkrankungen

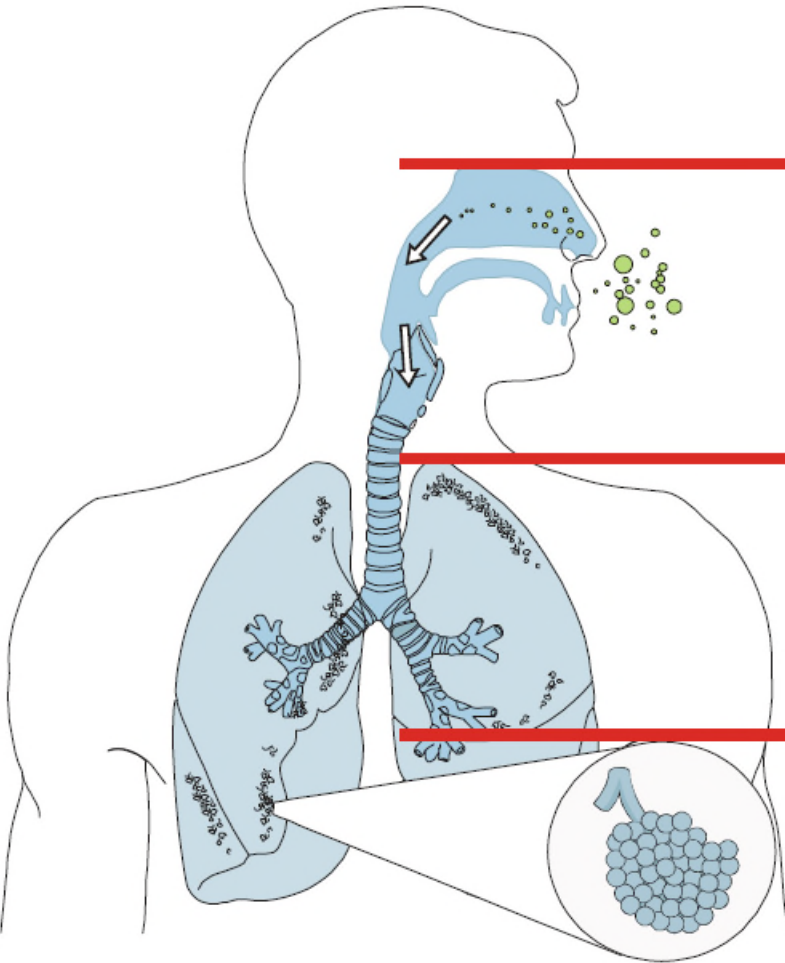
Quelle: Berufskrankheitenverordnung Anlage 1

Quelle: Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit 2013, Unfallverhütungsbericht Arbeit, BMAS



# Angezeigte und anerkannte Berufskrankheiten 2013





Angriffsorte	Partikel- durchmesser
Nasen- Rachenraum	5-10 $\mu\text{m}$
Luftröhre	3-5 $\mu\text{m}$
Bronchien	2-3 $\mu\text{m}$
Bronchiolen	1-2 $\mu\text{m}$
Alveolen (Lungen- bläschen)	0.1-1 $\mu\text{m}$

E-Staub:  
Einatembarer  
Staub

A-Staub:  
Alveolengängiger  
Staub



TRGS 900 (Bek. d. BMAS, v. 14.02.2014):

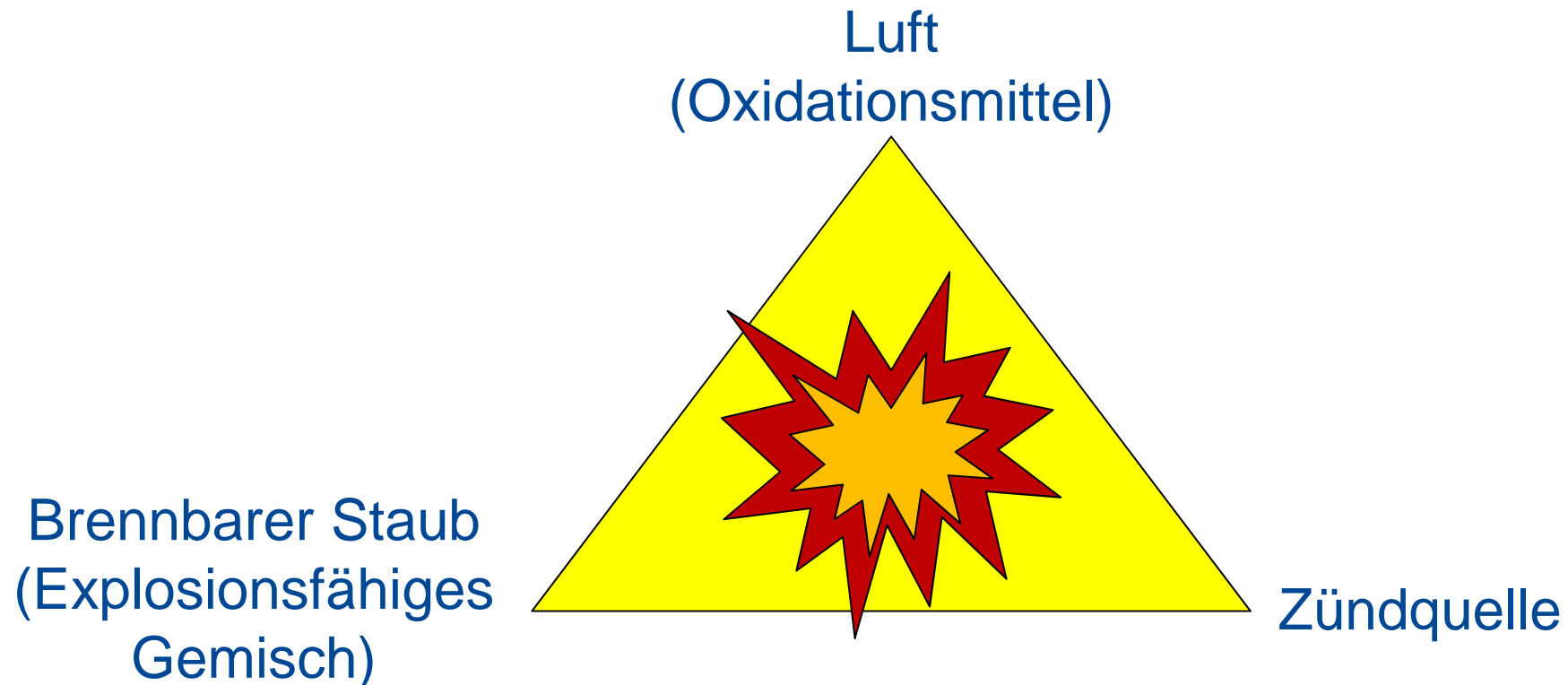
- Allgemeine Staubgrenzwert ASGW wird angewendet für schwerlösliche bzw. unlösliche Stäube
- soll die Beeinträchtigung der Funktion der Atmungsorgane infolge einer allgemeinen Staubwirkung verhindern
- gilt nicht für lösliche Stäube, Lackaerosole, grobdispersive Partikel
- Grenzwerte:
  - E-Staub =  $10 \text{ mg/m}^3$ ,
  - A-Staubfraktion =  $1,25 \text{ mg/m}^3$   
basiert auf einer mittleren Dichte von  $2,5 \text{ g/cm}^3$   
(für z.B. Kunststoffe oder Papier - niedrigere Dichte - Umrechnung)

Bisherige Grenzwerte 2002 bis 2014:

E-Fraktion =  $12 \text{ mg/m}^3$ , A-Fraktion =  $3 \text{ mg/m}^3$  (Übergangsfrist bis 2018)

## Explosion:

Bedingungen: 1 mm Staubdicke auf dem Boden verteilt, aufgewirbelt, Luft als Oxidationsmittel, brennbarer Staub  
(Quellen: IFA Stahmer 2011; BIA-Report 4/82 Dok. Staubexpl., Beck, Jeske)



bei **nicht vermeidbarer Entstehung von Stäuben** angewandt werden:

1. gekapselte Maschinen mit integriertem Staubhandling,
2. Maschinen mit Absaugung an der Emissionsquelle,
3. Absaugung des Arbeitsplatzes möglichst nahe an der Emissionsquelle,
4. Raumlüftung mit Anordnung der Absaugelemente möglichst nahe an Gefahrenquelle, um in diesen Bereichen möglichst hohe lokale Luftwechselraten zu erhalten,
5. gleichmäßige Raumlüftung mit angepassten Luftwechselraten und
6. lufttechnische Maßnahmen in TRGS'n geregelt

Quelle: Bek. d. BMAS v. 14.02.2014

# Beispiel aus Aufsichtstätigkeit: Quarzstaub im Straßenbau

Straßenunterhaltung: Schneiden von Randsteinen, Fräsarbeiten:

Expositionsminimierung bei Fräsarbeiten mit Trockenfräsen:

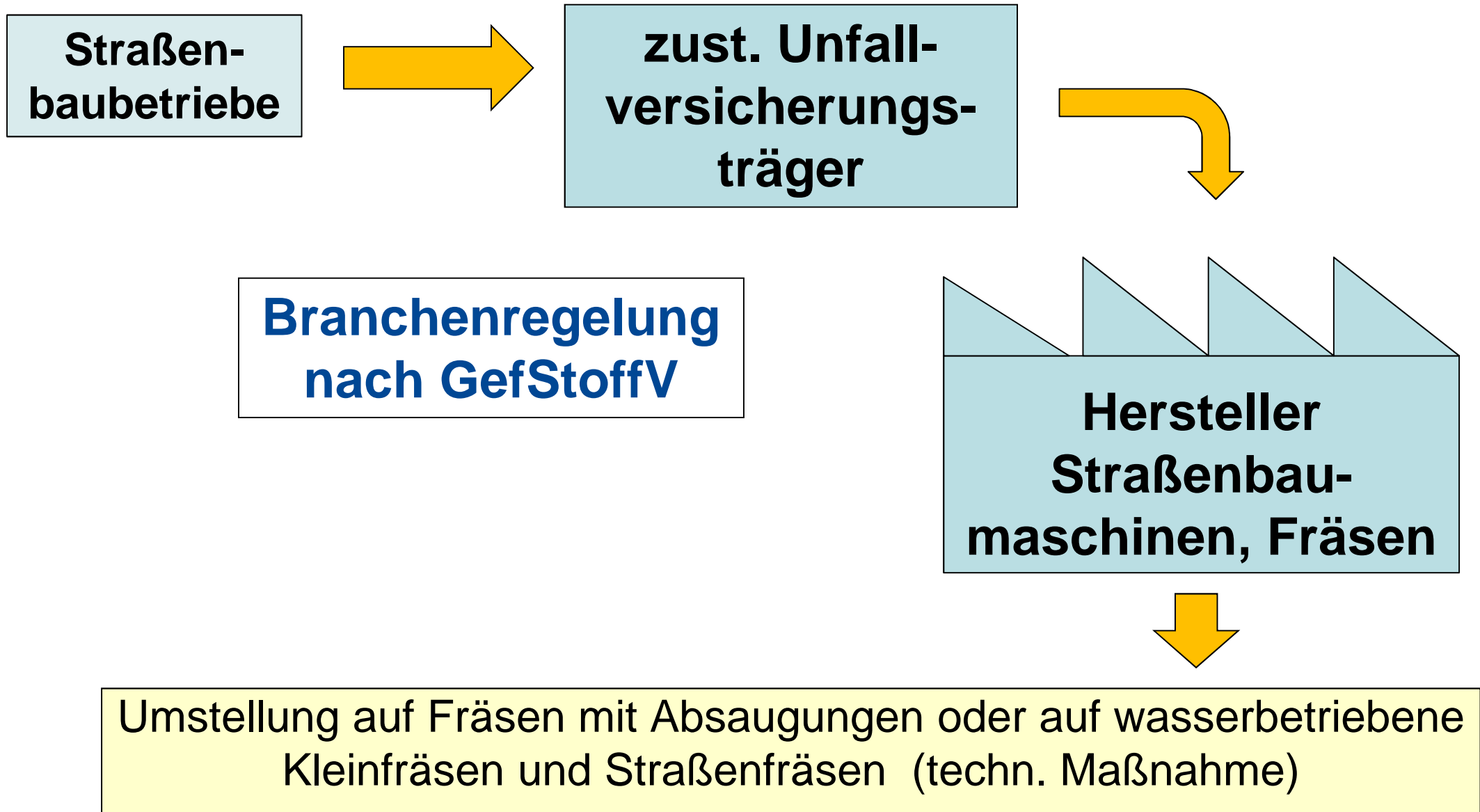
5.7.2.1 Maßnahmen zur Expositionsminimierung (TRGS 517 Tätigkeiten mit potenziell asbesthaltigen mineralischen Rohstoffen und daraus hergestellten Gemischen und Erzeugnissen)

(2) Vorrangig sind solche Straßenfräsen auszuwählen und zu betreiben, bei denen die Beschäftigten einer Asbestfaserkonzentration von **unter 10.000 F/m<sup>3</sup>** ausgesetzt sind. Dies ist z. B. gewährleistet beim Einsatz von Fräsen, die den Empfehlungen der BGI 790-020 [18] entsprechen.

(3) Solange Straßenfräsen nach Nummer 5.7.2.1 Absatz 2 nicht zur Verfügung stehen oder nicht eingesetzt werden, muss eine Minimierung der Asbestfasereexposition nach derzeitigem Stand der Technik erfolgen. (...) Geeignete Schutzmaßnahmen dazu sind z. B.:

1. Beim Fräsen entstehenden Staub durch **Wasserbenetzung** niederschlagen, Wasseranlage der Fräse vom Betreiber in funktionstüchtigem Zustand halten, Trockenfräsen ist grundsätzlich nicht zulässig.

(...)



# Beispiel aus Aufsichtstätigkeit: Faserstaub (KMF-Isoliermaterial) im Technikbereich eines Schwimmbades

Künstliche Mineralfasern und asbesthaltiges Isoliermaterial in Technikbereich, beschäd. PVC-Boden kaschiert mit Asbestfasern, defekte Isolierung an Heißwasserleitungen vor 1998:

Kellerbereich, Herstellungsdatum vor 1998 => krebserzeugende Wirkung, schlechte Lüftungsverhältnisse, keine gerichtete Luftführung

Messergebnisse nach 24h-Messung:

Amphibolasbestfasern (WHO-Fasern)	0 Fasern/m <sup>3</sup>
Chrysotilfasern (WHO-Fasern)	0 Fasern/m <sup>3</sup>
Calciumsulfatfasern (WHO-Fasern)	0 Fasern/m <sup>3</sup>
Anorgan. Produktfasern (WHO-Fasern)	0 Fasern/m <sup>3</sup>
sonstige anorgan. Fasern (WHO-Fasern)	500 Fasern/m <sup>3</sup>

**Grenzwert Asbest/KMF ERB: 10 000 Fasern/m<sup>3</sup>**

# Beispiel aus der Aufsichtstätigkeit: Metallstaub (Schweißrauche)

## Schweißarbeiten in einer Metallwerkstatt

Schweißarbeiten an Unterbau einer Bühne (Carbonstahl),  
Plasmaschweißen (Fa. Sähle, Typ Plasma 60) und MAG-Schweißen  
(Elektrode Fa. Oerlikon Carbofil 1A, 0,8 mm), Dachluftabsaugung, mobile  
Punktabsaugung

Messwerte nach 2 Stunden:

Personengetragen      A-Fraktion: 0,3 mg/m<sup>3</sup>, Bewertungsindex: 0,03 < 1

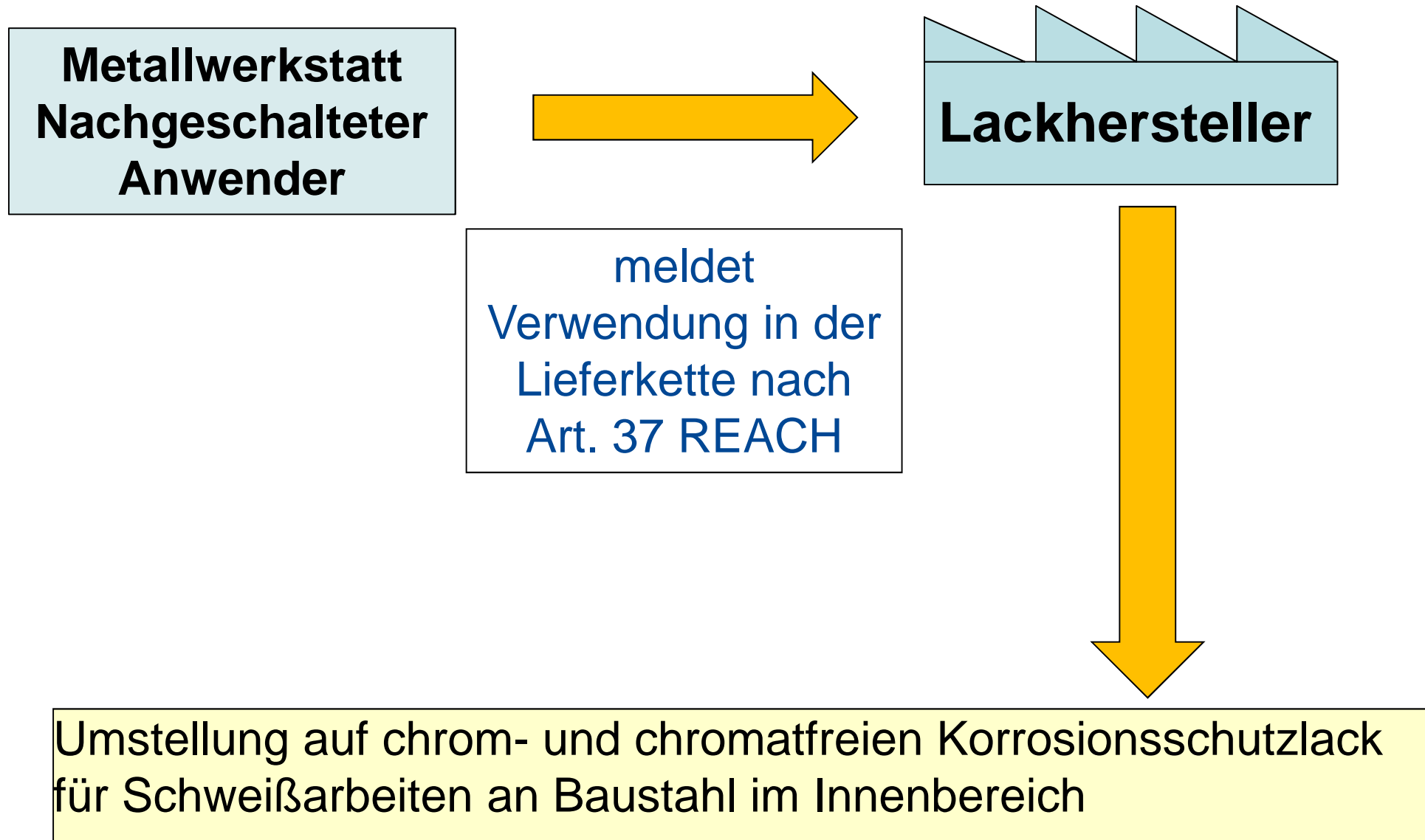
                                 E-Fraktion = 2,39 mg/m<sup>3</sup>, Bewertungsindex: 0,06 < 1

Stationär                E-Fraktion = 0,74 mg/m<sup>3</sup>, Bewertungsindex: 0,03 < 1

Bestandteile der Schweißrauche:

Chrom, Cobalt, Eisen, Aluminium, Kupfer, Mangan, Zink, Chrom-VI und  
deren Verbindungen

# Prävention – REACH-Aktivitäten nach Messung in der Metallwerkstatt





# Beispiel aus der Aufsichtstätigkeit: Organische Stäube

## Mehlstaubexplosion in der Küche eines Seniorenheims:

5 kg Mehl neben brennenden Gasherd aus der Hand gefallen

**Folge:** Explosion kleineren Ausmaßes

wegen geöffneter Fenster und Türen kein Personenschaden und geringer Sachschaden, keine Unfallmeldung

*Vielen Dank für Ihre  
Aufmerksamkeit*