

**BIA/BG-Symposium**

**Allgemeiner Staubgrenzwert**

**25./26. Februar 2002**

**Berufsgenossenschaftliche Akademie - BGA**

**Hennef/Sieg**

**BIA/BG-Symposium Allgemeiner Staubgrenzwert**

# **Anwendung der Staubgrenzwerte beim Vorliegen spezieller Schadstoffe**

Dipl.-Ing. G. Sonnenschein

Fachstelle „Gefährliche Arbeitsstoffe“

Verwaltungsgemeinschaft

Maschinenbau- und Metall-Berufsgenossenschaft

und

Hütten- und Walzwerks-Berufsgenossenschaft

# **BIA/BG-Symposium Allgemeiner Staubgrenzwert**

## **Anwendung der Staubgrenzwerte beim Vorliegen spezieller Schadstoffe**

### **TRGS 900 „Grenzwerte in der Luft am Arbeitsplatz“**

#### 2.4 Anwendung und Geltungsbereich des allgemeinen Staubgrenzwertes

- (2) Die Festlegung des allgemeinen Staubgrenzwertes in dieser TRGS ist sowohl
- mit einer gesundheitlichen Schwelle begründet,  
wie auch
  - technisch begründet.

## BIA/BG-Symposium Allgemeiner Staubgrenzwert

### TRGS 900 Abs. 2.4

(3) Der allgemeine Staubgrenzwert wird als Schichtmittelwert festgelegt und ist anzuwenden für schwerlösliche bzw. unlösliche Stäube, die nicht anderweitig reguliert sind, oder für Mischstäube. Er darf nicht angewendet werden auf Stäube, bei denen erbgutverändernde, krebserzeugende, fibrogene, toxische oder allergisierende Wirkungen zu erwarten sind. **Hier gilt der Grenzwert als allgemeine Obergrenze, zusätzlich sind aber die stoffspezifischen Luftgrenzwerte einzuhalten.**

**Anwendung der Staubgrenzwerte beim  
Vorliegen spezieller Schadstoffe**

- Tätigkeit „Schweißen“**
- Tätigkeit „Gießerei“**
- BK-Nr. 4302 „Obstruktive Atemwegserkrankungen durch chemisch-irritativ oder toxisch wirkende Stoffe“**

# **BIA/BG-Symposium Allgemeiner Staubgrenzwert**

## **Tätigkeit „Schweißen“**

### 2.4 Anwendung und Geltungsbereich des allgemeinen Staubgrenzwertes

**(4) Der Grenzwert gilt nicht für lösliche Stäube, ultrafeine und grobdisperse Partikelfractionen, für Lackaerosole<sup>(10)</sup> und die Tätigkeit „Schweißen“<sup>(10)</sup>.**

**(6) Bei Stäuben mit ultrafeinen Partikelanteilen und Schweißarbeiten gilt der allgemeine Staubgrenzwert als Obergrenze.**

<sup>(10)</sup> Für Lackaerosole und Schweißen ist eine separate Regelung in Vorbereitung. Für Schweißen gilt bis zum Vorliegen dieser Regelung die Nummer 2.4 Abs. 9 entsprechend.

# **BIA/BG-Symposium Allgemeiner Staubgrenzwert**

## **Tätigkeit „Schweißen“**

**Einflussfaktoren:**

- Schweißverfahren, -parameter, -positionen**
- Werkstoffe (Basis/Elektrode, Oberflächen)**
- räumliche Gegebenheiten**

# BIA/BG-Symposium Allgemeiner Staubgrenzwert

## Tätigkeit „Schweißen“

### Schadstoffe mit speziellen Luftgrenzwerten

#### gasförmig

- Kohlenmonoxid
- Stickstoffoxide (nitrose Gase)
- Ozon
- Phosgen
- Blausäure
- Formaldehyd
- Toluylendiisocyanat

#### partikelförmig

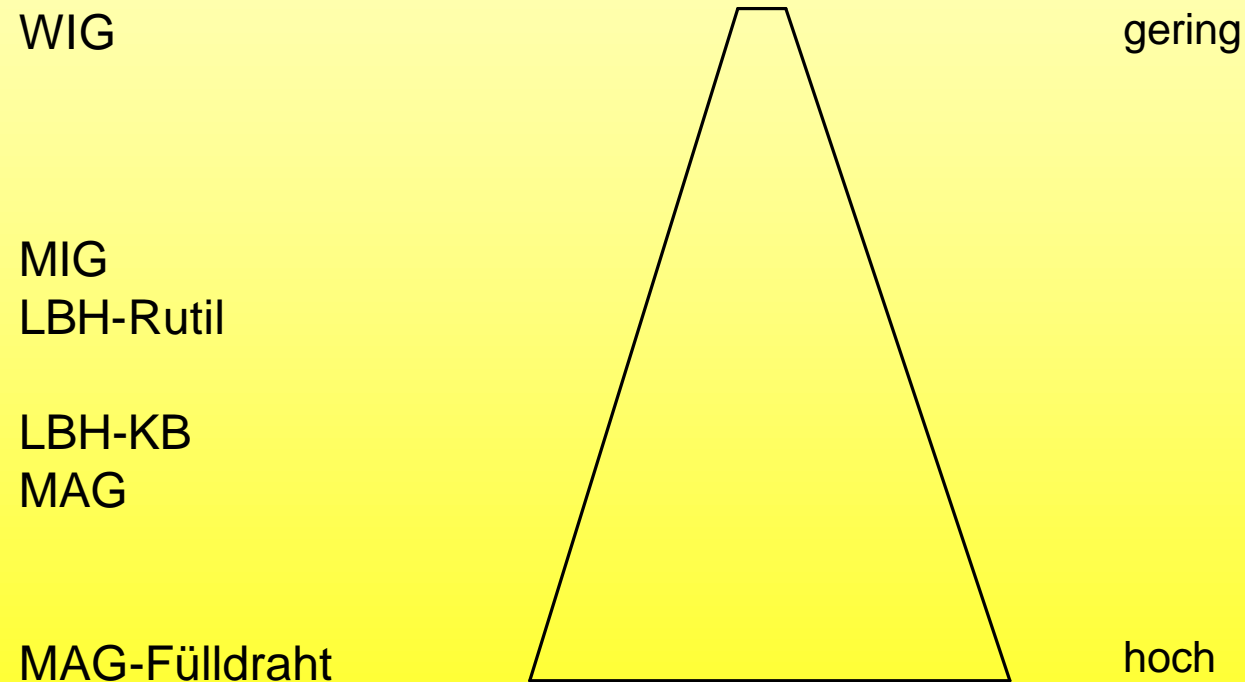
- Eisenoxid
- Aluminiumoxid
- Kalium-, Natrium- und Titandioxid
- Manganoxid
- Fluoride
- Barium-Verbindungen
- Bleioxid
- Kupfer- und Zinkoxid
- Vanadiumpentoxid
- Chrom(VI)-Verbindungen
- Nickeloxid
- Cadmiumoxid
- Berylliumoxid
- Cobaltoxid
- Thoriumdioxid



# BIA/BG-Symposium Allgemeiner Staubgrenzwert

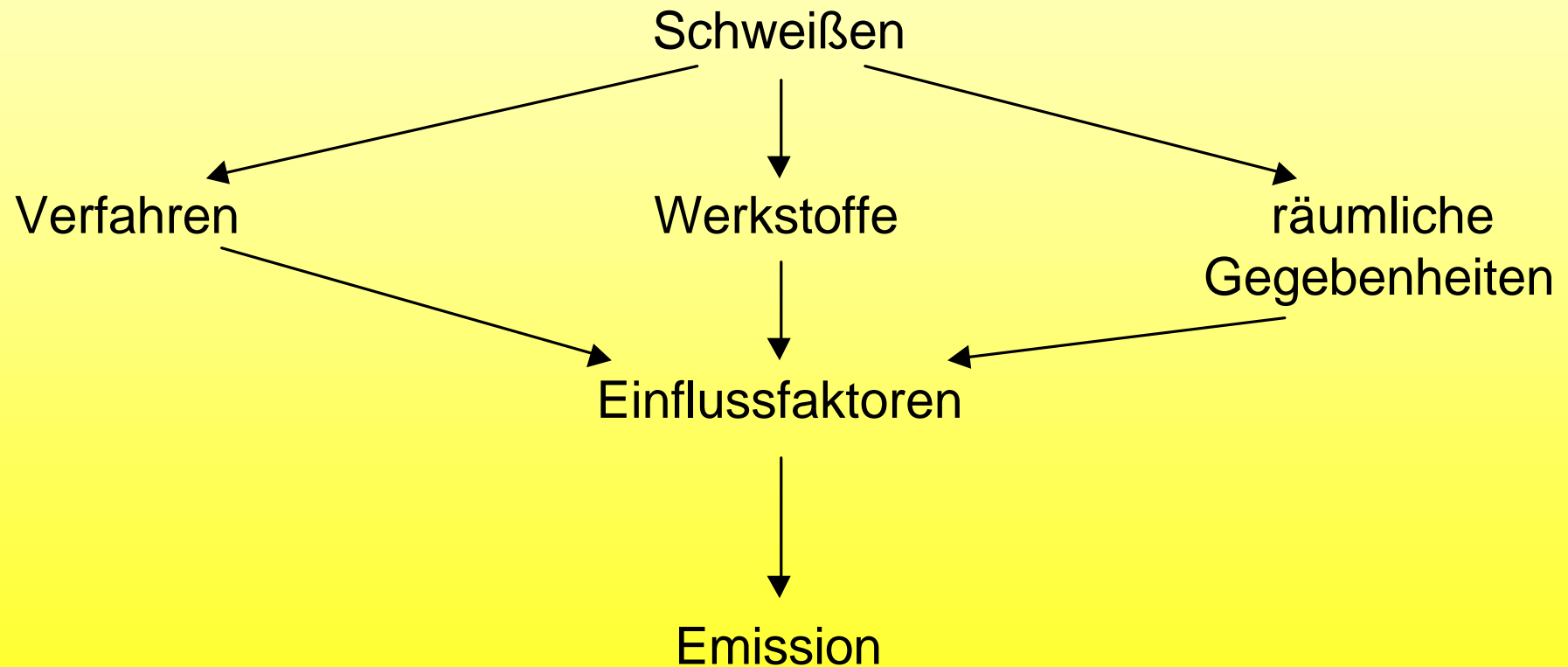
## Tätigkeit „Schweißen“

Schweißrauchemissionen bei den verschiedenen Schweißverfahren



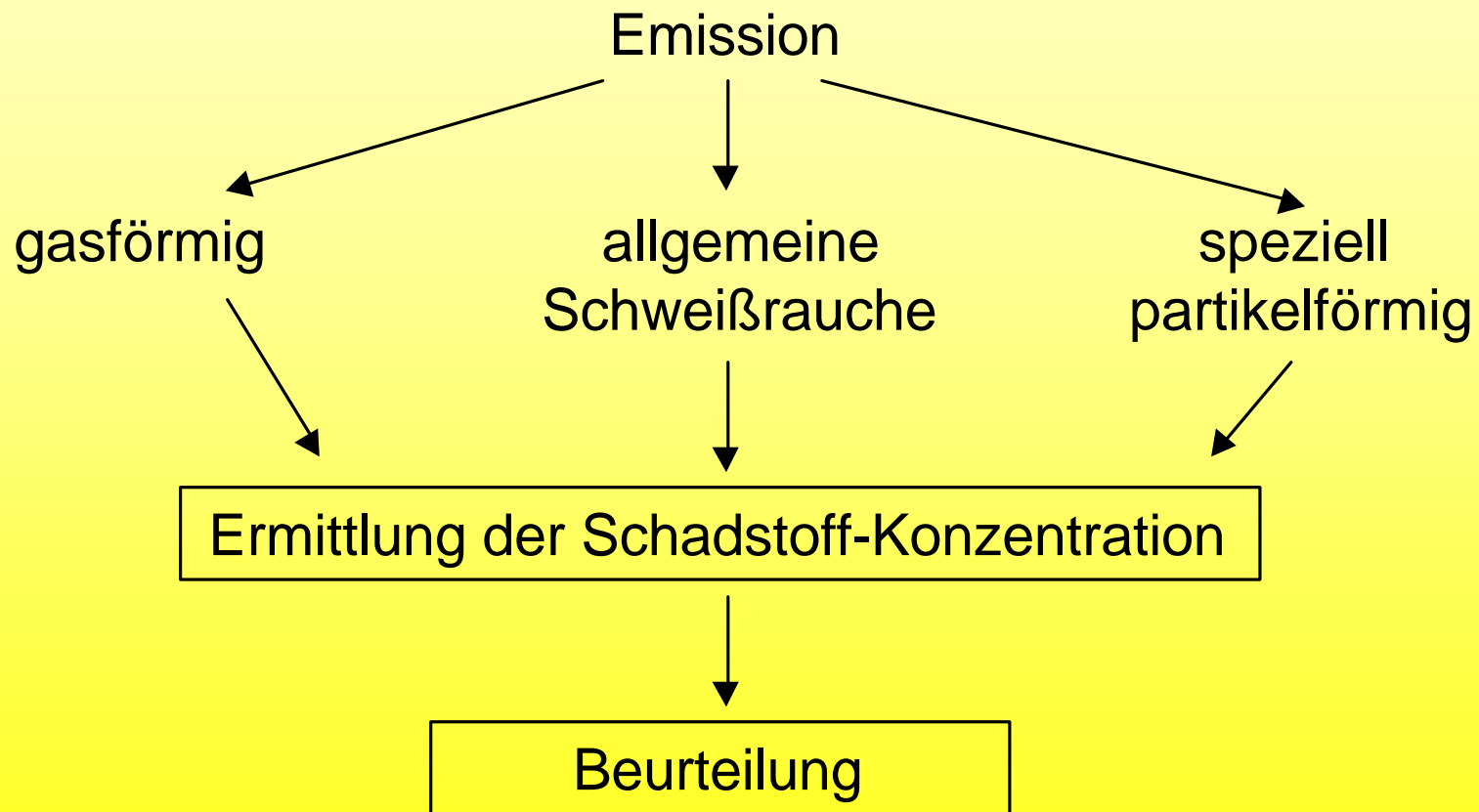
# BIA/BG-Symposium Allgemeiner Staubgrenzwert

## Tätigkeit „Schweißen“



# BIA/BG-Symposium Allgemeiner Staubgrenzwert

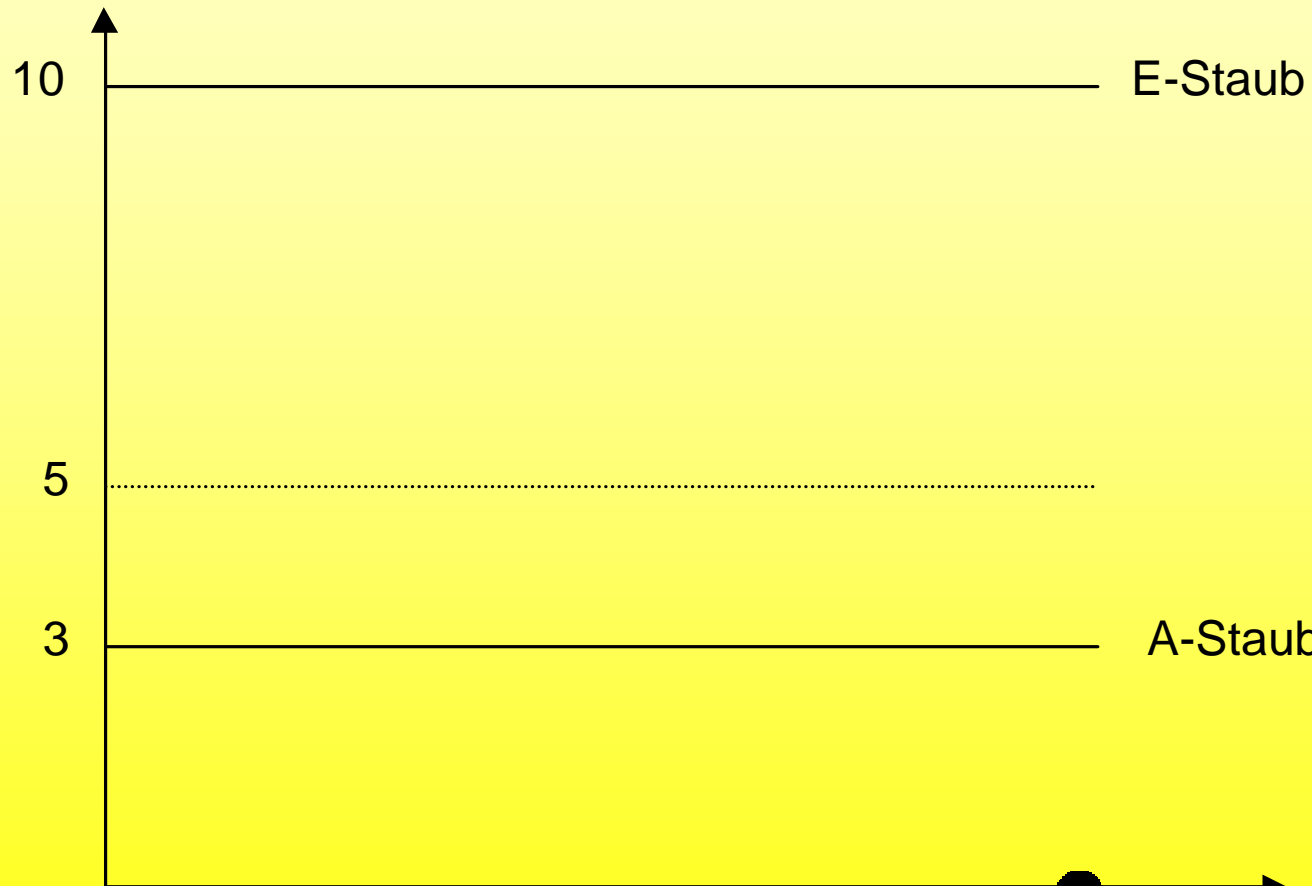
## Tätigkeit „Schweißen“



# BIA/BG-Symposium Allgemeiner Staubgrenzwert

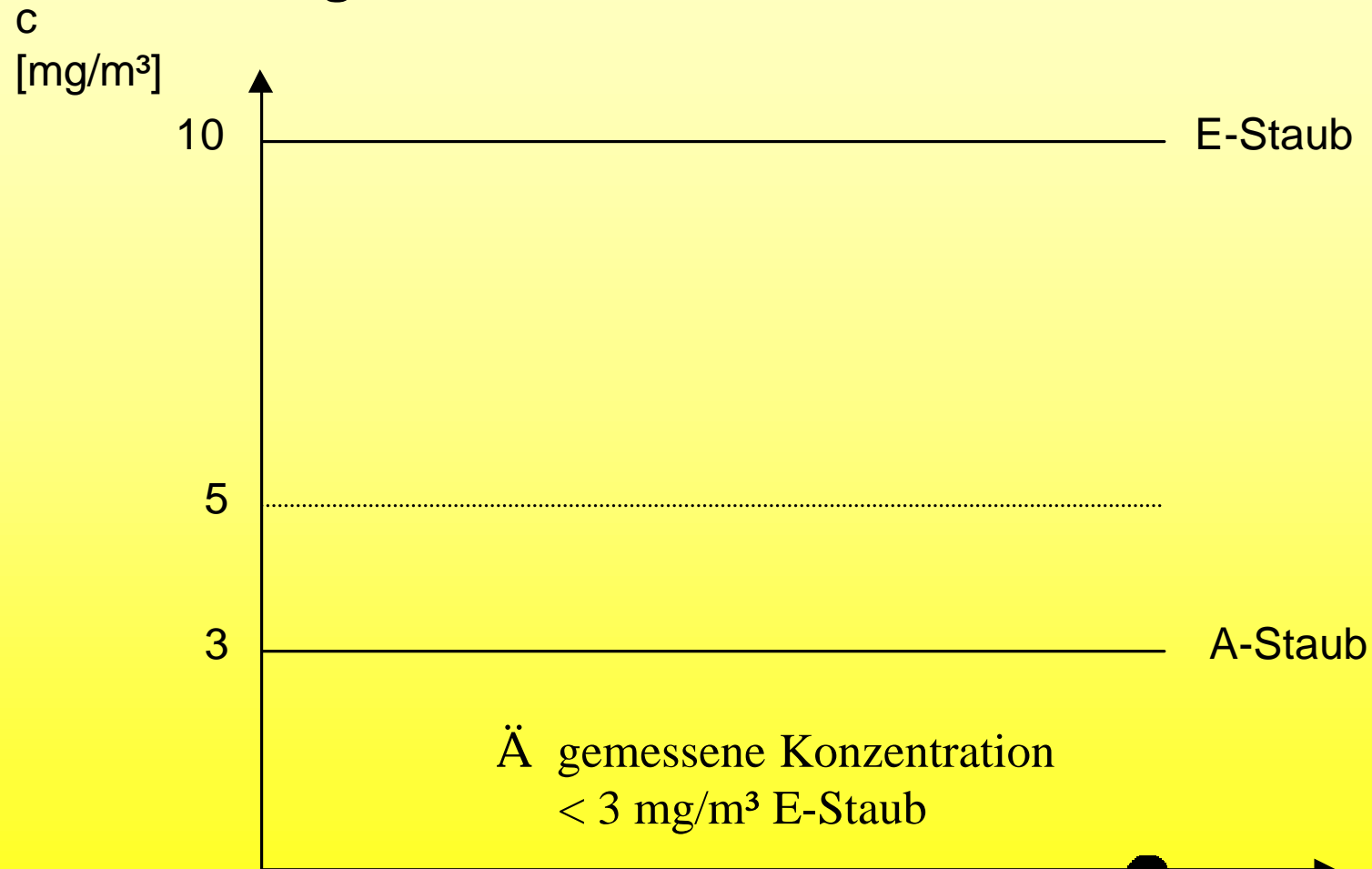
## Tätigkeit „Schweißen“

c  
[mg/m<sup>3</sup>]



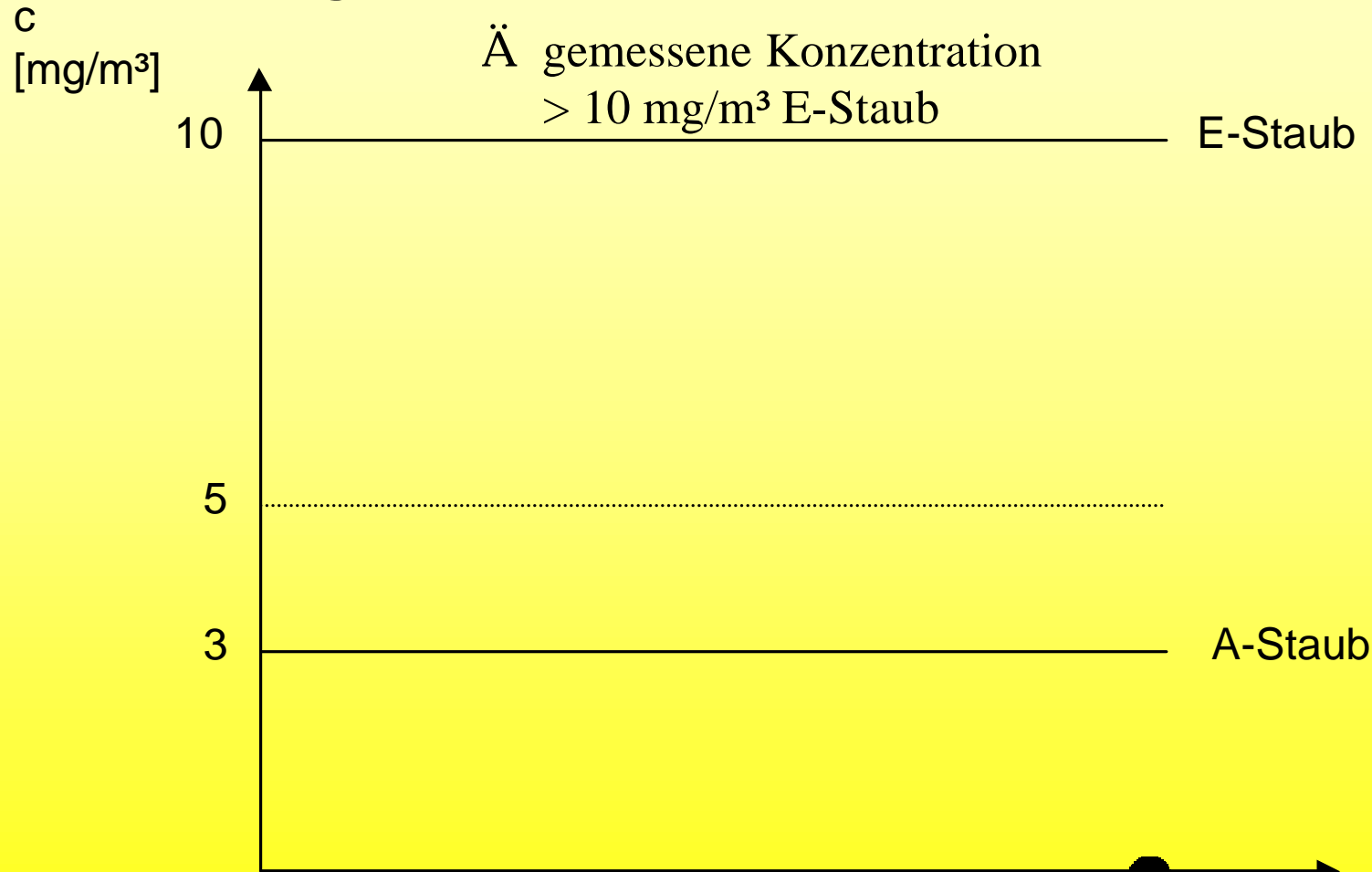
# BIA/BG-Symposium Allgemeiner Staubgrenzwert

## Tätigkeit „Schweißen“



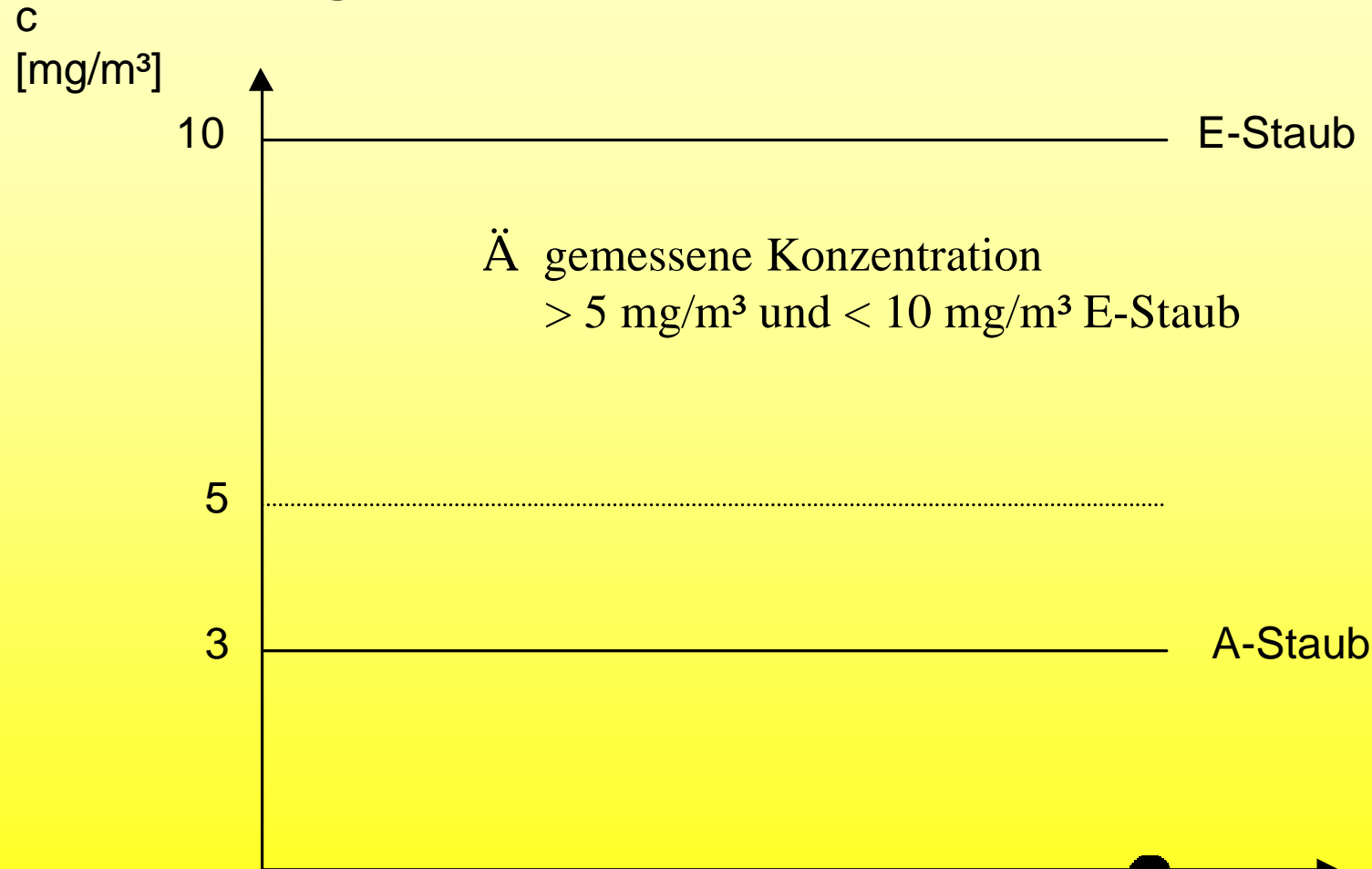
# BIA/BG-Symposium Allgemeiner Staubgrenzwert

## Tätigkeit „Schweißen“



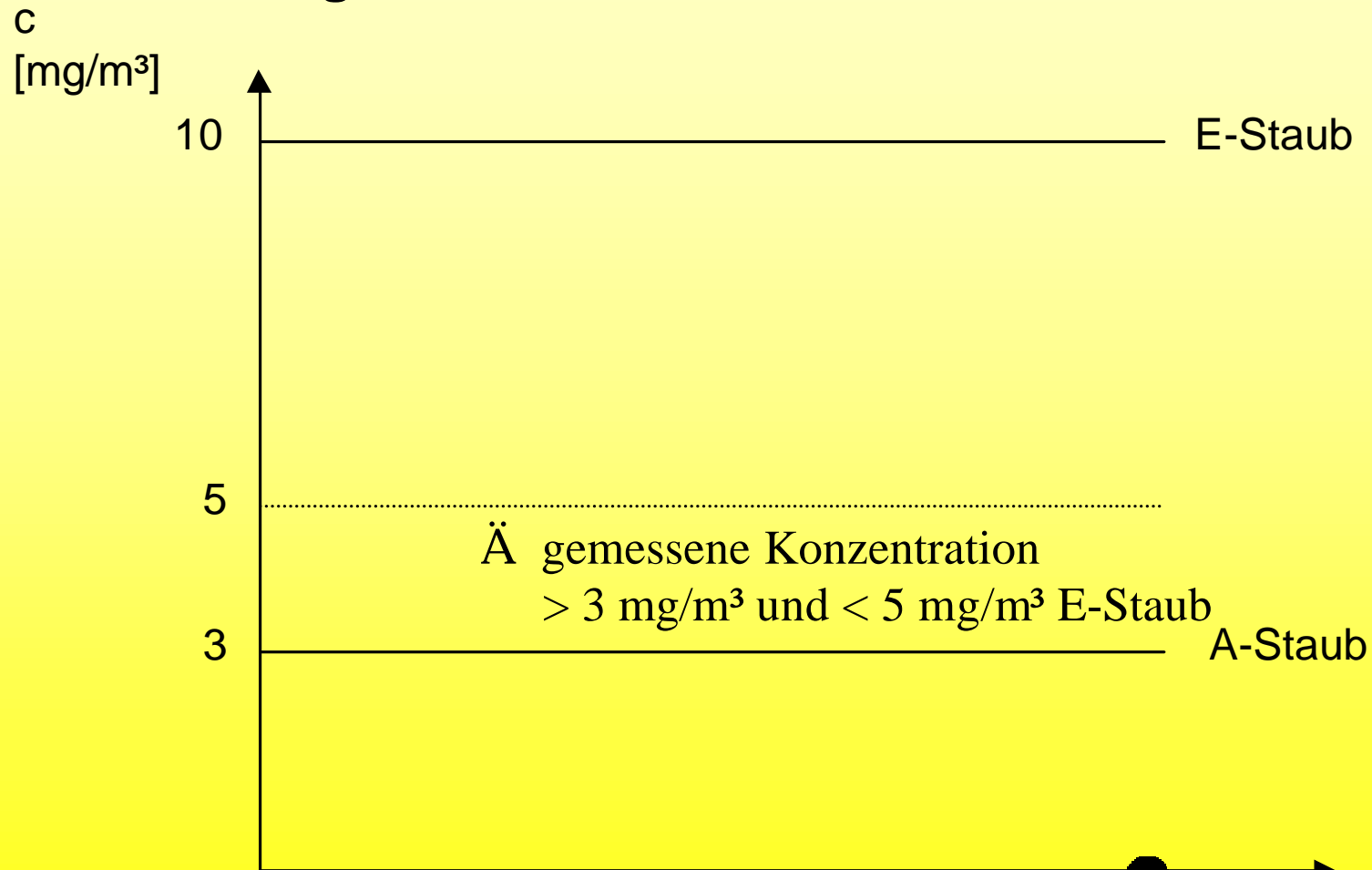
# BIA/BG-Symposium Allgemeiner Staubgrenzwert

## Tätigkeit „Schweißen“



# BIA/BG-Symposium Allgemeiner Staubgrenzwert

## Tätigkeit „Schweißen“





## BIA/BG-Symposium Allgemeiner Staubgrenzwert

### Tätigkeit „Gießerei“

TRGS 900 Abs. 2.5 „Beispielhafte Liste von Stoffen, die unter den Geltungsbereich der allgemeinen Staubgrenzwerte fallen“

3 b) Die Erläuterung 24 wird wie folgt neu gefasst:

(24) Quarz (einschließlich Cristobalit und Tridymit) ist beim Menschen als silikoseerzeugender Stoff bekannt. Hierfür wird ein Luftgrenzwert von  $0,15 \text{ mg/m}^3$  (alveolengängige Fraktion) angegeben. **Neben diesem Luftgrenzwert ist generell der allgemeine Staubgrenzwert einzuhalten.**

# BIA/BG-Symposium Allgemeiner Staubgrenzwert

## Tätigkeit „Gießerei“

Schadstoffe mit speziellen Luftgrenzwerten (variiert stark je nach Art des Gusses und der Herstellungsverfahren)

### gasförmig

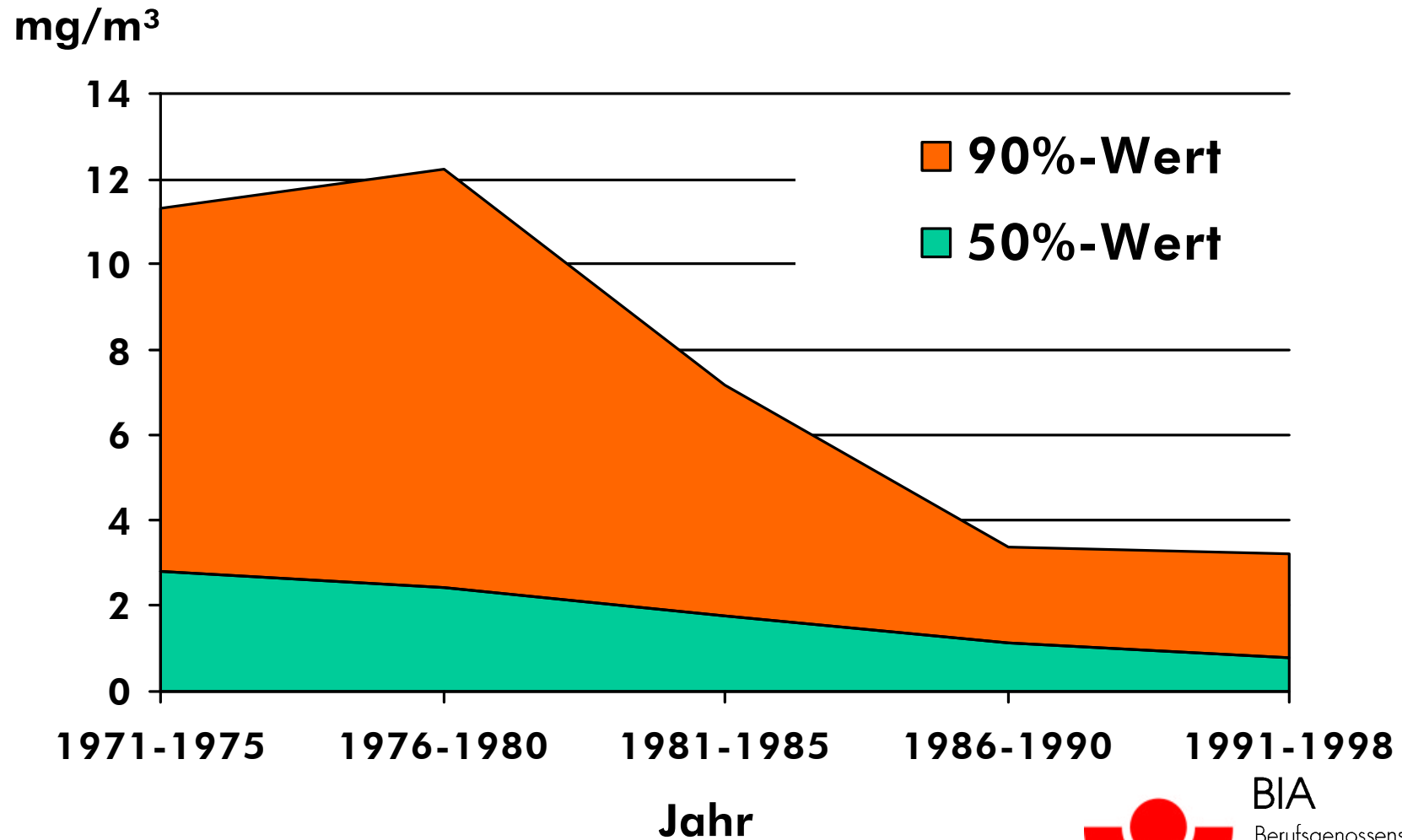
- Kohlenmonoxid
- Stickstoffdioxid (nitrose Gase)
  
- Formaldehyd
- Phenol
- Triethylamin u. a.
  
- Benzol

### partikelförmig

- Quarz (alveolengängig), Cristobalit
- Eisenoxid
  
- die unterschiedlichsten Metalle wie z. B.
  - Chrom/Chromat
  - Nickel/Nickeloxid
  - Mangan, Cobalt
  - Blei, Kupfer
  
- Benzo(a)pyren

## Allgemeiner Staub-Grenzwert

### ■ A-Staubkonzentrationsentwicklung in Gießereien



BIA  
Berufsgenossenschaftliches  
Institut für  
Arbeitssicherheit

## BIA/BG-Symposium Allgemeiner Staubgrenzwert

### Tätigkeit „Gießerei“

Beziehung Quarz/A-Staub (n= ca. 3000)  
(der Luftgrenzwert wird von % der Messergebnisse überschritten)

	Eisengießerei		Stahlgießerei	
	Quarz 0,15 mg/m <sup>3</sup>	A-Staub 3 mg/m <sup>3</sup>	Quarz 0,15 mg/m <sup>3</sup>	A-Staub 3 mg/m <sup>3</sup>
Sandaufbereitung	5 %	5 %	0 %	40 %
Kernmacherei	0 %	2 %	2 %	8 %
Formerei	5 %	5 %	15 %	7 %
Schmelzerei	15 %	20 %	0 %	65 %
Gießbetrieb	0 %	5 %	0 %	12 %
Ausleeren	20 %	20 %	0 %	10 %
Strahlen	2 %	5 %	10 %	42 %
Putzerei	20 %	18 %	25 %	32 %



# BIA/BG-Symposium Allgemeiner Staubgrenzwert

## Tätigkeit „Gießerei“

### Empfehlung:

In Eisen- und Stahlgießereien können zur staubtechnischen Überwachung als **Leitkomponenten die Luftgrenzwerte für den A- und E-Staub** herangezogen werden.

(Bei einer möglicherweise zu erwartenden Einstufung von Quarzstaub als K1-Stoff muss diese Aussage zurückgenommen werden)

## **BIA/BG-Symposium Allgemeiner Staubgrenzwert**

### **BK-Nr. 4302 „Obstruktive Atemwegserkrankungen durch chemisch-irritativ oder toxisch wirkende Stoffe“**

TRGS 901 „Begründungen und Erläuterungen zu Grenzwerten in der Luft am Arbeitsplatz“

lfd. Nr. 96 „Allgemeiner Staubgrenzwert“ (Stand: 9/2001)

Arbeitsmedizinische Erfahrungen

1. Biologische Wirkung von Staubpartikeln

## BIA/BG-Symposium Allgemeiner Staubgrenzwert

### BK-Nr. 4302 „Obstruktive Atemwegserkrankungen durch chemisch-irritativ oder toxisch wirkende Stoffe“

#### 1. Biologische Wirkung von Staubpartikeln

Die mit der Atemluft aufgenommenen Staubpartikel erreichen in Abhängigkeit von ihrem aerodynamischen Durchmesser unterschiedliche Abschnitte der Atemwege und werden dort deponiert. Während die in den Bronchien abgeschiedenen Partikel meist relativ rasch (Stunden) wieder mundwärts transportiert und durch Verschlucken bzw. Aushusten beseitigt werden, bleiben die in die Alveolen gelangten Partikel, sofern sie unlöslich sind, dort Monate bis Jahre liegen (Halbwertszeit bis zu 400 Tage).

**Die Entzündung der unteren Atemwege nennt man Bronchitis. Die Entwicklungszeit der chronischen Bronchitis unter Staubeinfluss beträgt Jahre bis Jahrzehnte.**

## **BIA/BG-Symposium Allgemeiner Staubgrenzwert**

### **BK-Nr. 4302 „Obstruktive Atemwegserkrankungen durch chemisch-irritativ oder toxisch wirkende Stoffe“**

Noxen, die in Form von Gasen, Dämpfen, Stäuben oder Rauchen zu obstruktiven Erkrankungen nach BK-Nr. 4302 führen können:  
(Merkblatt zur BK-Nr. 4302)

- Formaldehyd, Phosgen, Ozon
- Isocyanate, Triethylamin u. a.
- Nitrose Gase, Schwefeldioxid



## **BIA/BG-Symposium Allgemeiner Staubgrenzwert**

### **BK-Nr. 4302 „Obstruktive Atemwegserkrankungen durch chemisch-irritativ oder toxisch wirkende Stoffe“**

Arbeitstechnische Voraussetzungen für eine BK-Nr. 4302

- **Noxen nach dem Merkblatt**
- **hohe Staubkonzentrationen als Kofaktor!**  
(Hinweis für den medizinischen Gutachter)