

# Messung von Gefahrstoffen

Gerhard Ott, Referat 34 – Chemikaliensicherheit, Technischer Arbeitsschutz



A decorative graphic consisting of four vertical black bars of varying heights is located in the top left corner.

# Grundlagen

- Gefahrstoffverordnung:  
Der Arbeitgeber hat die Exposition der Beschäftigten gegenüber Gefahrstoffen durch Messungen oder andere geeignete Methoden zu ermitteln bzw. die Wirksamkeit von Schutzmaßnahmen zu prüfen (§ 7- 9)
- TRGS 402:  
Ermittlung und Beurteilung der Konzentration gefährlicher Stoffe in der Luft in Arbeitsbereichen
- Für Stoffe mit Arbeitsplatzgrenzwert (AGW, ca. 350 Stoffe):  
Beurteilung nach TRGS 900: Arbeitsplatzgrenzwerte

A decorative graphic consisting of four vertical bars of varying heights, located in the top left corner of the slide.

## Probleme:

- ca. 100.000 Stoffe
- in der Regel ein Stoffgemisch
- unterschiedliche Aggregatzustände (Gase, Dämpfe, Rauche, Stäube, Fasern)
- homogene/inhomogene Verteilung im Raum

A decorative graphic consisting of four vertical black bars of varying heights is located in the top left corner.

## Anforderungen an Messstellen

- Sachkunde (Akkreditierung (versch. Kategorien), Ringversuche)
- notwendigen Einrichtungen

## Anforderungen an Messverfahren

- genau, selektiv, empfindlich, kurze Ansprechzeit, zeitaufgelöst (Expositionsspitzen),  
einfach, wirtschaftlich, schnelle Ergebnisse
- geeigneter Messbereich (1/10 – 3 facher Grenzwert)
- repräsentativ (personengetragen/ortsfest)
- TRGS 402 gibt Probenahmedauer und Anzahl der Proben vor
- Anerkannte Verfahren von DFG, BGIA, BAuA

# Was soll wo gemessen werden?

- Arbeitsplatzbelastung
  - Schichtmittelwert
  - Spitzenbelastung
- Quellen/Lecks
- Welche Stoffe?
- Messorte (ortsfest/personengetragen)

## Messverfahren I : direktanzeigende Verfahren

- kontinuierliche Messung:  
Gasmonitore (elektrochemisch)  
Infrarotphotometer, Photoionisationsdetektor (PID) und  
Flammenionisationsdetektor (FID) für Lösemittel  
opt. Staubmessgeräte (Streulicht)
- Diskontinuierliche Verfahren  
Prüfröhrchen (chemisch)  
Gaschromatographie

# Beispiele: Gasmonitore



Photo: Fa. Ansyco



Photos: Fa. Dräger



Photo: Fa. Ansyco



## Beispiele: PID / IR



Photos: Fa. Ansyco

## Beispiele: opt. Staub- und Partikelmessgeräte



Photos: LUBW



## Beispiele: Prüfröhrchen



Photo: LUBW

## Messverfahren II: Nicht direktanzeigende Verfahren (Probenahme und Analytik zeitlich getrennt)

- Passivsammler (Anreicherung durch Diffusion, Probenahmedauer bis 2 Wochen)
- Probenahme aktiv mittels Pumpe, Abscheidung/Anreicherung auf geeignetem Sammelmedium (Probenahmedauer 2 – 8 Stunden)

## Beispiele: Passivsammler



Photo: Fa. Dräger



Photo: 3M Deutschland

## Beispiele: Probenahmegeräte ortsfest



Photos: LUBW



## Beispiele: Probenahmeegeräte personengetragen



Photos: LUBW



A decorative graphic consisting of four vertical black bars of varying heights is located in the top left corner.

# Messfehler

- Hauptfehlerquellen
  - ungeeignete Verfahren/Sorbentien
  - mangelhafte Kalibrierung der Probenahmegeräte
  - Wahl des Probenahmeortes
  - Probentransport, Lagerung, Analysenfehler
- Abhängig von Art und Höhe des Messergebnisses ist ein Fehler von 30 bis 50 % zulässig (TRGS 402, DIN EN 482)

A decorative graphic consisting of four vertical bars of varying heights, located in the top left corner of the slide.

# Vielen Dank für Ihr Interesse!