

# Oberflächenbehandlung in Behältern, Silos und engen Räumen



## Gefährdungen

- Folgende Räume können im Allgemeinen nicht ausreichend auf natürliche Weise be- und entlüftet werden:
  - Behälter (Tanks, Apparate, Kessel),
  - Kastenträger von Brücken oder Kranen,
  - fensterlose Bauwerke,
  - Silos und Bunker,
  - Auffangräume,
  - Hohlräume in Bauwerken und Maschinen,
  - Schächte,
  - Gruben,
  - Kanäle,
  - Rohrleitungen,
  - Abwasserbehandlungsanlagen,
  - Räume unter Erdgleiche,
  - Schiffsräume.

- Es besteht Gefährdung durch Sauerstoffmangel, Einatmen von Gefahrstoffen und durch die Bildung einer explosionsfähigen Atmosphäre.
- Rettungsmaßnahmen können durch enge Zugangsöffnungen erschwert sein.

## Allgemeines

- Vor Beginn der Arbeiten in Behältern, Silos und engen Räumen ist vom Unternehmer/ Betreiber ein Erlaubnisschein auszustellen, in dem die erforderlichen Schutzmaßnahmen festgelegt sind.

## Schutzmaßnahmen

- Beim Umgang mit Gefahrstoffen ist auf Folgendes zu achten:
- Zur Vermeidung explosionsfähiger Atmosphäre und von Sauerstoffmangel (unter dem natürlichen Luftsauerstoffgehalt von 20,9 Vol.-%) Arbeiten nur bei ausreichend technischer Lüftung durchführen. Ist dies nicht möglich, sind Maßnahmen zu ergreifen (z. B. Be- und Entlüftung, Atemschutz mit Isoliergeräten).
  - Nicht mit Sauerstoff belüften.
  - Bei Vorhandensein von Gefahrstoffen darauf achten, dass die Arbeitsplatzgrenzwerte sowie Explosionsgrenzen unterschritten werden, kontinuierliche Konzentrationsmessungen notwendig.
  - An die Gefährdung angepassten Atemschutz einsetzen (z. B. ABEK-Filter, Isoliergeräte).

## Anzahl und Größe von Zugangsöffnungen für Räume und Behälter, bei denen aus konstruktiven Gründen Türen und Tore nicht vorhanden sind.

	Anzahl der Zugangsöffnungen	Größe der Zugangsöffnungen
Räume, allgemein	mindestens 2, möglichst an entgegengesetzten Enden	≥ 0,20 m <sup>2</sup> , jedoch keine der Abmessungen < 350 mm
Räume, jedoch keine Hauptabmessung > 3,0 m	mindestens 1	
Räume, jedoch keine Hauptabmessung > 35,0 m	mindestens 1	≥ 0,50 m <sup>2</sup> , jedoch keine der Abmessungen < 500 mm
Behälter, allgemein	mindestens 1	≥ 600 mm Nennweite oder ≥ 500 mm Nennweite bei max. Stutzenhöhe ≤ 250 mm

- Darauf achten, dass genügend große Zugangs- oder Einstiegsöffnungen vorhanden sind, um im Gefahrfall den Raum jederzeit schnell verlassen und Verunglückte retten zu können (s. Tabelle).

- Fluchtwege freihalten.

- Sofern der Raum nicht schnell und ungehindert durch Türen verlassen werden kann, zuverlässigen Sicherheitsposten benennen, der mit den Beschäftigten in Kontakt steht (Sichtverbindung, Sprechverbindung, Signalleine) und der jederzeit, ohne seinen Posten zu verlassen, Hilfe herbeiholen kann.

- Bei Unwirksamwerden der Lüftung Arbeiten sofort einstellen und Raum verlassen.

- Sofern ein Be- und Entlüften nicht möglich ist, nur Atemschutz-Isoliergeräte benutzen.

- Auch nach Fertigstellung der Arbeiten Lüftung so lange fortsetzen, bis keine Explosions- und Gesundheitsgefahren mehr vorhanden sind.

- Keine Gefahrstoffe lagern. Nur die zum ungehinderten Fortgang der Arbeiten erforderlichen Mengen bereithalten.

- Reinigungsarbeiten mit Lösemitteln an Geräten und Werkzeugen außerhalb der gefährdeten Räume und Behälter durchführen.

- Gleichzeitig mit Beschichtungs-, Klebe- und Reinigungsarbeiten keine anderen Arbeiten durchführen.

- Zuverlässigen Aufsichtsführenden benennen. Dieser muss die auftretenden Gefahren kennen und hat die Einhaltung der Sicherheitsmaßnahmen zu überwachen.

- Nur zuverlässige Mitarbeiter auswählen und diese über die besonderen Gefahren und entsprechenden Schutz- und Rettungsmaßnahmen unterweisen.

### Zusätzliche Hinweise zu elektrischer Gefährdung

- In Räumen/Bereichen mit leitfähiger Umgebung ortsveränderliche elektrische Betriebsmittel nur mit der Schutzmaßnahme

- Schutzkleinspannung

- oder
- Schutztrennung (nur einen Verbraucher anschließen)

- oder

- Schutz durch Abschalten durch Fehlerstromschutzrichtung (RCD) mit  $I_{\Delta N} \leq 30$  mA betreiben.

- Ortsveränderliche Stromquellen, Trenntrafos und Baustromverteiler grundsätzlich außerhalb des Raumes/Bereiches mit leitfähiger Umgebung aufstellen.


- In Räumen/Bereichen mit leitfähiger Umgebung und zusätzlich begrenzter Bewegungsfreiheit ortsveränderliche elektrische Betriebsmittel nur mit der Schutzmaßnahme


- Schutztrennung (nur einen Verbraucher anschließen) oder

- Schutzkleinspannung (nur Betriebsmittel der Schutzklasse III anschließen) betreiben.

### Schutzklasseneinteilung der Elektrowerkzeuge

Schutzklasse I – Schutzleitersystem

Schutzklasse II – schutzisoliert 

Schutzklasse III – Schutzkleinspannung 

### Arbeitsmedizinische Vorsorge

- Arbeitsmedizinische Vorsorge nach Ergebnis der Gefährdungsbeurteilung veranlassen (Pflichtvorsorge) oder anbieten (Angebotsvorsorge). Hierzu Beratung durch den Betriebsarzt.

### Weitere Informationen:

Gefahrstoffverordnung  
Verordnung zur arbeitsmedizinischen Vorsorge

Betriebssicherheitsverordnung  
DGUV Vorschrift 1 Grundsätze der Prävention

TRGS 507 Oberflächenbehandlung in Räumen und Behältern

TRGS 720 Gefährliche explosionsfähige Atmosphäre – Allgemeines  
DGUV Regel 113-004 Behälter, Silos und enge Räume; Teil 1: Arbeiten in Behältern, Silos und engen Räumen  
DGUV Regel 112-190 Benutzung von Atemschutzgeräten