BGHW
Berufsgenossenschaft
Handel und Warenlogistik

BGHW-Wissen
W 78-3

Explosionsschutz

Explosionsfähige Atmosphäre vermeiden (primärer Explosionsschutz)

Der Explosionsschutz baut auf einer dreiteiligen Maßnahmenstrategie auf. Der primäre Explosionsschutz verhindert das Entstehen einer explosionsfähigen Atmosphäre; der sekundäre Explosionsschutz verhindert das Wirksamwerden von Zündquellen in gefährlichen explosionsfähigen Atmosphären; der tertiäre Explosionsschutz schließlich beschränkt die Auswirkungen einer Explosion.

Gefährdungen

Die Gefährdungen durch eine Explosion werden ausführlich in BGHW-Wissen W 78-1 »Explosionsschutz – Allgemeine Informationen, Gefährdungen, Explosionsschutzzonen« beschrieben.

Maßnahmen

Der primäre Explosionsschutz verhindert eine wesentliche Voraussetzung für eine Explosion: das Entstehen einer gefährlichen explosionsfähigen Atmosphäre.

Maßnahmen sollen grundsätzlich nach dem **STOP**-Prinzip abgestuft werden:

- **S**ubstitution
- **T**echnische Schutzmaßnahmen
- **O**rganisatorische Schutzmaßnahmen
- **P**ersonenbezogene Schutzmaßnahmen

Das Ändern von Arbeitsverfahren und das Ersetzen von Arbeitsstoffen (Substitution) sowie technische Schutzmaßnahmen haben immer Vorrang vor organisatorischen und personenbezogenen Schutzmaßnahmen.

Gefahrstoffe sowie gefährliche Verfahren sollten gemäß Gefahrstoffverordnung möglichst durch Stoffe, Gemische oder Verfahren ersetzt werden, die unter den jeweiligen Verwendungsbedingungen weniger gefährlich sind, beispielsweise:

- wasserbasierten Kaltreiniger verwenden statt Waschbenzin, Petroleum, Aceton, Verdünnung oder Pinselreiniger
- Kleber mit nicht brennbaren Lösemitteln verwenden
- wasserbasierte Lacke verwenden

Diese Vorgehensweise, auch Substitution genannt, entspricht dem Prinzip des primären Explosionsschutzes und ist die erste Stufe des STOP-Prinzips.



Substitution in der Praxis: Entfettungsstation mit nicht brennbarem Reinigungsmittel

Kann im Rahmen der Substitution ein brennbarer Stoff durch einen nicht brennbaren ersetzt werden, ist für diesen Bereich keine Explosionsschutzmaßnahme mehr erforderlich. Das ist in der Gefährdungsbeurteilung zu dokumentieren.

Lassen sich nicht alle brennbaren Stoffe ersetzen, sind folgende Maßnahmen zu ergreifen:

Menge der explosionsfähigen Stoffe minimieren

- leicht entflammbare Stoffe durch schwer entflammbare Stoffe ersetzen
- lose Ware durch Pellets ersetzen
- die Menge brennbarer Stoffe reduzieren, zum Beispiel:
  - bei der Lagerhaltung entflammbarer Stoffe wie Nitro-Verdünnung
  - bei der Bevorratung brennbarer Putzmittel
- beim Verarbeiten entflammbarer Stoffe wie Motoröl oder Dieselkraftstoff die Aerosolbildung verhindern

Sind diese Maßnahmen nicht ausreichend, müssen technische oder organisatorische Schutzmaßnahmen ergriffen werden.

Explosionsfähige Atmosphäre verhindern

- gefährliche explosionsfähige Atmosphäre verdünnen und abführen, zum Beispiel durch:
  - Lüften
  - Absaugen
- Strömungsgeschwindigkeit in der Absaugungsanlage überwachen
- Konzentration brennbarer Stoffe in der Luft mit Gaswarneinrichtungen oder -geräten überwachen durch:
  - regelmäßiges Messen
  - Stichproben-Messung
- Gaswarngeräte passend auswählen hinsichtlich der …
  - messtechnischen Funktionsfähigkeit
  - funktionalen Sicherheit für den vorgesehenen Einsatz
- Weitergehende Informationen zu Gaswarneinrichtungen und -geräten bieten Merkblätter der BG RCI (siehe »Weitere Informationen«)

Gefährliche explosionsfähige Atmosphäre erkennen

Gefährliche explosionsfähige Atmosphären lassen sich mit anlagentechnischen Konzepten begrenzen oder sogar vermeiden. So lassen sich Lüftungsanlagen und Absaugeinrichtungen mit einer Gaswarneinrichtung ausstatten. Mögliche Einstellungen:

- ein Voralarm bei Erreichen von 20 % der unteren Explosionsgrenze (UEG)
- eine Schaltfunktion bei Erreichen von 40 % der UEG:
  - die Zufuhr brennbarer Stoffe wird unterbunden oder die Leistung der Absaug- und Lüftungsanlagen erhöht.
  - Notfalls wird der Betrieb stillgesetzt und alle potenziellen Zündquellen werden ausgeschaltet.

(TRGS 722, Abschnitt 4.7)

Das Explosionsschutzdokument

Ein Explosionsschutzdokument ist zu erstellen, wenn sich gefährliche explosionsfähige Atmosphären bilden können, und dies verhindert werden muss durch:

- technische Maßnahmen, zum Beispiel:
  - Absauganlage installieren
  - Lüftungsanlage installieren
  - Inertisierung der gefährdeten Bereiche
- organisatorische Maßnahmen, beispielsweise brennbare Stoffe wie Gasflaschen im Freien lagern

Die Maßnahmen müssen gemäß Betriebssicherheitsverordnung (Anhang 2, Abschnitt 3) auf Eignung und Funktion geprüft werden. Diese Prüfungen zum Explosionsschutz gehören gemäß Gefahrstoffverordnung (Paragraf 6, Absatz 9) zu den Inhalten eines Explosionsschutzdokuments.

Das Explosionsschutzdokument ist auch dann zu erstellen, wenn keine Beschäftigten im Bereich der betreffenden Anlage tätig sind.

Ein Explosionsschutzdokument muss nicht erstellt werden, wenn brennbare Stoffe durch nicht brennbare ersetzt werden und dadurch die Bildung gefährlicher explosionsfähiger Atmosphären ohne weitere technische Maßnahmen vermieden wird. In diesem Fall reicht die Gefährdungsbeurteilung aus.

Zum Thema »Explosionsschutzdokument« bietet die BGHW für Versicherte in den Mitgliedsunternehmen das Seminar TS 54 an.

Weitere Informationen

Kostenfrei auf bghw-medienshop.de und kompendium.bghw.de, wenn nicht anders angegeben.

- Gefahrstoffverordnung (GefStoffV): §§ 6, 11 und Anhang, Nr. 1
- Technische Regeln für Gefahrstoffe
  - TRGS 720: Gefährliche explosionsfähige Gemische – Allgemeines
  - TRGS 722: Vermeidung oder Einschränkung gefährlicher explosionsfähiger Atmosphäre
- DGUV-Regel 113-001: Explosionsschutz-Regeln (EX-RL)
- DGUV-Information 213-106: Explosionsschutzdokument
- weitere BGHW-Wissen zum Explosionsschutz
- Medien der BG RCI auf www.bgrci.de (Mediencenter):
  - Merkblatt T 023: »Gaswarneinrichtungen und -geräte für den Explosionsschutz – Einsatz und Betrieb«
  - Merkblatt T 055: »Gaswarneinrichtungen und -geräte für den Explosionsschutz – Antworten auf häufig gestellte Fragen«

Herausgeber: Berufsgenossenschaft Handel und Warenlogistik (BGHW) · M 5, 7 · 68161 Mannheim · www.bghw.de

Ausgabe 09/2026