BGHW
Berufsgenossenschaft
Handel und Warenlogistik

BGHW-Wissen
W 78-1

Explosionsschutz

Allgemeine Informationen, Gefährdungen, Zonen

Explosionsfähige Stoffe begegnen uns manchmal ganz offensichtlich, zum Beispiel im Lackdosenregal oder im Lager für Gasflaschen. Oft sind die gefährlichen Materialien aber versteckt oder erscheinen harmlos, beispielsweise der Staub aus der maschinellen Holzbearbeitung. Nur wer die Gefahrenquellen kennt und erkennt, kann sie rechtzeitig beseitigen und so für eine sichere Arbeitsumgebung sorgen.

Gefährdungen

Explosionen haben nicht selten verheerende Folgen für Mensch und Material. Und weil alles innerhalb von Bruchteilen einer Sekunde geschieht, bleibt keine Zeit zu reagieren. Bei einem Brand kann man sich meist noch in Sicherheit bringen. Das ist bei einer Explosion unmöglich, weil die Geschwindigkeit von Druckwelle, Flamme und mitgerissenen Teilen zu hoch ist, um darauf reagieren zu können – eine rechtzeitige Flucht ist ausgeschlossen.



Eine kleine Menge brennbaren Stoffs reicht aus, um eine gefährliche explosive Atmosphäre zu erzeugen – und ein kleiner Funke, um sie zu entzünden.

Bei einer Explosion besteht immer Lebensgefahr, zumindest aber die Gefahr schwerster Verletzungen:

- Verbrennungen durch die hohen Temperaturen der Flammenfront
- getroffen werden von Gegenständen wie Anlagenteilen oder berstenden Fenstern, die von der Druckwelle mitgerissen werden
- durch die Druckwelle zu Boden oder gegen ein Hindernis geschleudert werden (selten)

Vom Zünden bis zur vollständigen Ausbreitung von Druckwelle und Flamme vergeht weniger als eine Zehntelsekunde – nicht mehr als ein Wimpernschlag. Eine Reaktion oder eine Flucht ist damit unmöglich. Nach einer halben Sekunde ist die Explosion wieder vorbei.

Einteilung von explosionsgefährdeten Bereichen in Zonen

Sobald eine Explosionsgefahr nicht ausgeschlossen werden kann, werden Arbeitsplätze, Unternehmensbereiche und Anlagen in Zonen eingeordnet. Man unterscheidet zwei Arten von Zonen, abhängig davon, was die gefährliche explosionsfähige Atmosphäre verursacht:

- Gase, Dämpfe oder Nebel
- Stäube

Innerhalb dieser beiden Arten wird in je drei Zonen unterteilt, abhängig von Dauer und Häufigkeit der gefährlichen explosionsfähigen Atmosphäre:

Dauer und Häufigkeit der Explosionsgefahr	Ursache: Gase, Dämpfe oder Nebel	Ursache: Stäube
ständig, langzeitig oder häufig	Zone 0	Zone 20
gelegentlich	Zone 1	Zone 21
selten und kurzzeitig	Zone 2	Zone 22

Unternehmen sind gesetzlich verpflichtet, Gefährdungen in ihrem Betrieb zu beurteilen:

- Die Gefährdungen sind arbeitsplatz- und tätigkeitsbezogen zu bewerten.
- Erforderliche Maßnahmen sind zu ermitteln und umzusetzen.
- Die Maßnahmen sind auf ihre Wirksamkeit zu kontrollieren und wenn nötig anzupassen.

Das Ergebnis der Gefährdungsbeurteilung ist zu dokumentieren.

Maßnahmen

Maßnahmen sollen grundsätzlich nach dem STOP-Prinzip abgestuft werden:

- Substitution
- Technische Schutzmaßnahmen
- Organisatorische Schutzmaßnahmen
- Personenbezogene Schutzmaßnahmen

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

Wirksame Zündquellen vermeiden

Abhängig von der Einstufung in verschiedene Zonen sind unterschiedliche Maßnahmen zum Vermeiden einer wirksamen Zündquelle zu ergreifen.

- Zone 2 und 22:
  wirksame Zündquellen, die ständig oder häufig auftreten können, beispielsweise im Normalbetrieb (betriebsmäßig)
- Zone 1 und 21:
  alle Zündquellen, die auch für die Zonen 2 und 22 genannt wurden; zusätzlich aber auch jene wirksamen Zündquellen, die gelegentlich auftreten, beispielsweise im vorhersehbaren Fehlerfall oder bei gelegentlichen Betriebsstörungen eines Arbeitsmittels
- Zone 0 und 20:
  alle Zündquellen, die auch für die Zonen 1 und 2 sowie für 21 und 22 genannt wurden; zusätzlich aber auch wirksame Zündquellen, die selten auftreten, beispielsweise im seltenen Fehlerfall oder bei seltener Betriebsstörung

Das Verhalten der Beschäftigten

In der Betriebsanweisung legt das Unternehmen auf Basis der eigenen Gefährdungsbeurteilung verbindlich und schriftlich fest, was beim Arbeiten in explosionsgefährdeten Bereichen zu beachten ist. Die Betriebsanweisung …

- fasst kurz und übersichtlich die betrieblichen Vorgaben zum Verhalten zusammen.
- ist arbeitsplatzspezifisch und in einer für die Beschäftigten verständlichen Sprache und Form zu erstellen.
- dient als Grundlage für Unterweisungen.

Musterbetriebsanweisungen müssen an die betrieblichen Verhältnisse angepasst werden.

Betriebsanweisungen und Unterweisungen beinhalten unter anderem folgende Themen:

- das Verhalten der Beschäftigten in brand- und explosionsgefährdeten Bereichen
- Art und Menge der eingesetzten Materialien, zum Beispiel Staub, Lacke, Lösungsmittel, Reiniger
- Wahrscheinlichkeit und Volumen der potenziell entstehenden gefährlichen explosionsfähigen Atmosphäre
- Brandschutzkonzept, Flucht- und Rettungsplan
- Notfallmanagement
- Fremdfirmen-Management und Arbeitsfreigabesysteme

Alle notwendigen Informationen, Konzepte und Maßnahmen werden in einem Explosionsschutzdokument dargelegt, siehe BGHW-Wissen W 78-3. Das Erstellen des Explosionsschutzdokuments ist in der DGUV-Information 213-106 ausführlich beschrieben.

Weitere Informationen

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

- Gefahrstoffverordnung (GefStoffV): §§ 6, 11 und Anhang, Nr. 1
- DGUV-Regel 113-001: Explosionsschutz-Regeln (EX-RL)
- DGUV-Information 213-106: Explosionsschutzdokument
- Explosionsschutzportal der Berufsgenossenschaft Rohstoffe und chemische Industrie, auf www.bgrci.de
- Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM): Staubexplosionen verhindern (Lehrfilm)
- weitere BGHW-Wissen zum Explosionsschutz

Herausgeber: Berufsgenossenschaft Handel und Warenlogistik (BGHW) · M 5, 7 · 68161 Mannheim · www.bghw.de
Ausgabe 09/2026