

Explosionsschutz

(Allgemeines)

Explosionsschutz (Allgemeines)

Vorbemerkungen

Als Explosion wird eine plötzliche Volumenvergrößerung unter Knall mit zerstörerischen Wirkungen bezeichnet. Sie wird verursacht durch eine chemische oder physikalische Reaktion.

Damit eine Explosion, hervorgerufen durch ein Gemisch aus brennbaren Gasen, Nebeln, Dämpfen oder Stäuben mit Luft stattfinden kann, müssen folgende Bedingungen zur gleichen Zeit am gleichen Ort erfüllt sein:

- Es muss ein Gemisch aus Luft und Gasen, Dämpfen, Nebeln oder Stäuben in gefahrdrohender Menge (d.h. innerhalb der Explosionsgrenzen) vorhanden sein.
- Es muss eine Zündquelle wirksam werden.

Anschaulich lassen sich die Bedingungen für eine Explosion (Vorhandensein von Brennstoff, Sauerstoff und Zündquelle) am sogenannten Explosionsdreieck darstellen:

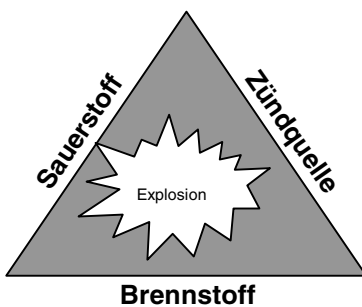


Bild: Explosionsdreieck

Das Ziel des **primären Explosionsschutzes** ist es, zu verhindern, dass eine gefahrdrohende Menge eines explosionsfähigen Gemisches auftritt.

Kann die Entstehung einer gefährlichen explosionsfähigen Atmosphäre nicht ausgeschlossen werden, ist der **sekundäre Explosionsschutz**, dessen Schutzziel das Vermeiden von Zündquellen ist, anzuwenden.

Kann aus verfahrenstechnischen Gründen sowohl ein Auftreten einer gefährlichen explosionsfähigen Atmosphäre als auch das Wirksamwerden einer Zündquelle nicht ausreichend sicher ausgeschlossen werden, ist der **tertiäre (konstruktive) Explosionsschutz** anzuwenden. Der tertiäre Explosionsschutz begrenzt die Auswirkungen einer Explosion auf ein ungefährliches Maß.

Wichtiger Hinweis!!

Für Schäden, die sich aus der Verwendung dieser Daten ergeben, übernimmt die Firma Wiebrock Mess- und Regeltechnik GmbH keine Haftung

Beurteilung der Explosionsgefahr

Eine Beurteilung, ob eine Explosionsgefahr vorhanden ist, d.h. ob mit dem Auftreten einer gefährlichen explosionsfähigen Atmosphäre gerechnet werden muss, kann sich immer nur auf den Einzelfall beziehen.

Um richtig einschätzen zu können, ob eine Explosionsgefahr vorhanden ist, müssen im allgemeinen Fachleute verschiedener Fachdisziplinen zusammenarbeiten. Es kann notwendig sein, dass der Chemiker, Verfahrenstechniker oder Maschinenbauingenieur mit dem Explosionsschutz-Fachmann zusammenarbeiten muss, um alle Gefährdungen abzuschätzen.

Auswahl elektrischer Betriebsmittel

Seit dem 1. Juli 2003 dürfen gemäß der ExVO (Explosionsschutzverordnung - 11.GSGV) nur noch Geräte, Schutzsysteme und Komponenten zur Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen in Verkehr gebracht werden, die der Richtlinie 94/9/EG des Europäischen Parlamentes und des Rates vom 23. März 1994 (ATEX 95) entsprechen.

Auch in der Betriebssicherheitsverordnung wird für Arbeitsmittel zur Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen, die den Beschäftigten ab dem 1. Juli 2003 erstmalig bereitgestellt werden, gefordert, dass sie der ATEX 95 entsprechen müssen. Zu den Arbeitsmitteln sind auch elektrische Betriebsmittel zu zählen.

In Anhang 4 Abschnitt B der Betriebssicherheitsverordnung ist eindeutig definiert, welcher Kategorie die Betriebsmittel in den jeweiligen Zonen entsprechen müssen.

Gemäß ExVO, § 7 durften bis zum 30. Juni 2003 die Geräte und Schutzsysteme, die dem bisherigen Recht (genauer: dem am 24.03.1994 geltenden Recht) entsprechen, in Verkehr gebracht werden. Diese Betriebsmittel dürfen auch nach diesem Datum weiterbetrieben werden.

Nicht unerwähnt bleiben soll an dieser Stelle, dass die ExVO für alle technischen Arbeitsmittel zur gewerblichen und privaten Verwendung (also auch für nichtelektrische Geräte) gilt. Sie gilt für Geräte jedoch nur, wenn diese als Ganzes oder in Teilen in einer explosionsfähigen Atmosphäre genutzt werden und wenn sie selbst Zündquelle sein können.

Gerätegruppen Einteilung der Betriebsmittel in Gruppen (EN 50014)

Gruppe I: elektrische Betriebsmittel für schlagwettergefährdete Grubenbaue (Methan)

Gruppe II: elektrische Betriebsmittel für alle übrigen explosionsgefährdeten Bereiche

Auf die Gerätegruppe I wollen wir an dieser Stelle nicht näher eingehen.

In der Gerätegruppe II wird eine Unterteilung in gasexplosionsgefährdete und in staubexplosionsgefährdete Bereiche vorgenommen.

Die Unterteilung der Gerätegruppe II in Gas (G) und Staub (D) erfolgt entsprechend den Eigenschaften der explosionsfähigen Atmosphäre, für die diese Betriebsmittel bestimmt sind.

Zoneneinteilung explosionsgefährdeter Bereiche

Als Grundlage für die Beurteilung des Umfanges der Schutzmaßnahmen sind verbleibende explosionsgefährdete Bereiche in Zonen zu unterteilen. Die Grundlage für die Beurteilung explosionsgefährdeter Bereiche ist die Häufigkeit und Dauer des Auftretens gefährlicher explosionsfähiger Atmosphäre.

Aufgrund dieser Rahmenbedingungen (Häufigkeit, Dauer) werden die gasexplosionsgefährdeten Bereiche durch die Explosionsschutz zonen 0, 1 und 2 unterschieden und gekennzeichnet. Die elektrisch und mechanisch zu treffenden Maßnahmen zur Vermeidung von Zündquellen sind in der Richtlinie DIN EN 50020 (ATEX 95) gesetzlich vorgeschrieben.

Staubexplosionsgefährdete Bereiche werden entsprechend in die Explosionsschutz zonen 20, 21 und 22 eingeteilt.

Hilfestellung bei der Einteilung in explosionsgefährdete Bereiche bietet die Norm DIN EN 60079-10 (VDE 0165 Teil 101) für gasexplosionsgefährdete Bereiche.