

Quelle: <https://www.arbeitssicherheit.de//document/7f769e3c-5d4d-4b33-a66b-f57a0accd7f3>

Bibliografie

Zeitschrift	arbeitssicherheits.journal
Autor	Dr. Bertholt Dyrba
Rubrik	arbeitssicherheit.technik
Referenz	Arbeitssicherheitsjournal 2010, 10 (Heft 4)
Verlag	Carl Heymanns Verlag

Dyrba, Arbeitssicherheitsjournal 2010, 10 Ex-geschützte Arbeitsmittel

Dr. Bertholt Dyrba, Leiter, des Fachbereichs „Explosionsschutz“ der BG RCI

Dyrba: Ex-geschützte Arbeitsmittel - Arbeitssicherheitsjournal 2010 Heft 4 - 10

Ob Handy, Industriesauger oder Flurförderzeug – was in explosionsgefährdeten Bereichen zum Einsatz kommt, darf nicht zur Zündquelle werden. Die Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV) schreibt Gefährdungsbeurteilungen und spezielle Prüfungen für Arbeitsmittel zum Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen durch zugelassene Überwachungsstellen oder befähigte Personen vor.



Arbeitsmittel sind Werkzeuge, Geräte, Maschinen oder Anlagen. Anlagen setzen sich aus mehreren Funktionseinheiten zusammen, die in Wechselwirkung stehen und deren sicherer Betrieb wesentlich von diesen Wechselwirkungen bestimmt wird. Hierzu gehören insbesondere überwachungsbedürftige Anlagen im Sinne des § 2 Abs. 7 des Geräte- und Produktsicherheitsgesetzes (GPSG). Das Vorhandensein explosionsfähiger Atmosphäre erhöht die Anforderungen an Arbeitsmittel.

Die Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV) differenziert zwischen allgemeinen Vorschriften für Arbeitsmittel und besonderen Vorschriften für überwachungsbedürftige Anlagen. Der Arbeitgeber ist verpflichtet, Bedingungen zu schaffen, damit die Beschäftigten die Arbeitsmittel sicher und ohne gesundheitlichen Schaden benutzen können. Nach § 3 BetrSichV hat der Arbeitgeber bei der Gefährdungsbeurteilung die notwendigen Maßnahmen für die sichere Bereitstellung und Benutzung der Arbeitsmittel zu ermitteln.

Die Gefährdungsbeurteilung für explosionsgefährdete Bereiche

In der Gefährdungsbeurteilung muss der Arbeitgeber insbesondere die Gefährdungen berücksichtigen,

- die mit der Benutzung des Arbeitsmittels selbst verbunden sind und die am Arbeitsplatz durch Wechselwirkung der Arbeitsmittel untereinander oder
- mit Arbeitsstoffen, z.B. brennbare Gase, Dämpfe, Nebel oder Stäube, oder der Arbeitsumgebung hervorgerufen werden.

Kann die Bildung gefährlicher explosionsfähiger Atmosphäre nicht sicher verhindert werden, muss der Arbeitgeber Folgendes beurteilen:

- die Wahrscheinlichkeit und die Dauer des Auftretens gefährlicher explosionsfähiger Atmosphären,
- die Wahrscheinlichkeit des Vorhandenseins der Aktivierung und des Wirksamwerdens von Zündquellen,
- das Ausmaß der zu erwartenden Auswirkungen von Explosionen.

Ist die Bildung explosionsfähiger Atmosphäre in gefahrdrohender Menge nicht sicher auszuschließen, werden explosionsgefährdete Bereiche unter Berücksichtigung der Ergebnisse der Gefährdungsbeurteilung in Zonen eingeteilt.

Anforderungen an Arbeitsmittel

Beim Einsatz von Arbeitsmitteln sowie beim Betrieb von Anlagen innerhalb explosionsgefährdeter Bereiche ist zu prüfen, ob Zündgefahren auftreten können. Als Zündquellen kommen –je nach Anlage – unterschiedliche Arten infrage. Dazu zählen z.B. heiße Oberflächen, mechanische Schlag- oder Reibfunken, Lichtbögen oder Funken in elektrischen Geräten und statische Aufladung nicht geerdeter Bauteile. Die Zündquellen sind aus dem explosionsgefährdeten Bereich möglichst zu entfernen. Wenn dies nicht möglich ist, muss der Arbeitgeber geeignete Schutzmaßnahmen durchführen. Diese Maßnahmen sollen Zündquellen völlig unwirksam machen oder die Wahrscheinlichkeit ihres Wirksamwerdens verringern. Der Umfang dieser Maßnahmen richtet sich nach der vorliegenden Zone.

Sofern im Explosionsschutzdokument unter Zugrundelegung der Ergebnisse der Gefährdungsbeurteilung nichts anderes vorgesehen ist, können aus Sicht des Benutzers Geräte der verschiedenen Kategorien, wie in der Tabelle gezeigt, angewendet werden. Darüber hinaus müssen weitere Einteilungskriterien berücksichtigt werden. Dazu zählen Temperaturklassen, Zündschutzart, Explosionsgruppe, Umgebungstemperatur, Druck usw.

Ist der Einsatz von zeitweiligen Arbeitsmitteln, die als Zündquelle wirksam werden können, erforderlich (z.B. Kräftefahrzeuge, Schweißgeräte, Messgeräte), so ist dafür zu sorgen, dass während dieser Zeit explosionsfähige Atmosphäre in gefahrdrohender Menge nicht auftreten kann. Beim Vorhandensein von Mehl- oder Holzstaubablagerungen z.B. kann es unter Umständen zu Explosionen kommen, wenn mit einem gewöhnlichen Staubsauger gereinigt wird. Reib- und Schlagfunken, die Elektrik oder elektrostatische Aufladung können als Zündquelle die Staubexplosion auslösen.

Erforderliche Maßnahmen des Arbeitgebers

Der Arbeitgeber ist dafür verantwortlich, dass seinen Mitarbeitern nur Arbeitsmittel bereitgestellt werden, die für die am Arbeitsplatz gegebenen Bedingungen geeignet und bei deren bestimmungsgemäßer Benutzung Sicherheit und Gesundheitsschutz gewährleistet sind. Die Arbeitsmittel müssen zudem so konstruiert, errichtet, zusammengesetzt, installiert und gewartet sein, dass die Explosionsgefahr so gering wie möglich gehalten wird.

Falls sich die Gefahr einer Explosion nicht ganz ausschließen lässt, steht die Sicherheit der Mitarbeiter im Vordergrund der Bemühungen. So ist das Unternehmen verpflichtet:

- Beschäftigte vor Erreichen der Explosionsbedingungen optisch und akustisch zu warnen und zurückzuziehen,

- sicherzustellen, dass auch bei Energieausfall die Geräte und Schutzsysteme unabhängig vom übrigen Betriebssystem sicher funktionieren,
- nur solche Geräte und Schutzeinrichtungen bereitzustellen, die im Automatikbetrieb bei Funktionsstörungen sicher von Hand ausgeschaltet werden können. Derartige Eingriffe dürfen nur von beauftragten Beschäftigten durchgeführt werden.
- geeignete Bedingungen zu schaffen, damit gespeicherte Energien (z.B. Wärme, Potenzialunterschiede) beim Betätigen der Notabschalteinrichtungen so schnell und sicher wie möglich abgebaut oder isoliert werden, damit sie ihre gefährbringende Wirkung verlieren.

Prüfung von Arbeitsplätzen in explosionsgefährdeten Bereichen

Vor der erstmaligen Nutzung von Arbeitsplätzen in explosionsgefährdeten Bereichen müssen deren Explosionssicherheit einschließlich der vorgesehenen Arbeitsmittel und der Arbeitsumgebung sowie die entsprechenden Schutzmaßnahmen überprüft werden. Diese Überprüfung ist von einer befähigten Person durchzuführen, die über besondere Kenntnisse im Explosionsschutz verfügt. Das Ergebnis ist zu dokumentieren und dem Explosionsschutzdokument beizulegen.

Für Arbeitsmittel sind insbesondere Art, Umfang und Fristen erforderlicher Prüfungen zu ermitteln. Beim Betrieb überwachungsbedürftiger Anlagen ist die Prüfung durch zugelassene Überwachungsstellen oder befähigte Personen besonders hervorzuheben. In verschiedenen Paragraphen und Absätzen legt die Betriebssicherheitsverordnung Prüfungen fest.

Unterrichtung und Unterweisung

Die Unterrichtung der Beschäftigten nach § 81 des Betriebsverfassungsgesetzes und § 14 soll gewährleisten, dass die Mitarbeiter

- angemessene Informationen, insbesondere zu den sie betreffenden Gefahren, erhalten, auch wenn sie diese Arbeitsmittel nicht selbst benutzen, und
- soweit erforderlich Betriebsanweisungen in für sie verständlicher Form und Sprache zur Verfügung stehen. Die Betriebsanweisungen müssen mindestens Angaben über die Einsatzbedingungen, über absehbare Betriebsstörungen und über die vorliegenden Erfahrungen bezüglich der Benutzung des Arbeitsmittels enthalten.

Info

Geräte für den Einsatz in unterschiedlichen Zonen

in Zone	verwendbare Kategorien	wenn ausgelegt für
0	II 1 G	Gas/Luft-Gemisch bzw. Dampf/Luft-Gemisch bzw. Nebel
1	II 1 G oder 2 G	Gas/Luft-Gemisch bzw. Dampf/Luft-Gemisch bzw. Nebel
2	II 1 G oder 2 G oder 3 G	Gas/Luft-Gemisch bzw. Dampf/Luft-Gemisch bzw. Nebel
20	II 1 D	Staub-Luft-Gemisch

in Zone	verwendbare Kategorien	wenn ausgelegt für
21	II 1 D oder 2 D	Staub-Luft-Gemisch
22	II 1 D oder 2 D oder 3 D	Staub-Luft-Gemisch

G = Gases, Vapeurs, Mists; D = Dusts, Clouds, Layers

Beispiele:

<p>Für eine Hammermühle mit Kategorie 1 im Innern (Zone 20) und Kategorie 3 im Außenbereich (Zone 22) würde die Kennzeichnung wie folgt aussehen:</p> <p>II 1D/3D</p>	<p>Für ein elektrisches Gerät Kategorie 2 zum Einsatz in Zone 1 könnte die Kennzeichnung so aussehen:</p> <p>II 2G Ex ib IIC T4 PTB 03 ATEX ... –</p>
---	---

Auf einen Blick

Die Bedingungen für Explosionen

Explosionen können auftreten, wenn die folgenden vier Voraussetzungen gleichzeitig erfüllt sind:

- brennbarer Stoff,
- (Luft-)Sauerstoff,
- wirksame Zündquelle und
- hoher Dispersionsgrad der brennbaren Stoffe (Gemischbildung).

Hinweis:

Auf www.arbeitssicherheit.de finden Sie die relevanten Teile der BetrSichV auf einen Blick unter dem [Webcode 17059](#)