

Explosionsschutz elektrischer Anlagen

? Wir planen ein Feuerwehrgerehäus. Dort wird ein Lager für Kraftstoff eingerichtet – ca. 100 l Vergaserkraftstoff und die gleiche Menge Dieseldkraftstoff. Muss der Raum als Ex-Anlage installiert werden?

! Nanu, hat die Feuerwehr dazu noch nichts festgelegt? Als künftiger Betreiber müsste sie das nämlich tun. So bestimmen es die §§ 5 und 6 des Arbeitsschutzgesetzes. Wenn der Betreiber den Planungsauftrag jedoch gar nicht selbst gegeben hat, und bei Investitionen der öffentlichen Hand ist das ja die Regel, dann liegt der Fall allerdings etwas anders.

Lager dieser Art brauchen auch manche Handwerksbetriebe oder überhaupt die KKK (so lautet die amtliche Abkürzung für Klein- und Kleinstbetriebe). 97 % aller Unternehmen in Deutschland sind KKK. Leider ist es noch immer so, dass dort die Auftragnehmer ganz allgemein mit Problemen zu rechnen haben, wenn eine Gefährdungsbeurteilung übergeben werden soll [1].

Wie man die Frage konkret zu beantworten hat, hängt hauptsächlich davon ab, wie die Kraftstoffe untergebracht werden und ob sie auch umgefüllt werden müssen.

Die Fragestellung lässt das noch offen. Ebenso bleibt hier unklar, ob das Lager nur einen oder mehrere Räume umfasst. Es könnte in zwei Boxen unterteilt sein, um VK und DK baulich zu trennen. Da es sich um verhältnismäßig kleine Mengen handelt, wird angenommen, es geht nur um einen einzigen Raum.

Dass sowohl Vergaserkraftstoff (VK) als auch Dieseldkraftstoff (DK) naturgemäß entzündliche Stoffe sind, wird niemand grundsätzlich bezweifeln. Schließlich sollen sie ja in einer Verbrennungskraftmaschine wirksam werden. Die Gefährdungsverordnung (GefStoffV) hingegen deklariert zwar VK als „hochentzündlich“, aber normaler DK gilt dort wegen seines wesentlich höheren Flammpunktes nicht einmal als „entzündlich“. Diese Unterschiede in der Brennbarkeit wirken sich auch auf die Notwendigkeit von Maßnahmen des Explosionsschutzes aus.

Worauf es speziell ankommt

Eine wesentliche stoffliche Kenngröße für die Beurteilung der Explosionsgefahr ist der Flammpunkt. Vergaserkraftstoffe haben Flammpunkte von < -20 °C, während die Flammpunkte von Dieseldkraftstoffen in der Regel bei > 55 °C liegen – ausgenommen der sogenannte Winter-DK, dessen Flammpunkt etwas niedriger angegeben wird. Diese Kraftstoffe sind aber beide „brennbare Flüssigkeiten“ im Sinne der Verordnung über brennbare Flüssigkeiten (VbF).

Tafel 1 Lagerräume für Vergaser- und Dieseldkraftstoffe in anzeige- und erlaubnisfreier Menge; Einstufung der Explosionsgefahr und Erfordernis des elektrischen Explosionsschutzes

Merkmal	Vergaserkraftstoffe	Dieseldkraftstoffe	
		≤ 55	> 55
Flammpunkt in °C Gefahrklasse (VbF, § 3)	< 21 AI	AI	AI
Ex-Einstufung Für Lagerräume (TRbF 110, Abschnitt 4)	passive Lagerung: (ohne Abfüllen) aktive Lagerung: (mit Abfüllen)	Zone 2 Zone 1	ohne Einstufung (nicht explosions- gefährdet)
Ex-Installation (TRbF 100, Abschnitt 3.2)	erforderlich, Grundlagen: ExIV [3] und ExVO [4], VDE 0165 Teil 1 [5]		nicht erforderlich
Kennzahlen (Mindestwerte)	Temperaturklasse T 3 Explosionsgruppe IIA		

Die VbF unterscheidet – je nach Art der brennbaren Flüssigkeit, der Lagermenge und der Lagerungsart – zwischen anzeige- und erlaubnisfreier, anzeigebedürftiger und erlaubnisbedürftiger Lagerung. Vielfach hängt es von dieser Gruppierung ab, welchen Umfang die vorgeschriebenen sicherheitstechnischen Maßnahmen haben. Auch wenn es nicht um ein Lager für die Feuerwehr ginge, darf man sicherlich voraussetzen, dass zerbrechliche Gefäße ausgeschlossen bleiben. Dann liegen die angegebenen Lagermengen von je 100 l im anzeige- und erlaubnisfreien Bereich. Für die Einstufung der Explosionsgefahr ist das aber nicht so entscheidend, wie man es anhand der Gliederung der VbF zunächst vermuten könnte. Ein viel bedeutenderes Einstufungsmerkmal liegt darin, ob nur „passiv“ gelagert wird, d. h., in dicht geschlossenen Gefäßen, oder „aktiv“ mit Umfüllarbeiten. Letztlich richtet es sich jedoch allein nach der Einstufung in eine „Zone“, ob elektrischer Explosionsschutz erforderlich wird und wie die Betriebsmittel auszuwählen sind.

Was dazu schon geregelt ist

Wer Anhaltspunkte für die Einstufung explosionsgefährdeter Bereiche sucht, greift zuerst nach den „Explosionsschutz-Regeln“ (EX-RL) [2] mit ihrer umfangreichen Beispielsammlung. Lager für brennbare Flüssigkeiten sind aber einer der wenigen Fälle, auf den man in den EX-RL nicht eingeht.

Einzig dafür maßgebend sind die zur VbF erlassenen „Technischen Regeln für brennbare Flüssigkeiten“ (TRbF), speziell die TRbF 110 „Lager“. Aus Tafel 1 geht hervor, was dort dazu festgelegt ist und welche weiteren Angaben zu beachten sind.

Woran man außerdem noch denken sollte

Der Vollständigkeit halber wäre noch nachzutragen:

- Ergänzend zu den Belangen des Explosionsschutzes der Elektroanlage sind auch die Erfordernisse des Blitzschutzes

und der Ableitung elektrostatischer Aufladungen zu prüfen.

- Bei lediglich passiver Lagerung wäre es auch denkbar, die Kraftstoffkanister für VK (oder auch alle) gemäß TRbF 22 in einem zugelassenen Gefahrstoffschrank unterzubringen. Elektrischer Explosionsschutz wäre dann für den Raum gar nicht notwendig. Oder man hält sich streng an den Abschnitt 4.1 von VDE 0165 Teil 1 [5], wonach sich elektrische Betriebsmittel weitmöglich außerhalb des explosionsgefährdeten Bereichs befinden sollen. Dann würde sich der Installationsaufwand im Lagerraum auf eine Leuchte beschränken (eventuell mit Notlichtfunktion), die von außen schaltbar sein kann.
- Bei aktiver Lagerung (Zone 1) wären eventuell Anschlüsse für eine ortsveränderliche Pumpe und für die technische Be- und Entlüftung nachzufragen.
- Angesichts der Vielfalt an möglichen Varianten der Lagerung sollte der Auftraggeber sich dazu entschließen, dem Elektroauftragnehmer die zutreffenden Erfordernisse schriftlich anzugeben. Im fraglichen Anwendungsfall könnte das ein heißer Tipp sein, denn wer kennt sich besser aus mit den Maßnahmen des Brand- und Explosionsschutzes als die Feuerwehr selbst?

Literatur

- [1] Matschke, B.: Workshop „Gefährdungsbeurteilung in Klein- und Kleinstbetrieben – Ansätze, Methoden, Modelle“. Dortmund: Amtliche Mitteilungen der Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (2000)2, S. 15-17.
- [2] BGR 104 Regeln für Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Arbeit – Explosionsschutz-Regeln (bisher ZH1/10).
- [3] Verordnung über elektrische Anlagen in explosionsgefährdeten Bereichen (ExIV) vom 13.12.1996. BGBl. I 1996 Nr. 95.
- [4] Explosionsschutzverordnung (mit Richtlinie 94/9/EG) – BGBl. I 1996 Nr. 95.
- [5] DIN EN 60079-14/VDE 0165 Teil 1:1998-08 Elektrische Betriebsmittel für gasexplosionsgefährdete Bereiche; Teil 14: elektrische Anlagen in explosionsgefährdeten Bereichen (ausgenommen Grubenbaue).

J. Pester ■