BUNDESVERBAND TECHNISCHER BRANDSCHUTZ e.V.

BRANDSCHUTZWISSEN

Merkblatt

Elektrostatische Aufladung bei der Betätigung von Feuerlöschern

Feuerlöscher werden auf Basis europäischer Normen einer Bauartprüfung unterzogen. So geprüfte Feuerlöscher entsprechen dem Stand der Technik und können sicher betrieben werden. Ungeachtet dessen können in Abhängigkeit von der Bauart und dem verwendeten Löschmittel bei der Benutzung von Feuerlöschern Gefährdungen eintreten, die nicht durch technische Maßnahmen verhindert werden können. Die Verordnung über die allgemeine Produktsicherheit (Verordnung (EU) 2023/988) fordert in diesen Fällen, dass der Betreiber durch die Betriebsanleitung über diese Risiken informiert wird. Bei der Benutzung eines Feuerlöschers kann eine solche Gefährdung beispielsweise darin bestehen, dass eine elektrostatische Aufladung auftritt.



Elektrostatische Aufladungen und die in der Folge eintretenden Entladungen sind aus dem Alltag bekannt. Das sind Effekte, die beispielsweise dadurch entstehen, wenn übereinander liegende Textilien voneinander getrennt werden, wenn man über textile Bodenbeläge läuft oder wenn man aus dem Auto aussteigt. Die dadurch auftretende Ladungstrennung führt zu einer Aufladung, die bei der Entladung zu einem unangenehmen, aber für gesunde Personen ungefährlichen Schlag und in der Folge zu einer Schreckreaktion führen kann.

Der Grund für eine elektrostatische Aufladung bei der Benutzung von Feuerlöschern besteht darin, dass strömende Medien, in dem Fall das Löschmittel, eine Ladungstrennung verursachen. Das Maß dieser elektrostatischen Aufladung ist von einer Vielzahl von Faktoren abhängig.

So haben verschiedenen Faktoren Einfluss auf den Grad der elektrostatischen Aufladung.
Sowohl gerätespezifische Faktoren wie:

- Löschmittelart, Löschmittelmenge, Volumenstrom, Werkstoffe und Behältergröße,

als auch umgebungsspezifische Faktoren wie:

- Lufttemperatur, Luftfeuchtigkeit, Kontakt zu geerdeten Teilen, Schuhwerk und Bekleidung des Anwenders und Fußbodenbeschaffenheit.

Die elektrostatische Aufladung der physikalischen Einheit „Benutzer mit Feuerlöscher“ kann bei ausströmendem Kohlendioxid besonders intensiv sein. Kommt es dann zu einer Entladung, kann es in Abhängigkeit von der gespeicherten Energie und der körperlicher Konstitution zu unterschiedliche Auswirkungen kommen. In der Regel wird die Entladung zu einer ungefährlichen Schreckreaktion führen.

Um in geeigneter Weise auf ein solches Ereignis reagieren zu können, muss der Benutzer über diese Risiken unterwiesen werden. Durch die Kenntnisse zu diesen Vorgängen kann er sich auf einen Entladungsvorgang einstellen, so dass dadurch eine Minderung der Schreckreaktion möglich ist.

Im Normalfall wird die elektrostatische Aufladung einer Person über den Kontakt zur Standfläche oder zu geerdeten Einrichtungsgegenständen abgeleitet. Der Ableitwiderstand des Menschen gegen die Standfläche wird maßgeblich durch den Ableitwiderstand des Schuhwerkes und des Fußbodens beeinflusst. Ist der Gesamtwiderstand gering, so kommt es schnell zu einem Ladungsausgleich mit geringer Energie. Ist dieser Widerstand jedoch sehr hoch, so wird der Ladungsausgleich erst bei einer höheren gespeicherten Energie erfolgen und ist für den Menschen stärker spürbar. Steht der Benutzer des Feuerlöschers beispielsweise mit Gummistiefeln auf einem Teppichboden, kann mit einer maximalen Aufladung gerechnet werden.

Die TRGS 727 beinhaltet Maßnahmen zur Vermeidung und zur sicheren Ableitung elektrostatischer Aufladungen. Durch Erdung der betroffenen leitfähigen Objekte kann eine Aufladung verhindert bzw. gefahrlos abgeleitet werden. Bei ortsbeweglichen Objekten wie bei Feuerlöschern sind solche Maßnahmen jedoch nicht mit vertretbarem Aufwand realisierbar. Wenn der Feuerlöscher jedoch während der Benutzung auf dem Boden steht oder kurzzeitig abgestellt werden kann, ist über diesen Bodenkontakt in den meisten Fällen eine Ableitung der Aufladung möglich, ohne dass die Bedienperson spürbar in den Entladungsprozess einbezogen wird.

Der Grad der elektrostatischen Aufladung wird durch die maximale Oberflächenspannung und die Gesamtkapazität der von der Aufladung betroffenen physikalischen Einheit „Benutzer mit Feuerlöscher“ bestimmt. Im Laborversuch konnte nachgewiesen werden, dass unter Bedingungen, die für den Aufladeprozess günstig sind, die Entladungsenergie 80 bis 200 mJ erreichen kann. Eine Entladungsenergie über 250 mJ ist jedoch selbst unter extremen Bedingungen nicht zu erwarten.

Die Entladungsenergie, die bei der Benutzung eines Kohlendioxidlöschers zu erwarten ist, kann somit als unkritisch bewertet werden, da erst ab einer Energie über 350 mJ der elektrische Schlag als personengefährdend angesehen wird (siehe TRGS 727 Anhang D).



Auch dann, wenn im Normalfall eine Personengefährdung nicht zu befürchten ist, kann insbesondere bei Personen mit einem labilen Gesundheitszustand oder mit einem Herzschrittmacher die Auswirkung der Entladung zu stärkeren Beeinträchtigungen führen als bei gesunden Personen. Bei Personen mit Herzschrittmachern liegt der Grenzwert, der zu einer Gefährdung führen kann, mit 2 mJ deutlich niedriger als für gesunde Personen (siehe TRGS 727 Anhang D).

In explosionsgefährdeten Bereichen ist gemäß TRGS 727 Abs. 5.2 (1) zu beachten, dass Feuerlöscher, deren Löschmittel sich beim Austritt aufladen können, nur dann zu Testzwecken ausgelöst werden dürfen, wenn sichergestellt ist, dass keine explosionsfähige Atmosphäre vorhanden ist. Der Grund dafür ist, dass eine vorhandene explosionsfähige Atmosphäre nicht durch Einbringen des Löschmittels und eine mögliche Entladung entzündet werden soll.

Eine Auslösung des Feuerlöschers zu Testzwecken oder zur Inertisierung darf daher in diesen Bereichen nicht erfolgen. Eine Brandbekämpfung ist jedoch zulässig, da im Brandfall nicht mehr davon auszugehen ist, dass eine explosionsfähige Atmosphäre vorliegt.

Der Arbeitgeber hat im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung die Auswirkungen der elektrostatischen Aufladung zu bewerten, die Beschäftigten zu unterweisen und insbesondere für die Benutzung der Feuerlöscher in explosionsgefährdeten Bereichen die erforderlichen Maßnahmen festzulegen.

Der bvfa + Impressum

Der bvfa - Bundesverband Technischer Brandschutz e. V. ist der in Deutschland maßgebliche Verband für vorbeugenden und abwehrenden technischen Brandschutz. Der Verband wurde 1972 gegründet und hat seinen Sitz in Würzburg. In dem Verband sind die führenden deutschen Anbieter von stationärer und mobiler Brandschutztechnik sowie von Systemen des baulichen Brandschutzes vertreten. Die im Verband engagierten Unternehmen haben sich das Ziel gesetzt, den technischen Brandschutz in Deutschland voranzubringen, denn er dient der Sicherheit von Menschen, Sachwerten und Umwelt. Der bvfa arbeitet eng mit Behörden, Gesetzgebern, Normungsinstituten, Sachversicherern, Berufsgenossenschaften und befreundeten Verbänden zusammen. Die aus dieser intensiven Zusammenarbeit resultierenden Ergebnisse und Erkenntnisse zu den wichtigen Themen der Branche werden in aktuelle Informationen umgesetzt.

---

bvfa-FL-2025-07 (04)

Dieses Merkblatt wurde von der
Fachgruppe Feuerlöschgeräte-Industrie im bvfa erstellt.

Veröffentlicht: 11/2025

Impressum

Verantwortlich für den Inhalt:
bvfa, Geschäftsstelle Würzburg.
Geschäftsführer: Dr. Wolfram Krause
Koellikerstraße 13, D-97070 Würzburg
Telefon +49 931 35292-25, Fax +49 931 35292-29
info@bvfa.de | **www.bvfa.de**

Bild: S. 1 Minimax

Feuerlöschgeräte-
Industrie

Wir schützen die Zukunft

bvfa – Bundesverband Technischer Brandschutz e.V.
Koellikerstraße 13, 97070 Würzburg

T +49 931 35 29 2-25
F +49 931 35 29 2-29
info@bvfa.de
www.bvfa.de