

Elektrostatische Aufladung bei der Betätigung von tragbaren Feuerlöschern

Bei der Inbetriebnahme eines tragbaren Löschgerätes können elektrostatische Aufladungen entstehen. Grund dafür sind das aus dem Löschmittelbehälter bis zur Löschdüse strömende Löschmittel und die Ladungstrennung beim Austritt des Löschmittels aus der Löschdüse. Die Größe dieser elektrostatischen Aufladung ist von einer Vielzahl von Faktoren abhängig. Einerseits ist diese gerätespezifisch, wie z. B.:

- Art des Löschmittels,
- Löschmittelmenge,
- Strömungsgeschwindigkeit und Volumenstrom,
- Werkstoffe und
- Behältergrößen,

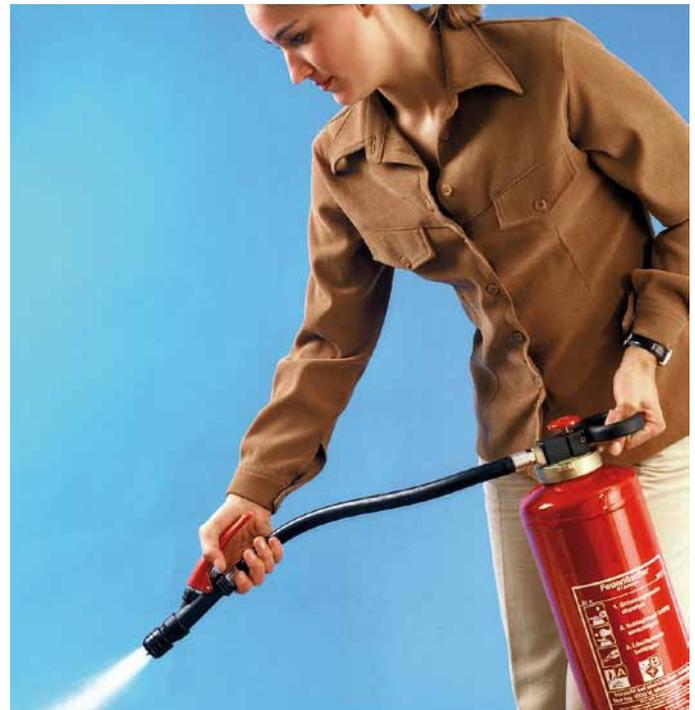
und andererseits durch die Umgebung bestimmt, wie z. B.:

- Lufttemperatur,
- Luftfeuchtigkeit,
- Elektrisch leitende Teile (geerdete Teile) in der Umgebung,
- Fußbodenbeschaffenheit,
- Art der Bekleidung und des Schuhwerks des Anwenders sowie
- Standort des Anwenders.

Wird diese elektrostatische Aufladung über den Anwender abgeleitet, so wird das Empfinden maßgeblich von der persönlichen Sensibilität bestimmt.

Generell ist die elektrostatische Aufladung in diesen Fällen so gering, dass besondere technische Maßnahmen zur Vermeidung oder Beseitigung nicht erforderlich sind. Eine Gefahr für die Gesundheit des Anwenders ist auszuschließen, da die Kapazität des Feuerlöschgerätes und des Menschen – selbst bei ungünstigsten Bedingungen – nicht ausreicht, um die für die Gesundheit gefährlichen Energiemengen zu speichern. In der Regel kann man von einer Systemkapazität von deutlich unter 1 nF und einer Spannung unter 20 kV ausgehen, so dass die Entladungsenergie unter 1 Ws liegt. Schutzmaßnahmen in elektrischen Anlagen sind erst bei dem 100- bis 1000-fachen dieser Energiemenge nötig.

Die Energie mit der Mensch und Feuerlöscher elektrostatisch aufgeladen werden, hängt stark vom Ableitwiderstand des Fußbodens ab. Bei entsprechend guter Isolation zur Erde besitzt der Mensch eine elektrische Kapazität von etwa 100 bis 150 pF. Für sicherheitstechnische Betrachtungen ist es sinnvoll, mit 200 pF zu rechnen. Der Erdübergangswiderstand des Menschen setzt sich aus dem Perso-



nenableitwiderstand und dem Ableitwiderstand des Fußbodens zusammen. Der Personenableitwiderstand wird im Wesentlichen von dem Durchgangswiderstand des Schuhwerkes bestimmt. Je nach Material der Schuhsohle und der Verarbeitung der Schuhe bewegt sich dieser Widerstand zwischen 10⁴ und 10¹³ Ohm. Ist dieser Widerstand gering, so kommt es schnell zu einem Ladungsausgleich mit geringer Energie. Ist dieser Widerstand durch entsprechendes Schuhwerk sehr hoch, so wird der Ladungsausgleich erst bei einer höheren gespeicherten Energie erfolgen und ist für den Menschen stärker spürbar (bei Gummistiefeln oder Schuhen mit Gummisohlen z. B. liegt er an der oberen Grenze).

Infobox: Elektrostatische Aufladung

Dieses Merkblatt wurde von der Fachgruppe Feuerlöschgeräte-Industrie im bvfa erstellt. Es steht auf der bvfa-Homepage unter www.bvfa.de (Infothek) zum Download zur Verfügung.