

Quelle: <https://www.arbeitssicherheit.de//document/7208a442-3253-3d86-8af3-1ef936bb66bb>

Bibliografie	
Titel	Technische Regeln für Gefahrstoffe Lagern von flüssigen und festen Gefahrstoffen in ortsfesten Behältern sowie Füll- und Entleerstellen für ortsbewegliche Behälter TRGS 509
Amtliche Abkürzung	TRGS 509
Normtyp	Verwaltungsvorschrift
Normgeber	Bund
Gliederungs-Nr.	Keine FN

Abschnitt 10 TRGS 509 - Zusätzliche Maßnahmen zum Explosionsschutz für bestimmte Flüssigkeiten und Feststoffe

10.1 Anwendungsbereich

Die folgenden Regelungen gelten für

1. extrem und leicht entzündbaren Flüssigkeiten (eingestuft mit H224 oder H225),
2. entzündbare Flüssigkeiten (eingestuft mit H226) mit einem Flammpunkt ≤ 55 °C,
3. brennbare staubförmige oder staubbildende Feststoffe.

10.2 Festlegung von explosionsgefährdeten Bereichen

(1) Kann an Anlagenteilen im Sinne dieser TRGS nach den Bestimmungen der [§§ 6 und 11 der GefStoffV](#) die Bildung gefährlicher explosionsfähiger Atmosphäre nicht sicher verhindert werden, so sind explosionsgefährdete Bereiche im Sinne des [Anhang I Nummer 1.6 GefStoffV](#) festzulegen. Gemäß [Anhang I Nummer 1.6 Absatz 3 der GefStoffV](#) können diese Bereiche in Zonen eingeteilt werden. Siehe hierzu auch TRGS 720, 721 und 722 "Gefährliche explosionsfähige Gemische".

(2) Soweit nicht durch eine Gefährdungsbeurteilung im Einzelfall für bestimmte Lageranlagen sowie Füll- und Entleerstellen für entzündbare Flüssigkeiten mit einem Flammpunkt ≤ 55 °C anders festgelegt, sind die explosionsgefährdeten Bereiche gemäß [Anhang 2](#) festzulegen³.

(3) Brennbare Flüssigkeiten, die auf oder über ihren Flammpunkt erwärmt werden, sind entzündbaren Flüssigkeiten mit einem Flammpunkt ≤ 55 °C gleichzustellen.

10.3 Allgemeine Schutzmaßnahmen

(1) In explosionsgefährdeten Bereichen sind Maßnahmen zum Schutz vor Entzündung explosionsfähiger Atmosphäre gemäß TRGS 723 oder zur Beschränkung der Auswirkungen einer Explosion gemäß TRGS 724 erforderlich.

(2) Erstrecken sich explosionsgefährdete Bereiche nach Abschnitt 10.2 auf Bereiche, die nicht zu den Anlagen im Sinne des [Abschnitts 9](#) dieser TRGS gehören, sind ggf. verbindliche Absprachen über die erforderlichen Schutzmaßnahmen mit der betroffenen Nachbarschaft zu treffen.

(3) Damit explosionsfähige Atmosphäre nicht in dafür nicht vorgesehene Bereiche verschleppt werden kann, müssen Einmündungen und Schutzrohre für Kabel/Leitungen und Rohrleitungen in explosionsgefährdeten Bereichen gegen das Eindringen von Flüssigkeiten und deren Dämpfen sowie brennbarer Stäube geschützt sein. Auf [TRGS722 Abschnitt 4](#) wird verwiesen.

(4) Die explosionsgefährdeten Bereiche sind von Stoffen und Gegenständen freizuhalten, die nach Art oder Volumen geeignet sind, zur Entstehung oder Ausbreitung von Bränden zu führen.

(5) Abweichend von Absatz 4 dürfen in Lagern sowie an Füll- und Entleerstellen brennbare Flüssigkeiten in ortsbeweglichen Behältern einschließlich ihrer Verpackungen, und der Lager-/Transporthilfsmittel (z.B. Paletten, Schrumpffolie, Umverpackungen) gelagert werden.

(6) Verdichtete, verflüssigte und unter Druck gelöste Gase dürfen in explosionsgefährdeten Bereichen der Zone 1 nur unterirdisch gelagert werden. Dies gilt nicht für Brandschutzeinrichtungen.

10.4 Vermeiden von Zündquellen

10.4.1 Allgemeines

(1) In den explosionsgefährdeten Bereichen sind zu vermeiden

1. in Zone 2 und 22: Zündquellen, die ständig oder häufig auftreten können
2. in Zone 1 und 21: neben den für Zone 2 und 22 genannten Zündquellen auch Zündquellen, die gelegentlich auftreten können, z.B. bei vorhersehbaren Störungen eines Arbeitsmittels und
3. in Zone 0 und 20: neben den für Zone 1 und 21 genannten Zündquellen auch Zündquellen, die selten auftreten können.

Die Maßnahmen zur Vermeidung der Zündquellen sind der TRGS 723 "Gefährliche explosionsfähige Gemische - Vermeidung der Entzündung gefährlicher explosionsfähiger Gemische" zu entnehmen.

(2) Lageranlagen, Füll- und Entleerstellen und mit ihnen in leitender Verbindung stehende Anlagenteile müssen so errichtet sein, dass sie gegen Erde keine elektrischen Potenzialunterschiede aufbauen können, die zur Entstehung zündfähiger Funken oder gefährlicher Korrosion oder zur Gefährdung von Personen führen. Auf TRGS 723 und TRGS 727 wird verwiesen.

(3) Anschluss-, Verbindungs- und Trennstellen in Potenzialausgleichs- und Erdungsleitungen müssen gegen Selbstlockern gesichert sein. Trennstellen müssen leicht zugänglich und möglichst überirdisch angeordnet sein.

(4) Beim Befestigen oder Lösen von Leitungen muss die Gefahr einer Entzündung durch mechanische Funken ausgeschlossen sein. Hinsichtlich der Vermeidung von Zündquellen durch mechanischen Funken wird auf TRGS 723 Abschnitt 5.4 verwiesen.

10.4.2 Besondere Anforderungen beim Lagern und Fördern von brennbaren staubförmigen oder staubbildenden Feststoffen

(1) Bei der pneumatischen Förderung von Stäuben mit geringer Mindestzündenergie (< 10 mJ) sind zusätzlich zur Zündquellenvermeidung weitere Explosionsschutzmaßnahmen zu treffen. Dies können Maßnahmen zur Explosionsunterdrückung, konstruktive Explosionsschutzmaßnahmen (z.B. Druckentlastung) oder die Verwendung von Inertgasen sein.

(2) Die Temperatur von Oberflächen, mit denen der Staub in Kontakt kommt, ist so zu begrenzen, dass max. 2/3 der Mindestzündtemperatur des Staubes nicht überschritten wird. Dies gilt insbesondere auch bei der Förderung.

(3) Die Lagerung von brennbaren Stäuben und Schüttgütern birgt stets die Gefahr der Selbstentzündung. Die Neigung des Staubes zur Selbstentzündung kann durch die Ermittlung der volumenabhängigen Selbstentzündungstemperaturen gemäß DIN EN 15188 erfolgen. Wird der Staub mit erhöhten Temperaturen gefördert oder eingelagert, erhöht sich die Gefahr der Selbstentzündung während der Lagerung. Dies gilt insbesondere, aber nicht ausschließlich, für selbsterhitzungsfähige Stoffe, eingestuft mit H251 oder H252.

(4) Die Schutzmaßnahmen zur Inertisierung ortsfester Behälter für entzündbare Stäube oder entzündbare staubbildende Feststoffe müssen den Anforderungen der TRGS 722 genügen.

(5) Im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung ist zu prüfen, ob an den Lagereinrichtungen Überwachungseinrichtungen zur Früherkennung von verdeckten und offenen Bränden oder gegen gefährliche Wärmeeinstrahlung notwendig sind.

10.5 Maßnahmen des konstruktiven Explosionsschutzes

Bei der Festlegung der Maßnahmen des konstruktiven Explosionsschutzes ist TRGS 724 zu beachten. Bezüglich der Auswahl und der Installation von Flammendurchschlagsicherungen gilt [Anhang 1](#).

10.6 Fahrzeugverkehr und Einsatz von Flurförderzeugen

(1) In explosionsgefährdeten Bereichen dürfen Fahrzeuge und Flurförderzeuge (z.B. Gabelstapler, Hubwagen, Plattformwagen) nur betrieben werden, wenn sie der geforderten Gerätekategorie entsprechen (s. dazu [Anhang I, Nummer 1.8 GefStoffV](#))

(2) Abweichend von Absatz 1 dürfen Flurförderzeuge und Fahrzeuge normaler Bauart (z. B. Tankfahrzeuge oder sonstige Lastkraftwagen) in explosionsgefährdeten Bereichen der Zone 1, 2_ oder 22 verkehren, wenn dies zum Betrieb des Lagers oder der Füllstelle bzw. der Entleerstelle erforderlich ist und in der Gefährdungsbeurteilung festgelegt ist, dass

1. im Verkehrsbereich während des Ein- und Ausfahrens der Fahrzeuge keine explosionsfähige Atmosphäre vorhanden ist oder dort hingelangen kann und
2. während der Befüll- oder Entleer- oder sonstigen Standzeiten des Fahrzeugs keine Zündquellen am Fahrzeug (z.B. heiße Oberflächen am Katalysator oder an Bremsen) auftreten oder keine explosionsfähigen Atmosphären an die Zündquellen gelangen.

Fußnoten

³ Weitere Beispiele zur Einteilung explosionsgefährdeter Bereiche in Zonen können der Beispielsammlung der DGUV Regel 113-001 "Explosionsschutz-Regeln (EX-RL)" entnommen werden. Beispiele zur Einteilung explosionsgefährdeter Bereiche in Zonen in Löschwasserrückhalteinrichtungen können dem VdTÜV-Merkblatt 967 entnommen werden.