

Quelle: <https://www.arbeitssicherheit.de//document/b896d9b9-5f3b-3437-9d6c-fa60cbeff8be>

Bibliografie

Titel	Technische Regel für Rohrfernleitungsanlagen (TRFL)
Amtliche Abkürzung	TRFL
Normtyp	Technische Regel
Normgeber	Bund
Gliederungs-Nr.	Keine FN

Abschnitt 4 TRFL - Explosionsgefährdete Bereiche, Schutzzonen

4.1 Allgemeines

Oberirdische Anlagenteile im Freien und Stationen (Verdichter-, Regel- und Messanlagen), bei denen mit dem Austritt von Gasen oder Dämpfen zu rechnen ist (z. B. bei lösbaren Verbindungen, Stopfbuchsen, Entleerungs- und Druckentlastungseinrichtungen), müssen von einer Schutzzone umgeben sein. Diese muss je nach den örtlichen Verhältnissen und der Art des Anlagenteiles und des Stoffes so bemessen sein, dass bei Leckagen eine Gefährdung der Umgebung vermieden wird.

4.2 Explosionsschutz

4.2.1 Allgemeines

Gemäß den [§§ 6 und 11](#) sowie [Anhang I der Gefahrstoffverordnung \(GefStoffV\)](#) bestehen für den Arbeitgeber der an der Rohrfernleitungsanlage Beschäftigten bestimmte Verpflichtungen bezüglich des Explosionsschutzes. Der Arbeitgeber hat sicherzustellen, dass die Anforderungen nach den [§§ 6 und 11](#) sowie [Anhang 1 GefStoffV](#) eingehalten werden. Insbesondere hat der Arbeitgeber unabhängig von der Zahl der Beschäftigten vor Aufnahme der Tätigkeit im Rahmen seiner Pflichten nach [§ 6 GefStoffV](#) sicherzustellen, dass ein Explosionsschutzdokument mit dem in [§ 6 Absatz 9 GefStoffV](#) genannten Inhalt erstellt und auf dem aktuellen Stand gehalten wird.

Explosionsgefährdeter Bereich ist ein Bereich, in dem gefährliche explosionsfähige Atmosphäre auftreten kann. Für die Festlegung von adäquaten Schutzmaßnahmen, insbesondere für die Zuordnung von Geräten und Schutzsystemen zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen durch Zuordnung zur [Richtlinie 2014/34/EU](#), können die explosionsgefährdeten Bereiche nach der Wahrscheinlichkeit des Auftretens gefährlicher explosionsfähiger Atmosphäre in die Zonen 0, 1 und 2 (siehe hierzu Abschnitt 4.2.2) eingeteilt werden.

Im Geltungsbereich dieser Regel sind explosionsgefährdete Bereiche bei Rohrfernleitungsanlagen für leicht und extrem entzündbare Gase, entzündbare, leicht und extrem entzündbare Flüssigkeiten und für Flüssigkeiten mit einem Flammpunkt zwischen 60 °C und 100 °C, die auf oder über ihren Flammpunkt erwärmt sind, zu erwarten.

Für den Explosionsschutz an Rohrfernleitungsanlagen gelten die TRGS 720, TRGS 721, TRGS 722, TRBS 2152-3, TRBS 2152-4, TRGS 725 und TRGS 727.

4.2.2 Zoneneinteilung

4.2.2.1 Allgemeines

Für die Zoneneinteilung gilt [Anhang I Nummer 1.7 GefStoffV](#) sowie TRGS 721 "Allgemeines".

4.2.2.2 Zone 0

Zone 0 ist ein Bereich, in dem gefährliche explosionsfähige Atmosphäre als Gemisch aus Luft und brennbaren Gasen, Dämpfen oder Nebeln ständig, über lange Zeiträume oder häufig vorhanden ist. Zone 0 kann z. B. das Innere von Apparaturen und Rohrleitungen sein.

4.2.2.3 Zone 1

Zone 1 ist ein Bereich, in dem sich bei Normalbetrieb gelegentlich eine gefährliche explosionsfähige Atmosphäre als Gemisch aus Luft und brennbaren Gasen, Dämpfen oder Nebeln bilden kann. Zone 1 kann z. B. sein:

- a) die nähere Umgebung der Zone 0,
- b) der nähere Bereich um Leitungsöffnungseinrichtungen, z. B. Molchschleusen,
- c) der nähere Bereich um Verbindungen, die betriebsmäßig gelöst werden,
- d) der nähere Bereich um Stopfbuchsen, z. B. an Pumpen,
- e) die unmittelbare Umgebung von Austrittsöffnungen von Entlüftungsleitungen,
- f) Pumpenräume mit Maschinen zum Antrieb der Pumpen in kleinen Anlagen,
- g) Auffangräume und Domschächte von Tanks.

4.2.2.4 Zone 2

Zone 2 ist ein Bereich, in dem bei Normalbetrieb eine gefährliche explosionsfähige Atmosphäre als Gemisch aus Luft und brennbaren Gasen, Dämpfen oder Nebeln normalerweise nicht auftritt und wenn doch, dann nur selten und für kurze Zeit. Dies können sein:

- a) Bereiche, die die Zonen 0 oder 1 umgeben,
- b) Bereiche um lösbare Verbindungen von Rohrleitungen,
- c) Motorenräume für Antriebsmaschinen mit entzündlichen, leichtentzündlichen oder hochentzündlichen Stoffen.

4.2.3 Abweichende Zuordnung der Zonen

In begründeten Fällen dürfen die in den Abschnitten 4.2.2.2 bis 4.2.2.4 beispielhaft genannten Bereiche den Zonen abweichend zugeordnet werden.

4.2.4 Einschränkung explosionsgefährdeter Bereiche

Explosionsgefährdete Bereiche können z. B. durch

- a) besondere konstruktive Maßnahmen,
- b) besondere betriebliche Maßnahmen, z. B. technische Lüftung, oder
- c) bauliche Maßnahmen oder Ausnutzung der Geländeverhältnisse, die die Ausbreitung brennbarer oder explosionsfähiger Atmosphäre begrenzen,

eingeschränkt werden. Für die Einschränkung explosionsgefährdeter Bereiche gilt TRGS 722 "Vermeidung oder Einschränkung gefährlicher explosionsfähiger Atmosphäre".

Anforderung an die Einrichtungen zur Vermeidung oder Einschränkung explosionsgefährdeter Bereiche mit Mitteln der Mess-, Steuer- und Regeleinrichtungen können der TRGS 725 entnommen werden.

4.2.5 Vermeidung von Zündquellen

4.2.5.1 Anforderungen an Geräte und Schutzsysteme zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen

Sofern im Explosionsschutzdokument unter Zugrundelegung der Ergebnisse der Gefährdungsbeurteilung nichts anderes vorgesehen ist, sind in explosionsgefährdeten Bereichen Geräte und Schutzsysteme entsprechend den Kategorien gemäß der [Richtlinie 2014/34/EU](#) einzusetzen.

Insbesondere sind in explosionsgefährdeten Bereichen folgende Kategorien von Geräten zu verwenden, sofern sie für die auftretenden brennbaren Gase, Dämpfe oder Nebel geeignet sind:

- in Zone 0: Geräte der Kategorie 1,
- in Zone 1: Geräte der Kategorie 1 oder der Kategorie 2,
- in Zone 2: Geräte der Kategorie 1, der Kategorie 2 oder der Kategorie 3,

jeweils versehen mit dem Buchstaben "G".

Die für den Betreiber erforderlichen Unterlagen (u. A. Konformitätserklärung des Herstellers, Betriebsanleitung) sind zu berücksichtigen. Es gelten die TRBS 2152 Teil 3 sowie TRGS 727.

4.2.5.2 Anforderungen an die Vermeidung sonstiger Zündquellen

Für die Vermeidung von Zündquellen (wie z.B. heiße Oberflächen, Blitzschutz, elektrische Ausgleichsströme oder Elektrostatik) gelten TRBS 2152 Teil 3 "Gefährliche explosionsfähige Atmosphäre - Vermeidung der Entzündung gefährlicher explosionsfähiger Atmosphäre" und TRGS 727 "Vermeidung von Zündgefahren infolge elektrostatischer Aufladungen".

Tätigkeiten im Rahmen von Errichtungs- oder Instandsetzungsvorgängen sind hinsichtlich ihrer Explosionsgefährdung einer separaten Gefährdungsbeurteilung zu unterziehen. TRBS 1112 Teil 1 "Explosionsgefährdungen bei und durch Instandhaltungsarbeiten - Beurteilungen und Schutzmaßnahmen" ist zu berücksichtigen.

4.3 Schutz vor anderen Gefahren

4.3.1 Brandschutz

Oberirdische Anlagenteile, die brennbare Gase oder Flüssigkeiten enthalten, müssen entsprechend einer möglichen Brandgefahr so weit von benachbarten Grundstücken entfernt angeordnet werden, dass Brände auf diesen Grundstücken nicht auf diese Anlagenteile übergreifen können. Alternativ sind Schutzmaßnahmen im Bereich der Rohrfernleitungsanlage vorzusehen, die ein Übergreifen von Bränden von benachbarten Grundstücken auf die oberirdischen Anlagenteile verhindern.

Um Pumpen und Verdichter muss ausreichend freier Raum vorhanden sein, damit Feuerlöschmaßnahmen ungehindert durchgeführt werden können. Darüber hinaus dürfen sich im Abstand bis 5 m um die Pumpen oder Verdichter oder bei Aufstellung im Gebäude um Öffnungen des Gebäudes keine brennbaren Stoffe oder Zündquellen befinden. Zusätzlich dürfen sich bei Gasen und Dämpfen, die schwerer als Luft sind, und bei Flüssigkeiten keine Kelleröffnungen oder Kanaleinläufe ohne Flüssigkeitsverschluss befinden.

4.3.2 Schutz vor Erstickung

Räume für Anlagenteile mit Gasen oder Dämpfen, deren Dichten gleich oder höher als Luft sind, oder mit Stoffen, die bei Austritt aus der Anlage Dämpfe bilden, deren Dichten gleich oder höher als Luft sind, müssen außerhalb der Wandöffnungen eine Schutzzone haben, die so bemessen ist, dass bei Undichtheiten eine Gefährdung der Umgebung durch Erstickung vermieden wird.

Die Schutzzone ist durch Warnzeichen zu kennzeichnen und gegen den Zutritt Unbefugter zu sichern.

In der Schutzzone dürfen sich nur Baulichkeiten und Einrichtungen befinden, die zur Rohrfernleitungsanlage gehören. Innerhalb der Schutzzone dürfen keine Kelleröffnungen und Kanaleinläufe vorhanden sein.