

Quelle: <https://www.arbeitssicherheit.de//document/a0260c96-b087-3554-a275-1cd0a9fc5b58>

<b>Bibliografie</b>	
<b>Titel</b>	Technische Regeln für Gefahrstoffe - Vermeidung oder Einschränkung gefährlicher explosionsfähiger Gemische (TRGS 722)
<b>Amtliche Abkürzung</b>	TRGS 722
<b>Normtyp</b>	Technische Regel
<b>Normgeber</b>	Bund
<b>Gliederungs-Nr.</b>	Keine FN

## Anhang 1 TRGS 722 - Beispiel für den Ablauf einer Gefährdungsbeurteilung

### Ausgangssituation:

Eine Destillation wird über Pumpen mit Flüssigkeit befüllt und entleert. Sowohl die Zufuhr- als auch die Abfuhrleitung werden dauerhaft flüssigkeitsgefüllt betrieben, so dass auch im seltenen Fehlerfall keine Verbindung zu den Gasräumen der vor- und nachgeschalteten Behälter besteht. Die Destillation soll im leichten Überdruck betrieben werden. Die Destillation ist an ein Abluftsystem angeschlossen. Die Destillation kann dauerhaft im Überdruck betrieben werden und die Druckhaltung wird z. B. nicht durch Öffnen von Mannlöchern betriebsmäßig gestört (Betriebskonzept).

Das Abluftsystem wird im leichten Unterdruck betrieben. Das Abluftsystem wurde in einer anderen Gefährdungsbeurteilung in eine Zone 1 eingeteilt. Die zeitlich überwiegende Anwesenheit von Sauerstoff kann im Abluftsystem nicht ausgeschlossen werden.

### Explosionsschutzkonzept

Zunächst erfolgt in der Gefährdungsbeurteilung die Bewertung der Ausgangssituation: Während des kontinuierlichen Destillierens werden Leichtsieder abgetrennt, so dass während der Destillation die Konzentration im Dampfraum oberhalb der oberen Explosionsgrenze liegt. Jedoch kann während des An- und Abfahrens der Explosionsbereich durchfahren werden. An- und Abfahrvorgänge finden zwar nur selten statt, da es sich um ein kontinuierliches Verfahren handelt, jedoch ist die Kurzzeitigkeit des Auftretens explosionsfähiger Gemische nicht gewährleistet.

Ohne weitere Maßnahmen ist daher in der Destillation von einem gelegentlichen Auftreten explosionsfähiger Gemische auszugehen (Zone 1). Die Zündquellenbeurteilung ergab, dass wirksame Zündquellen bei gelegentlichen Betriebsstörungen auftreten können.

### Explosionsschutzmaßnahmen

- Vermeiden explosionsfähiger Gemische
  - Inertisierung, so dass eine Zone 2 eingeteilt werden kann und
- Vermeiden wirksamer Zündquellen
  - Vermeiden wirksamer Zündquellen im Normalbetrieb
- Begrenzung der Auswirkungen auf ein unbedenkliches Maß
  - Keine auswirkungsbegrenzenden Maßnahmen

### Inertisierung, so dass Zone 2 eingeteilt werden kann

- Erstinertisierung

Die Erstinertisierung wird organisatorisch im Druckwechselverfahren mit Stickstoff durchgeführt. Die Auslegung der Erstinertisierung kann entsprechend der CEN/TR 15281 erfolgen. Die Wirksamkeit der Erstinertisierung wurde nachgewiesen und die Zuverlässigkeit der Erstinertisierung entspricht der in der Gefährdungsbeurteilung festgelegten Zuverlässigkeit für die Zielzone im Gesamtprozess.

- Aufrechterhaltung der Inertisierung

Die Aufrechterhaltung des Überdrucks in der Kolonne erfolgt mit einer Druckhaltung. Der Überdruck wird dazu mittels einer geeigneten Druckmessung erfasst und die Regelung steuert den Öffnungsgrad des Abgasventils. Bei Ausfall der Destillation bleibt die Kolonne im Überdruck stehen. Fällt der Druck der Kolonne unter 10 mbar<sub>ü</sub>, wird durch Stickstoff ein Mindestdruck von 10 mbar<sub>ü</sub> aufrechterhalten.

### **Festlegung der Anforderungen an MSR-Einrichtungen im Sinne der TRGS 725**

Bei Erreichen des im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung festgelegten minimalen Überdruckwertes wird durch eine Überwachung die Entnahmepumpe abgeschaltet, das Abgasventil geschlossen und bei Unterschreitung eines Betriebsdrucks von 10 mbar<sub>ü</sub> wird das Stickstoffventil geöffnet. Die Überwachung besteht aus der Druckmessung, der Signalverarbeitung über das Prozessleitsystem und der Aktorik zum Abschalten der Pumpe, dem Schließen des Abgasventils und dem Öffnen des Stickstoffs. Bei der Überwachung handelt es sich um eine MSR-Einrichtung mit der Klassifizierungsstufe K1 (gemäß TRGS 725).

Es besteht im hier betrachteten Szenario keine Mitbenutzung zwischen der definierten Überwachung und anderen Ex-Einrichtungen.

### **Vermeiden von wirksamen Zündquellen im Normalbetrieb**

- Auswahl von explosionsgeschützten Geräten für die Zone 2
- Keine weiteren wirksamen Zündquellen für die Zone 2

### **Auswirkungsbegrenzende Maßnahmen**

- Nicht erforderlich