

Explosionsschutzdokument Nr. 02

nach § 6 BetrSichV

Beurteilung der Explosionsgefahr durch Gase, Dämpfe und Nebel in Räumen und Bereichen**Allgemeine Angaben:**

Name und Adresse des Unternehmens	
Gewerbebezug	Metallverarbeitung
Zuständige BG	BG RCI Heidelberg
Mitgliedsnummer	663 666 51
Betriebsstätte	Lagerung von flüssigen Lösemittel im Tanklager „Bühne“ und im Lagerraum für den eigenen Laborbedarf
Verantwortlich für die Beurteilung	Fa. Extronic Gohm Consulting, Herr Gohm

Allgemeine Angaben zu den Explosionsschutzdokumenten:

Explosionsschutzdokument		Explosionsgefahr durch	Ex-Bereich
Nr.:	Explosionsgefährdete Bereiche	Gase, Dämpfe, Nebel	Zone
01	Lagerraum von flüssigen Lösemittel für den Laborbedarf	Gase / Dämpfe / Nebel	2
02	Tanklager → „Bühne“: Lagern von explosionsfähigen Lösemittel in Einzel tanks	Gase / Dämpfe / Nebel	2
03	Tanklager → „Bühne“: Lagern von explosionsfähigem Lösemittel „Scharrol D100/S“ in mobilen metallischen Transportbehältern + mit Entlüftungsrohr	Gase / Dämpfe / Nebel	2
04	Füllstationen zu den Einzel tanks des Tanklagers → „Bühne“ mit explosionsfähigen Lösemitteln in Anliefergebunden im abgeschlossenen Raum	Gase / Dämpfe / Nebel	1 bzw. 2
05	Abfüllstationen von den Einzel tanks des Tanklagers → „Bühne“ von explosionsfähigen Lösemitteln in Behältnissen im abgeschlossenen Raum	Gase / Dämpfe / Nebel	1 bzw. 2
06	Mischerkessel „C“ + das Rührwerk + alle metallischen Rohre zur Verarbeitung von explosionsfähigen Lösemittel unterhalb der Verarbeitungstemperatur	Gase / Dämpfe / Nebel	1 bzw. 2
07		Gase / Dämpfe / Nebel	1 bzw. 2
08		Gase / Dämpfe / Nebel	1 bzw. 2
09		Gase / Dämpfe / Nebel	1 bzw. 2
10		Gase / Dämpfe / Nebel	1 bzw. 2
11		Gase / Dämpfe / Nebel	1 bzw. 2
Datum: 12.03.2014		Unterschrift + Stempel:	
		 	
			Blatt Nr.: 1





Explosionsschutzdokument Nr. 02

Beurteilung der Explosionsgefahr durch Gasen, Dämpfe und Nebel in Räumen

Ex- Bereich: Tanklager → „Bühne“ Lagern von explosionsfähigen Lösemittel

Lagerraum: Lagern von explosionsfähigen Lösemittel in Einzeltanks zum Erstellen für verschiedene + industriellen Herstellungsprozesse

Verantwortliche Person: Herr

Flüssige Gefahrstoffe	explosionsfähige Lösemittel	<input checked="" type="checkbox"/> Sicherheitsdatenblatt vorhanden ⁽¹⁾	<input checked="" type="checkbox"/> im Gefahrstoffkataster eingetragen
(für Anwendung des Flammpunktkriteriums)	<input checked="" type="checkbox"/> Flammpunkt $\geq 61 \text{ }^\circ\text{C}$	<input checked="" type="checkbox"/> UEG < 0,6 % OEG > 7 %	
Beschreibung der Anlage / der Verfahren	Tanklager „Bühne“: Lagern von explosionsfähigen flüssigen Lösemitteln in metallischen Lagerbehältnissen bzw. Anliefergebinden im geschlossenen Raum. ⁽²⁾		
Merkmale / Bemerkungen / Voraussetzungen / Hinweise	Zoneneinteilung nach TRBS 2152 Teil 3	Schutzmaßnahmen nach TRBS 2152 Teil 4	Schutzmaßnahmen nach TRBS 2152 Teil 2
1. Tanklager „Bühne“ zum Lagern von explosionsfähigen Lösemitteln in Einzeltanks. EX-RL + BGV 104 + TRBS)	Zone 2: Im Nahbereich der Füllstelle (Umkreis 2 m)	Keine besondere Maßnahmen	2.4.4.2
2. Seltene betriebliche Störungen wie z.B. Leckage sind möglich			
3. Alle metallischen Einzeltanks zum Lagern von explosionsfähigen Lösemittel und alle metallischem Rohre → Verbinden bzw. Anschließen mit dem Potential-Ausgleichsleiter (PAL)	5.7	Verbindung aller metallischen Einzeltanks + deren Rohre mit dem PAL	keine
4. Gekennzeichneter Zugang für den Zutritt unterwiesene Personen erstellen	keine Zone	Abschranken z.B. mit farblich „rot-weißer“ Kunststoffkette	keine
5. Sicherheits-Beschilderung im Bereich der Einzeltanks erstellen.    	Zone 2: Im Nahbereich der Füllstelle (Umkreis 2 m)	entsprechend BGV A 8	keine

Technische Schutzmaßnahmen

- **Verhindern oder Einschränken der Bildung explosionsfähiger Atmosphäre in der Zone 2 (z.B. durch natürliche Lüftung oder Absaugung)** ⁽⁵⁾

ist zutreffend

In Räumen oberhalb des Erdniveaus (Erdgleiche) ohne besondere Be- und Entlüftungsöffnungen ist aus Grund durch Witterungseinflüsse und baulicher Gestaltung ein Luftwechsel von mind. 1 x Raumvolumen pro Stunde anzunehmen bzw. zu erreichen.
In Industriebauten mit Entlüftungsöffnungen z.B. im Dachbereich weisen häufig einen höheren Luftwechsel auf.

- **Verhinderung der Zündung explosionsfähiger Atmosphäre (Vermeidung wirksamer Zündquellen)** ⁽⁶⁾

ist zutreffend

➤ **Ausführung der explosionsgeschützten elektrischen Geräte:** ⁽⁷⁾

- Geräte entsprechen der RL 94/9/EG (für Geräte, die ab 01.07.2003 in Verkehr gebracht wurden)
- Geräte entsprechen der Elex-V (für Altgeräte, die bis 30.06.2003 in Verkehr gebracht wurden)
- Die Bewertung der Altgeräte zur sicheren Verwendung in der jeweiligen EX-Zone ist erfolgt.

ist zutreffend

➤ **Ausführung der explosionsgeschützten nicht-elektrischen Geräte:** ⁽⁸⁾

- Geräte entsprechen der RL 94/9/EG (für Geräte, die ab 01.07.2003 in Verkehr gebracht wurden)
- Die Bewertung der Altgeräte zur sicheren Verwendung in der jeweiligen EX-Zone ist erfolgt.

Explosionsschutzdokument Nr. 02

Beurteilung der Explosionsgefahr durch Gasen, Dämpfe und Nebel in Räumen

Technische Schutzmaßnahmen (Fortsetzung)

- **Besondere zusätzliche konstruktive Maßnahmen, welche die Explosionsauswirkungen auf ein unbedenkliches Maß in der Zone 2 beschränken:** (9)

ist nicht zutreffend

- **Zusätzliche technische Maßnahmen zum Verringern des Restrisikos** (10)

ist zutreffend

Behälter mit Inhalt (Flammpunkt ≥ 61 °C; A 2): Testabstand zu elektrischen Installationen mindestens 2 m einhalten.

- **Kennzeichnung des explosionsgefährdeter Bereiches z.B. an der Außentüre zum Lagerraum:** (11)

entsprechend BGV A 8



ist noch nicht vorhanden

vorzunehmen bis Mitte 2014

Organisatorische Schutzmaßnahmen zur Verbesserung der Sicherheit und des Gesundheitsschutzes der Beschäftigten, die im explosionsgefährdeten Bereich der Zone 2 beschäftigt sind.

Lagerraum von flüssigen Lösemittel im Tanklager „Bühne“	Schriftliche Betriebsanweisung		Unterweisung der Beschäftigten erfolgt am ... (12)
	vorhanden	zu erstellen bis	
→ zum Lagern und Be- + Entfüllen von flüssigen explosionsfähigen Lösemittel	<input checked="" type="checkbox"/>	Mitte 2014	jährlich
	<input type="checkbox"/>		

- **Zusätzliche organisatorische Maßnahmen für gefährliche Tätigkeiten (z.B. Arbeitsfreigaben)** (13)
Zugang nur für beauftragte und unterwiesene Mitarbeiter.

- **Regelmäßige Überprüfung des explosionsgefährdeten Bereiches der Zone 2** (14)
Ist die regelmäßige Reinigung ggf. Säuberung gemäß Betriebsanweisung sichergestellt? Ja Nein

- **Prüfung der Lagerplätze / Lagermittel** (15)
Bei der erstmaligen täglichen Nutzung im Lagerraum Ja Nein
Regelmäßige Prüfung
(Wiederkehrende Prüfung ≤ 3 Jahre) Ja Nein

- **Überprüfen des Lagerraumes im Tanklager „Bühne“ für flüssige Lösemittel nach BetrSichV:**
Name der „Befähigten Person“: Fa. Extronic Gohm Consulting in Baden-Baden

Weitere Dokumente / Anlagen

- | | |
|---|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> Sicherheitsdatenblätter (Ordner) | <input checked="" type="checkbox"/> Gefahrstoffkataster (Ordner) |
| <input type="checkbox"/> Lageplan (Ordner) | <input type="checkbox"/> Ex-Zonenplan (Ordner) |
| <input checked="" type="checkbox"/> Prüfbescheinigungen (Ordner) | <input type="checkbox"/> |

Datum: 12.03.2014

Unterschrift + Stempel:


Extronic
Gohm Consulting
Baden-Baden
 D-76534 Baden-Baden
 Eckbergstr. 35, Tel. + Fax 07221 - 76 85

Erläuterungen zur Beurteilung der Explosionsgefahr durch Gase, Dämpfe, Nebel oder Stäube in Räumen und Bereichen der Verarbeitung ggf. Lagerung

- (1) Hier ist der Beschichtungsstoff zu nennen, der explosionstechnisch die kritischsten Stoffeigenschaften besitzt (z.B. niedrigster Flammpunkt, niedrigste UEG).
- (2) Hier ist die Einrichtung/Anlage mit ihren wesentlichen Bestandteilen aufzuführen und die eingesetzten Verfahren kurz zu beschreiben.
- (3) Hier sind die jeweiligen Zonen für den Raum / Bereich zu nennen, z.B. bei der Verarbeitung von Beschichtungsstoffen mit einem Flammpunkt $< 21^{\circ}\text{C}$: Zone 1 im Umkreis von 0,5 m um die Verarbeitungsstelle und darüber hinaus Zone 2 im Umkreis bis 2 m um die Verarbeitungsstelle.

Die **Zone 0** umfasst Bereiche, in denen eine explosionsfähige Gas-Atmosphäre besteht, die **ständig, langfristig** oder **häufig** vorhanden ist.

Die **Zone 1** umfasst Bereiche, in denen damit zu rechnen ist, dass explosionsfähige Gas-Atmosphäre **gelegentlich** auftritt.

Die **Zone 2** umfasst Bereiche, in denen **nicht** damit zu rechnen ist, dass eine explosionsfähige Gas-Atmosphäre im Normalbetrieb (betrieblichen Zustand bzw. Normalzustand) auftritt. Wenn diese **dennoch auftritt**, dann aller Wahrscheinlichkeit nach nur **selten** und während eines **kurzen Zeitraumes**.

- (4) Als Beurteilungsgrundlage für die Zoneneinteilung können Unfallverhütungsvorschriften, berufsgenossenschaftliche Regeln und Informationen, technische Regeln und Normen herangezogen werden, z.B. EX-RL, BGR 104, TRBS.
- (5) Das Verhindern oder das Einschränken der Bildung gefährlicher explosionsfähiger Gas-Atmosphäre kann z.B. durch die folgenden technischen Maßnahmen erreicht werden:
 - Absaugung an der Entstehungsstelle
 - Gezielte technische Lüftungsmaßnahmen z.B. natürliche Lüftung ($V_{\text{Luft}} = 0,1 \text{ m/s}$).

Hierbei ist die Abschätzung der maximal freigesetzten Menge (Quellstärke) von Gasen, Dämpfen und Nebeln, die explosionsfähige Gas-Atmosphäre bilden können, notwendig.

- (6) Beim Einsatz von elektrischen und nichtelektrischen Geräten innerhalb explosionsgefährdeter Bereiche, müssen Zündquellen sicher vermieden werden. Dies bedeutet, dass z.B. elektrische Betriebsmittel, bei deren Betrieb Funken entstehen können (z.B. Handmaschinen mit Kollektormotoren, Schalter, Steckdosen, Leuchten) aus diesen Bereichen fern gehalten werden müssen.
- (7) Sind elektrische Geräte in explosionsgefährdeten Bereichen vorhanden, müssen diese Geräte so beschaffen sein, dass sie keine wirksamen Zündquellen darstellen können. Hersteller- bzw. Konformitätserklärung sowie Bedienungsanleitung müssen vorliegen. Alle Geräte müssen für den Einsatz in den jeweiligen Zonen geeignet (siehe Tabelle) und vollständig gekennzeichnet sein.

Gerätegruppe II	Gerätekatgorie 1G	Geeignet für den Einsatz in Zone 0, 1 und 2
	Gerätekatgorie 2G	Geeignet für den Einsatz in Zone 1 und 2
	Gerätekatgorie 3G	Geeignet für den Einsatz in Zone 2

- (8) Auch nichtelektrische Geräte und Werkzeuge können wirksame Zündquellen darstellen, z.B. durch mechanisch erzeugte Funken, elektrostatische Entladungsvorgänge und heiße Oberflächen. Für nichtelektrische Geräte, die seit 01.07.2003 in Verkehr gebracht wurden, müssen wie bei elektrischen Geräten Hersteller- bzw. Konformitätserklärung und Betriebsanleitung im Sinne der Richtlinie 94/9/EG vorliegen.

Alle Geräte müssen für den Einsatz in den jeweiligen Zonen geeignet (siehe Tabelle) und vollständig gekennzeichnet sein.

- (9) Kann die Bildung explosionsfähiger Gas-Atmosphäre oder das Vorhandensein wirksamer Zündquellen in Anlagen und Behältern nicht sicher ausgeschlossen werden, müssen konstruktive Maßnahmen getroffen sein, welche die Auswirkungen möglicher Explosionen auf ein unbedenkliches Maß reduzieren. Solche Maßnahmen sind:
- Explosionsfeste Bauweise von Behältern und Apparaturen.
 - Explosionsunterdrückung durch schnelles Einblasen von Löschmitteln in Behälter und Apparaturen.
 - Explosionsdruckentlastung von Behältern und Apparaturen durch Freigabe von definierten Querschnitten zur Abfuhr des Druckes und des Flammenstrahles in eine ungefährliche Richtung.
 - Verhinderung der Flammen- und Explosionsübertragung (Explosions-technische Entkoppelung) z.B. durch mechanisches Schnellabsperren oder Ausschleusen.

Die vorbeschriebenen konstruktiven Schutzmaßnahmen können nur in Bereichen eingesetzt werden, in denen sich bei bestimmungsgemäßem Betrieb keine Personen aufhalten dürfen.

- (10) Zusätzliche technische Maßnahmen können z.B. in der Zugabe von gasförmigen Inertstoffen (Stickstoff, Kohlendioxid, usw.), Wasserdampf oder auch von pulverförmigen Inertstoffen bestehen. Diese Schutzmaßnahmen können wegen der Sauerstoffverdrängung nur in Bereichen eingesetzt werden, in denen sich bei bestimmungsgemäßem Betrieb keine Personen aufhalten dürfen.
- (11) An den Zugängen zu explosionsgefährdeten Bereichen muss folgende Kennzeichnung (siehe BGI 740) vorgenommen werden:
- Warnzeichen „Warnung vor explosionsfähiger Atmosphäre“
 - Verbotsschilder „Feuer, offenes Licht und Rauchen verboten“
 - Verbotsschilder „Zutritt für Unbefugte verboten“.
- (12) Zur Unterweisung der Beschäftigten, die in explosionsgefährdeten Bereichen tätig werden sollen, müssen schriftliche Betriebsanweisungen vorliegen. Darin sind Informationen zu den Explosionsgefahren, sowie Maßnahmen zu deren Abwendung aufzunehmen. Personen, die mit der Durchführung von Instandsetzungs-, Wartungs-, Umbau- und Reinigungsarbeiten beauftragt werden, müssen eine angemessene spezielle Unterweisung erhalten. Die Unterweisung ist zu **protokollieren**. Die Teilnehmer bestätigen durch Unterschrift die Teilnahme an der Unterweisung.
- (13) Für gefährliche Tätigkeiten (z.B. Schweiß-, Schneid-, Trennschleif- und sonstige Feuerarbeiten) in explosionsgefährdeten Bereichen müssen schriftliche Arbeitsfreigaben ein sog. „Feuererlaubnisschein“ vorhanden sein. Ein Muster für einen solchen Erlaubnisschein kann der BGI 740 entnommen werden.
- (14) Materialablagerungen von brennbaren Stäuben und Beschichtungsstoffen in explosionsgefährdeten Bereichen können zu zusätzlichen Brandgefahren und im Falle der Aufwirbelung auch zu Explosionsgefahren führen. Um diese Gefahren zu unterbinden, müssen diese Ablagerungen regelmäßig entfernt werden. Umfang und Intervall der Reinigungsmaßnahmen muss in der Betriebsanweisung festgelegt sein.
- (15) Vor der erstmaligen Nutzung von Arbeitsplätzen in explosionsgefährdeten Bereichen muss die Explosionssicherheit der Arbeitsplätze einschließlich der vorgesehenen Arbeitsmittel überprüft werden. Die Überprüfung ist von einer befähigten Person durchzuführen, die über besondere Kenntnisse auf dem Gebiet des Explosionsschutzes verfügt.

Sind in explosionsgefährdeten Bereichen Einrichtungen oder Anlagen vorhanden, die wiederkehrende Prüfungen erfordern, muss der Betreiber die Prüf Fristen ermitteln und für eine fristgerechte Prüfung der Einrichtungen Sorge tragen. Die Prüfungen sind mit ihren Prüfergebnissen zu dokumentieren.