

Explosionsschutzdokument

Formblatt 1

Allgemeine Angaben:

Name und Adresse des Unternehmens				
Gewerbebezweig				
Zuständige BG				
Mitgliedsnummer				
Betriebsstätte				
Verantwortlich für die Beurteilung				
	Explosionsgefährdete Bereiche	Explosionsgefahr durch * Gase, Dämpfe, Nebel Stäube		Siehe Blatt Nr.
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
Datum: _____ Unterschrift: _____			Blatt Nr.	

Formblatt 1: Allgemeine Angaben

Formblatt 2: Beurteilung der Explosionsgefahr durch Gase, Dämpfe, Nebel in Räumen / Bereichen

Formblatt 3: Beurteilung der Explosionsgefahr durch Stäube in Anlagen / Räumen

* Zutreffendes ankreuzen

Explosionsschutzdokument
 Beurteilung der Explosionsgefahr durch Stube in Anlagen / Räumen

Formblatt 3, Seite 1 / 2

Bezeichnung der Anlage:					
Aufstellort / Raum:		Verantwortlicher:			
Brennbare Stube				(1)	
Stoffdaten des kritischsten Staubes	Zündtemperatur :	Untere Explosionsgrenze: Staubexplosionsklasse: Mindestzündenergie:		(2)	
	Glimmtemperatur:				
Beschreibung der Anlage				(3)	
Zoneneinteilung in Raum / Bereich		Zone (4)	Keine Ex-Zone	Beurteilungs- grundlage	(5)
1.		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
2.		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
3.		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
4.		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
5.		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
6.		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
7.		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
8.		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Technische Schutzmaßnahmen					
• Verhinderung oder Einschränkung der Bildung explosionsfähiger Atmosphère (z.B. durch wirksame Absaugung) (6)					
<input type="checkbox"/> nicht zutreffend					
• Verhinderung der Zündung explosionsfähiger Atmosphère (Vermeidung wirksamer Zündquellen) (7)					
<input type="checkbox"/> nicht zutreffend		➤ Ausführung der elektrischen Geräte: : (8)			
		<input type="checkbox"/> Geräte entsprechen der RL 94/9/EG (für Geräte, die ab 01.07.2003 in Verkehr gebracht wurden)			
		<input type="checkbox"/> Geräte entsprechen der Elex-V (für Altgeräte, die bis 30.06.2003 in Verkehr gebracht wurden) <input type="checkbox"/> Die Bewertung der Altgeräte zur sicheren Verwendung in der jeweiligen EX-Zone ist erfolgt			
<input type="checkbox"/> nicht zutreffend		➤ Ausführung der nichtelektrischen Geräte: : (9)			
		<input type="checkbox"/> Geräte entsprechen der RL 94/9/EG (für Geräte, die ab 01.07.2003 in Verkehr gebracht wurden) <input type="checkbox"/> Die Bewertung der Altgeräte zur sicheren Verwendung in der jeweiligen EX-Zone ist erfolgt			

() siehe nachfolgende Erlauerungen zu dem Formblatt 3

Datum: _____ Unterschrift: _____ Blatt-Nr.: _____

Stand: 06-2004

Explosionsschutzdokument

Beurteilung der Explosionsgefahr durch Stäube in Anlagen / Räumen

Formblatt 3, Seite 2 / 2

Technische Schutzmaßnahmen (Fortsetzung)

• **Konstruktive Maßnahmen, welche die Explosionsauswirkungen auf ein unbedenkliches Maß beschränken** (10)

<input type="checkbox"/> nicht zutreffend	<input type="checkbox"/> Explosionsdruckfeste Bauweise
<input type="checkbox"/> nicht zutreffend	<input type="checkbox"/> Explosionsdruckstofeste Bauweise
<input type="checkbox"/> nicht zutreffend	<input type="checkbox"/> Explosionsunterdruckung
<input type="checkbox"/> nicht zutreffend	<input type="checkbox"/> Explosionsdruckentlastung
<input type="checkbox"/> nicht zutreffend	<input type="checkbox"/> Verhinderung der Flammen- und Explosionsubertragung
<input type="checkbox"/> nicht zutreffend	<input type="checkbox"/> Sonstige Maßnahmen (11)

• **Zusätzliche technische Maßnahmen zur Verringerung des Restrisikos** (12)

nicht zutreffend

Organisatorische Schutzmaßnahmen zur Verbesserung der Sicherheit und des Gesundheitsschutzes der Beschäftigten in explosionsgefährdeten Bereichen

Anlage / Raum	Schriftliche Betriebsanweisung		Unterweisung der Beschäftigten erfolgt am... (13)
	<i>vorhanden</i>	<i>zu erstellen bis</i>	

• **Zusätzliche organisatorische Maßnahmen für gefährliche Tätigkeiten (z.B. Arbeitsfreigaben)** (14)

• **Kennzeichnung explosionsgefährdeter Bereiche** (15)

entsprechend BGV A 8 vorhanden vorzunehmen bis

• **Regelmäßige Reinigung der explosionsgefährdeten Bereiche / Beseitigung von Staubablagerungen** (16)

Ist die regelmäßige Reinigung gemäß Betriebsanweisung sichergestellt ? ja nein

• **Prüfung der Arbeitsplätze / Arbeitsmittel** (17)

Ist vor der erstmaligen Nutzung eine Prüfung durch eine befähigte Person erfolgt ? ja nein

Erfolgen regelmäßige Prüfungen ? ja nein Prüfintervalle: _____

Weitere Dokumente / Anlagen:

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

() siehe nachfolgende Erläuterungen zu dem Formblatt 3

Datum: _____ Unterschrift: _____ Blatt-Nr.: _____

Explosionsschutzdokument

Beurteilung der Explosionsgefahr durch Stäube in Anlagen / Räumen

Erläuterungen zu dem Formblatt 3

- (1) Hier ist der brennbare Staub (Korngröße $\leq 0,5$ mm) zu nennen, der explosionstechnisch die kritischsten Stoffeigenschaften besitzt (z. B. niedrigste Zündtemperatur, niedrigste UEG).
- (2) Zündtemperatur (ZT): niedrigste Temperatur zum Entzünden eines Staub-Luftgemisches.
Glimmtemperatur (GT): niedrigste Temperatur zum Entzünden einer Staubschicht von 5 mm Dicke.
Untere Explosionsgrenze (UEG): niedrigste Konzentration eines Stoffes in Luft, bei der durch Zündung eine Explosion ausgelöst werden kann.
Staubexplosionsklasse (St): Klasseneinteilung nach Explosionsfähigkeit.
Mindestzündenergie: Niedrigster Wert der kapazitiv gespeicherten Energie zum Entzünden eines Staub-Luftgemisches bei Atmosphärendruck und Raumtemperatur.
Spezielle Stoffdaten von Stäuben können dem BIA-Report 12/97 „Brenn- und Explosionskenngroen von Stäuben“ im Internet unter : www.hvbg.de/bia/gestis-staub-ex und Stoffdaten von Holzstaub der BGI 739 entnommen werden.
- (3) Hier ist die Kurzbeschreibung der Einrichtung / Anlage mit ihren wesentlichen Bestandteilen aufzuführen.
- (4) Hier sind die jeweiligen Zonen für den Raum zu nennen, z.B. bei Filteraufstellraumen in denen sich Staubablagerungen bilden können: Zone 22, Silos zur Holzstaublagerung bei kontinuierlicher bzw. zeitlich überwiegender Befüllung: Zone 20.
- (5) Beispiele zur Zoneneinteilung beim Auftreten von Holzstäuben sind in der BGI 739 enthalten. Als weitere Beurteilungsgrundlage für die Zoneneinteilung können berufsbenossenschaftliche Regeln (z.B. BGR 104) und -Informationen, Normen und technische Regelwerke (z.B. VDI-Richtlinien) herangezogen werden.
- (6) Die Verhinderung oder die Einschränkung der Bildung gefährlicher explosionsfähiger Atmosphère in Räumen kann z. B. durch die folgenden technischen Maßnahmen erreicht werden:
 - Absaugung von Stäuben an der Entstehungsstelle
 - Verhinderung von Staubaustritten und -ablagerungen.Hierbei kann die Leistung und Konzeption von Absauganlagen wesentlich dazu beitragen, dass Freisetzungen von Stäuben stark eingeschränkt bzw. vermieden werden (z. B. ausreichende Ventilatorleistungen, Betrieb der Anlagen im Unterdruck). Die Ventilatorleistungen können als ausreichend angesehen werden, wenn alle nach BGI 739 anzuschließenden Maschinen / Absaugtische im Auslegungszustand der Anlage mit einer Luftgeschwindigkeit von mindestens 20 m/s abgesaugt werden.
- (7) Wirksame Zündquellen zur Zündung explosionsfähiger Staub/Luftgemische können sein:
 - Offenes Feuer, Rauchen, Glimmnester
 - Mechanische Funken durch Werkzeuge
 - Schlag- und Reibfunken durch Metallteile
 - Funkenflug bei Schweiß- und Trennschleifarbeiten
 - Heigelaufene Antriebe / heiße Oberflächen
 - Elektrostatische Entladungen mit hoher Energie
 - Kurzschlüsse und Schaltfunken bei elektrischen Betriebsmitteln
 - Blitzschlag.

Explosionsschutzdokument

Beurteilung der Explosionsgefahr durch Stube in Anlagen / Räumen

Erläuterungen zu dem Formblatt 3 (Fortsetzung)

- (7) Von den vorgenannten Zündquellen lassen sich durch technische Maßnahmen vermeiden:
- Schlag- und Reibfunken durch Metallteile: Ausscheiden der Metallteile z. B. durch Einsatz von Magnet- oder Schwerkraftabscheidern
 - Elektrostatische Entladungen mit hoher Energie: durchgängige Erdung aller Anlagenteile
 - Kurzschlüsse, Schaltfunken beim Benutzen elektrischer Betriebsmittel: richtige Auswahl der elektrischen Betriebsmittel hinsichtlich Schutzart / Ex-Schutz-Kategorie
 - Blitzschlag: durch Blitzschutzeinrichtungen.

- (8) Sind elektrische Geräte in explosionsgefährdeten Bereichen vorhanden, müssen diese Geräte so beschaffen sein, dass sie keine wirksamen Zündquellen darstellen können. Handelt es sich um Geräte oder Komponenten, die bereits vor dem 30.06.2003 in Verkehr gebracht wurden, so muss die EG-Richtlinie 94/9/EG nicht rückwirkend auf diese Geräte angewandt werden. Es muss aber geprüft werden, ob die Geräte bzw. die Komponenten in der vorliegenden Zone sicher verwendet werden können. Elektrische Geräte, die ab dem 01.07.2003 in Verkehr gebracht wurden, müssen der RL 94/9/EG entsprechen und für den Einsatz in den jeweiligen Zonen geeignet sein (siehe Tabelle). Die Hersteller- bzw. Konformitätserklärungen müssen vorliegen und die Geräte müssen vollständig gekennzeichnet sein.

Gerätegruppe II	Gerätekategorie 1 D	Geeignet für den Einsatz in Zone 20, 21 und 22
	Gerätekategorie 2 D	Geeignet für den Einsatz in Zone 21 und 22
	Gerätekategorie 3 D	Geeignet für den Einsatz in Zone 22

- (9) Auch nichtelektrische Geräte (z. B. Druckluftabreinigungseinrichtungen, mechanische Fördereinrichtungen) und Werkzeuge können wirksame Zündquellen darstellen, z.B. durch mechanisch erzeugte Funken und heiße Oberflächen. Angaben hierzu können u.a. der Betriebsanleitung, sowie der technischen Dokumentation entnommen werden. 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.
- (10) Kann die Bildung explosionsfähiger Atmosphäre oder das Vorhandensein wirksamer Zündquellen in Anlagen und Bereichen 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.
 - Explosionsunterdruckung 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 Explosionsubertragung (Explosionstechnische Entkoppelung), z. B. durch mechanisches Schnellabsperren oder Ausschleusen.

Explosionsschutzdokument

Beurteilung der Explosionsgefahr durch Stäube in Anlagen / Räumen

Erläuterungen zu dem Formblatt 3 (Fortsetzung)

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

- (11) Als sonstige Maßnahmen zur Unterstützung der vorbeschriebenen Schutzmaßnahmen kann insbesondere die Prozessleittechnik / Konzentrationsuberwachung (z. B. Reststaubgehaltsmessung mit automatischer Anlagenabschaltung) zur Anwendung kommen. Alle Maßnahmen, die dem Explosionsschutz dienen, fallen in den Geltungsbereich der Richtlinie 94/9/EG.
- (12) Zusätzliche technische Maßnahmen können z. B. der Einbau von Funkendetektions- und -loschanlagen in die Absaugleitungen sein.
- (13) 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.
- (14) Für gefährliche Arbeiten (z. B. Schweiß-, Schneid-, Trenn-, Schleif- und sonstige Feuerarbeiten) in explosionsgefährdeten Bereichen müssen schriftliche Arbeitsfreigaben (Erlaubnisscheinverfahren) eingeführt sein. Ein Muster für einen Erlaubnisschein kann der BGI 740 entnommen werden.
- (15) An den Zugängen zu explosionsgefährdeten Bereichen muss folgende Kennzeichnung vorgenommen werden:
 - Warnzeichen „Warnung vor explosionsfähiger Atmosphäre“
 - Verbotsschilder „Feuer, offenes Licht und Rauchen verboten“
 - Verbotsschilder „Zutritt für Unbefugte verboten“.
- (16) Staubablagerungen von brennbaren Stäuben in gefahrdrohender Menge (Schichtdicken ≥ 1 mm) können zu 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 müssen in der Betriebsanweisung festgelegt sein.
- (17) Sind in explosionsgefährdeten Bereichen Einrichtungen oder Anlagen vorhanden, die wiederkehrende Prüfungen erfordern, muss der Betreiber die Prüffristen ermitteln und für eine fristgerechte Prüfung der Einrichtungen Sorge tragen. Die Prüfungen sind mit ihren Prüfergebnissen zu dokumentieren.
- (*) Normalbetrieb ist der Zustand, in dem Anlagen und Geräte innerhalb ihrer Auslegungsparameter betrieben werden. Die Freisetzung geringer Mengen brennbarer Stoffe kann zum Normalbetrieb gehören, z. B. geringe Leckagen, Staubemissionen beim Sack- oder Behalterwechsel.

Nicht zum Normalbetrieb gehören Störungen, z. B. Platzen eines oder mehrerer Filterschläuche, die die Abschaltung und Instandsetzung der Anlage erfordern.

