

# Explosionsschutzdokument – Entstaubungsanlagen

## Beurteilung der Explosionsgefahr durch brennbare Stäube

### Checkliste für typische Arbeitsbereiche bzw. Tätigkeiten mit Explosionsrisiken, Einleitung

Die vorliegende Hilfe der Berufsgenossenschaft zur Ermittlung von Explosionsrisiken und zur Erstellung eines Explosionsschutzdokumentes ist speziell für den Bereich Druck und Papierverarbeitung konzipiert.

Die nachfolgende Checkliste soll insbesondere kleinen und mittleren Unternehmen (KMU) aus dem Bereich Druck und Papierverarbeitung eine Hilfe bei der Erstellung der Gefährdungsbeurteilung hinsichtlich des Explosionsschutzes sein.

Bei ähnlichen Maschinen bzw. Arbeitsplätzen muss die Beurteilung natürlich nur einmal erfolgen. Bei Handlungsbedarf oder Mängeln sollte die entsprechende Maschine aber eindeutig identifizierbar vermerkt werden.

Bei festgestelltem Beratungsbedarf kann auf entsprechenden interne und externe Spezialisten sowie das Informationsangebot der BG ETEM-Website [www.bgetem.de](http://www.bgetem.de) zurückgegriffen werden. Natürlich steht auch der für den Betrieb zuständige Technische Aufsichtsbeamte für Fragen zur Verfügung.

Sollten in der Liste einige im Betrieb vorhandene Arbeitsbereiche nichtzutreffend oder nicht berücksichtigt sein, so sollte die Liste betriebspezifisch angepasst werden.

**Nach dem Studium des Grundlagenheftes S248 „Leitfaden zur Gefährdungsbeurteilung Explosionsrisiken für die Branche Druck und Papierverarbeitung“ wird folgende Vorgehensweise empfohlen:**

#### **Schritt 1**

Stoffermittlung und Gefährdungsbeurteilung für die zu beurteilenden Arbeitsplätze bzw. Arbeitsbereiche im eigenen Unternehmen mit Hilfe der Vorgaben in Anlage 1a bzw. 1b.

Wenn im Ergebnis der schriftlich vorliegenden Gefährdungsbeurteilung die Bildung gefährlicher explosionsfähiger Atmosphäre nicht sicher ausgeschlossen werden kann, sind die zu benennenden explosionsgefährdeten Bereiche in Zonen einzuteilen. Anschließend ist durch den Arbeitgeber ein Explosionsschutzdokument zu erstellen.

#### **Schritt 2**

Auswahl und Anpassung der zutreffenden Muster-Explosionsschutzdokumente an die vorhandene konkrete betriebliche Situation unter Verwendung der vorliegenden Gefährdungsbeurteilung. Das Ergebnis ist schriftlich zu dokumentieren.

#### **Hilfreiche Literatur:**

TRGS 721: „Gefährliche explosionsfähige Atmosphäre – Beurteilung der Explosionsgefährdung“

**ENTSTAUBUNGSANLAGEN – ALLGEMEINE ANGABEN**

Bereich/Anlage	Absaugstelle, Rohrleitungen, Abscheider, Ventilator, Staubaustrag, Staubentsorgung, Betriebsraum		
Firma		Datum:	
Zuständige BG	BG ETEM	Mitglieds-Nr.:	
Erstellt von		Unterschrift	

**ENTSTAUBUNGSANLAGEN – BEREICHE MIT MÖGLICHER EXPLOSIONSGEFAHR**

		Mögliche Ex-Gefahr durch	
		Gase, Dämpfe, Nebel	Stäube
1	Absaugstelle		X
2	Rohgasleitung		X
3	Abscheider		X
4	Reingasleitung		X
5	Ventilator		X
6	Staubaustrag		X
7	Staubentsorgung		
8	Betriebsraum		
9			

## ENTSTAUBUNGSANLAGEN – BEURTEILUNG DER EXPLOSIONSGEFAHR DURCH STÄUBE IN BEREICHEN/ANLAGEN

### Beschreibung

Bereich/Anlage	Absaugstelle, Rohrleitungen, Abscheider, Ventilator, Staubaustrag, Staubentsorgung, Betriebsraum
Brennbare Stäube	zum Beispiel: Papierstaub mit Korngrößen < 500 µm Stärke mit Korngrößen < 500 µm Im Arbeitsblatt „Sicherheitstechnische Kennzahlen“ eintragen.
Zugehörige Dokumente	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Gefährdungsbeurteilung</li> <li>– Betriebsanweisungen</li> <li>– Sicherheitsdatenblätter</li> <li>– Sicherheitstechnische Kennzahlen</li> <li>– Gefahrstoffverzeichnis</li> <li>– Raumplan mit Angaben der Ex-Zonen (Ex-Zonenplan)</li> </ul>

### Zoneneinteilung

Bereich	Bemerkung	Zone
Absaugstelle	Rohgaskonzentration in der Regel deutlich unterhalb der UEG	keine
Rohgasleitung – auch Ventilatoren in der Rohgasleitung	Bei Rohgaskonzentration deutlich unterhalb der UEG (sichergestellt durch ausreichend hohen Luftvolumenstrom)	keine
	Bei Rohgaskonzentrationschwankungen z. B. beim Anfahren der Anlage	22
	Bei Rohgaskonzentrationen oberhalb der UEG	20
Zyklon zur Grobabscheidung	Bei Rohgaskonzentration deutlich unterhalb der UEG (sichergestellt durch ausreichend hohen Luftvolumenstrom)	keine
	Bei Rohgaskonzentrationschwankungen z. B. beim Anfahren der Anlage	22
	Bei Rohgaskonzentrationen oberhalb der UEG	20
Rohgasraum Filtereinheit	bei kontinuierlicher Abreinigung entsteht „häufig“ eine explosionsfähige Staubwolke	20
	Bei Abreinigung im Stillstand oder gelegentlicher, differenzdruckabhängiger Abreinigung	21
Reingasraum Filtereinheit	Im Normalbetrieb keine explosionsfähige Staubwolke, bei Undichtheit jedoch Ansammlung von Staub möglich	22
	Bei messtechnischer Überwachung der Reingaskonzentration und sofortiger Reaktion bei Grenzwertüberschreitung	keine

## Zoneneinteilung

Bereich	Bemerkung	Zone
Reingasleitung – auch Ventilatoren in der Reingasleitung	Durch hohe Absauggeschwindigkeit selbst bei Undichtheit keine Ablagerungen möglich	keine
	Bei Gefahr von Staubablagerungen bei Undichtheit wegen geringer Absauggeschwindigkeit	22
Staubaustrag/ Entsorgung	Inneres des Bereiches zwischen Zellenradschleuse und Sammelbehälter	21
	Wenn z. B. unter einer Zellenradschleuse Staub frei austritt oder beim Wechsel des Behälters Aufwirbelungen möglich sind	22
	Bei staubdichtem Austrag/Entsorgung	keine
Betriebsraum	Regelmäßige Reinigung und Wartung des Aufstellungsbereiches vorausgesetzt	keine

**ENTSTAUBUNGSANLAGEN – SCHUTZMASSNAHMEN IN DEN EINGETEILTEN ZONEN**

<b>Technische Schutzmaßnahmen</b>	<b>Umgesetzt</b>
Verwendung eines Staubsaugers, der vom Hersteller für das Aufsaugen der im Arbeitsbereich vorkommenden Stäube zugelassen ist.	
Rohgasleitungen sind als feste Rohrleitungen aus elektrostatisch ableitfähigem Material ausgeführt	
Rohgasseitig installierte Ventilatoren entsprechen der Kategorie II 3 D (ATEX)	
Alle Anlagenteile sind mit einem durchgängigen Potentialausgleich verbunden und geerdet	
der Einsatz staubgeschützter elektrischer Betriebsmittel IP 54 wird empfohlen	
<b>Organisatorische Schutzmaßnahmen</b>	<b>Umgesetzt</b>
Regelmäßige Prüfung der Stauberfassungselemente (Einstellung und Funktion)	
Mindestens jährliche Prüfung der Anlage, z. B. durchgehende elektrische Ableitfähigkeit und Erdung der Schläuche und Rohre und sonstiger Anlagenteile, Dichtheit der Flanschverbindungen, Luftvolumenstrom, Funktion der Differenzdrucksensoren im Filter, Komponenten des tertiären Explosionsschutzes wie Schnellschussklappen...	
Regelmäßige Reinigung der Betriebs- und Aufstellräume, an denen Staubablagerungen auftreten (Reinigungsplan aufstellen)	
Betriebsanweisungen für den Umgang mit der Anlage erstellen (z. B. Zündquellenvermeidung)	
Regelmäßige Unterweisung der Mitarbeiter zum Umgang mit der Anlage	
Regelmäßige Prüfung der Stauberfassungselemente (Einstellung und Funktion)	
Mindestens jährliche Prüfung der Anlage, z. B. durchgehende elektrische Ableitfähigkeit und Erdung der Schläuche und Rohre und sonstiger Anlagenteile, Dichtheit der Flanschverbindungen, Luftvolumenstrom, Funktion der Differenzdrucksensoren im Filter, Komponenten des tertiären Explosionsschutzes wie Schnellschussklappen...	

**ENTSTAUBUNGSANLAGEN – SICHERHEITSTECHNISCHE KENNZAHLEN FÜR BRENNBARE STÄUBE**

lfd. Nr.	Stoff	Untere Explosionsgrenze (UEG)	Zündtemperatur	Glimmtemperatur	Mindestzündenergie (MZE)	Brennverhalten	Korngröße Medianwert
	Art des Staubes	in g/m <sup>3</sup>	In °C	in °C	in mJ	Brennzahl	in µm
1	Papierstaub	100	410	340	>500	Papierstaub	100
2							
3							
4							
5							
6							

In dieser Tabelle werden die im Betrieb vorkommenden Stäube und ihre Kenndaten eingetragen, siehe Beispiel in Zeile 1.

**Berufsgenossenschaft  
Energie Textil Elektro  
Medienerzeugnisse**

Gustav-Heinemann-Ufer 130  
50968 Köln  
Telefon 0221/3778-0  
Telefax 0221/3778-1199

 [www.bgetem.de](http://www.bgetem.de)

 [facebook.com/bgetem](https://facebook.com/bgetem)

 [youtube.com/diebgetem](https://youtube.com/diebgetem)

 [twitter.com/bg\\_etem](https://twitter.com/bg_etem)

 [instagram.com/bg\\_etem](https://instagram.com/bg_etem)

 [xing.to/bgetem](https://xing.to/bgetem)

 [de.linkedin.com/company/bgetem](https://de.linkedin.com/company/bgetem)

**Bestell-Nr. S248.05**

1 · 0 · 07 · 19 · 3

Alle Rechte beim Herausgeber