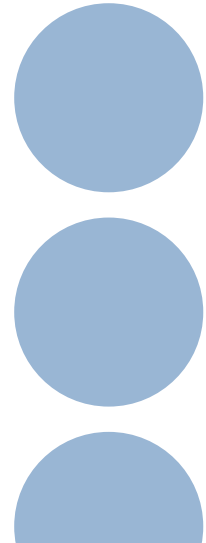


Gefährdungsbeurteilung Explosionsschutz

(Webcode 4025)

ID 090036

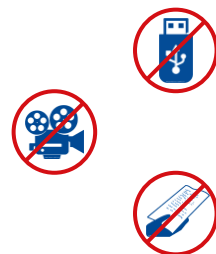


Hinweise zum Urheberrecht

Die nachfolgenden Folien sind urheberrechtlich geschützt. Sie sind ausschließlich für Seminare der Berufsgenossenschaft Holz und Metall bestimmt.

Bitte

- fertigen Sie keine Screenshots, Fotos oder andere Kopien der im Online-Seminar gezeigten Inhalte an,
- filmen Sie nicht mit,
- geben Sie im Anschluss gegebenenfalls zur Verfügung gestellte Unterlagen nicht an betriebsfremde Personen weiter.



Wir bedanken uns für Ihre Mitarbeit und Ihr Verständnis!

ID 032983



Agenda

- Rechtliche Grundlagen
- Ablauf der Gefährdungsbeurteilung
 - Primärer Explosionsschutz
 - Zoneneinteilung
 - Sekundärer Explosionsschutz
 - Konstruktiver Explosionsschutz
 - Besondere Explosionsschutzmaßnahmen
- Dokumentation

ID 090037



ATEX-Betriebs-Richtlinie 153

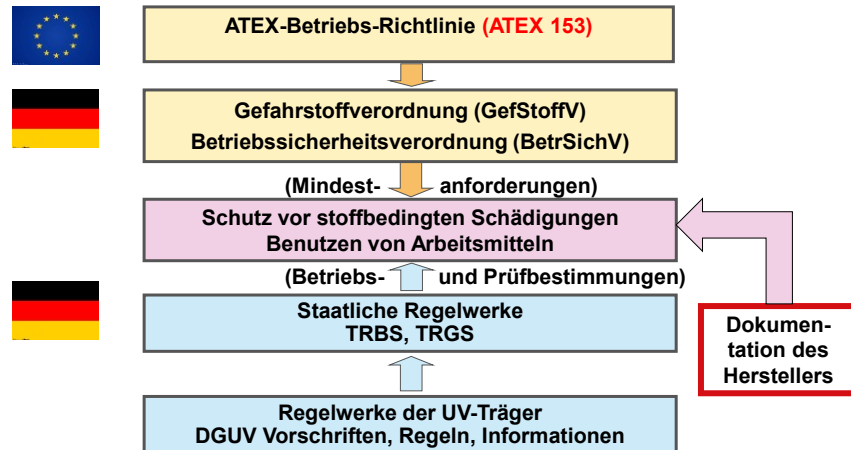
**Richtlinie 1999/92/EG des Europäischen Parlaments
und des Rates**

vom 16. Dezember 1992

über Mindestvorschriften zur Verbesserung des
Gesundheitsschutzes und der Sicherheit der
Arbeitnehmer, die durch explosionsfähige Atmosphären
gefährdet werden können

ID 036254

ATEX-Betriebs-Richtlinie 153



ID 036255

Gefahrstoffverordnung

Richtet sich an den Arbeitgeber:

1. Fordert Maßnahmen zum Schutz der Beschäftigten und anderer Personen bei Tätigkeiten mit Gefahrstoffen,
2. fordert im § 6 eine Gefährdungsbeurteilung für die Tätigkeit mit Gefahrstoffen. Dabei ist festzustellen, ob die verwendeten Stoffe, Gemische und Erzeugnisse unter Berücksichtigung verwendeter Arbeitsmittel, Verfahren und der Arbeitsumgebung sowie möglicher Wechselwirkungen, zu Brand- oder Explosionsgefährdungen führen können.

ID 019640



Gefahrstoffverordnung

Richtet sich an den Arbeitgeber:

3. Fordert im § 12 besondere Schutzmaßnahmen insbesondere gegen Brand- und Explosionsgefahren

Es ist nachstehende Rangordnung zu beachten:

- gefährliche Mengen ... sind zu vermeiden,
- Zündquellen sind zu vermeiden,
- gesundheitsschädliche Auswirkungen durch Brände oder Explosionen sind zu verringern.

ID 019641



Gefahrstoffverordnung

Richtet sich an den Arbeitgeber:

4. Macht im Anhang I Nummer 1 besondere Vorschriften zu Brand- und Explosionsgefährdungen:
 - Grundlegende Anforderungen (Stand der Technik, Mengenbegrenzung, Schutz gegen unbeabsichtigtes Freisetzen etc.)
 - Schutzmaßnahmen (allgemein, organisatorisch, Lagerung)
 - Zoneneinteilung
 - Mindestvorschriften für den Explosionsschutz

ID 019642



Betriebssicherheitsverordnung

Richtet sich an den Betreiber:

1. Fordert Maßnahmen für die sichere Bereitstellung von Arbeitsmitteln,
2. stellt Anforderungen an die Benutzung von Arbeitsmitteln,
3. fordert im § 3 eine Gefährdungsbeurteilung für das Benutzen von Arbeitsmitteln unter Berücksichtigung der Gefährdungen,
 - durch die Benutzung der Arbeitsmittel,
 - die am Arbeitsplatz durch Wechselwirkung der Arbeitsmittel, -stoffe und -umgebung entstehen

ID 036256



Betriebssicherheitsverordnung

Richtet sich an den Betreiber:

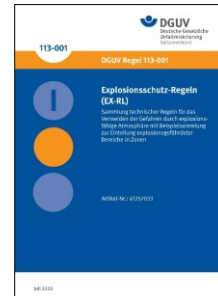
4. Festlegung der erforderlichen Prüfungen,
5. Koordination von Maßnahmen bei gegenseitiger Gefährdung,
6. Unterrichtung und Unterweisung der Mitarbeiter.

ID 036257

DGUV Regel 113-001 Explosionsschutz-Regeln

Regeln für das Vermeiden der Gefahren durch explosionsgefährliche Atmosphäre

- Beurteilung der Explosionsgefahr
- Schutzmaßnahmen (Auszug)
 - Vermeiden explosionsfähiger Atmosphäre
 - Vermeiden wirksamer Zündquellen
 - Konstruktiver Explosionsschutz
 - Aufbau des Explosionsschutzdokuments
- Beispielsammlung



Weitere Inhalte und alle Regelwerke befinden sich unter:

<https://www.bgrci.de/exinfode/dokumente/explosionsschutz-regeln-ex-ri-dguv-regel-113-001/>

ID 036266

Diskussion - Fragen



ID 015322

Begriffsbestimmung aus TRGS 720

Erläuterung des Unterschieds zwischen „Gemisch“ und „Atmosphäre“:

- Ein **explosionsfähiges Gemisch** ist ein Gemisch aus brennbaren Gasen, Dämpfen, Nebeln oder aufgewirbelten Stäuben und Luft oder einem anderen Oxidationsmittel, das nach Wirksamwerden einer Zündquelle in einer sich selbsttätig fortpflanzenden Flammenausbreitung reagiert, sodass im Allgemeinen ein sprunghafter Temperatur- und Druckanstieg hervorgerufen wird. Je näher die Konzentration der brennbaren Komponente an den Grenzen des Explosionsbereiches liegt, desto geringer fällt der Temperatur- und Druckanstieg aus.
- **Gefährliches explosionsfähiges Gemisch** ist ein explosionsfähiges Gemisch, das in solcher Menge auftritt, dass besondere Schutzmaßnahmen für die Aufrechterhaltung der Gesundheit und Sicherheit der Beschäftigten oder anderer Personen erforderlich werden.

ID 081437a

Begriffsbestimmung aus TRGS 720

Erläuterung des Unterschieds zwischen „Gemisch“ und „Atmosphäre“:

- **Explosionsfähige Atmosphäre** im Sinne dieser Technischen Regel ist ein explosionsfähiges Gemisch aus Luft und brennbaren Gasen, Dämpfen, Nebeln oder Stäuben unter atmosphärischen Bedingungen (Umgebungstemperatur von -20 °C bis $+60\text{ °C}$ und Druck von 0,8 bar bis 1,1 bar).
- **Gefährliche explosionsfähige Atmosphäre** ist ein gefährliches explosionsfähiges Gemisch mit Luft als Oxidationsmittel unter atmosphärischen Bedingungen (Umgebungstemperatur von -20 °C bis $+60\text{ °C}$ und Druck von 0,8 bar bis 1,1 bar).

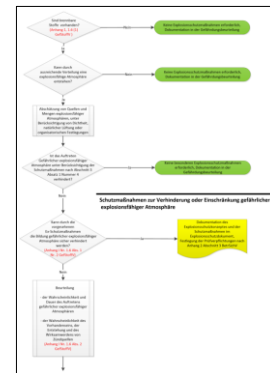
ID 081437b



Gefährdungsbeurteilung - Explosionsschutzmaßnahmen

Die Gefährdungsbeurteilung Explosionsschutzmaßnahmen werden analysiert gemäß § 6 (4) GefStoffV

1. die Wahrscheinlichkeit und die Dauer des Auftretens gefährlicher explosionsfähiger Atmosphären,
2. die Wahrscheinlichkeit des Vorhandenseins, der Aktivierung und des Wirksamwerdens von Zündquellen einschließlich elektrostatischer Entladungen,
3. das Ausmaß der zu erwartenden Auswirkungen von Explosionen.



Quelle: TRGS 720

ID 036267



Beurteilung der Explosionsgefährdung TRGS 720

Sind brennbare Stoffe vorhanden?

Nein

Keine Explosionsschutz-
maßnahmen erforderlich!
Dokumentation in der
Gefährdungsbeurteilung

im Arbeits- bzw.
Produktionsprozess als
Ausgangs- bzw. Hilfsstoff

entstanden als Rest-,
Zwischen- oder Endprodukt

oder gebildet bei einer betriebsüblichen Störung.

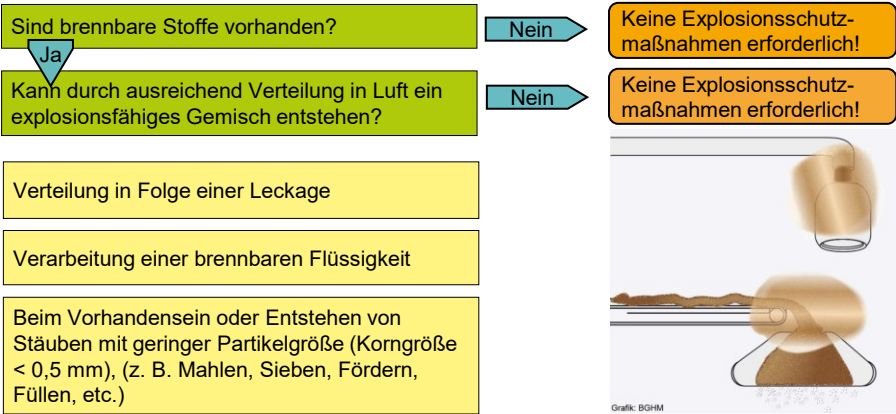
z. B.:

1. Brennbare Gase, Gasgemische,
2. Brennbare Flüssigkeiten
3. Stäube brennbarer Feststoffe

ID 036268

Beurteilung der Explosionsgefährdung

TRGS 720

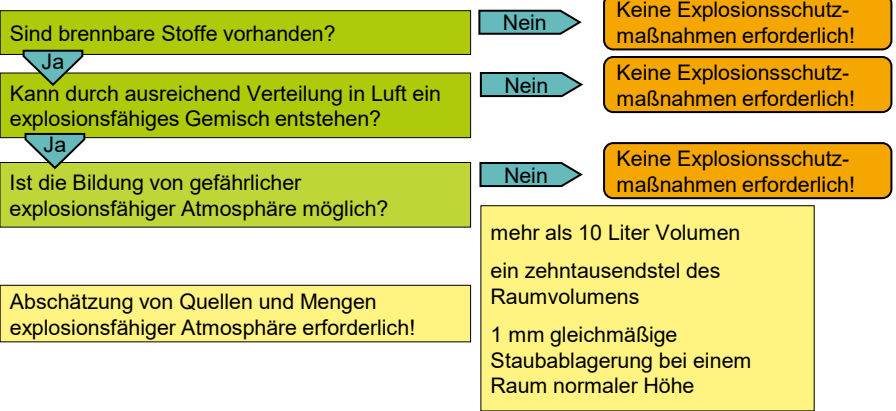


Grafik: BGHM

ID 036269

Beurteilung der Explosionsgefährdung

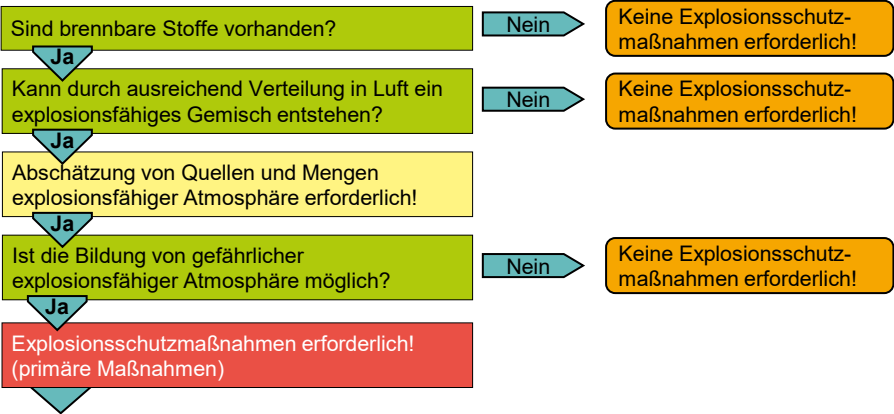
TRGS 720



ID 036270

Beurteilung der Explosionsgefährdung

TRGS 720



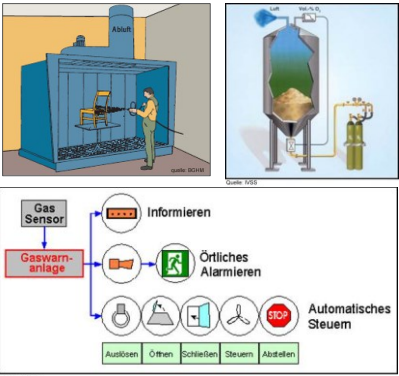
ID 017783

Primäre Explosionsschutzmaßnahmen

TRGS 722

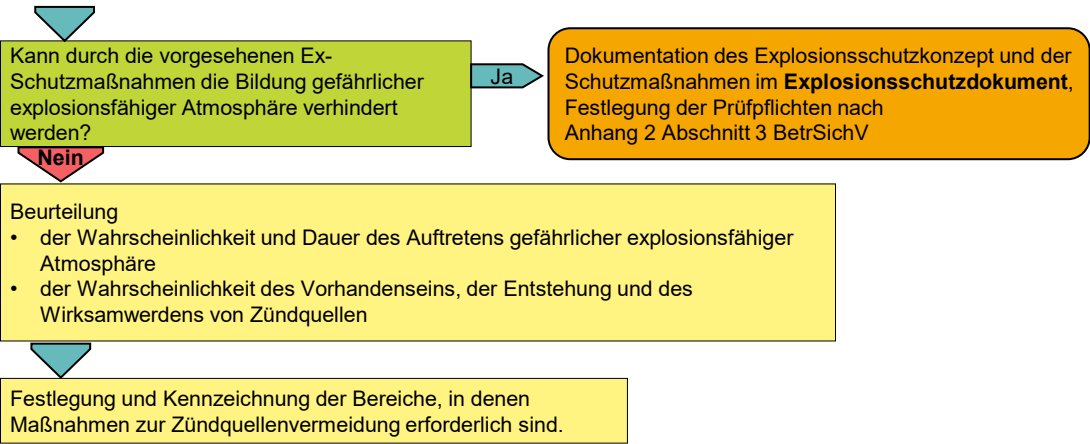
Verhinderung oder Einschränkung der Bildung explosionsgefährlicher Atmosphäre

1. Ersatzstoff
2. Konzentrationsbegrenzung (z. B. Temperaturbegrenzung)
3. Lüftung
4. Inertisierung
5. Gaswarnanlage
6. ...



ID 018669

Beurteilung der Explosionsgefährdung TRGS 720



ID 080428

Diskussion - Fragen

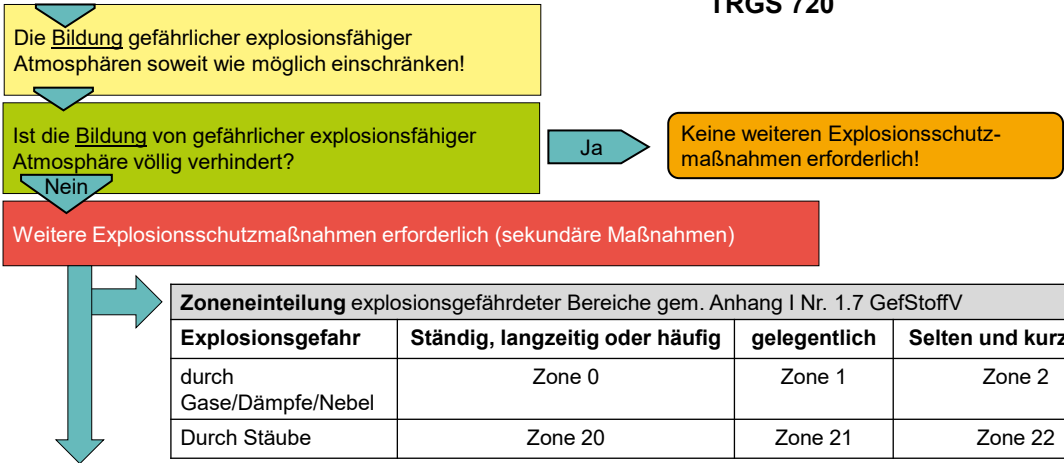


ID 015322



Beurteilung der Explosionsgefährdung

TRGS 720



ID 017784a



Zoneneinteilung: Gase, Dämpfe, Nebel

Anh. I Nr. 1.7 GefStoffV

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 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 2

ist ein Bereich, in dem bei Normalbetrieb eine gefährliche explosionsfähige Atmosphäre als Gemisch aus Luft und brennbaren Gasen, Dämpfen oder Nebeln **normalerweise nicht** oder aber nur **kurzzeitig** auftritt.

ID 036274



Zoneneinteilung: Stäube

Anh. I Nr. 1.7 GefStoffV

Zone 20

ist ein Bereich, in dem gefährliche explosionsfähige Atmosphäre in Form einer Wolke aus in der Luft enthaltenem brennbaren Staub **ständig, über lange Zeiträume** oder **häufig** vorhanden ist.

Zone 21

ist ein Bereich, in dem sich bei Normalbetrieb **gelegentlich** eine gefährliche explosionsfähige Atmosphäre in Form einer Wolke aus in der Luft enthaltenem brennbaren Staub bilden kann.

Zone 22

ist ein Bereich, in dem bei Normalbetrieb eine gefährliche explosionsfähige Atmosphäre in Form einer Wolke aus in der Luft enthaltenem brennbaren Staub **normalerweise nicht** oder aber nur **kurzzeitig** auftritt

ID 036275



Beispiel 1: Spritzlackieren

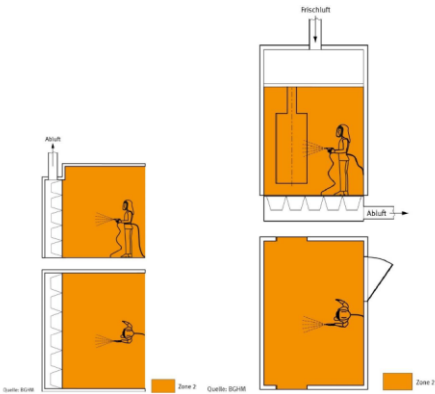
DGUV Information
209-046 →

Verarbeitungsfall A.1
Spritzlackieren in Lackierständen und -
kabinen mit Bedienperson nach DIN EN
16985, DIN EN 12215 oder DIN EN 13355.
Manuelles Beschichten mit entzündbaren
flüssigen Beschichtungsmitteln.

Schutzmaßnahmen nach TRGS 722

Bereich	Schutzmaßnahme	Maximale rechnerische Konzentration	Einteilung der Bereiche in Zonen
Inneres von Ständen und Kabinen Um Standöffnung (ständige Öffnung, aber keine Türen)	Technische Lüftung mit Überwachung und Verriegelung der Zufuhr brennbarer Stoffe	C _{UEG} ≤ 25%	Zone 2
Im Abscheidesystem		C _{UEG} ≤ 10%	keine
In der Abluftleitung		C _{UEG} ≤ 25%	keine

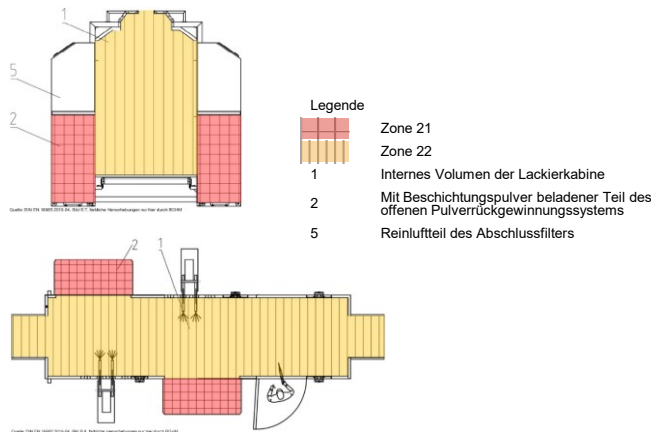
Quelle: DGUV-I 209-046



ID 064100



Zoneneinteilung EN 16985



- Pulver-Sprühkabine
- offenes RGS
- manuell / automatisch
- $C < 50\%$ der UEG

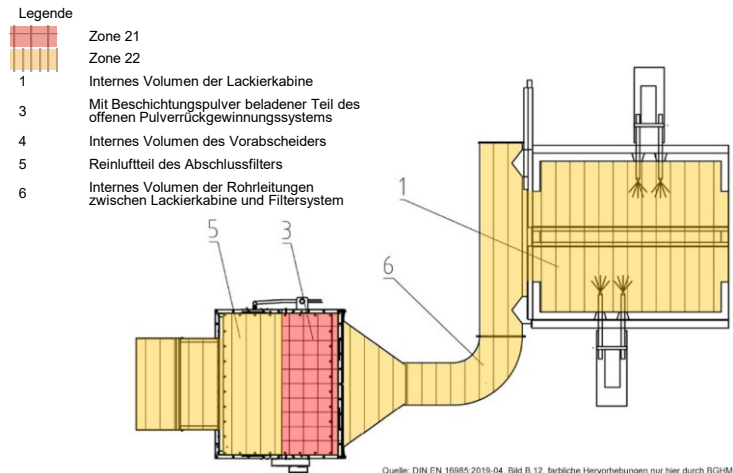
Erleichterung für ständige Öffnungen:
Zone 22 → keine

Verschärfung im offenen RGS (2):
Zone 22 → Zone 21

ID 052402a



Zoneneinteilung EN 16985



- Pulver-Sprühkabine
- geschlossenes RGS
- manuell / automatisch
- $C < 50\%$ der UEG

Erleichterung in geschlossenem RGS (3):
Zone 20 → Zone 21

ID 052402b

Beurteilung der Explosionsgefährdung TRGS 720 - TRGS 723

Zoneneinteilung explosionsgefährdeter Bereiche gem. Anhang I Nr. 1.7 GefStoffV			
Explosionsgefahr	Ständig, langfristig oder häufig	gelegentlich	Selten und kurzzeitig
Durch Gase, Dämpfe, Nebel	Zone 0	Zone 1	Zone 2
durch Stäube	Zone 20	Zone 21	Zone 22

Vermeidung von wirksamen Zündquellen*			
Explosionsgefahr	ständig, langfristig oder häufig	gelegentlich	selten und kurzzeitig
Durch Gase, Dämpfe, Nebel und Stäube	<ul style="list-style-type: none">• die ständig oder häufig oder• gelegentlich oder• selten auftreten	<ul style="list-style-type: none">• die ständig oder häufig oder• gelegentlich auftreten	<ul style="list-style-type: none">• die ständig oder häufig auftreten
*in den Zonen 20, 21 und 22 ist auch die Möglichkeit der Entzündung von abgelagertem Staub zu berücksichtigen.			

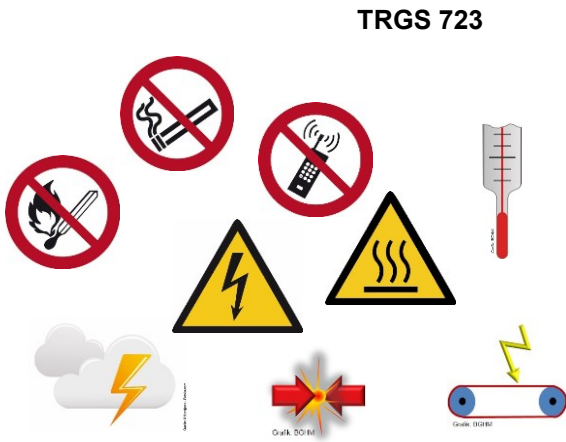
Diskussion - Fragen



Sekundäre Explosionsschutzmaßnahmen

Vermeidung der Zündung explosionsgefährlicher Atmosphäre

- elektrische Funken
- heiße Oberflächen
- Flammen oder heiße Gase
- mechanisch erzeugte Funken
- statische Elektrizität
- Blitzschlag
- sonstige Zündquellen



ID 036276

Mindestvorschriften für Geräte

Nr. 1.8 (3) Anhang I GefStoffV

Zone	Geräteklasse*	Anforderungen an das Sicherheitsniveau
0	II 1G	Sicherheit muss auch bei selten auftretenden Betriebsstörungen gewährleistet sein
20	II 1D	
1	II 2G	Sicherheit muss bei häufig auftretenden Gerätestörungen bzw. üblicherweise zu erwartenden Fehlerzuständen gewährleistet sein
21	II 2D	
2	II 3G	Arbeitsmittel darf bei Normalbetrieb nicht als Zündquelle wirken
22	II 3D	

*gemäß ATEX-Richtlinie 2014/34/EU

Beurteilung der Explosionsgefährdung ohne Zoneneinteilung

Wird von der Zoneneinteilung gebraucht gemacht?*

*Für die Festlegung der Maßnahmen wird vorausgesetzt, dass die Bildung explosionsfähiger Atmosphäre und das Wirksamwerden der Zündquelle voneinander unabhängig sind

Ja

Zoneneinteilung explosionsgefährdeter Bereiche gem. Anhang I Nr. 1.7 GefStoffV			
Explosionsgefahr	Ständig, langfristig oder häufig	gelegentlich	Selten und kurzzeitig
durch Gase/Dämpfe/Nebel	Zone 0	Zone 1	Zone 2
durch Stäube	Zone 20	Zone 21	Zone 22

Nein

Wird von einer Bewertung hinsichtlich Dauer und Wahrscheinlichkeit des Auftretens Gebrauch gemacht?*

*Beispiel siehe TRGS 507: Hier wird keine Zoneneinteilung vorgenommen, weil die Explosionsgefährdung zeitlich und örtlich begrenzt auftritt

Nein

Ja

Schutzmaßnahmen zur Zündquellenvermeidung entsprechend Zone 0/20

Festlegung erforderlicher Maßnahmen zur Zündquellenvermeidung

ID 081312

Beurteilung der Explosionsgefährdung TRGS 720, TRGS 723

Ist die Entzündung von gefährlicher explosionsfähiger Atmosphäre nach dem Stand der Technik verhindert durch

- Zündschutzmaßnahmen entsprechend Zoneneinteilung
- oder
- Zündschutzmaßnahmen entsprechend Kategorie 1
- oder
- Zündschutzmaßnahmen nach Beurteilung von Dauer und Wahrscheinlichkeit einer g.e.A?

Nein

Ja

Schutzmaßnahmen zur Beschränkung der Ausbreitung oder Auswirkung (konstruktive Maßnahmen)

Dokumentation des Explosionsschutzkonzept und der Schutzmaßnahmen im Explosionsschutzdokument, Festlegung der Prüfpflichten nach Anhang 2 Abschnitt 3 BetrSichV

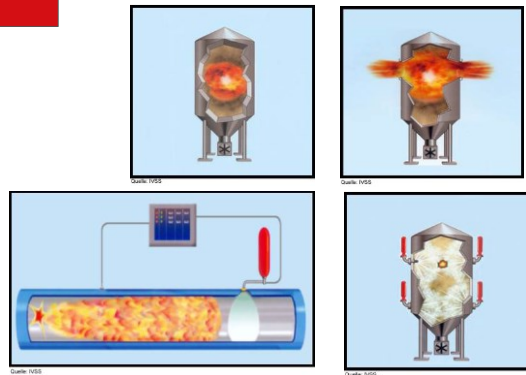
ID 017785

Konstruktive Explosionsschutzmaßnahmen

Konstruktive Maßnahmen zur Reduzierung der Explosionsauswirkungen

- Explosionsdruckfeste Bauweise
- Explosionsdruckentlastung
- Explosionsunterdrückung
- Vermeidung der Flammen- und Explosionsübertragung

TRGS 724



ID 036278

Diskussion - Fragen



ID 015322

Explosionsschutzdokument - § 6 (9) GefStoffV

- Die Gefährdungen durch gefährliche explosionsfähige Gemische sind besonders auszuweisen
- Präzisiert die Forderungen der §§ 5,6 ArbSchG
- Dokumentiert bestehende Gefährdungen, Risiken und spezifische Schutzmaßnahmen
- Dokumentiert betriebliches Explosionsschutzkonzept

→ Dokumentation
zum Explosionsschutz



ID 036283

Explosionsschutzdokument - Gestaltung

- **muss schriftlich vorliegen,**
- **die äußere Form ist nicht vorgeschrieben, d. h.**
 - darf betrieblich anderswo abgelegte Bestandteile als zugehörig erklären,
 - kann Teile elektronischer Form aufweisen,
 - es darf alles hinzugefügt werden, was dem Thema dient:
 - vorhandene Einschätzungen zur Explosionsgefahr,
 - Mess- und Berechnungsergebnisse, Prüfberichte,
 - betriebliche Regelungen, behördliche Dokumente

ID 018686

Explosionsschutzdokument - Inhalt

Aus dem Ex-Schutzdokument muss hervorgehen:

1. Die Bezeichnung des beurteilten Objektes bzw. des Betrachtungsfeldes
2. Das Bearbeitungsdatum
3. Der Bearbeiter und die verantwortliche Person
4. Die örtlichen und betrieblichen Verhältnisse
5. Stoffe und Mengen, deren Freisetzung den Explosionsschutz erfordern
6. Gefahrmindernde bzw. -erhöhende Einflüsse

ID 018687

Explosionsschutzdokument - Inhalt

Aus dem Ex-Schutzdokument muss hervorgehen:

7. Die Ermittlung und Bewertung der Explosionsgefährdung
8. Die graphische Darstellung der Zoneneinteilung
9. In welchen Zonen welche Schutzmaßnahmen gelten,
 - festgelegte organisatorische Maßnahmen,
 - festgelegte Explosionsschutzmaßnahmen
 - die Auswahl geeigneter Betriebsmittel

ID 018688

Diskussion - Fragen



ID 015322

Explosionsschutzdokument

Beispiel aus dem Seminar CPEX10:

Beispielbetrieb produziert Wohnwagen

Folgende Betriebsbereiche werden betrachtet:

- Holz- und Kunststoffverarbeitung;
- Metallbearbeitung, Montage und Versand;
- Lackiererei und Lacklager;
- Lager und Außenbereich

gekürzte Vorstellung – nur 1 von insgesamt
16 Ex-Bereiche wird vorgestellt

Brandschutz – Gefährdungsbeurteilung – Gefahren erkennen – Anlage für Referenten

Explosionsschutzdokument
(nach § 6 GefStoffV)

Unternehmen:
Wohnwagenbau GmbH

Anschrift:
Industriestraße
12345 Biegestadt

16.01.2016 CPEX10 10.000 Seite 1/10 © BGHM

ID 090038



Mitgeltende Unterlagen – ganzes Unternehmen

Brandschutz – Gefährdungsbeurteilung – Gefahren erkennen – Anlage für Referenzen

Dokument	Standort
Bauverträge (Bau- u. Betriebsgenehmigungen etc.)	Ordner Bauunterlagen
Gebäudepläne	Ordner Bauunterlagen
Notfallpläne (Alarmplan, Flucht- und Rettungswegplan, etc.)	Arbeitsschutz-Handbuch
Gefahrstoffverzeichnis	Arbeitsschutz-Handbuch
Technische Dokumentation (BMA, RWA inkl. Wartungsverträgen und Prüfnachweisen)	Laufwerk x: Datei: Name
Unterweisungsnachweise	Technik
	Personalabteilung

* Anmerkung: In dieser Gegenarbeit wurde aus Gründen der Vereinfachung bei der grafischen Darstellung der Zitiereinstellung auf die Anweise verzichtet.

Allgemein zugehörige Dokumente und Organisationsanweisungen, bereichsübergreifend

Dokument	Standort
Behördliche Unterlagen (Bau- u. Betriebsgenehmigungen etc.)	Ordner Bauunterlagen
Gebäudepläne	Ordner Bauunterlagen
Notfallpläne (Alarmplan, Flucht- und Rettungswegplan, etc.)	Arbeitsschutz-Handbuch
Gefahrstoffverzeichnis	Arbeitsschutz-Handbuch
Sammlung Sicherheitsdatenblätter	Laufwerk x: Datei: Name
Technische Dokumentation BMA, RWA inkl. Wartungsverträgen und Prüfnachweisen	Technik
Unterweisungsnachweise	Personalabteilung

ID 090039



Betriebsbereiche: 1. Holz- und Kunststoffverarbeitung

Brandschutz – Gefährdungsbeurteilung – Gefahren erkennen – Anlage für Referenzen

Gefährdungsbeurteilung Explosionsschutz nach §§ 5 und 6 ArbStättG, § 6 GefStoffV

Allgemeine Angaben	
Arbeitsbereich	Holz- und Kunststoffverarbeitung
Bezeichnung der Anlagen	Zuschnitt, Großteilmontage Kleinteilmontage 1 und 2 Späne-Absauganlage, Silo
Beschreibung der technologischen Verfahren	Herstellung und Vormontage der Außenwände und der Inneneinrichtungen
Verantwortlicher	Bereichsleiter Holz: Name

Zugehörige Dokumente und Organisationsanweisungen	Standort
Arbeitsanweisungen	Technik
Technische Dokumentation (Maschinen, Geräte, Abkürzung etc.)	Technik
Prüfbescheinigungen (Nachweise der ordnungsgemäßen Installation)	Technik
Prüfbescheinigungen (Wiederkehrende Prüfung der Betriebsmittel)	Technik
Überprüfung des Maschinenanlaufes auf Eignung	Technik
Wartungsverträge (Schulungsbefugte mit Fachkenntnissen)	Einkauf
Vertrag mit Späne-Entsorgung	Einkauf
Gefährdungsbeurteilung, ggf. Risikoabschätzung	Arbeitsschutz-Handbuch
Betriebsanweisungen für Gefahrenstoffe und Tätigkeiten	Arbeitsschutz-Handbuch
Verfahrensanweisungen (Arbeitsanweisungen, etc.)	Arbeitsschutz-Handbuch
Auflistung brennbarer Stoffe mit explosionsrelevanten Eigenschaften	Anlage 1
Die Entsorgung in der AUC- und Druckluft	Anlage 2
Liste explosionsgefährdeter Geräte	Anlage 3

Auflistung der brennbaren Stoffe
Nachweis der Explosionsgefährdung ist ggf. nachweislich festzustellen (Dose, Flüssigkeit und Füllstoff, einschließlich dem, der keine Dose ist)
• siehe Anlage 1

Die Explosionsgefährdung ist möglich?
• siehe Anlage 1

Ersetzt von: Risiko und Mengenanteil ist gelöst. Text: siehe ASA-Druck
Bemerkung:

Gefährdungsbeurteilung Explosionsschutz nach §§ 5 und 6 ArbStättG, § 6 GefStoffV

Allgemeine Angaben

Arbeitsbereich	Holz- und Kunststoffverarbeitung
Bezeichnung der Anlagen	Zuschnitt, Großteilmontage Kleinteilmontage 1 und 2 Späne-Absauganlage, Silo
Beschreibung der technologischen Verfahren	Herstellung und Vormontage der Außenwände und der Inneneinrichtungen
Verfahren	Arbeitsverfahren: <ul style="list-style-type: none">• Sägen, Fräsen, Bohren,• Reinigen,• Kleben
Verantwortlicher	Bereichsleiter Holz: Name

ID 090040



Betriebsbereiche: 1. Holz- und Kunststoffverarbeitung

Brandschutz – Gefährdungsbeurteilung – Gefahren erkennen – Anlage für Referenten

[illegible]

Zugehörige Dokumente und Organisationsanweisungen

Dokument	Standort
Maschinenaufstellungsplan	Technik
Lüftungsplan	Technik
Technische Dokumentation (Maschinen, Geräte, Absaugung etc.)	Technik
Prüfbescheinigungen (Nachweis der ordnungsgemäßen Installation)	Technik
Prüfbescheinigungen (Wiederkehrende Prüfung der Betriebsmittel)	Technik
Überprüfung des Maschinenaltbestandes auf Eignung	Technik
Wartungsvertrag Späneabsauganlage mit Funkenlöschanlage	Einkauf
Vertrag mit Späne-Entsorger	Einkauf
Gefährdungsbeurteilung, ggf. Risikoabschätzung	Arbeitsschutz-Handbuch
Betriebsanweisungen für Gefahrstoffe und Tätigkeiten	Arbeitsschutz-Handbuch
Verfahrensanweisungen (Arbeitsabläufe, Reinigungsplan, etc.)	Arbeitsschutz-Handbuch
Auflistung brennbarer Stoffe mit explosionsstechn. Kennzahlen	Anlage 1
Ex-Zonenplan in der An- und Draufsicht	Anlage 2
Liste explosionsgeschützter Geräte	Anlage 3

ID 090041



Betriebsbereiche: 1. Holz- und Kunststoffverarbeitung

Brandschutz – Gefährdungsbeurteilung – Gefahren erkennen – Anlage für Referenten

[illegible]

Auflistung der brennbaren Stoffe

(Auflistung aller vorhandenen, gehandhabten und ggf. entstehenden brennbaren Gase, Flüssigkeiten und Stäube, einschließlich derer, die keine Gefahrstoffe sind)

- x siehe Gefahrstoffverzeichnis
- x siehe Anlage 1

Ist der Einsatz weniger gefährlicher Ersatzstoffe möglich?

ja <input checked="" type="checkbox"/>	nein <input type="checkbox"/>
--	-------------------------------

Ersatz von : Kleber und Reinigungsmittel ist geplant. Termin: nächste ASA-Sitzung

Bemerkung:

ID 090042



Betriebsbereiche: 1. Holz- und Kunststoffverarbeitung

Brandschutz – Gefährdungsbeurteilung – Gefahren erkennen – Anlage für Referenten

[illegible]

Beurteilung der Explosionsgefahr durch Stäube

Bezeichnung des Raumes/Bereiches: Holz- und Kunststoffverarbeitung – Späne-Absauganlage, Silo

Brennbare Stoffe	Holzstäube
Freisetzung	<input checked="" type="checkbox"/> bestimmungsgemäß <input type="checkbox"/> gelegentlich im Normalbetrieb <input type="checkbox"/> selten, infolge von Undichtheiten / vorhersehbaren Störungen <input type="checkbox"/> verhindert durch ^{1b} Schutzmaßnahmen nach TRGS 722
Freisetzungsquellen	Absaugung von Holzbearbeitungsmaschinen
Staubablagerung	auf Betriebsmitteln: <input checked="" type="checkbox"/> ≤ 5 mm <input type="checkbox"/> > 5 mm
Schutzmaßnahmen nach TRGS 722	<input checked="" type="checkbox"/> Maßnahmen zur Gewährleistung <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> der technischen Dichtheit bzw. <input checked="" type="checkbox"/> des Unterdrucks in der Anlage: Mindestluftgeschwindigkeit 20 m/s
Verminderung oder Einschränkung gefährlicher explosionsfähiger Atmosphäre	<input type="checkbox"/> Objektabsaugung <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Prüfung vor Inbetriebnahme erfolgt <input type="checkbox"/> Wiederkehrende Prüfung <input checked="" type="checkbox"/> Konstruktive Einschränkung von Staubablagerungen <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Geringe Leckagen werden schnell erkannt. Leckagen und Ablagerungen werden sofort beseitigt. <input type="checkbox"/> Staubablagerungen werden regelmäßig beseitigt




ID 090043



Betriebsbereiche: 1. Holz- und Kunststoffverarbeitung

Brandschutz – Gefährdungsbeurteilung – Gefahren erkennen – Anlage für Referenten

[illegible]

Zoneneinteilung:		<input checked="" type="checkbox"/> Zone 20	<input checked="" type="checkbox"/> Zone 21	<input type="checkbox"/> Zone 22	<input checked="" type="checkbox"/> Keine Explosionsgefahr <input type="checkbox"/>
Räumliche Begrenzung:	Innerhalb Silo	Rohrleitung Filter-Rohrleitung Filter-Silo			<input checked="" type="checkbox"/> siehe „Ex-Zonenplan“ <input type="checkbox"/> siehe separates Blatt
Schutzmaßnahmen nach 5 TRGS 723 Vermeidung der Entzündung gefährlicher explosionsfähiger Atmosphäre					
<p>➤ Ausführung der elektrischen Betriebsmittel nach ExEV:</p> <p><input type="checkbox"/> Baumstumpfprüfcheinigung liegt vor (Eignung für Zone 10) <input checked="" type="checkbox"/> Betriebsmittel entsprechen DIN VDE 0165 Nr. 7.1 (02.1991) ggf. IP-Code:</p>					
<p>➤ Ausführung der (elektrischen und nichtelektrischen) Geräte nach Explosionsschutzverordnung (Ex/IV1, ProdSV):</p> <p>Gruppe: II Kategorie: 1D/2D ggf. Oberflächentemperatur: 286 °C ggf. IP-Code: IP54</p>					
<p>➤ Prüfung der Anlagen nach BetrSichV: [Name der befähigten Person: Herr Prüfer]</p> <p>Prüfung vor Inbetriebnahme erfolgt <input checked="" type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein</p> <p>Wiederkehrende Prüfung (≤ 3 Jahre) <input checked="" type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein</p>					
<p>➤ Maßnahmen zur Verhinderung der Zündung an nichtelektrischen Betriebsmitteln durch ... nicht zutreffend</p>					
Heiße Oberflächen:		Max. 135 °C <input type="checkbox"/>			
Flammen oder heiße Gase:		Stumpfe Werkzeuge sofort auswechseln; Funkenlöschanlage <input type="checkbox"/>			
Mechanisch erzeugte Funken:		Relativgeschwindigkeit der Austragung unter 1 m/s <input type="checkbox"/>			
Statische Elektrizität:		Alle leitenden Bauteile durchgängig mit Schutzleiter verbunden <input type="checkbox"/>			
Blitzschlag:		Blitzschutzanlage Hauptgebäude <input type="checkbox"/>			
Sonstige Zündquellen:		Unterweisung: Keine Funken/Glutnester einsaugen <input type="checkbox"/>			
<p>Kennzeichnung explosionsgefährdeter Bereiche nach Anh. I</p> <p>1.3 GefStoffV in Verbindung mit ASRA 1.3    <input checked="" type="checkbox"/> ist vollständig</p>					
<p><u>1.3 Zusätzliche Maßnahmen zur Verringerung des Restrisikos</u> <input type="checkbox"/> nicht erforderlich</p> <p><u>X Explosionsdruckentlastung durch eine nachgiebige Teillfläche (z. B. Fenster)</u></p>					
<p>➤ Prüfung der luftungstechnischen Anlagen mind. jährlich durch eine bef. Person (DGUV Regel 100-002)</p>					

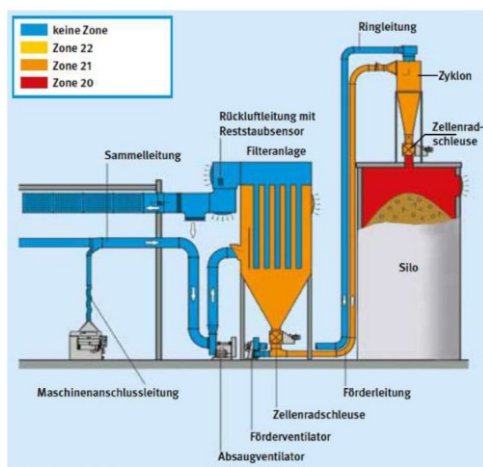
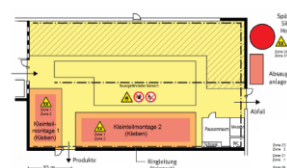
ID 090044

Betriebsbereiche: 1. Holz- und Kunststoffverarbeitung

Brandschutz – Gefährdungsbeurteilung – Gefahren erkennen – Anlage für Referenten

Anlage 2: Ex-Zonenplan (Zeichnung) Holz- und Kunststoffverarbeitung

Zuschrift, Großteil- montage	-	Keine Zone
Kleinteilmontage 1 und 2	Zone 1 und Zone 2	Zone 1: 1 m um Montagestelle Zone 2: gesamter Bereich
Späne-Absaugan- lage, Silo	Zone 20 und Zone 21	Zone 20: Innerhalb Silo Zone 21: Reihubereich Filter und Drehkreuz, Filter, Silo



Quelle: DGL IV-J 209-045 Seite 6

ID 090047

Betriebsbereiche: 1. Holz- und Kunststoffverarbeitung


Brandschutz – Gefährdungsbeurteilung – Gefahren erkennen – Anlage für Referenten

Anlage 3: Auflistung der Geräte und Arbeitsmittel

[illegible]

Anlage 3: Auflistung der Geräte und Arbeitsmittel

Geräteliste für Raum/Bereich: Holz- und Kunststoffverarbeitung

Mindestanforderungen entsprechend der ermittelten Ex-Zonen und der sicherheitstechnischen Kenngrößen	Ausführung nach ExeV		Ausführung nach ATEX			
		Schutzart IP...	Gerätegruppe	Geräte-kategorie	Explosions-gruppe	Temperatur-klasse
Bereich:	J/N					
Reinigungs- und Klebearbeitsplätze	Ja	54	II	Umkreis 1m;2G; Sonst 3G	IIA	T4
Absaugung/Spänesilo	Ja	54	II	Silo: 1D; sonst: 2D	-	286 °C

Elektrische Geräte (z. B. elektrische Motoren, Schalter, Leuchten)

Bezeichnung	Ausführung nach ExeV		Ausführung nach ATEX					Mindestanforderungen erfüllt J/N
	 J/N	Schutzart IP...	Gerätegruppe	Geräte- kategorie	Explosions- gruppe	Temperatur- klasse	Zünd- schutzart	

ID 090048

Diskussion - Fragen



ID 015322

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

ID 036207

Onlinebefragung zum Seminar

Um die Qualität unserer Seminarangebote stetig zu verbessern, sind wir an Ihrer Meinung interessiert. Die Beantwortung der Fragen nimmt circa fünf Minuten in Anspruch. Alle Daten werden anonym erhoben!

Bitte unterstützen Sie uns bei der Weiterentwicklung unserer Seminare und beantworten Sie jetzt die Umfrage mit Hilfe Ihres Smartphones. Vielen Dank.

Bei Nutzung des QR-Codes bzw. Links gelten die [Datenschutzbestimmungen](#) der BGHM.

[Erklärvideo](#)



O-CPEX01-01 99 VOR-01