

Quelle: <https://www.arbeitssicherheit.de//document/7ee7eecd-92c5-3658-a90d-fa453a73983c>

<b>Bibliografie</b>	
<b>Titel</b>	Praxishandbuch Brandschutz
<b>Herausgeber</b>	Scheuermann
<b>Auflage</b>	2016
<b>Abschnitt</b>	1 Wegweiser → 1.4 Glossar
<b>Autor</b>	Dyrba
<b>Verlag</b>	Carl Heymanns Verlag

## E

E – Seite 60 – 01.09.2012 >>

### Ebenennachweis

Nachweisverfahren zur Bestimmung der rechnerisch erforderlichen Feuerwiderstandsdauer für die einzelnen Ebenen eines mehrstufigen Brandbekämpfungsabschnittes.

### EG-Baumusterprüfung

Das Modul »EG-Baumusterprüfung« (Anhang III 94/9/EG) beschreibt den Teil des Verfahrens, bei dem eine benannte Stelle prüft und bestätigt, dass ein für die betreffende Produktion repräsentatives Muster den einschlägigen Vorschriften der Richtlinie entspricht. Der Antrag auf EG-Baumusterprüfung ist vom Hersteller oder seinen in der Gemeinschaft ansässigen Bevollmächtigten bei einer benannten Stelle seiner Wahl einzureichen. Die technischen Unterlagen müssen eine Bewertung der Übereinstimmung des Produkts mit den Anforderungen der Richtlinie ermöglichen. Sie müssen in dem für diese Bewertung erforderlichen Maße Entwurf, Fertigungs- und Funktionsweise des Produktes abdecken. Die benannte Stelle führt die Prüfungen und Untersuchungen durch. Entspricht das Baumuster den Bestimmungen der Richtlinie, stellt die benannte Stelle dem Antragsteller eine EG-Baumusterprüfbescheinigung aus. Die Bescheinigung enthält Namen und Anschrift des Herstellers, Ergebnisse der Prüfung und die für die Identifizierung des zugelassenen Baumusters erforderlichen Angaben. Eine Liste der wichtigen technischen Unterlagen wird der Bescheinigung beigelegt und in einer Kopie von der benannten Stelle aufbewahrt.

### EG-Konformitätserklärung

Die EG-Konformitätserklärung muss beinhalten:

- Namen oder Erkennungszeichen und Anschrift des Herstellers oder seines in der Gemeinschaft ansässigen Bevollmächtigten
- Beschreibung des Geräts, des Schutzsystems oder der Vorrichtung im Sinne des Artikels 1 Absatz 2
- sämtliche einschlägigen Bestimmungen, denen das Gerät, das Schutzsystem oder die Vorrichtung im Sinne des Artikels 1 Absatz 2 entspricht
- ggf. Namen, Kennnummer und Anschrift der benannten Stelle sowie Nummer der EG-Baumusterbescheinigung
- ggf. Bezugnahme auf die harmonisierten Normen
- ggf. die verwendeten Normen und technischen Spezifikationen
- ggf. Bezugnahme auf die anderen angewandten Gemeinschaftsrichtlinien
- Identität des vom Hersteller oder seinem in der Gemeinschaft ansässigen Bevollmächtigten beauftragten

Unterzeichners

**EG-Richtlinien**

Sie formulieren allgemeine Schutzziele, bedürfen einer inhaltsgleichen Umsetzung in nationales Recht. Insbesondere Richtlinien nach Artikel 95

E – Seite 61 – 01.09.2012 &lt;&lt; &gt;&gt;

des EG-Vertrages, die sich mit Beschaffenheitsanforderungen von technischen Erzeugnissen befassen, werden durch harmonisierte europäische Normen ausgefüllt. Diese Normen werden von CEN und CENELEC erarbeitet und ohne Änderungen in das nationale Normenwerk (DIN-EN) übernommen.

**EG-Verordnungen**

EG-Verordnungen gelten unmittelbar in allen Mitgliedstaaten. Sie sollen sicherstellen, dass

- Handelshemmnisse innerhalb der Gemeinschaft abgebaut, aber auch
- Mindeststandards bei Sicherheit und Gesundheitsschutz eingehalten werden. Sie müssen nicht erst in nationales Recht umgesetzt werden.

**Eigensicherer Anschluss**

Anschluss, der mit einem eigensicheren Stromkreis verbunden ist.

**Eigensicherer Stromkreis**

Eigensicherer Stromkreis ist ein Stromkreis, in dem alle elektrischen Betriebsmittel entweder eigensichere elektrische Betriebsmittel oder einfache elektrische Betriebsmittel sind.

*Bemerkung: Der Stromkreis kann auch zugehörige elektrische Betriebsmittel enthalten.*

**Eigensicherer Teilstromkreis**

Teil eines eigensicheren Stromkreises, der galvanisch von einem anderen Teil oder anderen Teilen desselben eigensicheren Stromkreises getrennt ist.

**Eigensicheres elektrisches System**

Schaltungsanordnung miteinander verbundener Teile elektrischer Betriebsmittel, die in einem Dokument der Systembeschreibung beschrieben ist und in der die für den Einsatz in einer explosionsfähigen Atmosphäre vorgesehenen Stromkreise oder Teile der Stromkreise eigensicher sind.

**Eigensicherheit**

Eigensichere Betriebsmittel enthalten nur Stromkreise, die den Anforderungen an eigensichere Stromkreise genügen. Eigensichere Stromkreise sind Stromkreise, in denen kein Funke oder kein thermischer Effekt, der unter den in der Norm festgelegten Prüfbedingungen auftritt, eine Zündung einer explosionsfähigen Atmosphäre der Untergruppen IIA, IIB oder IIC beziehungsweise eines Staub-Luft-Gemisches verursachen kann. Die Prüfbedingungen umfassen den Normalbetrieb und bestimmte in der Norm festgelegte Fehlerbedingungen.

*Bemerkung 1: Kennzeichnung nach IEC 60079-0 »Ex i« II 2 G, Kennzeichnung nach IEC 61241-0 »Ex iD« II 2 D*

*Bemerkung 2: Wichtige konstruktive Parameter*

E – Seite 62 – 01.09.2012 &lt;&lt; &gt;&gt;

- Auswahl bestimmter Bauelemente für elektrische und elektronische Schaltungen
- Reduzierung der zulässigen Belastung der Bauelemente gegenüber üblichen industriellen Anwendungen, in Bezug auf Spannung, wegen der elektrischen Festigkeit und Strom, hinsichtlich der Erwärmung
- Die Spannungs- und Stromwerte sind, einschließlich eines Sicherheitsfaktors, ständig auf ein so geringes Niveau

*begrenzt, dass mit Sicherheit unzulässige Temperaturen nicht auftreten und Funken und Lichtbögen bei Unterbrechung oder Kurzschluss eine so geringe Energie aufweisen, dass sie zur Zündung einer explosionsfähigen Atmosphäre nicht ausreichen.*

- *Eine Vorstellung vermittelt die Tatsache, dass explosionsfähige Atmosphären der Untergruppe IIA nur einige 100 µ;Ws und die der Untergruppe IIC nur 10 µ;Ws zur Zündung benötigen.*

#### *Bemerkung 3: Mögliche Anwendungen*

- *Mess-, Überwachungs- und Informationsanlagen und -geräte*
- *Sensoren – auf physikalischem, chemischem oder mechanischem Prinzip und mit begrenzter Leistung auch*
- *Aktoren – auf optischem, akustischem und begrenzt auch auf mechanischem Prinzip.*

#### **Eigensichere Zelle**

Eine eigensichere Zelle ist eine Primärzelle oder -batterie, deren Kurzschlussstrom und Oberflächentemperatur durch ihren Innenwiderstand auf einen sicheren Wert begrenzt sind.

#### **Eigensicherheit »i«**

Zündschutzart, die auf der Begrenzung der elektrischen Energie innerhalb der Betriebsmittel und der sie verbindenden Kabel und Leitungen, die einer explosionsfähigen Atmosphäre ausgesetzt sind, unterhalb des Wertes beruht, der eine Zündung entweder durch Funkenbildung oder Wärmeeinwirkungen verursachen kann.

*Bemerkung: Aufgrund des Verfahrens, durch das Eigensicherheit erreicht wird, ist es erforderlich, sicherzustellen, dass nicht nur die elektrischen Betriebsmittel, die der explosionsfähigen Atmosphäre ausgesetzt sind, sondern auch andere elektrische Betriebsmittel, die mit diesen verbunden sind, geeignet aufgebaut sind.*

#### **EINECS**

EINECS (European Inventory of Existing Chemical Substances) ist das europäische Altstoffverzeichnis mit über 100.000 Stoffeintragungen. Dieses Verzeichnis enthält die endgültige Liste aller Stoffe, bei denen davon ausgegangen wird, dass sie sich am 18. September 1981 in der Europäischen Gemeinschaft im Verkehr befanden. Es wurde am 15. Juni 1990 im EG-Amtsblatt veröffentlicht und enthält 82.000 definierte Stoffe und 18.000 Stoffe mit unbekannter oder veränderlicher Zusammensetzung. EINECS ist ein geschlossenes Verzeichnis, d.h., dass das Verzeichnis nicht ergänzt wird. Im EINECS aufgeführte Stoffe unterliegen nicht dem Anmeldeverfahren

E – Seite 63 – 01.09.2012 << >>

ren des Chemikaliengesetzes für neue Stoffe. Bei gefährlichen Stoffen, die im Europäischen Verzeichnis der auf dem Markt vorhandenen chemischen Stoffe (EINECS, ABI. C 146A, 15. Juni 1990) vermerkt sind, werden auch die EINECS-Nummern angegeben. Diese Nummer ist siebenstellig vom Typ 2XX-XXX-X oder 3XX-XXXx und beginnt mit 200-001-8.

#### **Einführer**

Ein Einführer (Importeur) ist eine natürliche oder juristische Person oder eine nicht rechtsfähige Personenvereinigung, die einen Stoff, eine Zubereitung oder ein Erzeugnis in den Geltungsbereich des Chemikaliengesetzes (Bundesrepublik Deutschland) verbringt. Wer lediglich einen Transitverkehr unter zollamtlicher Überwachung durchführt, gilt nicht als Einführer. Während des Transitverkehrs darf keine Be- oder Verarbeitung erfolgen.

#### **Eingangs-/Ausgangsgerät**

Gerät zum Anschluss an einen Übertragungsweg einer Brandmeldeanlage, das zum Empfangen und/oder Übertragen elektrischer Signale verwendet wird, die für den Betrieb der Brandmeldeanlage erforderlich sind.

#### **Eingeschränkte Fluchtfähigkeit**

Auswirkungen auf die Fluchtbereitschaft und die Fluchtfähigkeit, die die Evakuierung verzögern, verlangsamen oder verhindern können.

#### **Eingeschränkter Funktionszustand**

Zustand einer Einheit, bei der diese Einheit eine Funktion mit annehmbaren Betriebswerten, die jedoch unter den Nennwerten

liegen, oder nur einige der geforderten Funktionen ausführt.

### **Einkapselung**

Aufbringen eines Compounds, z.B. Einbetten und Vergießen, um ein elektrisches Gerät mit geeigneten Mitteln einzukapseln.

### **Einrichtungen, die dem sicheren Betrieb einer überwachungsbedürftigen Anlage dienen**

Nach § 1 Abs. 2 Satz 2 gilt die BetrSichV ferner für Einrichtungen, die für den sicheren Betrieb der in § 1 Abs. 2 Satz 1 genannten überwachungsbedürftigen Anlagen erforderlich sind. Einrichtungen, die für den sicheren Betrieb erforderlich sind, sind z.B.

- die erforderlichen Mess-, Steuer- und Regeleinrichtungen, die sich auch räumlich außerhalb der überwachungsbedürftigen Anlage befinden können (z.B. Leitwarten, Steuerstände), und die dazu erforderliche Energieversorgung,
- die für den sicheren Betrieb erforderlichen Kommunikationseinrichtungen,
- sonstige Einrichtungen, die ein Wirksamwerden der besonderen Gefährdungen verhindern (z.B. Gaswarnanlagen, Brandmeldeanlagen, technische Lüftungen).

E – Seite 64 – 01.09.2012 << >>

### **Einrichtungsschutz**

Konzept zum Schutz von Einrichtungen (z.B. Maschinen, Apparate) mit selbsttätigen Feuerlöschanlagen.

### **Einrichtung zur Explosionsdruckentlastung**

Eine Einrichtung zur Explosionsdruckentlastung ist eine Einrichtung zum Schutz eines Behälters oder eines anderweitig umschlossenen Volumens durch Entlastung des Explosionsdrucks.

### **Einsatzleitfahrzeug**

Feuerwehrfahrzeug, ausgestattet mit Kommunikationsmitteln und anderer Ausrüstung zur Führung taktischer Einheiten.

### **Einsatzplan**

Objekt- oder ereignisbezogener Plan für die Feuerwehr mit Hinweisen auf einsatztaktische Maßnahmen.

### **Einstellzeit $t_x$**

(nicht anwendbar auf Geräte für Einzelmessungen) Zeitintervall zwischen dem Zeitpunkt des Auftretens einer plötzlichen Veränderung der Volumenkonzentration am Eingang des Sensors und dem Zeitpunkt, an dem die Anzeige des vorher angewärmten Gerätes einen festgelegten Anteil ( $\times$ ) der Endanzeige erreicht.

### **Einstufung**

Einstufung ist die Zuordnung zu einem Gefährlichkeitsmerkmal ([§ 3 Nr. 6 ChemG](#)). Die Einstufung kann die Zuordnung zu einem oder mehreren Gefährlichkeitsmerkmalen umfassen.

### **Einstufung nach BioStoffV**

ist die Zuordnung eines biologischen Arbeitsstoffes zu einer der vier Risikogruppen nach [§ 3 BioStoffV](#). Das ausschlaggebende Gefährlichkeitsmerkmal ist dabei das Infektionsrisiko. Die Einstufung der biologischen Arbeitsstoffe in Risikogruppen erfolgt im Allgemeinen auf Speziesenebene ([BioStoffV, § 3, TRBA 450](#)).

### **Eisenbahnkesselwagen**

Eisenbahnkesselwagen sind schienengebundene Fahrzeuge, deren Tanks mit dem Fahrwerk dauernd fest verbunden sind.

### **Elektrische Anlagen**

Elektrische Anlagen sind die Gesamtheit der zugeordneten elektrischen Betriebsmittel mit abgestimmten Kenngrößen zur Erfüllung bestimmter Zwecke. Dies schließt Energiequellen ein, wie Batterien, Kondensatoren und alle anderen Quellen.

### Elektrisches Betriebsmittel

Geräte, die elektrische Bauteile enthalten und für die Erzeugung, Speicherung, Messung, Übertragung und Umwandlung von elektrischer Energie, zur Steuerung der Funktion anderer Geräte auf elektrische Weise oder zur Verarbeitung von Werkstoffen durch den direkten Einsatz von elektrischer Energie verwendet werden. Es sollte beachtet werden, dass ein Endprodukt, das unter Einsatz von elektrischen und mechanischen Bauteilen zusammengebaut wird, unter Umständen keine Beurteilung als elektrisches Gerät erfordert, sofern die Kombination nicht zu zusätzlichen Zündgefahren für diese Baugruppe führt.

*Bemerkung: Die Richtlinie 94/9/EG enthält keine Definition von »elektrischen Betriebsmitteln«. Da derartige Geräte jedoch ihrem eigenen Konformitätsbewertungsverfahren unterworfen sind, ist es möglicherweise von Nutzen, obige Definitionen anzugeben, die von der Mehrheit der Mitgliedstaaten allgemein akzeptiert wurde.*

### Elektrisches Messgerät

Messgerät, mit dem eine elektrische oder nichtelektrische Größe mittels elektrischer oder elektronischer Hilfsmittel gemessen werden soll.

### Elektrisches Steuerungssystem

Alle elektrischen, elektronischen und programmierbaren elektronischen Teile des Maschinensteuerungssystems, die z.B. für die betriebliche Steuerung, Überwachung, Verriegelung, Kommunikation, den Schutz und die sicherheitsbezogenen Steuerungsfunktionen verwendet werden.

*Bemerkung: Sicherheitsbezogene Steuerungsfunktionen können durch ein elektrisches Steuerungssystem ausgeführt werden, das entweder integraler Bestandteil oder unabhängig von den Teilen des Maschinensteuerungssystems ist, das nicht sicherheitsbezogene Funktionen ausführt.*

### Elektrisch gesteuerte Feststellanlage

Kombination von miteinander vereinbar Komponenten, die die Funktion hat, selbstschließende Feuer-/Rauchschutztüren offen zu halten und im Brandfall zum frühestmöglichen Zeitpunkt zum Selbstschließen auszulösen.

*Bemerkung: Eine Feststellanlage besteht mindestens aus einem Brandmelder, einer elektrisch betriebenen Feststellvorrichtung, einer Auslösvorrichtung und einer Energieversorgungseinrichtung. Alle oder einige dieser Komponenten können sich in einem gemeinsamen Gehäuse befinden.*

### Elektrochemischer Sensor

Sensor, dessen Funktionsweise auf der Änderung der elektrischen Eigenschaften von in einem Elektrolyten befindlichen Elektroden aufgrund von Redoxreaktionen des Gases an den Elektrodenoberflächen beruht.

### Elektromagnetisches Feld

Physikalisches Feld, bestimmt durch ein System von vier Vektoren, die den elektrischen und magnetischen Zustand eines mit Materie erfüllten oder leeren Raumes beschreiben.

### Elektrostatik

Lehre von ruhenden elektrischen Ladungen und deren Kraftwirkungen auf ihre Umgebung. Sie manifestieren sich in anziehenden Kräften bei ungleichnamigen Ladungen und in abstoßenden Kräften bei gleichnamigen (Kraftwirkungsgesetz). Daraus folgt die Existenz zweier unterschiedlicher elektrischer Ladungen: positiv und negativ. Ihnen wird atomistische Struktur (Elementarladung) zugeschrieben: Negative Ladung weist einen Überschuss von Elektronen auf, positive Ladung stellt einen Mangel an Elektronen (Defektelektronen) dar. Die Ladungsträger (Elektronen bzw. Ionen) sind in Nichtleitern ortsgebunden und in Leitern beweglich.

### Elektrostatische Aufladung

Elektrische Ladung, die sich durch mechanische Trennung gleichartiger oder verschiedenartiger Stoffe auf den getrennten Teilen ansammelt oder auf anderen leitfähigen Gegenständen oder auf Personen infolge von Influenz auftritt.

*Bemerkung: Mechanische Trennung kann z.B. erfolgen beim Abheben, Reiben, Zerkleinern und Ausschütten von festen Stoffen; ferner beim Strömen, Ausschütten und Versprühen von Flüssigkeit sowie beim Strömen von Gasen und Dämpfen, die geringe Mengen von feinverteilten Flüssigkeiten oder feinverteilten Feststoffen enthalten.*

### **Elektrostatische Flockvorrichtung**

Vorrichtung zum Dosieren, Aufladen und Auftragen schwebender Flockteilchen mit Hilfe elektrischer Felder; einschließlich möglicherweise vorhandener Elektroden zur Beeinflussung der Form der Flockwolke.

### **Elektrostatische Handsprüheinrichtungen**

Elektrostatische Handsprüheinrichtungen zum Versprühen von Lack, Pulver und Flock sind Geräte zum Erzeugen, Aufladen und Niederschlagen schwebender Teilchen mit Hilfe elektrischer Felder. Sie bestehen im Allgemeinen aus folgenden Teilen: Sprühpistole, Hochspannungsgenerator und Verbindungskabel.

### **Elektrostatische Sprüheräte**

Geräte zum Abgeben von Beschichtungsstoffen mit Hilfe elektrostatischer Aufladung. Sprüheräte mit elektrostatischer Aufladung können mit einem (außerhalb oder integriert angeordneten) Hochspannungserzeuger, einer Hochspannungselektrode, elektrischen Zuführleitungen sowie einer Erdungsleitung ausgerüstet sein. Bei pulverförmigen Beschichtungsstoffen kann die elektrostatische Aufladung auch allein durch Reibungselektrizität (Triboaufladung) erfolgen.

E – Seite 67 – 01.09.2012 << >>

### **Elektrostatisches Flocksystem**

Es besteht im Allgemeinen aus den elektrostatischen Flockvorrichtungen zum Auftragen des Flocks, der Hochspannungsversorgung und den Verbindungsleitungen.

### **Elektrotauchbeschichtungsanlage (elektrophoretische Beschichtungsanlage)**

Anlage zur elektrolytischen Abscheidung von organischen flüssigen Stoffen auf Werkstücke. Elektrotauchbeschichtungsanlagen können folgende Maschinen und -teile umfassen:

- Transporteinrichtung
- Transportsystem, bestehend aus folgenden Teilen: Tauchen, Abtropfen, Trocknen
- Tank für den elektrophoretischen Prozess und Sicherheitstank
- technische Lüftung
- Abtropfbereich mit Rückhaltemöglichkeit
- Einrichtungen für den Abdunstbereich
- Zusatzausrüstung, wie z.B. Pumpen, Filter, Heizsysteme, Rückwerke

*Bemerkung 1: Elektrotauchbeschichtungsanlagen können z.B. installiert sein:*

- in einem Arbeitsraum (ohne spezifische Einhausung)
- in einem Bearbeitungstunnel (Einhausung)

*Bemerkung 2: Die elektrolytische Abscheidung ist ein Prozess, in dem elektrisch geladene Teilchen aus einer Wassersuspension heraus zur Beschichtung eines leitfähigen Werkstücks verwendet werden.*

### **ELINCS**

ELINCS (European List of Notified Chemical Substances) ist das europäische Verzeichnis der neuen Stoffe, d.h. der Stoffe, die nach dem 18. September 1981 in der Europäischen Gemeinschaft in Verkehr gebracht wurden.

Bei gefährlichen Stoffen, die nach dieser Richtlinie gemeldet wurden, wird auch die Nummer des Stoffes in der Europäischen Liste der angemeldeten Stoffe (Elincs) angegeben. Diese Nummer ist siebenstellig vom Typ XXX-XXX-X und beginnt mit 400-010-9.

## Empfangsgebilde

Elektrisch leitfähige Gegenstände, in denen durch elektrische, magnetische oder elektromagnetische Felder Spannungen und Ströme erzeugt werden können.

## Empfangszentrale für Brandmeldungen

Stelle, von der aus nach Empfang einer Brandmeldung die notwendigen Brandschutz- oder Brandbekämpfungsmaßnahmen eingeleitet werden können.

E – Seite 68 – 01.09.2012 << >>

## Empfangszentrale für Störungsmeldungen

Stelle, von der aus nach Empfang von Störungsmeldungen die notwendigen Maßnahmen zur Störungsbeseitigung eingeleitet werden können.

## Endsicherung

Eine Flammendurchschlagsicherung, die nur mit einer Rohrverbindung ausgerüstet ist.

## Energiebegrenzter Stromkreis

In den Stromkreisen können unter den in der Norm beschriebenen Prüfbedingungen weder Funken noch andere thermische Wirkungen entstehen, die in der Lage sind, eine Zündung eines brennbaren Gas- oder Dampf-Luft-Gemisches der Untergruppen IIA, IIB oder IIC zu verursachen. Die Prüfbedingungen umfassen den Normalbetrieb und bestimmte, in der Norm festgelegte Fehlerbedingungen. Die zulässigen Strom- bzw. Spannungswerte sind höher als bei der Zündschutzart Eigensicherheit.

*Bemerkung 1: Kennzeichnung nach IEC 60079-0 »Ex nL« II 3 G*

*Bemerkung 2: Wichtige konstruktive Parameter:*

- Die Anforderungen an die Schaltung und die Belastbarkeit der Bauelemente sind geringer als bei der Zündschutzart Eigensicherheit.
- Auch hinsichtlich der Fehlerbetrachtung ergeben sich geringere Anforderungen.

*Bemerkung 3: Mögliche Anwendungen*

- Mess-, Überwachungs- und Informationsanlagen und -geräte
- Sensoren – auf physikalischem, chemischem oder mechanischem Prinzip und mit begrenzter Leistung auch
- Aktoren – auf optischem, akustischem und begrenzt auch auf mechanischem Prinzip.

## Energiebegrenztes Betriebsmittel »nL«

Energiebegrenztes Betriebsmittel ist ein elektrisches Betriebsmittel, in dem Stromkreise und Bauteile nach dem Konzept der Energiebegrenzung ausgelegt sind.

## Energiebegrenzung

Konzept, das auf Stromkreise angewendet werden kann, in denen unter den in der Norm DIN EN 60079-15 beschriebenen Prüfbedingungen weder Funken noch andere thermische Wirkungen entstehen, die in der Lage sind, ein vorhandenes brennbares Gas oder Dampf entzünden zu können.

## Energieversorgungseinrichtung

Bestandteil einer Brandmeldeanlage, das die Brandmeldezentrale und andere Bestandteile mit Energie versorgt, einschließlich jener Bestandteile, die direkt von der Brandmeldezentrale versorgt sind.

E – Seite 69 – 01.09.2012 << >>

*Bemerkung: Die Energieversorgungseinrichtung kann Mehrfachversorgungen (z.B. Elektrizität von der Netz- und Notstromversorgung) einschließen.*

### **Entflammbarkeit**

Fähigkeit eines Stoffes oder Produktes, unter bestimmten Bedingungen mit sichtbarer Flamme zu brennen.

*Bemerkung: Die genaue Beurteilung der Entflammbarkeit eines Stoffes hängt von den Betriebsbedingungen der Maschine ab.*

### **Entkopplungseinrichtung**

Gesamtheit von Einrichtungen zur Realisierung einer explosionstechnischen Entkopplung, z.B.:

- mechanisches Schnellabsperren
- Löschen von Flammen in einigen Spalten oder durch Löschmitteleintrag
- Aufhalten von Flammen durch hohe Gegenströmung
- Tauchung
- Schleusen

*Bemerkung: Bei Explosionen von Gasen, Dämpfen und Nebel im Gemisch mit Luft sind wegen der unter Umständen sehr hohen Ausbreitungsgeschwindigkeiten (Detonationen) aktive Absperr- oder Löschungssysteme oft zu langsam, sodass hier passive Elemente, z.B. Bandsicherungen oder Tauchungen oder Systeme mit hoher Gegenströmung, bevorzugt werden.*

### **Entlastungselement**

Der Teil einer Druckentlastungseinrichtung, der die Entlastungsfläche verschließt und unter Explosionsbedingungen öffnet – er kann wiederverwendbar oder nicht wiederverwendbar sein.

### **Entlastungsfähigkeit $E_F$**

Das Verhältnis der wirksamen Entlastungsfläche  $A_W$  zur Entlastungsfläche  $A$ .

### **Entlastungsfläche**

Die Entlastungsfläche  $A$  in  $m^2$  ist die geometrische Entlastungsfläche einer Explosionsdruckentlastungseinrichtung.

### **Entlastungsschlot**

Ein Entlastungsschlot (Bersttopf) ist eine spezielle Ausführung eines Rohrabschnitts, die die Explosionsübertragung durch Änderung der Strömungsrichtung bei gleichzeitiger Explosionsdruckentlastung verhindern kann. Üblicherweise besteht diese Einrichtung im Wesentlichen aus einem Rohr, in das in Strömungsrichtung ein Rohrkrümmer konzentrisch eingeführt ist. Das Rohr mit dem größeren Durchmesser ist mit einer Entlastungseinrichtung abgeschlossen. Durch den Entlastungsschlot kann die Explosionsübertragung zwar nicht immer zuverlässig verhindert werden, jedoch wird die Flammgeschwindigkeit stark vermindert.

E – Seite 70 – 01.09.2012 << >>

### **Entleerstellen**

Entleerstellen sind Anlagen oder Bereiche, die dazu bestimmt sind, dass in ihnen mit entzündlichen, leichtentzündlichen oder hochentzündlichen Flüssigkeiten gefüllte Transportbehälter entleert werden.

### **Entnahmesonde**

Separate Probenleitung, die eventuell mit dem tragbaren Gerät mitgeliefert und die bei Bedarf mit dem Gerät verbunden wird. Sie ist üblicherweise kurz (z.B. ungefähr 1 m lang) und starr (eventuell kann sie teleskopartig sein), kann aber mit dem Gerät durch einen flexiblen Schlauch verbunden sein.

### **Entnahmestellen**

Entnahmestellen für Acetylen sind die Stellen von Verteilungsleitungen, an denen das Acetylen z.B. aus fest verlegten

Rohrleitungen entnommen wird, um in der Regel mittels Schlauchleitung vom Verbrauchsgerät zugeführt werden.

### **Entrauchungsleitung**

Leitung, die zur Absaugung von Rauch im Brandfall verwendet wird und die so beschaffen ist, dass sie eine Stufe der Feuerwiderstandsfähigkeit erfüllt.

### **Entstauber**

Entstauber dienen ausschließlich zum Absaugen von Schwebstaub, wie er z.B. bei der Materialbe- oder -verarbeitung (z.B. an Maschinen handgeführten Geräten) anfällt. Sie sind dadurch gekennzeichnet, dass sie über feste oder flexible Saugleitungen mit der meist ortsveränderlichen, nicht ständig betriebenen stauberzeugenden Einrichtung verbunden sind. Die staubhaltige Luft wird mit Hilfe einer Saugvorrichtung dem Abscheider zugeführt.

### **Entstauberkennlinie**

Darstellung des statischen Unterdruckes im Rohluftstutzen in Abhängigkeit vom Volumenstrom.

### **Entstauber zum Absaugen von Holzstaub und -spänen**

Ortsveränderliches oder ortsfestes Gerät, das Ventilator(en), Filterelement(e) und Staubsammeleinrichtung(en) in sich vereint, mit welchen Holzstäube und Holzspäne abgesaugt, gefördert, abgeschieden und gesammelt werden.

### **Entstehen der Anfahrf Flamme**

Die Ausbildung einer gemeldeten und überwachten Anfahrf Flamme.

E – Seite 71 – 01.09.2012 << >>

### **Entstehungszeit der Hauptflamme**

Zeitspanne zum Öffnen des (der) Hauptbrennstoffventils(e) vor dem Abschalten der Zündflamme und vor der ausschließlich durch die Flammenüberwachungseinrichtung beginnenden Überwachung der Hauptflamme.

### **Entwässerungseinrichtung**

Teil, das dazu dient, das Entweichen von durch Kondensation gebildetem Wasser aus dem Gehäuse unter Beibehaltung der Schutzart zu ermöglichen.

### **Entzündlich**

Stoffe und Zubereitungen sind entzündlich, wenn sie in flüssigem Zustand einen niedrigen Flammpunkt haben.

### **Entzündung**

Die Entzündung ist eine Auslösung aus Verbrennung.

*Bemerkung: Es gibt zwei Möglichkeiten, um zu entscheiden, ob eine Entzündung stattfindet oder nicht:*

- wenn die Temperatur in der Mitte der Probe um mindestens 60 K über die Temperatur des Ofens ansteigt, in dem sie sich befindet
- wenn die Temperatur in der Mitte der Probe einen Wendepunkt hinsichtlich des Zeitverlaufs aufweist, sofern er oberhalb der Ofentemperatur auftritt

### **Entzündung einer Staubschicht**

Die Entzündung ist als erfolgt anzusehen, sobald das Glimmen oder die Flammenbildung im Stoff ausgelöst wurde oder bei der Prüfung eine Temperatur von mindestens 450 °C oder ein Temperaturanstieg auf mindestens 250 K oberhalb der Temperatur der festgelegten heißen Oberfläche gemessen wird.

### **Entzündung einer Staubwolke**

Auslösung einer Explosion durch Energieübertragung an einer Staubwolke in Luft.

## Entzündungstemperatur

Niedrigste Temperatur, bei der Verbrennungserscheinungen an dem unbeschichteten oder beschichteten Gut auftreten können.

*Bemerkung: Die Entzündungstemperatur eines Materials ist eine Kenngröße, bei der unter festgelegten Testbedingungen eine anhaltende Verbrennung eingeleitet werden kann. Für brennbare feste Stoffe wie Papier oder ähnliches Trägermaterial sowie deren Beschichtung kann sie ermittelt werden. Verbrennungserscheinungen sind Flammen, Glimmen, Pyrolyse.*

## Erdschluss

Unerwünschte Verbindung zwischen Erdpotenzial und irgendeinem Teil der Brandmeldezentrale, einem Übertragungsweg zur Brandmeldezentrale

E – Seite 72 – 01.09.2012 << >>

oder einem Übertragungsweg zwischen Teilen einer Brandmeldezentrale.

## Ereignisbaum

Darstellung des aus einem bestimmten Gefährdungsereignis entstehenden zeitlichen und kausalen Ablaufs bestimmter Ereignisse.

## Erforderliche Wasserbeaufschlagung

Flächenbezogener Volumenstrom von Wasser, der auf die obere horizontale Oberfläche einer Gruppe brennbarer Stoffe abgegeben wird und der ausreicht, um die Wärmefreisetzungsrate eines Brands auf ein festgelegtes niedriges Niveau zu reduzieren.

*Bemerkung: Die erforderliche Wasserbeaufschlagung wird üblicherweise in Millimeter je Minute ( $\text{mm} \times \text{min}^{-1}$ ) angegeben.*

## Erhebliche Modifikation

Jede Modifikation, die eine oder mehrere grundlegende Gesundheits- oder Sicherheitsanforderungen des Anhangs II der Richtlinie 94/9/EG (z.B. Temperatur) oder die Integrität einer Zündschutzart berührt.

## Erheblich modifizierte Produkte

Im Allgemeinen gilt der relevante Text des »Leitfadens für die Umsetzung der nach dem neuen Konzept und dem Gesamtkonzept verfassten Richtlinien (Blauer Leitfaden)« 40, Kapitel 2.1, »Produkte, die unter Richtlinien fallen«. Im Sinne der Richtlinie 94/9/EG ist dies jegliche Modifizierung, die ein oder mehrere der durch die grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen abgedeckten gesundheits- und sicherheitsbezogenen Merkmal(e) (z.B. Temperatur) oder die Integrität einer Zündschutzart berührt. In diesem Falle muss die Richtlinie 94/9/EG angewendet werden. Dies schließt die Anwendung anderer relevanter Richtlinien nicht aus.

*Bemerkung: Der allgemeine Grundsatz lautet, dass die Richtlinie 94/9/EG dann wieder Anwendung auf ein modifiziertes Produkt findet, wenn die Modifizierung als erheblich anzusehen ist und wenn das Produkt erneut zum Zwecke des Vertriebs und/oder der Verwendung auf den EU-Markt gebracht werden soll.*

## Erhöhte Sicherheit

Durch zusätzliche Maßnahmen wird ein höherer Grad an Sicherheit erreicht. Dieser gewährleistet, dass die Möglichkeit unzulässig hoher Temperaturen und das Entstehen von Funken oder Lichtbögen im Innern und an äußeren Teilen von elektrischen Betriebsmitteln, bei denen unzulässig hohe Temperaturen, Funken oder Lichtbögen im normalen Betrieb nicht auftreten, zuverlässig verhindert sind.

*Bemerkung 1: Kennzeichnung nach IEC 60079-0 »Ex e« II 2 G*

*Bemerkung 2: Wichtige konstruktive Parameter*

- Für nichtisolierte, aktive Teile gelten besondere Schutzanforderungen.
- Luft- und Kriechstrecken sind größer bemessen als im allgemeinen industriellen Bereich. Besondere Anforderungen gelten an die einzuhaltenden IP-Schutzarten.

E – Seite 73 – 01.09.2012 << >>

- Für Wicklungen, deren Ausführung, mechanische Festigkeit und Isolierfähigkeit gelten höhere Forderungen und die Wicklungen müssen gegen erhöhte Temperaturen geschützt sein.
- Mindestquerschnitte für Wickeldrähte, für die Tränkung und Verfestigung von Spulen sowie für thermische Überwachungen sind festgelegt.

*Bemerkung 3: Mögliche Anwendungen:*

- Installationsmaterialien, wie Abzweig- und Verbindungskästen, Anschlussräume für Heizungen, Akkumulatoren, Transformatoren, induktive Vorschaltgeräte, Kurzschlussläufermotoren

### **Erhöhte Sicherheit »e«**

Für ein elektrisches Betriebsmittel angewendete Zündschutzart, bei der zusätzliche Maßnahmen getroffen sind, um mit einem erhöhten Grad an Sicherheit die Möglichkeit des Auftretens von unzulässigen hohen Temperaturen und des Entstehens von Funken oder Lichtbogen im bestimmungsgemäßen Betrieb oder unter festgelegten außergewöhnlichen Bedingungen zu verhindern.

*Bemerkung 1: Diese Zündschutzart wird gekennzeichnet durch den Buchstaben »e«. Die »zusätzlichen Maßnahmen« sind jene, die zur Einhaltung der vorliegenden Norm erforderlich sind.*

*Bemerkung 2: Betriebsmittel, bei denen im bestimmungsgemäßen Betrieb Lichtbogen oder Funken entstehen, sind durch diese Definition ausgeschlossen.*

### **Erholzeit**

Zeitspanne zwischen dem Zeitpunkt, an dem ein plötzlicher Abfall der Gaskonzentration am Sensoreinlass erzeugt worden ist, und dem Zeitpunkt, an dem das Signal einen festgelegten Anzeigewert erreicht.

### **Ermittlung der Gefährdungen**

Ein systematisches Verfahren zur Ermittlung aller Gefährdungen, die mit den Produkten in Zusammenhang stehen. Sobald eine Gefährdung erkannt ist, kann die Konzeption geändert werden, um die Gefährdung auf ein Mindestmaß zu verringern – unabhängig davon, ob das Risiko abgeschätzt wurde oder nicht.

### **Ernste Gefahr**

Ernste Gefahr ist eine Gefahr, bei der

- a) das Leben von Menschen bedroht wird oder schwerwiegende Gesundheitsbeeinträchtigungen von Menschen zu befürchten sind,
- b) die Gesundheit einer großen Zahl von Menschen beeinträchtigt werden kann oder
- c) die Umwelt, insbesondere Tiere und Pflanzen, der Boden, das Wasser, die Atmosphäre sowie Kultur- oder sonstige Sachgüter geschädigt werden können, falls durch eine Veränderung ihres Bestandes oder ihrer Nutzbarkeit das Gemeinwohl beeinträchtigt würde.

E – Seite 74 – 01.09.2012



### **Ersatz- (oder Hilfs-)Versorgung mit Zündschutzgas**

Zweite Zündschutzgasquelle, die die Versorgung im Falle eines Ausfalls der Primärversorgungsquelle übernehmen kann.

### **Ersatzteil**

Ersatzteil ist eine Einheit zum Ersatz einer entsprechenden Betrachtungseinheit, um die ursprüngliche Funktion der Betrachtungseinheit wiederherzustellen.

*Bemerkung 1: Die Originaleinheit kann später wiederhergestellt werden.*

*Bemerkung 2: Eine Einheit, die für eine bestimmte Ausrüstung bestimmt und/oder austauschbar ist, wird oft als Reserveteil bezeichnet.*

### **Erstalarmsignal**

Signal von einer Brandmeldeanlage, das als Feueralarm interpretiert wird, nach dem jedoch die Brandmeldezentrale in den Erstalarmzustand übergeht.

### **Erstalarmzustand**

Betriebszustand der Brandmeldeanlage nach dem Empfang eines Erstalarmsignals, während dessen verbindliche Funktionen der Brandmeldezentrale blockiert sein können.

### **Erstickend wirkende Substanz**

Giftstoff, der Sauerstoffmangel im Gewebe (Hypoxie) verursacht und zu einer Funktionseinschränkung des Zentralnervensystems oder zu nachteiligen Auswirkungen auf das Herz-Kreislauf-System führt.

*Bemerkung: Kann zu Bewusstlosigkeit und schließlich zum Tode führen.*

### **Erstprüfung**

Prüfung aller elektrischen Geräte, Systeme und Anlagen vor der ersten Inbetriebnahme.

### **Erzeugnisse**

Erzeugnisse sind Stoffe oder Zubereitungen, die bei der Herstellung eine spezifische Gestalt, Oberfläche oder Form erhalten haben, die deren Funktion mehr bestimmen als ihre chemische Zusammensetzung ([§ 3 Nr. 5 ChemG](#)). Granulate, Flocken, Späne und Pulver sind in der Regel keine Erzeugnisse, sondern Stoffe oder Zubereitungen in der für die Verwendung bestimmten Form.

### **European Committee for Standardization (CEN)**

CEN ist das Europäische Komitee für Normung. Es wurde 1961 von den nationalen Normungsgremien in der Europäischen Wirtschaftsgemeinschaft und den EFTA-Ländern gegründet.

E – Seite 75 – 01.09.2012 << >>

### **Evakuierungsverhalten**

Verhalten, das den Nutzern eines Gebäudes ermöglicht, einen sicheren Ort zu erreichen.

### **Evakuierungszeit**

Zeitintervall zwischen dem Zeitpunkt, zu dem eine Brandmeldung an die Nutzer eines Gebäudes übermittelt wird, und dem Zeitpunkt, zu dem die Nutzer eines bestimmten Teils des Gebäudes oder des gesamten Gebäudes einen sicheren Ort erreichen.

### **Ex-Anlage**

1. Als überwachungsbedürftige Anlage im Sinne des [§ 1 Abs. 2 Satz 1 Nr. 3 BetrSichV](#) – im Weiteren als »Ex-Anlage« bezeichnet – wird die Gesamtheit aller Geräte, Schutzsysteme oder Sicherheits-, Kontroll- oder Regelvorrichtungen im Sinne des Artikels 1 der Richtlinie 94/9/EG und deren funktionale Zusammenschaltung bezeichnet.
2. Zu der »Ex-Anlage« gehören auch die in den explosionsgefährdeten Bereichen befindlichen Einrichtungen (z.B. Inertisierung), Bauwerksteile und andere verwendete Arbeitsmittel, soweit deren Eigenschaften und ihre Wechselwirkungen untereinander im Hinblick auf die Explosionsgefährdungen von Bedeutung sind.
3. Neben den Geräten, Schutzsystemen und Sicherheits-, Kontroll- und Regelvorrichtungen nach Nummer 1 umfasst die »Ex-Anlage« auch die für den Explosionsschutz bedeutsamen Verbindungselemente. Darüber hinaus sind

auch Einrichtungen und Verbindungselemente außerhalb der explosionsgefährdeten Bereiche erfasst, sofern diese für den explosions sicheren Betrieb von Arbeitsmitteln innerhalb der explosionsgefährdeten Bereiche erforderlich sind oder zum explosions sicheren Betrieb der Arbeitsmittel beitragen.

4. Die Gesamtanlage im Sinne des [§ 15 Abs. 1 BetrSichV](#) umfasst hinsichtlich der Explosionsgefährdung alle eigenständigen »Ex-Anlagen« nach Nummern 1 bis 3, die sich in einem räumlich zusammenhängenden explosionsgefährdeten Bereich befinden, sowie die zugehörigen Funktionseinheiten mit für den Explosionsschutz bedeutsamen Wechselwirkungen.

*Bemerkung: Überschneidungen hinsichtlich der Zuordnung von Arbeitsmitteln oder Anlagenteilen zu anderen überwachungsbedürftigen oder nicht überwachungsbedürftigen Anlagen unterschiedlicher Gefährdungen sind möglich. Auch bei Überschneidungen der Gefährdungen erfolgt die Prüfung der überwachungsbedürftigen Anlagen vor Inbetriebnahme sowie die wiederkehrende Prüfung entsprechend den spezifischen Vorgaben der BetrSichV für die jeweilige Gefährdung (z.B. Druck, Absturz, Brand- und Explosion).*

### Ex-Bauteil

Teil eines elektrischen Betriebsmittels oder ein Modul (ausgenommen Ex-Kabel- und -Leitungseinführung), das mit dem Symbol »U« gekennzeichnet ist, das nicht für sich allein verwendet werden darf und über dessen

E – Seite 76 – 01.09.2012 << >>

Einbau in elektrische Betriebsmittel oder Systeme zur Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen gesondert entschieden werden muss.

### Ex-Dienst

Der Ex-Dienst wurde 2003 als NAMUR Projektgruppe zur internetgestützten Hilfestellung für Fachexperten des Explosionsschutzes in Industrie und Behörden gegründet. Am 1. Oktober 2007 wurde der Ex-Dienst in eine nicht rechtsfähige Trägergemeinschaft umgewandelt. Die Vereinbarung wurde von folgenden Trägern unterschrieben: NAMUR, BAM, ZVEI, VDMA, BGIA, BG Chemie, TÜV Nord, PTB. Durch das Bündeln und die effiziente Bereitstellung von vorhandenem Expertenwissen soll den Fachexperten ihre alltägliche Arbeit erleichtert werden. Abgedeckt sind:

- der elektrische und nichtelektrische Explosionsschutz von Geräten
  - bei Gasen, Dämpfen und Nebeln
  - bei Stäuben
  - im Kohlebergbau

Die Mitarbeiter in der Trägergemeinschaft sind Fachleute, die in regelgebenden Gremien national und international tätig sind.

### Ex-Kabel- und -Leitungseinführung

Eine Kabel- und Leitungseinführung, die unabhängig vom Gehäuse des Betriebsmittels geprüft, aber als Betriebsmittel bescheinigt wird, und die bei der Errichtung in das Gehäuse des Betriebsmittels eingebaut werden kann.

### Exotherme Reaktion

Als exotherm bezeichnet man einen Vorgang, meist eine chemische Reaktion, bei dem Energie in Form von Wärme an die Umgebung abgegeben wird. Als Folge hiervon tritt eine Temperaturerhöhung ein und kann zu einem Verbrennungsvorgang führen. Bei einer exothermen Reaktion ist die Reaktionsenthalpie  $\Delta H_R$  negativ. Die Enthalpie H ist die Summe aus der inneren Energie eines Systems und dem Produkt aus Druck und Volumen. Sie ist der Wärmegehalt eines Systems bei konstantem Druck.

In der Praxis des Brandes bedeutet eine exotherme Reaktion, dass mit Feuererscheinung verlaufende Reaktionen mehr Energie in Form von Wärme an die Umgebung abgeben, als zum Entzünden benötigt wird.

### Experimentell ermittelte Grenzspaltweite

Experimentell ermittelte Grenzspaltweite (MESG) (eines explosionsfähigen Gemisches) ist die größte Weite eines Spaltes von 25 mm Länge, die bei zehn Prüfungen unter den in IEC 60079-1-1 festgelegten Bedingungen zu keinem Zünddurchschlag führt.

## Explosion

Plötzliche Oxidations- oder Zerfallsreaktion mit Anstieg der Temperatur, des Druckes oder beider gleichzeitig.

E – Seite 77 – 01.09.2012 << >>

### Explosionsbereich

Explosionsbereich ist der Bereich der Konzentration eines brennbaren Stoffes in Luft, in dem eine Explosion auftreten kann.

### Explosionsdetektor

Gerät oder Anordnung von Geräten, die einen oder mehrere Explosionssensoren enthalten, das (die) auf eine sich entwickelnde Explosion anspricht (ansprechen), wobei ein Erkennungssignal der Explosion abgegeben wird.

### Explosionsdruck

Explosionsdruck ( $p_{ex}$ ) ist der unter festgelegten Versuchsbedingungen ermittelte Druck, der in einem geschlossenen Behälter bei der Explosion einer explosionsfähigen Atmosphäre mit bestimmter Zusammensetzung auftritt. Maximaler Explosionsdruck ( $p_{max}$ ) ist der höchste ermittelte Explosionsdruck, der bei Änderung der Brennstoffanteile auftritt.

### Explosionsdruckentlastung

Explosionsdruckentlastung ist eine Schutzmaßnahme, die den Explosionsüberdruck unter Aufschub von unverbranntem Gemisch und von Verbrennungsprodukten durch Freigabe von vorgegebenen Öffnungen so begrenzt, dass ein mit dieser Maßnahme ausgerüsteter Behälter nicht über seine vorgegebene Festigkeit (Explosionsfestigkeit) hinaus beansprucht wird.

### Explosionsdruckentlastungsflächen

Gebäudeteile, die bei einer Explosion leicht nachgeben und die Auswirkung einer Explosion in eine ungefährliche Richtung lenken.

### Explosionsdruckfest

Eigenschaft von Behältern und Betriebsmitteln, die so gebaut sind, dass sie dem zu erwartenden Explosionsdruck standhalten, ohne sich bleibend zu verformen.

### Explosionsdruckfeste Gehäuse

Gehäuse und Betriebsmittel einschließlich zugehöriger Rohrleitungen, die nach CEN-Regeln so konstruiert sind, dass sie dem erwarteten Explosionsdruck ohne bleibende Verformung standhalten.

### Explosionsdruckstoßfest

Eigenschaft von Behältern und Betriebsmitteln, die so gebaut sind, dass sie dem zu erwartenden Explosionsdruck standhalten, ohne zu bersten, wobei jedoch bleibende Verformungen zulässig sind.

### Explosionsdruckstoßfeste Gehäuse

Gehäuse und Betriebsmittel einschließlich zugehöriger Rohrleitungen, die nach CEN-Regeln so konstruiert sind, dass sie dem zu erwartenden Explosionsüberdruck standhalten. Abweichend von den Kriterien für explosionsdruckfeste Gehäuse sind bei explosionsdruckstoßfesten Gehäusen

E – Seite 78 – 01.09.2012 << >>

bestimmte plastische Verformungen zulässig. Bei der Konstruktion dieser Gehäuse wird eine größere Ausnutzung der Festigkeit von Konstruktionswerkstoffen angenommen.

### Explosionsentkopplungsventil

Schnellschlussventil, das die Ausbreitung von Explosionen durch Rohrleitungen aufhalten kann.

### Explosionsfähige Atmosphäre

Gemisch aus Luft und brennbaren Gasen, Dämpfen, Nebeln oder Stäuben unter atmosphärischen Bedingungen, in dem sich der Verbrennungsvorgang nach erfolgter Entzündung auf das gesamte unverbrannte Gemisch überträgt. Als atmosphärische

Bedingungen gelten hier Gesamtdrücke von 0,9 bis 1,1 bar und Gemischtemperaturen von -20 °C bis +60 °C.

*Bemerkung: Übertragung auf das gesamte unverbrannte Gemisch ist im Sinne einer selbstständigen Fortpflanzung der Reaktion zu verstehen.*

### **Explosionsfähige Staubatmosphäre**

Eine Mischung brennbarer Stoffe in Form von Staub, Fasern oder Flugstaub mit Luft unter atmosphärischen Bedingungen, in der sich nach einer Zündung die Reaktion im unverbrannten Gemisch fortpflanzt.

### **Explosionsfähiges Gemisch**

Ein explosionsfähiges Gemisch ist ein Gemisch aus brennbaren Gasen, Dämpfen, Nebeln oder Stäuben, in dem sich der Verbrennungsvorgang nach erfolgter Zündung auf das gesamte unverbrannte Gemisch überträgt. Ein 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 (gefährdende Menge). Explosionsfähige Atmosphäre ist ein explosionsfähiges Gemisch unter atmosphärischen Bedingungen im Gemisch mit Luft.

### **Explosionsfähiges Prüfgemisch**

Festgelegtes explosionsfähiges Gemisch, das zur Prüfung elektrischer Betriebsmittel für explosionsgefährdeter Bereich verwendet wird.

### **Explosionsfähige Stoffe**

Stoffe, Zubereitungen und Erzeugnisse sind explosionsfähig,

- wenn sie mit oder ohne Luft durch Zündquellen wie äußere thermische Einwirkungen, mechanische Beanspruchungen oder Detonationsstöße zu einer chemischen Umsetzung gebracht werden können, bei der hochgespannte Gase in so kurzer Zeit entstehen, dass ein sprunghafter Temperatur- und Druckanstieg hervorgerufen wird, oder
- im Gemisch mit Luft, wenn nach Wirksamwerden einer Zündquelle eine selbsttätig sich fortplanzende Flammenausbreitung stattfindet, die im Allgemeinen mit einem sprunghaften Temperatur- und Druckanstieg verbunden ist.

E – Seite 79 – 01.09.2012 << >>

### **Explosionsfähigste Atmosphäre (bezogen auf den Explosionsdruck)**

Explosionsfähige Atmosphäre mit einer Konzentration an brennbaren Stoffen, bei der sich unter vorgeschriebenen Bedingungen nach der Entzündung der höchste Wert für den maximalen Explosionsdruck ergibt.

### **Explosionsfest**

Eigenschaft von Behältern und Betriebsmitteln, die entweder in explosionsdruckfester oder in explosionsdruckstoßfester Bauweise ausgeführt sind.

### **Explosionsfeste Bauweise**

Anlagenteile wie Behälter, Apparate, Rohrleitungen sind explosionsfest, wenn sie so gebaut sind, dass sie dem zu erwartenden Explosionsdruck im Innern standhalten, ohne aufzureißen.

### **Explosionsgefährdeter Bereich**

Ein explosionsgefährdeter Bereich ist ein Bereich, in dem gefährliche explosionsfähige Atmosphäre auftreten kann. Ein Bereich, in dem explosionsfähige Atmosphäre nicht in einer solchen Menge zu erwarten ist, dass besondere Schutzmaßnahmen erforderlich werden, gilt nicht als explosionsgefährdeter Bereich.

### **Explosionsgefährlich**

Stoffe und Zubereitungen sind explosionsgefährlich, wenn sie in festem, flüssigem, pastenförmigem oder gelatinösem Zustand auch ohne Beteiligung von Luftsauerstoff exotherm und unter schneller Entwicklung von Gasen reagieren können und unter festgelegten Prüfbedingungen detonieren, schnell deflagrieren oder beim Erhitzen unter teilweisem Einschluss explodieren.

## Explosionsgefährliche Stoffe

Stoffe und Zubereitungen sind explosionsgefährlich, wenn sie in festem, flüssigem, pastenförmigem oder gelatinösem Zustand auch ohne Beteiligung von Luftsauerstoff exotherm und unter schneller Entwicklung von Gasen reagieren können und unter festgelegten Prüfbedingungen detonieren, schnell deflagrieren oder beim Erhitzen unter teilweisem Einschluss explodieren.

## Explosionsschutz

Ergebnis von Verfahren, die zur Verhinderung der Entzündung explosionsgefährdeter Atmosphäre durch elektrische Geräte angewandt werden.

## Explosionsgrenzen

Explosionsgrenzen sind Grenzen des Explosionsbereiches. Untere Explosionsgrenze (UEG) und Obere Explosionsgrenze (OEG) ist der untere bzw. obere Grenzwert der Konzentration (Stoffmengenanteil) eines brennbaren Stoffes in einem Gemisch von Gasen, Dämpfen, Nebeln und/oder Stäuben,

E – Seite 80 – 01.09.2012 << >>

in dem sich nach dem Zünden eine von der Zündquelle unabhängige Flamme gerade nicht mehr selbstständig fortpflanzen kann.

## Explosionsgruppe

Gase und Dämpfe werden aufgrund ihrer besonderen Zündfähigkeit in drei Explosionsgruppen (IIA, IIB und IIC) eingeteilt. Die Gefährlichkeit nimmt dabei von Explosionsgruppe IIA bis IIC zu. (Die höhere Explosionsgruppe z.B. IIC schließt die jeweils die niedrigeren IIB und IIA ein.)

Kriterien für die Unterteilung sind die Grenzspaltweite und der Mindestzündstrom. Grenzspaltweite (MESG – Maximum Experimental Safe Gap) und Mindestzündstrom (MIC – Minimum Ignition Current) werden für verschiedene Gase und Dämpfe unter genau definierten Versuchsbedingungen ermittelt. Die Grenzspaltweite ist die Spaltweite, bei der in einer Prüfapparatur mit 25 mm Spalllänge gerade kein Flammendurchschlag des Gemisches mehr stattfindet (IEC 60079-1-1). Der Mindestzündstrom wird bezogen auf den Mindestzündstrom für Labor-Methan. Eine Übersicht über die Grenzspaltweiten und Mindestzündströme für die verschiedenen Explosionsgruppen zeigt folgende Tabelle.

Explosionsgruppen		
Explosionsgruppe	Grenzspaltweite	Mindestzündstromverhältnis*
IIA	> 0,9	> 0,8
IIB	0,5–0,9	0,45–0,8
IIC	< 0,5	< 0,45

\* bezogen auf Methan = 1

Entsprechend steigen z.B. die Anforderungen an elektrische Betriebsmittel für diese Explosionsgruppen. Daher muss auf elektrischen Betriebsmitteln gegebenenfalls angegeben werden, für welche Explosionsgruppe sie ausgelegt sind. Elektrische Betriebsmittel, die für IIC zugelassen sind, dürfen auch für alle anderen Explosionsgruppen verwendet werden.

## Explosionsklappe

Explosionsklappe ist eine Druckentlastungseinrichtung, die die Entlastungsfläche bei einem definierten Ansprechüberdruck öffnet und im Allgemeinen nach der Entlastung wieder verschließt.

## Explosionspunkte

Unterer Explosionspunkt (UEP) bzw. oberer Explosionspunkt (OEP) einer brennbaren Flüssigkeit ist die Temperatur, bei der die Konzentration (Stoffmengenanteil) des gesättigten Dampfes im Gemisch mit Luft die untere bzw. obere Explosionsgrenze erreicht. Bei reinen Stoffen und azeotropen Gemischen lassen sich mit Hilfe der Explosionspunkte und der Dampfdruckkurve die Explosionsgrenzen bestimmen.

## Explosionsschutz

Explosionsschutz umfasst alle Maßnahmen zum Schutz vor Gefahren durch Explosionen.

E – Seite 81 – 01.09.2012 << >>

### Explosionsschutzdokument

Der Arbeitgeber hat unabhängig von der Zahl der Beschäftigten im Rahmen seiner Pflichten sicherzustellen, dass ein Dokument (Explosionsschutzdokument) erstellt und auf dem letzten Stand gehalten wird.

Aus dem Explosionsschutzdokument muss insbesondere hervorgehen,

1. dass die Explosionsgefährdungen ermittelt und einer Bewertung unterzogen worden sind,
2. dass angemessene Vorkehrungen getroffen werden, um die Ziele des Explosionsschutzes zu erreichen,
3. welche Bereiche entsprechend [Anhang 3 der Betriebssicherheitsverordnung](#) in Zonen eingeteilt wurden und
4. für welche Bereiche die Mindestvorschriften gemäß Anhang 4 der Betriebssicherheitsverordnung gelten.

Das Explosionsschutzdokument ist vor Aufnahme der Arbeit zu erstellen. Es ist zu überarbeiten, wenn Veränderungen, Erweiterungen oder Umgestaltungen der Arbeitsmittel oder des Arbeitsablaufes vorgenommen werden.

### Explosionsschutzkonzept

Obwohl dieser Begriff nicht definiert ist, wird er in der TRBS 1201 Teil 1 »Prüfung von Anlagen in explosionsgefährdeten Bereichen und Überprüfung von Arbeitsplätzen in explosionsgefährdeten Bereichen« im Zusammenhang mit der Überprüfung nach Anhang 4 Abschnitt A Nr. 3.8 BetrSichV verwendet. Die Überprüfung der Umsetzung der Anforderungen nach BetrSichV Anhang 4 Nr. 3.8 BetrSichV setzt sich aus folgenden Prüfschritten zusammen:

- Prüfung der sachlichen Richtigkeit des Explosionsschutzkonzeptes -entfällt bei Anlagen, für die im Wege des Erlaubnisverfahrens diese Prüfung bereits erfolgt ist.
- Prüfung der Konkretisierung des Explosionsschutzkonzeptes im Explosionsschutzdokument. Sofern kein Explosionsschutzdokument erforderlich ist, erfolgt die Prüfung auf der Grundlage der Festlegungen der sicherheitstechnischen Bewertung.
- Prüfung der Umsetzung des Explosionsschutzkonzeptes für den konkreten Bereich. Dieser Prüfschritt beinhaltet die ganzheitliche Prüfung der Umsetzung aller organisatorischen und technischen Maßnahmen. Prüfergebnisse anderer fachkundiger Personen und Prüfergebnisse nach [§ 14 Abs. 1](#) oder [2 BetrSichV](#) können herangezogen werden.

*Bemerkung: Zu prüfen sind dazu:*

1. *Das Explosionsschutzkonzept vor dem Hintergrund der örtlichen Gegebenheiten.*
2. *Die Umsetzung der gemäß Explosionsschutzkonzept erforderlichen vorbeugenden und konstruktiven Explosionsschutzmaßnahmen einschließlich der Maßnahme und Vorkehrungen für vorhersehbare Störungen, z.B.*
  - *das Vorhandensein eines Zonenplanes,*

E – Seite 82 – 01.09.2012

<<  
>>

- *die Umsetzung des Zonenplans daraufhin, ob die explosionsgefährdeten Bereiche gemäß Zonenplan realisiert sind,*

- *Geräte und Schutzsysteme daraufhin, ob sie für die Zonen, in denen sie verwendet werden sollen, aufgrund ihrer Klassifikation geeignet sind.*

### **Explosionssensor**

Einrichtung, die auf die durch eine sich entwickelnde Explosion hervorgerufenen Änderungen eines oder mehrerer der Parameter, z.B. Druck, Temperatur und/oder Strahlung, anspricht.

### **Explosionssicheres (explosionsgeschütztes) Prozessventil**

Vorrichtung, die in geschlossener Stellung als Entkopplungs(Trenn-)ventil dienen kann.

### **Explosionssperre**

Einrichtung, die Kohlenstaub- und Grubengasexplosionen wirksam löschen und damit ihre räumliche Auswirkung begrenzen soll.

### **Explosionsüberdruck $p_{ex}$ in bar**

Bei der Explosion eines Staub-Luft-Gemisches in einem geschlossenen Behälter auftretender höchster Überdruck.

### **Explosionsunterdrückung**

Die Explosionsunterdrückung ist eine Verfahrensweise, bei der die Verbrennung einer explosionsfähigen Atmosphäre in einem geschlossenen oder im Wesentlichen geschlossenen Volumen erkannt und in der Anfangsphase durch Zugabe eines geeigneten Löschmittels abgebrochen wird, sodass es nicht zu einem gefährlichen Druckaufbau kommt. Eine Explosion gilt dann als unterdrückt, wenn es möglich ist, den maximalen Explosionsdruck  $p_{max}$  auf einen reduzierten Explosionsdruck  $p_{red}$  zu begrenzen, d.h., der zu erwartende Explosionsdruck wird verringert.

### **Explosionsunterdrückungsanlage**

Eine Anlage, die in der Regel durch einen Drucksensor oder Flammendetektor eine Explosion in ihrem Entstehungsstadium erkennen kann und diese durch automatisches Einbringen eines Löschmittels, wie z.B. Wasser oder Ammoniumphosphatpulver, löschen kann, bevor sie sich zu entwickeln vermag.

### **Explosionsunterdrückungssystem**

Gesamtheit von Einrichtungen zur Realisierung einer Explosionsunterdrückung. Das Explosionsunterdrückungssystem besteht im Wesentlichen aus Detektoren, einer Steuerzentrale und unter Druck stehenden Löschmittelbehältern.

### **Expositionsdauer**

Zeit, in der Personen, Tiere oder Probekörper einer Einwirkung unter festgelegten Bedingungen ausgesetzt sind.

E – Seite 83 – 01.09.2012 << >>

### **Expositionsdosis**

Maß der maximalen Menge eines toxischen Gases oder von flüchtigen Verbrennungsprodukten, die eingeatmet werden kann, berechnet durch Integration der Fläche unter einer Konzentrations-Zeit-Kurve.

*Bemerkung 1: Für flüchtige Verbrennungsprodukte typische Einheiten sind Gramm mal Minuten je Kubikmeter ( $g \times min \times m^{-3}$ ).*

*Bemerkung 2: Für toxische Gase ist die typische Einheit Mikroliter mal Minuten je Liter ( $\mu l \times min \times L^{-1}$ ).*

### **Exposition gegenüber biologischen Arbeitsstoffen**

Exposition ist das Vorhandensein von biologischen Arbeitsstoffen, die im Rahmen gezielter oder nicht gezielter Tätigkeiten auf die Beschäftigten einwirken.

### **Exposition gegenüber Gefahrstoffen**

Inhalative Exposition ist das Vorhandensein eines gefährlichen Stoffes in der Luft im Atembereich des Beschäftigten. Sie wird

beschrieben durch die Angabe von Konzentration und zugehörigem zeitlichem Bezug (Dauer der Exposition).

Eine dermale Exposition liegt vor, wenn Hautkontakt gegenüber Gefahrstoffen besteht. Sie wird beschrieben durch die Menge und Konzentration des Stoffes auf der Haut, Lage und Ausdehnung der benetzten Fläche sowie Dauer und Häufigkeit des Hautkontaktes.

#### **Externe angeschlossene Flammendurchschlagsicherung**

Flammendurchschlagsicherung mit Gehäuse und Flammensperren, direkt angebaut als eine getrennte Ausrüstung am Ventilator.

#### **Externe Störungszeit**

Zeitspanne, während der sich eine Einheit in einem extern bedingten Zustand der Störung befindet.

#### **Extinktionsfläche des Rauchs**

Produkt des vom Rauch eingenommenen Volumens und des Extinktionskoeffizienten des Rauchs.

*Bemerkung: Die Extinktionsfläche ist ein Maß für die Rauchmenge und wird üblicherweise in Quadratmeter ( $m^2$ ) angegeben.*

#### **Extinktionskoeffizient**

Natürlicher Logarithmus des Quotienten aus der Intensität des einfallenden Lichts und der verringerten Intensität des Lichts nach Durchgang durch ein Medium in Abhängigkeit von der Weglänge des Lichts.

*Bemerkung: Der Extinktionskoeffizient wird üblicherweise je Meter ( $m^{-1}$ ) angegeben.*

#### **Ex-Verschlussstopfen**

Explosionsschutz-Verschlussstopfen ist eine mit Gewinde versehene Verschlusseinheit, die unabhängig vom Gerätegehäuse geprüft, aber als Betriebsmittel bescheinigt wird, und die ohne weitere Bescheinigung bei der Errichtung in das Gehäuse eingebaut werden kann.

*Bemerkung 1: Damit ist die Bescheinigung von Verschlussstopfen nach IEC 60079-0 nicht ausgeschlossen.*

*Bemerkung 2: Verschlussstopfen ohne Gewinde werden nicht als Betriebsmittel bescheinigt.*

---

Bearbeitungsdatum: Dezember 2016