

Brand- und Explosionsschutz

Die Gefahrstoffverordnung verpflichtet den Arbeitgeber, die Gefährdung seiner Beschäftigten durch Brände und Explosionen zu beurteilen und die notwendigen Schutzmaßnahmen abzuleiten. Dies gilt insbesondere für Tätigkeiten mit brandfördernden, extrem entzündbaren, leicht entzündbaren und explosionsgefährlichen Stoffen und Gemischen. Die Gefahrstoffverordnung enthält weitere Anforderungen mit dem Ziel der Vermeidung von Bränden und Explosionen. Die entsprechenden Abschnitte finden Sie [hier^{1\)}](#).

In den Technischen Regeln für Gefahrstoffe (TRGS) werden die Anforderungen aus der GefStoffV weiter konkretisiert. So beschreibt die TRGS 400 die Vorgehensweise zur Informationsermittlung und Gefährdungsbeurteilung nach § 6 GefStoffV.

Die Technischen Regeln für Gefahrstoffe unterscheiden zwischen Tätigkeiten, die zu einer **Brandgefährdung** (Technische Regeln der Reihe 800) und solchen, die zu einer **Explosionsgefährdung** (Technische Regeln der Reihe 700) führen können:

- **Zu einem Brand** kommt es in der Regel dann, wenn ein brennbarer Stoff in einer Umgebung mit ausreichend Sauerstoff (Luft) mit einer Zündquelle (z.B. offene Flamme) mit ausreichend Zündenergie in Kontakt kommt. Die [TRGS 800](#) hilft bei der Beurteilung von Brandgefahren und führt zu notwendigen Brandschutzmaßnahmen. Sie enthält u.a. Hinweise zur Ermittlung relevanter Kenngrößen bzw. Eigenschaften und zur Ermittlung von Zündquellen. Erläuterungen zentraler Aussagen der TRGS 800 finden sich u.a. hier. Ergibt die Gefährdungsbeurteilung, dass eine normale Brandgefährdung vorliegt, sind die in der TRGS 800 konkret beschriebenen Maßnahmen ausreichend. Wird eine erhöhte oder hohe Brandgefährdung festgestellt, nennt die TRGS 800 Beispiele für Schutzmaßnahmen (z.B. die Aufteilung der brandgefährlichen Stoffe auf feuerbeständig, abgetrennte Bereiche oder Sicherheitsschränke). Die Begriffe „Normale Brandgefährdung“ und „Erhöhte Brandgefährdung“ werden zusätzlich in den [ASR A2.2](#) erläutert.
- **Zu einer Explosion**, die immer durch einen erheblichen Temperatur- und Druckanstieg in kurzer Zeit gekennzeichnet ist, kommt es dann, wenn ein explosionsfähiger Stoff, ein explosionsfähiges Gemisch bzw. eine explosionsfähige Atmosphäre (d.h. ein Gemisch aus entzündbaren Gasen, Flüssigkeiten oder Dämpfen und Sauerstoff in bestimmten Konzentrationsbereichen) durch eine Zündquelle gezündet wird. Die [TRGS 721](#) enthält eine Anleitung zur Beurteilung von Explosionsgefährdungen und die [TRGS 722](#) zum Vermeiden bzw. Einschränken der Bildung gefährlicher, explosionsfähiger Atmosphären. Die [TRGS 727](#) beschreibt Maßnahmen zur Vermeidung von Zündgefahren durch elektrostatische Aufladungen. Leitfragen zur Klärung, ob im konkreten Einzelfall die Entstehung einer explosionsfähigen Atmosphäre möglich ist finden Sie [hier^{2\)}](#). Bei Gefährdungen durch explosionsfähige Atmosphäre ist die Gefährdungsbeurteilung die Basis für das sog. Explosionsschutzdokument. Werden bei der Gefährdungsbeurteilung Explosionsrisiken festgestellt, so sind im Explosionsschutzdokument die explosionsgefährdeten Bereiche in Zonen einzuteilen und entsprechende Betriebsmittel auszuwählen. Weitere Informationen zum Inhalt des Explosionsschutzdokuments finden Sie [hier^{3\)}](#).

Beispiele für Brand- und Explosionsgefahren in Betrieben des Gesundheitsdienstes und der Wohlfahrts-
pflege finden Sie [hier^{4\)}](#).

Weitere Links zum Brand- und Explosionsschutz finden Sie [hier^{5\)}](#)

Ihre Ansprechperson:

- Dr. André Heinemann
Gefahrstoffe@bgw-online.de

1)

Die Gefahrstoffverordnung enthält in den § 6 und 11 sowie im Anhang I Nummer 1 konkrete Anforderungen an den Arbeitgeber zur Vermeidung von Bränden und Explosionen:

§ 6 Informationsermittlung und Gefährdungsbeurteilung

(4) Der Arbeitgeber hat festzustellen, ob die verwendeten Stoffe, Gemische und Erzeugnisse bei Tätigkeiten, auch unter Berücksichtigung verwendeter Arbeitsmittel, Verfahren und der Arbeitsumgebung sowie ihrer möglichen Wechselwirkungen, zu Brand- oder Explosionsgefährdungen führen können. Dabei hat er zu beurteilen,

1. ob gefährliche Mengen oder Konzentrationen von Gefahrstoffen, die zu Brand- und Explosionsgefährdungen führen können, auftreten; dabei sind sowohl Stoffe und Gemische mit physikalischen Gefährdungen nach der Verordnung (EG)Nr. 1272/2008 wie auch andere Gefahrstoffe, die zu Brand- und Explosionsgefährdungen führen können, sowie Stoffe, die in gefährlicher Weise miteinander reagieren können, zu berücksichtigen,
2. ob Zündquellen oder Bedingungen, die Brände oder Explosionen auslösen können, vorhanden sind und
3. ob schädliche Auswirkungen von Bränden oder Explosionen auf die Gesundheit und Sicherheit der Beschäftigten möglich sind.

Insbesondere hat er zu ermitteln, ob die Stoffe, Gemische und Erzeugnisse auf Grund ihrer Eigenschaften und der Art und Weise, wie sie am Arbeitsplatz vorhanden sind oder verwendet werden, explosionsfähige Gemische bilden können. Im Fall von nicht atmosphärischen Bedingungen sind auch die möglichen Veränderungen der für den Explosionsschutz relevanten sicherheitstechnischen Kenngrößen zu ermitteln und zu berücksichtigen.

§ 11 Besondere Schutzmaßnahmen gegen physikalisch-chemische Einwirkungen, insbesondere gegen Brand- und Explosionsgefährdungen

(1) Der Arbeitgeber hat auf der Grundlage der Gefährdungsbeurteilung Maßnahmen zum Schutz der Beschäftigten und anderer Personen vor physikalisch-chemischen Einwirkungen zu ergreifen. Er hat die Maßnahmen so festzulegen, dass die Gefährdungen vermieden oder so weit wie möglich verringert werden. Dies gilt insbesondere bei Tätigkeiten einschließlich Lagerung, bei denen es zu Brand- und Explosionsgefährdungen kommen kann. Dabei hat der Arbeitgeber Anhang I Nummer 1 und 5 (*Anm. der BGW: Die Nr. 5 betrifft ausschließlich Ammoniumnitrat.*) zu beachten. Die Vorschriften des Sprengstoffgesetzes und der darauf gestützten Rechtsvorschriften bleiben unberührt.

(2) Zur Vermeidung von Brand- und Explosionsgefährdungen hat der Arbeitgeber Maßnahmen gemäß folgender Rangfolge zu ergreifen:

1. gefährliche Mengen oder Konzentrationen von Gefahrstoffen, die zu Brand- oder Explosionsgefährdungen führen können, sind zu vermeiden,
2. Zündquellen oder Bedingungen, die Brände oder Explosionen auslösen können, sind zu vermeiden,
3. schädliche Auswirkungen von Bränden oder Explosionen auf die Gesundheit und Sicherheit der Beschäftigten und anderer Personen sind so weit wie möglich zu verringern.

(3) Arbeitsbereiche, Arbeitsplätze, Arbeitsmittel und deren Verbindungen untereinander müssen so konstruiert, errichtet, zusammengebaut, installiert, verwendet und Instandgehalten werden, dass keine Brand- und Explosionsgefährdungen auftreten.

(4) Bei Tätigkeiten mit **organischen Peroxiden** hat der Arbeitgeber über die Bestimmungen der Absätze 1 und 2 sowie des Anhangs I Nummer 1 hinaus insbesondere Maßnahmen zu treffen, die die

1. Gefahr einer unbeabsichtigten Explosion minimieren und
2. Auswirkungen von Bränden und Explosionen beschränken.

Dabei hat der Arbeitgeber Anhang III zu beachten.

Anhang I **(zu § 8 Absatz 8, § 11 Absatz 3)**

Besondere Vorschriften für bestimmte Gefahrstoffe und Tätigkeiten

Nummer 1 Brand- und Explosionsgefährdungen

1.1 Anwendungsbereich

Nummer 1 gilt für Maßnahmen nach § 11 bei Tätigkeiten mit Gefahrstoffen, die zu Brand- und Explosionsgefährdungen führen können.

1.2 Grundlegende Anforderungen zum Schutz vor Brand- und Explosionsgefährdungen

(1) Der Arbeitgeber hat auf der Grundlage der Gefährdungsbeurteilung nach § 6 die organisatorischen und technischen Schutzmaßnahmen nach dem Stand der Technik festzulegen, die zum Schutz von Gesundheit und Sicherheit der Beschäftigten oder anderer Personen vor Brand- und Explosionsgefährdungen erforderlich sind.

(2) Die **Mengen** an Gefahrstoffen sind im Hinblick auf die Brandbelastung, die Brandausbreitung und Explosionsgefährdungen so zu **begrenzen**, dass die Gefährdung durch Brände und Explosionen so gering wie möglich ist.

(3) Zum Schutz gegen das unbeabsichtigte Freisetzen von Gefahrstoffen, die zu Brand- oder Explosionsgefährdungen führen können, sind geeignete Maßnahmen zu ergreifen.

Insbesondere müssen

1. Gefahrstoffe in Arbeitsmitteln und Anlagen sicher zurückgehalten werden und Zustände wie gefährliche Temperaturen, Über- und Unterdrücke, Überfüllungen, Korrosionen sowie andere gefährliche Zustände vermieden werden,
2. Gefahrstoffströme von einem schnell und ungehindert erreichbaren Ort aus durch Stillsetzen der Förderung unterbrochen werden können,
3. **gefährliche Vermischungen von Gefahrstoffen vermieden** werden. Soweit nach der Gefährdungsbeurteilung erforderlich, müssen Gefahrstoffströme automatisch begrenzt oder unterbrochen werden können.

(4) Frei werdende Gefahrstoffe, die zu Brand- oder Explosionsgefährdungen führen können, sind an ihrer Austritts- oder Entstehungsstelle gefahrlos zu beseitigen, soweit dies nach dem Stand der Technik möglich ist. Ausgetretene flüssige Gefahrstoffe sind aufzufangen. Flüssigkeitslachen und Staubablagerungen sind gefahrlos zu beseitigen.

1.3 Schutzmaßnahmen in Arbeitsbereichen mit Brand- und Explosionsgefährdungen

(1) Arbeitsbereiche mit Brand- oder Explosionsgefährdungen sind

1. mit **Flucht- und Rettungswegen** sowie Ausgängen in ausreichender Zahl so auszustatten, dass die Beschäftigten die Arbeitsbereiche im Gefahrenfall schnell, ungehindert und sicher verlassen und Verunglückte jederzeit gerettet werden können,
2. so zu gestalten und auszulegen, dass die **Übertragung von Bränden** und Explosionen sowie die Auswirkungen von Bränden und Explosionen auf benachbarte Bereiche **vermieden** werden,
3. mit **ausreichenden Feuerlöscheinrichtungen** auszustatten; die Feuerlöscheinrichtungen müssen, sofern sie nicht selbsttätig wirken, gekennzeichnet, leicht zugänglich und leicht zu handhaben sein,
4. mit **Angriffswegen zur Brandbekämpfung** zu versehen, die so angelegt und gekennzeichnet sind, dass sie mit Lösch- und Arbeitsgeräten schnell und ungehindert zu erreichen sind.

(2) In Arbeitsbereichen mit Brand- oder Explosionsgefährdungen sind das **Rauchen und das Verwenden von offenem Feuer und offenem Licht** zu **verbieten**. Unbefugten ist das Betreten von Bereichen mit Brand- oder Explosionsgefährdungen zu verbieten. Auf die Verbote muss deutlich erkennbar und dauerhaft hingewiesen werden.

(3) Durch geeignete Maßnahmen ist zu gewährleisten, dass Personen im Gefahrenfall rechtzeitig, angemessen, leicht wahrnehmbar und unmissverständlich gewarnt werden können.

(4) Soweit nach der Gefährdungsbeurteilung erforderlich,

1. muss es bei Energieausfall möglich sein, die Geräte und Schutzsysteme unabhängig vom übrigen Betriebssystem in einem sicheren Betriebszustand zu halten,
2. müssen im Automatikbetrieb laufende Geräte und Schutzsysteme, die vom bestimmungsgemäßen Betrieb abweichen, unter sicheren Bedingungen von Hand abgeschaltet werden können und
3. müssen gespeicherte Energien beim Betätigen der Notabschaltvorrichtungen so schnell und sicher wie möglich abgebaut oder isoliert werden.

1.4 Organisatorische Maßnahmen

(1) Der Arbeitgeber darf Tätigkeiten mit Gefahrstoffen, die zu Brand- oder Explosionsgefährdungen führen können, nur zuverlässigen, mit den Tätigkeiten, den dabei auftretenden Gefährdungen und den erforderlichen Schutzmaßnahmen vertrauten und entsprechend **unterwiesenen Beschäftigten** übertragen.

(2) In Arbeitsbereichen mit Gefahrstoffen, die zu Brand- oder Explosionsgefährdungen führen können, ist bei besonders gefährlichen Tätigkeiten und bei Tätigkeiten, die durch eine Wechselwirkung mit anderen Tätigkeiten Gefährdungen verursachen können, ein **Arbeitsfreigabesystem mit besonderen schriftlichen Anweisungen** des Arbeitgebers anzuwenden. Die Arbeitsfreigabe ist vor Beginn der Tätigkeiten von einer hierfür verantwortlichen Person zu erteilen.

(3) Werden in Arbeitsbereichen, in denen Tätigkeiten mit Gefahrstoffen ausgeübt werden, die zu Brand- oder Explosionsgefährdungen führen können, Beschäftigte tätig und kommt es dabei zu einer besonderen Gefährdung, sind **zuverlässige**, mit den Tätigkeiten, den dabei auftretenden Gefährdungen und den erforderlichen Schutzmaßnahmen vertraute **Personen** mit der Aufsichtsführung zu beauftragen.

Die Aufsicht führende Person hat insbesondere dafür zu sorgen, dass

1. mit den Tätigkeiten erst begonnen wird, wenn die in der Gefährdungsbeurteilung nach § 6 festgelegten Maßnahmen ergriffen sind und ihre Wirksamkeit nachgewiesen ist, und
2. ein schnelles Verlassen des Arbeitsbereichs jederzeit möglich ist.

1.5 Schutzmaßnahmen für die Lagerung

(1) Gefahrstoffe dürfen nur an dafür geeigneten Orten und in geeigneten Einrichtungen gelagert werden. Sie dürfen nicht an oder in der Nähe von Orten gelagert werden, an denen dies zu einer Gefährdung der Beschäftigten oder anderer Personen führen kann.

(2) In **Arbeitsräumen** dürfen Gefahrstoffe nur gelagert werden, wenn die Lagerung mit dem **Schutz der Beschäftigten vereinbar** ist und in besonderen Einrichtungen erfolgt, die dem Stand der Technik entsprechen.

(3) Gefahrstoffe dürfen nicht **zusammen gelagert** werden, wenn dies zu einer Erhöhung der Brand- oder Explosionsgefährdung führen kann, insbesondere durch gefährliche Vermischungen, oder wenn die gelagerten Gefahrstoffe in gefährlicher Weise miteinander reagieren können. Gefahrstoffe dürfen ferner nicht zusammen gelagert werden, wenn dies bei einem Brand oder einer Explosion zu zusätzlichen Gefährdungen von Beschäftigten oder von anderen Personen führen kann.

(4) Bereiche, in denen **brennbare Gefahrstoffe** in solchen Mengen gelagert werden, dass eine **erhöhte Brandgefährdung** besteht, sind mit dem Warnzeichen „Warnung vor feuergefährlichen Stoffen oder hoher Temperatur“ nach Anhang II Nummer 3.2 der Richtlinie 92/58/EWG des Rates vom 24. Juni 1992 über Mindestvorschriften für die Sicherheits- und/oder Gesundheitsschutzkennzeichnung am Arbeitsplatz (Neunte Einzelrichtlinie im Sinne von Artikel 16 Absatz 1 der Richtlinie 89/391/EWG) (ABl. L 245 vom 26.8.1992, S. 23) zu kennzeichnen.

(5) Soweit nach der Gefährdungsbeurteilung erforderlich, sind zu Lagerorten von Gefahrstoffen Schutz- und Sicherheitsabstände einzuhalten. Dabei ist ein Sicherheitsabstand der erforderliche Abstand zwischen Lagerorten und zu schützenden Personen, ein Schutzabstand ist der erforderliche Abstand zum Schutz des Lagers gegen gefährliche Einwirkungen von außen.

1.6 Mindestvorschriften für den Explosionsschutz bei Tätigkeiten in Bereichen mit gefährlichen explosionsfähigen Gemischen

(1) Bei der Festlegung von Schutzmaßnahmen nach § 11 Absatz 2 Nummer 1 sind insbesondere Maßnahmen nachfolgender Rangfolge zu ergreifen:

1. es sind Stoffe und Gemische einzusetzen, die keine explosionsfähigen Gemische bilden können, soweit dies nach dem Stand der Technik möglich ist,
2. ist dies nicht möglich, ist die Bildung von gefährlichen explosionsfähigen Gemischen zu verhindern oder einzuschränken, soweit dies nach dem Stand der Technik möglich ist,
3. gefährliche explosionsfähige Gemische sind gefahrlos nach dem Stand der Technik zu beseitigen.

Soweit nach der Gefährdungsbeurteilung erforderlich, sind die Maßnahmen zur Vermeidung gefährlicher explosionsfähiger Gemische durch geeignete technische Einrichtungen zu überwachen.

(2) Kann nach Durchführung der Maßnahmen nach Absatz 1 die Bildung gefährlicher explosionsfähiger Gemische nicht sicher verhindert werden, hat der Arbeitgeber zu beurteilen

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

Treten bei explosionsfähigen Gemischen mehrere Arten von brennbaren Gasen, Dämpfen, Nebeln oder Stäuben gleichzeitig auf, so müssen die Schutzmaßnahmen auf die größte Gefährdung ausgerichtet sein.

(3) Kann das Auftreten gefährlicher explosionsfähiger Gemische nicht sicher verhindert werden, sind Schutzmaßnahmen zu ergreifen, um eine Zündung zu vermeiden. Für die Festlegung von Maßnahmen und die Auswahl der Arbeitsmittel kann der Arbeitgeber explosionsgefährdete Bereiche nach Nummer 1.7 in Zonen einteilen und entsprechende Zuordnungen nach Nummer 1.8 vornehmen.

(4) Kann eine Explosion nicht sicher verhindert werden, sind Maßnahmen des konstruktiven Explosionsschutzes zu ergreifen, um die Ausbreitung der Explosion zu begrenzen und die Auswirkungen der Explosion auf die Beschäftigten so gering wie möglich zu halten.

(5) Arbeitsbereiche, in denen gefährliche explosionsfähige Atmosphäre auftreten kann, sind an ihren Zugängen zu kennzeichnen mit dem Warnzeichen nach Anhang III der Richtlinie 1999/92/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 16. Dezember 1999 über Mindestvorschriften zur Verbesserung des Gesundheitsschutzes und der Sicherheit der Arbeitnehmer, die durch explosionsfähige Atmosphären gefährdet werden können (Fünfzehnte Einzelrichtlinie im Sinne von Artikel 16 Absatz 1 der Richtlinie 89/391/EWG) (ABl. L 23 vom 28.1.2000, S. 57, L 134 vom 7.6.2000, S. 36), die durch die Richtlinie 2007/30/EG (ABl. L 165 vom 27.6.2007, S. 21) geändert worden ist.

1.7 Zoneneinteilung explosionsgefährdeter Bereiche

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 im 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 im Normalbetrieb eine gefährliche explosionsfähige Atmosphäre als Gemisch aus Luft und brennbaren Gasen, Dämpfen oder Nebeln normalerweise nicht auftritt, und wenn doch, dann nur selten und für kurze Zeit.

Zone 20

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

Zone 21

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

Zone 22

ist ein Bereich, in dem im Normalbetrieb eine gefährliche explosionsfähige Atmosphäre in Form einer Wolke aus in der Luft enthaltenem brennbarem Staub normalerweise nicht auftritt, und wenn doch, dann nur selten und für kurze Zeit.

Als Normalbetrieb gilt der Zustand, in dem Anlagen innerhalb ihrer Auslegungsparameter verwendet werden. Im Zweifelsfall ist die strengere Zone zu wählen. Schichten, Ablagerungen und Aufhäufungen von brennbarem Staub sind wie jede andere Ursache, die zur Bildung einer gefährlichen explosionsfähigen Atmosphäre führen kann, zu berücksichtigen. Die Zoneneinteilung ist in der Dokumentation der Gefährdungsbeurteilung (Explosionsschutzdokument) zu dokumentieren.

1.8 Mindestvorschriften für Einrichtungen in explosionsgefährdeten Bereichen sowie für Einrichtungen in nichtexplosionsgefährdeten Bereichen, die für den Explosionsschutz in explosionsgefährdeten Bereichen von Bedeutung sind

(1) Arbeitsmittel einschließlich Anlagen und Geräte, Schutzsysteme und den dazugehörigen Verbindungsvorrichtungen dürfen nur in Betrieb genommen werden, wenn aus der Dokumentation der Gefährdungsbeurteilung hervorgeht, dass sie in explosionsgefährdeten Bereichen sicher verwendet werden können. Dies gilt auch für Arbeitsmittel und die dazugehörigen Verbindungsvorrichtungen, die nicht Geräte oder Schutzsysteme im Sinne der Richtlinie 2014/34/EU des Europäischen Parlaments und des Rates vom 26. Februar 2014 zur Harmonisierung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten für

Geräte und Schutzsysteme zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen (ABl. L 96 vom 29.3.2014, S. 309) sind, wenn ihre Verwendung in einer Einrichtung an sich eine potenzielle Zündquelle darstellt. Verbindungsvorrichtungen dürfen nicht verwechselt werden können; hierfür sind die erforderlichen Maßnahmen zu ergreifen.

(2) Sofern in der Gefährdungsbeurteilung nichts anderes vorgesehen ist, sind in explosionsgefährdeten Bereichen Geräte und Schutzsysteme entsprechend den Kategorien der Richtlinie 2014/34/EU auszuwählen.

(3) Insbesondere sind in explosionsgefährdeten Bereichen, die in Zonen eingeteilt sind, folgende Kategorien von Geräten zu verwenden:

- in Zone 0 oder Zone 20: Geräte der Kategorie 1,
- in Zone 1 oder Zone 21: Geräte der Kategorie 1 oder der Kategorie 2,
- in Zone 2 oder Zone 22: Geräte der Kategorie 1, der Kategorie 2 oder der Kategorie 3.

(4) Für explosionsgefährdete Bereiche, die nicht nach Nummer 1.7 in Zonen eingeteilt sind, sind die Maßnahmen auf der Grundlage der Gefährdungsbeurteilung festzulegen und durchzuführen. Dies gilt insbesondere für

1. zeitlich und örtlich begrenzte Tätigkeiten, bei denen nur für die Dauer dieser Tätigkeiten mit dem Auftreten gefährlicher explosionsfähiger Atmosphäre gerechnet werden muss,
2. An- und Abfahrprozesse in Anlagen, die nur sehr selten oder ausnahmsweise durchgeführt werden müssen und
3. Errichtungs- oder Instandhaltungsarbeiten.

2)

Die folgenden Fragen helfen bei der Klärung, ob ein explosionsfähiges Gemisch bei einer bestimmten Tätigkeit entstehen kann:

1. Werden brennbare Stoffe im Betrieb eingesetzt oder entstehen diese im Laufe einer bestimmten Tätigkeit?
 - Um welche Stoffe handelt es sich? (hier kann das Gefahrstoffverzeichnis hilfreich sein)
 - Welche sicherheitstechnischen Kenngrößen (z.B. Flammpunkt, Zündtemperatur, Explosionsgrenzen) haben diese Stoffe und inwieweit sind diese anwendbar?

2. Kann durch ausreichende Anreicherung dieser Stoffe in der Luft eine explosionsfähige Atmosphäre entstehen?
 - Wie werden die Stoffe freigesetzt, z. B. durch Umfüllen, durch Versprühen, durch Undichtigkeiten?
 - In welcher Form wird der Stoff freigesetzt, z. B. als Aerosol, Dampf oder Staub?
 - Liegt die Konzentration des brennbaren Stoffes innerhalb der Explosionsgrenzen?

3. Ist die Bildung gefährlicher explosionsfähiger Atmosphäre oder gefährlicher explosionsfähiger Gemische möglich?
 - In welcher Menge pro Zeiteinheit wird der brennbare Stoff freigesetzt?
 - An welchen Orten werden brennbare Stoffe freigesetzt?
 - Gibt es eine Absaugung oder eine Raumlüftung?

4. Wie häufig und mit welcher Dauer tritt gefährliche explosionsfähige Atmosphäre bzw. ein gefährliches explosionsfähiges Gemisch auf?

3)

Aus dem Explosionsschutzdokument muss insbesondere hervorgehen,

- dass die Explosionsgefährdungen ermittelt und einer Bewertung unterzogen wurden,
- dass angemessene Vorkehrungen getroffen wurden, um die Ziele des Explosionsschutzes zu erreichen (Darlegung des Explosionsschutzkonzeptes),
- ob und welche Bereiche in Zonen eingeteilt wurden,
- für welche Bereiche Explosionsschutzmaßnahmen getroffen wurden,
- wie bei Zusammenarbeit verschiedener Firmen die Vorgaben nach § 15 Gefahrstoffverordnung umgesetzt werden,
- welche Prüfungen nach § 7 Abs. 7 Gefahrstoffverordnung und welche Prüfungen zum Explosionsschutz nach Anhang 2 Abschnitt 3 Betriebssicherheitsverordnung durchzuführen sind.

4)

Beispiele aus dem Gesundheitsdienst:

- In Apotheken, Arztpraxen, Krankenhäusern, Altenheimen und anderen Einrichtungen der Pflege kann bei Reinigungsarbeiten mit alkoholischen Desinfektionsmitteln oder Reinigern unter ungünstigen Bedingungen (z.B. flächige Ausbringung, unzureichende Belüftung) und Vorhandensein einer Zündquelle (z.B. offene Flamme, zündwirksame Entladung elektrostatisch aufgeladener Gegenstände) ein Brand entstehen oder es zu einer Explosion/Verpuffung kommen.
- Bei Tätigkeiten im Operationssaal kann ein Brand oder eine Explosion entstehen, wenn beispielsweise Elektrokauter unbeabsichtigt in der Nähe von Tüchern oder alkoholischen Lösungen aktiviert werden oder nach Gebrauch darauf abgelegt werden. Lichtquellen von Lasern und Endoskopen können in Gegenwart von alkoholischen Lösungen oder Sauerstoff (z.B. zur Beatmung der Patienten) unter ungünstigen Bedingungen ebenfalls zu Bränden und Explosionen im Operationssaal führen. Hier ist eine gute Kommunikation zwischen Chirurg und Anästhesieteam wichtig. Auch Reste oder Reservoirs von alkoholischen Lösungen auf der Haut oder in Körperhöhlen von Patientinnen oder Patienten stellen eine Gefahrenquelle dar. Bei den in Deutschland üblichen Vorgaben für die Luftwechselraten in Operationssälen dürften allerdings Szenarien, wie die oben beschriebenen, eher die Ausnahme sein.
- In Lagern und Laboren von Krankenhäusern, Apotheken, Pathologien etc. kann beispielsweise bei unbeabsichtigter Freisetzung entzündbarer Stoffe (z.B. aus beschädigten oder unzureichend verschlossenen Behältnissen) oder auch beim Umfüllen von leicht entzündbaren Flüssigkeiten (z.B. konzentrierten alkoholischen Lösungen) eine explosionsfähige Atmosphäre auftreten, wenn keine ausreichende Lüftung vorhanden ist.

Beispiele aus Einrichtungen der Wohlfahrtspflege

- In Werkstätten für behinderte Menschen können brennbare Arbeitsstoffe, wie z.B. lösemittelhaltige Lacke, aber auch Klebstoffe, Kaltreiniger oder Schweißgase zu Bränden und Explosionen führen, wenn keine ausreichende Belüftung bzw. Luftabsaugung am Entstehungsort vorhanden ist. Auch durch fein verteilte Stäube können Brände und Explosionen entstehen.
- Im Garten- und Landschaftsbau werden Benzin und Diesel als Treibstoffe für den Betrieb von Geräten und Maschinen eingesetzt. Hier kann es beim Entleeren oder Umfüllen zu Bränden und Explosionen durch die Entstehung explosionsfähiger Atmosphäre kommen.

5)

Informationen der DGUV, BGW, BGN und BAuA zum Brandschutz

http://www.dguv.de/de/praevention/fachbereiche_dguf/fhb/brandschutz/index.jsp

(Inhalt: Informationen des Sachgebiets „Betrieblicher Brandschutz“, das im Fachbereich „Feuerwehren, Hilfeleistungen, Brandschutz (FB FHB)“ der DGUV angesiedelt ist.)

<https://www.bgw-online.de/bgw-online-de/themen/sicher-mit-system/brandschutz/hilfe-beim-brandschutz-25054>

<https://www.bgw-online.de/bgw-online-de/themen/sicher-mit-system/gefaehrungsbeurteilung/rehabilitation-werkstaetten/ingang-allgemein/brandschutz-25058>

(Inhalt: Schutzmaßnahmen des baulichen, anlagentechnischen und organisatorischen Brandschutzes)

<https://www.bgw-online.de/bgw-online-de/themen/sicher-mit-system/brandschutz/brandschutz-im-betrieb-richtiges-verhalten-im-brandfall-20668>

(Inhalt: Informationen zum Verhalten im Brandfall, zu Flucht- und Rettungsplänen und weiteren Informationen, Handlungshilfen und Leitfäden der BGW)

<https://www.bgw-online.de/bgw-online-de/themen/bgw-im-ueberblick/ueber-uns/wissenschaft-und-forschung/ausstattung-von-arbeitsstaetten-mit-feuerloeschern-21320>

(Inhalt: Information zur Ausstattung von Arbeitsstätten mit Feuerlöschern)

<http://publikationen.dguv.de/dguf/pdf/10002/bgi560.pdf>

(Broschüre der Berufsgenossenschaft Holz und Metall zur Arbeitssicherheit durch vorbeugenden Brandschutz (BGI 560))

http://brandschutz.portal.bgn.de/8202?wc_lkm=8234 *(Modul der Berufsgenossenschaft Nahrungsmittel und Gastgewerbe zur Berechnung der Zahl der notwendigen Feuerlöscher)*

<https://www.baua.de/DE/Angebote/Publikationen/Berichte/Gd65.html> *(EMKG-Modul „Brand- und Explosionsschutz“ zur Einschätzung von Gefährdungen und Auswählen angemessener Schutzmaßnahmen)*

Sonstige Informationen zum Brandschutz

<https://vds.de/brandschutz/richtlinien/>

(Richtlinien zum Thema Brandschutz der VdS Schadenverhütung GmbH, Köln)

https://vds.de/fileadmin/vds_publicationen/vds_2226_web.pdf

(Richtlinie für den Brandschutz VdS 2226 „Krankenhäuser, Pflegeheime und ähnliche Einrichtungen zur Unterbringung oder Behandlung von Personen“; in Zusammenarbeit mit der BGW, der Vereinigung zur Förderung des Deutschen Brandschutzes e.V. (vfdb) und der Deutschen Krankenhausgesellschaft (DKG) entstanden)

<https://www.baua.de/DE/Angebote/Rechtstexte-und-Technische-Regeln/Regelwerk/TRGS/pdf/TRGS-800-Erlaeuterung.pdf?blob=publicationFile&v=2>

(Von der Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA), dem Länderausschuss für Arbeitsschutz und Sicherheitstechnik (LASI) sowie verschiedenen Berufsverbänden zusammengestellte Fragen und Antworten zur Erläuterung zentraler Aussagen der TRGS 800 „Brandschutzmaßnahmen“)

Informationen der BG RCI und BG ETEM zum Explosionsschutz

<https://www.bgrci.de/exinfo/start>

(Explosionsschutzportal der Berufsgenossenschaft Rohstoffe und Chemische Industrie)

<http://www.bgetem.de/medien-service/interaktiv-lernmodule-sicherheit-und-gesundheit-am-arbeitsplatz/gefaehrliche-stoffe/grundlagen-des-explosionsschutzes>

(Lernmodul der Berufsgenossenschaft Energie Textil, Elektro, Medienerzeugnisse zum Explosionsschutz)

http://etf.bgetem.de/htdocs/r30/vc_shop/bilder/firma53/s_018_a04-2010.pdf

(Leitfaden der Berufsgenossenschaft Energie Textil, Elektro, Medienerzeugnisse zur Erstellung eines Explosionsschutzdokumentes)