
BGV B5

Explosivstoffe – Allgemeine Vorschrift

(bisher VBG 55a)

vom 1. April 1995,

in der Fassung vom 1. April 2001

I. Geltungsbereich

§ 1

Geltungsbereich

- (1) Diese Unfallverhütungsvorschrift gilt für die Betriebsteile eines Betriebes, in denen Explosivstoffe oder Gegenstände mit Explosivstoff hergestellt, verarbeitet, bearbeitet, wiedergewonnen oder vernichtet und im Zusammenhang mit den genannten Tätigkeiten untersucht, erprobt, befördert oder aufbewahrt werden. Sie gilt ferner für die Betriebsteile eines Betriebes, in denen Gegenstände mit Explosivstoff zerlegt, instandgesetzt oder geändert werden.
- (2) Gegenstände mit Explosivstoff stehen den Explosivstoffen bei der Anwendung dieser Unfallverhütungsvorschrift gleich, sofern nicht ausdrücklich etwas anderes bestimmt ist. Entsprechendes gilt auch für explosionsgefährliche Rohstoffe und Zwischenprodukte.
- (3) Die Unfallverhütungsvorschrift gilt nicht für das
 1. Herstellen von Nitrocellulose mit weniger als 12,6 % Stickstoff,
 2. Lagern von Explosivstoffen und sonstigen explosionsgefährlichen Stoffen, soweit hierfür die Vorschriften für das Aufbewahren nach der Zweiten Verordnung zum Sprengstoffgesetz gelten.

II. Begriffsbestimmungen

§ 2

Begriffsbestimmungen

Im Sinne dieser Unfallverhütungsvorschrift sind:

1. **Abbrand** die chemische Umsetzung von Explosivstoffen mit Flammenbildung, deren lineare Fortpflanzungsgeschwindigkeit kleiner als 0,1 m/s, deren flächenbezogener Massendurchsatz kleiner als 100 kg/m²s ist.
2. **Abfälle** Explosivstoffe oder explosivstoffhaltige Materialien, deren sich der Unternehmer entledigen will oder deren geordnete Entsorgung geboten ist.
3. **Abstellen** von Explosivstoffen das kurzzeitige Aufbewahren in einer vom Betrieb bestimmten Verpackung bei oder in der Nähe von Arbeitsplätzen zum Überbrücken der Zeit bis zum Weiterverarbeiten oder -bearbeiten in den dafür bestimmten Abstellgebäuden, Abstellräumen oder auf den dafür bestimmten Abstellplätzen.

4. **Anzündmittel** Gegenstände, die Explosivstoffe enthalten oder aus Explosivstoff bestehen und die zum Auslösen eines Abbrandes oder einer Deflagration anderer Explosivstoffe bestimmt sind.
5. **Arbeiten "unter Sicherheit"** das Arbeiten an gefährlichen Arbeitsplätzen, an denen auch im Falle auftretender Brände oder Explosionen die Versicherten vor deren Auswirkungen geschützt sind.
6. **Aufbewahren** von Explosivstoffen der Oberbegriff für jede Art des Lagerns, Abstellens und Bereithaltens.
7. **Ausblasefläche** ein Gebäudeteil, der bei einer Explosion eine rasche Druckentlastung in vorbestimmter Richtung ermöglicht.
8. **Bedienungsgebäude** Gebäude des gefährlichen Betriebsteiles, von denen aus Arbeitsmaschinen oder Einrichtungen während Arbeitsvorgängen betätigt werden und in denen auch Explosivstoff vorhanden sein kann.
9. **Bedienungsräume** Räume in gefährlichen Gebäuden, von denen aus Arbeitsmaschinen oder Einrichtungen während Arbeitsvorgängen betätigt werden und in denen auch Explosivstoff vorhanden sein kann.
10. **Befördern** der Transport von Explosivstoffen innerhalb eines Betriebes.
11. **Bereithalten** von Explosivstoffen das vorübergehende Aufbewahren, auch in Versandverpackung, in der für den Fortgang der Arbeit erforderlichen Menge bei oder in der Nähe von Arbeitsplätzen.
12. **Betriebseinrichtungen** alle Einrichtungen, die im Zusammenhang mit den Tätigkeiten nach § 1 Abs. 1 verwendet werden.
13. **Deflagration** die chemische Umsetzung von Explosivstoffen mit Flammenbildung, die schneller als der Abbrand, jedoch mit Unterschallgeschwindigkeit abläuft.
14. **Detonation** die chemische Umsetzung von Explosivstoffen, die mit Überschallgeschwindigkeit unter Bildung einer Stoßwelle abläuft.
15. **Einzelgebäude** ein- oder mehrräumige Gebäude, die durch Sicherheitsabstände von anderen Gebäuden getrennt sind und in denen gleichzeitig nur bestimmte Tätigkeiten vorgenommen werden dürfen.
16. **Entsorgen** das gefahrlose Beseitigen von Explosivstoffen oder explosivstoffhaltigen Materialien.
17. **Explosion** die mechanische Wirkung eines plötzlichen Druckanstieges, der als Folge einer Deflagration oder Detonation eines Explosivstoffes auftritt.
18. **Explosivstoffe** Sprengstoffe, Treibstoffe, Zündstoffe, Anzündstoffe und pyrotechnische Sätze sowie die nach § 1 Abs. 2 gleichgestellten Gegenstände.
19. **Flugfeuer** brennende, umherfliegende Teile aus einem Brand- oder Explosionsherd.
20. **Gebäude mit Brandgefahr** gefährliche Gebäude, in denen Explosivstoffe infolge einer Zündung in Brand geraten und deflagrieren können. Mit einer Explosion ist erfahrungsgemäß nicht zu rechnen.
21. **Gebäude mit Explosionsgefahr** gefährliche Gebäude, in denen Explosivstoffe infolge einer Zündung explodieren können.
22. **Gefahrbereich vor Ausblaseseiten** der Bereich, in dem Personen durch Brand- oder Explosionseinwirkung gefährdet werden können.

23. **Gefahrgruppen** die Einteilung der Explosivstoffe in 4 Gruppen. Maßgebend für die Einteilung sind die Eigenschaften der Explosivstoffe, insbesondere ihr Verhalten bei einem Brand, einer Deflagration oder Detonation und die sich daraus ergebenden Gefahren.
24. **Gefährliche Arbeitsplätze** Arbeitsplätze, an denen bestimmungsgemäß Explosivstoffe vorhanden sind; ausgenommen sind Arbeitsplätze in Betriebs- und Forschungslaboratorien.
25. **Gefährliche Betriebsteile** Betriebsteile, in denen bestimmungsgemäß Explosivstoffe vorhanden sind.
26. **Gefährliche Gebäude** Gebäude, in denen bestimmungsgemäß Explosivstoffe vorhanden sind; ausgenommen sind Betriebs- und Forschungslaboratorien.
27. **Gefährliche Plätze** im Freien gelegene Arbeitsplätze und Abstellplätze, an denen bestimmungsgemäß Explosivstoffe vorhanden sind.
28. **Gefährliche Räume** Räume, in denen bestimmungsgemäß Explosivstoffe vorhanden sind; ausgenommen sind Betriebs- und Forschungslaboratorien.
29. **Gegenstände mit Explosivstoff** Gegenstände, die Explosivstoff enthalten oder aus ihnen bestehen.
30. **Geschützte Stellen** Stellen, die so beschaffen sind, dass Flammen, Wärmestrahlen oder Explosionen nicht auf die dort befindlichen Personen oder vorhandenen Explosivstoffe in gefährdender Weise einwirken können.
31. **Getrennte Räume** Räume ohne direkte Verbindung zu anderen gefährlichen oder gefährdeten Räumen.
- 31a. **Halberzeugnisse** Gegenstände, deren Herstellung noch nicht abgeschlossen ist.
32. **Lagern** von Explosivstoffen das Aufbewahren zur späteren Verwendung sowie zur Abgabe an andere. Es schließt die Bereitstellung zur Beförderung ein, wenn diese nicht binnen 24 Stunden nach ihrem Beginn oder am darauf folgenden Werktag erfolgt. Ist dieser Werktag ein Sonnabend, endet die Frist mit Ablauf des nächsten Werktages.
33. **Massenexplosion** eine Explosion, die nahezu die gesamte Explosivstoffmenge praktisch gleichzeitig erfasst.
34. **Packmittel** Erzeugnisse, die dazu bestimmt sind, das Packgut zu umschließen oder zusammenzuhalten, damit es versand- und lagerfähig wird.
35. **Packhilfsmittel** der Sammelbegriff für Hilfsmittel, die zusammen mit Packmitteln z.B. zum Verpacken, Verschließen, Versandfertigmachen einer Packung dienen.
36. **Prüfstände** Einrichtungen im Freien, in Gebäuden oder Räumen, mit denen bestimmungsgemäß Explosivstoffe technischen oder auch zerstörenden Prüfungen unterzogen werden.
- 36a. **Pyrotechnische Sätze** – im folgenden Sätze genannt – explosionsgefährliche Stoffe oder Stoffgemische (Ein- oder Mehrstoffsysteme), die zu pyrotechnischen Gegenständen oder pyrotechnischer Munition verarbeitet werden und nach Auslösung durch Ausnutzung der in ihnen enthaltenen Energie akustische sowie Brand-, Druck-, Heiz-, Leucht- oder Licht-, Nebel-, Reiz-, Treib-, Anzünd- oder Zündwirkung oder schädlingsbekämpfende Wirkung erzeugen sollen.
- 36b. **Pyrotechnische Gegenstände** Gegenstände, die pyrotechnische Sätze enthalten; sie dienen Vergnügungs-, militärischen oder technischen Zwecken.

37. **Reststoffe** Stoffe, auch Explosivstoffe oder mit Explosivstoffen behaftete Materialien, die entsprechend ihrem Verwendungszweck noch verwertet werden.
38. **Schutzgebäude** ungefährliche Gebäude des gefährlichen Betriebsteiles, die dem Aufenthalt und Schutz von Versicherten während gefährlicher Arbeitsvorgänge dienen.
39. **Schutzräume** Räume, die keine Explosivstoffe enthalten und die dem Aufenthalt und Schutz von Versicherten während gefährlicher Arbeitsvorgänge dienen und sich an oder in der Nähe gefährlicher Gebäude befinden.
40. **Sicherheitsabstände** die zwischen den gefährlichen und zu den ungefährlichen Gebäuden und Plätzen einzuhaltenden Abstände.
41. **Sprengstücke** Teile explodierter Gegenstände nach Nummer 29.
42. **Ständiger Arbeitsplatz** der Arbeitsplatz, an dem Versicherte in einem Arbeitsraum mehr als 30 Tage im Jahr oder mehr als 2 Stunden pro Arbeitstag beschäftigt sind.
43. **Ungefährliche Betriebsteile** die nicht unter Nummer 25 fallenden Betriebsteile.
44. **Ungefährliche Gebäude** Gebäude des gefährlichen Betriebsteiles, die bestimmungsgemäß keine Explosivstoffe enthalten.
45. **Vernichten** die Vorgänge, durch die die explosionsgefährlichen Stoffe irreversibel unwirksam gemacht werden, ohne dass sie dabei für ihren bestimmungsgemäßen Zweck verwendet werden.
46. **Verpacken** das Einfüllen der Explosivstoffe in die Innenverpackung, das Verschließen der Innenverpackung, das Einsetzen der Innenverpackung in die Zwischen- oder Außenverpackung, das Verschließen der Zwischen- oder Außenverpackung, das Kennzeichnen und das Palettieren.
47. **Versandverpackung** eine nach den verkehrsrechtlichen Vorschriften vorgeschriebene Verpackung.
48. **Versuchsstrecken** Einrichtungen, in denen insbesondere Bergbausprengstoffe auf Schlagwetter- und Kohlenstaubsicherheit geprüft werden.
49. **Widerstandswände** Wände, die bei einer Explosion im Innern des Raumes nicht zerstört werden und die Übertragung von Bränden oder Explosionen verhindern.
50. **Wiedergewonnene Explosivstoffe** für die Weiterverarbeitung vorgesehene, im Fertigungsgang anfallende Reste sowie fehlerhafte Erzeugnisse oder beim Delaborieren zurückgewonnene Explosivstoffe.
51. **Wurfstücke** Stücke, die bei einer Explosion entstehen und vom Ausgangspunkt der Explosion fortgeschleudert werden.
52. **Zündmittel** Gegenstände, die Explosivstoffe enthalten oder aus Explosivstoff bestehen und die zum Auslösen einer Detonation anderer Explosivstoffe bestimmt sind.
53. **Zwangswelser Verschluss** der beiderseitige Verschluss einer Wandöffnung, von dem sich eine Seite nur öffnen lässt, wenn die andere geschlossen ist.

III. Bau und Ausrüstung

§ 3

Allgemeines

- (1) Der Unternehmer hat dafür zu sorgen, dass Betriebsteile eines Betriebes gemäß § 1 Abs. 1 entsprechend den Bestimmungen dieses Abschnittes III beschaffen und ausgerüstet sind.
- (2) Für Betriebseinrichtungen, insbesondere Arbeitsmaschinen in gefährlichen Räumen, die unter den Anwendungsbereich der Maschinenverordnung und der Richtlinie des Rates vom 30. November 1989 über Mindestvorschriften für Sicherheit und Gesundheit bei der Benutzung von Arbeitsmitteln durch Arbeitnehmer bei der Arbeit (89/655/EWG) fallen, gelten die folgenden Bestimmungen.
- (3) Für Betriebseinrichtungen, insbesondere Arbeitsmaschinen in gefährlichen Räumen, die unter den Anwendungsbereich der Maschinenverordnung fallen, gelten anstatt der Beschaffenheitsanforderungen dieses Abschnittes die Beschaffenheitsanforderungen des § 2 der Maschinenverordnung. Der Unternehmer darf Betriebseinrichtungen erstmals nur in Betrieb nehmen, wenn die Voraussetzungen der §§ 3 und 4 der Maschinenverordnung erfüllt sind.
- (4) Absatz 3 gilt nicht für Betriebseinrichtungen, die den Anforderungen dieses Abschnittes entsprechen und bis zum 31. Dezember 1994 in den Verkehr gebracht worden sind.
- (5) Betriebseinrichtungen, die nicht unter Absatz 3 fallen, müssen spätestens am 1. Januar 1997 mindestens den Anforderungen der Richtlinie 89/655/EWG entsprechen.

§ 4

Elektrische Anlagen

In gefährlichen Gebäuden müssen elektrische Betriebsmittel oder eine Anlage, die aus einem Zusammenschluss elektrischer Betriebsmittel besteht, nach Anlage 1 Abschnitt 3.2 so ausgeführt sein, dass durch sie keine Zündgefahren entstehen können.

§ 5

Einrichtungen gegen Zündgefahren durch elektrostatische Aufladungen

Betriebliche Einrichtungen gefährlicher Gebäude und gefährlicher Plätze müssen so beschaffen sein, dass sich zündfähige elektrostatische Aufladungen nicht bilden, oder es müssen Einrichtungen zum Ableiten dieser Aufladungen vorhanden sein.

§ 6

Arbeitsmaschinen

- (1) Arbeitsmaschinen in gefährlichen Räumen müssen so beschaffen und aufgestellt sein, dass Explosivstoffe durch Wärme, Reibung, Schlag oder Druckerhöhung nicht entzündet werden, insbesondere müssen
 1. Werkstoffe verwendet werden, die zu keiner gefährlichen Funkenbildung Anlass geben,

2. Verschluss- und Befestigungsmittel z.B. Schrauben, Keile, Muttern an äußeren und inneren beweglichen Teilen der Arbeitsmaschinen gegen Lockern gesichert sein,
3. selbsttätig wirkende Vorrichtungen vorhanden sein, die bei erhöhtem Widerstand oder Hemmungen die Maschinen sofort stillsetzen,
4. Lager und sonstige sich reibende Maschinenteile, Oberflächen von Trögen und dergleichen leicht zu reinigen sein,
5. Hohlwellen und sonstige unzugängliche Räume vermieden oder das Eindringen von Explosivstoffen verhindert sein,
6. Dichtungsmaterialien, Filtermaterialien, Schmieröle so beschaffen sein, dass sie Explosivstoffe nicht in gefährlicher Weise aufnehmen oder mit ihnen reagieren.

Können die Bestimmungen des Satzes 1 ganz oder teilweise nicht eingehalten werden, müssen die Arbeitsmaschinen so eingerichtet sein, dass sie nach § 16 (Arbeiten unter Sicherheit) betrieben werden können.

- (2) Knet-, Misch- und Mengmaschinen sowie Zentrifugen für Explosivstoffe müssen so eingerichtet sein, dass bei einer Entzündung des Inhalts eine Druckentlastung schon bei möglichst niedrigem Druck eintritt.
- (3) Riemenantriebe in gefährlichen Räumen müssen so beschaffen sein, dass das Schleifen von Riemen auf Scheiben und Wellen mit Sicherheit verhindert ist. In gefährlichen Räumen, in denen Explosivstoffstaub auftritt, sind geschränkte Riemen und Riemenverbinder aus Metall nicht zulässig.

§ 7

Lüftungstechnische Anlagen, Absauganlagen

- (1) Lüftungstechnische Anlagen und Absauganlagen müssen so beschaffen sein, dass Explosivstoffstäube oder -dämpfe nicht in deren Antriebsmotoren gelangen können. Lüfter müssen so gebaut sein, dass die auftretenden Temperaturen unterhalb der Entzündungs- bzw. Zersetzungstemperatur der Explosivstoffe liegen und dass Funken nicht entstehen.
- (2) Lüfter, Abscheider und Filter sind möglichst außerhalb gefährlicher Räume zu installieren. Sie müssen so gestaltet sein, dass sie jederzeit gereinigt werden können.
- (3) Rohrleitungen müssen so bemessen und geführt sein, dass sich Ablagerungen in gefährlicher Menge nicht bilden können. Erforderlichenfalls müssen sie mit Reinigungsöffnungen ausgerüstet sein. Rohrleitungen müssen auf kürzestem Wege und möglichst geradlinig aus dem Raum geführt sein.

§ 8

Geräte und Werkzeuge

- (1) Geräte und Werkzeuge müssen aus solchen Werkstoffen bestehen, dass bei ihrem bestimmungsgemäßen Gebrauch Explosivstoff nicht entzündet werden kann.
- (2) Die Bestimmung des Absatzes 1 gilt nicht,
 - a) wenn nach § 16 Abs. 2 unter Sicherheit gearbeitet wird,
 - b) für Messer und Scheren, die zum Schneiden von Packmitteln oder Packhilfsmitteln bestimmt sind.

- (3) Geräte und Werkzeuge müssen aus Werkstoffen bestehen oder eine solche Oberflächenbeschaffenheit haben, dass sie Explosivstoffe nicht in gefährlicher Weise aufnehmen können.

§ 9 Fahrzeuge

- (1) Explosivstoffgeschützte und geschützte Fahrzeuge dürfen nur elektrisch oder mit Dieselmotoren angetrieben werden. Sie müssen so beschaffen sein, dass durch sie beim bestimmungsgemäßen Gebrauch Explosivstoffe oder Gegenstände mit Explosivstoff nicht entzündet werden können. Die Einhaltung der Anforderungen nach Satz 2 muss bei explosivstoffgeschützten Fahrzeugen durch eine Typ- oder Einzelprüfung nachgewiesen sein, die eine anerkannte Prüfstelle durchgeführt hat. Der Unternehmer hat sich die Prüfung vom Hersteller schriftlich bestätigen zu lassen.
- (2) An mehrachsigen Fahrzeugen für den Handtransport und an Anhängern müssen die Deichsel und Kupplungseinrichtung eine Bodenfreiheit von mindestens 200 mm haben.

§ 10 Geländebeschaffenheit

- (1) Bei der Errichtung gefährlicher Gebäude und Plätze müssen zum Schutz gegen Übertragung von Bränden und Explosionen untereinander und gegenüber der Umgebung vorhandene Bodenerhebungen, Bodensenken und der Baumbestand genutzt werden.
- (2) Um gefährliche Gebäude und gefährliche Plätze muss ein Brandschutzstreifen angelegt sein.

§ 11 Gefährliche Betriebsteile

Gebäude und Plätze für Arbeiten nach den Bestimmungen des § 1 müssen so angelegt sein, dass ein zusammenhängender gefährlicher Betriebsteil oder mehrere in sich zusammenhängende gefährliche Betriebsteile gebildet werden. Im gefährlichen Betriebsteil ist die Errichtung und der Betrieb ungefährlicher Gebäude unter Einhaltung der Sicherheitsabstände nach § 17 zulässig, soweit dies für den Betriebsablauf erforderlich ist.

§ 12 Verkehrswege

- (1) Straßen und Wege zum Transport von Explosivstoffen müssen so angelegt sein, dass sie einen gefahrlosen Gegenverkehr zulassen. Ist dies wegen zu geringer Fahrbahnbreite nicht möglich, müssen genügend Ausweichstellen vorhanden oder es muss Einbahnverkehr eingerichtet sein.
- (2) Straßen und Wege müssen mit einem festen Belag versehen sein. Abweichend hiervon sind Straßen und Wege ohne Belag zulässig, wenn eine ausreichende Tragfähigkeit für die auf ihnen verkehrenden Fahrzeuge gewährleistet ist.

- (3) Kreuzungen und Einmündungen müssen übersichtlich, steiles Gefälle muss vermieden sein.
- (4) Innerhalb des Gefahrenbereiches vor den Ausblaseseiten von Gebäuden dürfen nur solche Verkehrswege angelegt sein, die ausschließlich für den Betrieb dieser Gebäude notwendig sind. Diese Verkehrswege müssen für den allgemeinen Werksverkehr gesperrt sein.
- (5) Gleise an Verladeanlagen dürfen kein Gefälle haben.
- (6) An Stellen, an denen gefährliche Kollisionen von Fahrzeugen mit Teilen von Gebäuden oder Einrichtungen zu erwarten sind, müssen Vorkehrungen getroffen sein, dass Explosivstoffe nicht gezündet werden können.

§ 13

Umfrieden gefährlicher Betriebsteile

- (1) Gefährliche Betriebsteile müssen gegen unbefugtes und unbeabsichtigtes Betreten umfriedet sein, falls sie nicht in einem umfriedeten Teil des Betriebes liegen. Ausreichende Fluchtmöglichkeiten müssen vorhanden sein.
- (2) Der Abstand der Umfriedung zu gefährlichen Gebäuden und gefährlichen Plätzen muss mindestens 30 m betragen, wenn eine gefährliche Einwirkung von außen auf die Explosivstoffe möglich ist.

§ 14

Bauarten und Bauteile von gefährlichen Gebäuden

- (1) Gebäude mit Explosionsgefahr und ihre Bauteile müssen den Abschnitten 1.1, 1.3 und 2 der Anlage 1, Gebäude mit Brandgefahr und ihre Bauteile müssen den Abschnitten 1.2, 1.3 und 2 der Anlage 1 entsprechen. Abschnitt 2 der Anlage 1 gilt nicht für ungefährliche Räume in gefährlichen Gebäuden.
- (2) Abweichend von Absatz 1 gelten für Gebäude mit Explosionsgefahr, in denen im Verhältnis zur Gebäude- und Raumgröße bestimmungsgemäß nur solche Mengen von Explosivstoffen vorhanden sein dürfen, dass bei deren Explosion eine zerstörende Wirkung auf das Gebäude nicht zu erwarten ist, nur die Abschnitte 2 und 3 der Anlage 1. Hiervon ausgenommen ist Abschnitt 2.2 der Anlage 1.
- (3) Gefährliche Gebäude sind nur mit einem Stockwerk zulässig. Dies gilt nicht, wenn in den speziellen Unfallverhütungsvorschriften Obergeschosse zugelassen sind und eine Explosions- oder Brandübertragung zwischen den Stockwerken ausgeschlossen werden kann.
- (4) Eine leichte Bauart ist nur zulässig, wenn eine gefährliche Einwirkung von außen infolge eines Brandes oder einer Explosion weder auf im Gebäude anwesende Versicherte noch auf die Explosivstoffe zu erwarten ist.

§ 15

Räume in gefährlichen Gebäuden

- (1) Räume und Arbeitsplätze innerhalb gefährlicher Gebäude müssen den Bestimmungen der speziellen Unfallverhütungsvorschriften und Anlage 1 entsprechen. Dies gilt auch für die Art der Abtrennung.

- (2) Bedienungsräume müssen nur dann gegenüber den zugehörigen Arbeitsräumen widerstandsfähig abgetrennt sein, wenn Arbeiten "unter Sicherheit" gefordert wird.
- (3) Schutzräume müssen gegenüber Einwirkungen von gefährlichen Gebäuden oder Räumen widerstandsfähig errichtet sein.
- (4) Pufferräume müssen so ausgelegt sein, dass sie eine Explosions- oder Brandübertragung zwischen benachbarten Räumen verhindern.
- (5) Arbeitsräume müssen so ausgelegt sein, dass ein Verlassen ohne Benutzung von Treppen möglich ist. Dies gilt nicht, soweit Obergeschosse zugelassen sind.

§ 16

Arbeitsplätze

- (1) Arbeitsplätze und Betriebseinrichtungen in gefährlichen Räumen müssen so angeordnet sein, dass Versicherte die Arbeitsplätze und den Raum schnell und ungehindert verlassen können.
- (2) Arbeitsplätze, an denen die Versicherten einer besonderen Gefährdung durch Brände oder Explosionen ausgesetzt sein können, müssen für Arbeiten "unter Sicherheit" eingerichtet sein.
- (3) Sind Versicherte in gefährlichen Räumen an mehreren Arbeitsplätzen mit Arbeiten beschäftigt, die nach den Bestimmungen der speziellen Unfallverhütungsvorschriften in einem Raum ausgeführt werden dürfen, so hat der Unternehmer zu prüfen, ob Schutzmaßnahmen an den Arbeitsplätzen vorzusehen sind. Diese sind den auszuführenden Tätigkeiten, den an Arbeitsplätzen befindlichen Explosivstoffarten und -mengen anzupassen.

§ 17

Abstand und Anordnung von Gebäuden und Plätzen

- (1) Gefährliche Gebäude oder Plätze müssen in Abhängigkeit von Gefahrgruppe und Menge der Explosivstoffe, von der Lage, der Anordnung, der Bauart und vorhandenen Schutzwällen voneinander und von ungefährlichen Gebäuden oder Plätzen und von Gebäuden oder Plätzen des ungefährlichen Betriebsteils einen Sicherheitsabstand nach Anlage 2 aufweisen.
- (2) Sind nur in bestimmten Räumen gefährlicher Gebäude Explosivstoffe vorhanden und ist sichergestellt, dass eine Brandausweitung oder Brandübertragung oder eine Explosionsübertragung auf andere Gebäudeteile verhindert ist, müssen die Sicherheitsabstände von diesen Räumen aus bemessen sein.
- (3) Für die Bestimmung der Sicherheitsabstände zu gefährlichen Gebäuden mit ständigen Arbeitsplätzen sind die Spalten A1 bis A4 der Tabellen 1 bis 5 der Anlage 2, für die zu gefährlichen Gebäuden ohne ständige Arbeitsplätze die Spalten A5 bis A8 der Tabellen 1 bis 5 der Anlage 2 maßgebend. Für gefährliche Plätze gelten die Spalten A4 oder A8 der Tabellen 1 bis 5 der Anlage 2.
- (4) Befinden sich die Arbeitsplätze an geschützten Stellen oder in Schutzräumen, gelten für gefährliche Gebäude mit ständigen Arbeitsplätzen die Spalten A5 bis A8 der Tabellen 1 bis 5 der Anlage 2.
- (5) Für gefährliche Gebäude mit Explosivstoffen der Gefahrgruppe 1.1 müssen die Abstände vergrößert werden, wenn durch die Bauart oder die Lage des Donatorgebäudes eine gerichtete Wirkung zu erwarten ist.

- (6) Die Berufsgenossenschaft kann im Einvernehmen mit der für den Arbeitsschutz zuständigen Behörde zulassen, dass die Abstände nach Anlage 2 verringert werden oder entfallen, wenn
- durch die Menge des Explosivstoffes,
 - auf Grund der Eigenschaft des Explosivstoffes,
 - durch bauliche Maßnahmen
oder
 - durch die Art der Beanspruchung des Explosivstoffes
- gewährleistet ist, dass die gefährliche Wirkung entsprechend der Gefahrgruppe des Explosivstoffes im Donator in bestimmter Richtung nicht oder nur in verminderter Stärke auftreten kann.
- (7) Ist bei Schutzgebäuden durch ihre Bauart gewährleistet, dass sie gegen Explosionseinwirkungen von außen widerstandsfähig sind, kann die Berufsgenossenschaft im Einvernehmen mit der für den Arbeitsschutz zuständigen Behörde eine Verringerung oder einen Verzicht der nach Anlage 2 festzulegenden Abstände entsprechend der Widerstandsfähigkeit der Schutzgebäude zulassen.
- (8) Bei günstigen örtlichen Verhältnissen, die eine Brand- oder eine Explosionsauswirkung auf zu schützende Objekte auch bei geringeren Abständen als nach Anlage 2 verhindern, kann die Berufsgenossenschaft im Einvernehmen mit der für den Arbeitsschutz zuständigen Behörde einer Verringerung der Abstände um bis zu 10 % zustimmen.
- (9) Sind in speziellen Unfallverhütungsvorschriften mit Zustimmung der Berufsgenossenschaft Zusammenfassungen bestimmter Tätigkeiten zugelassen, für die Einzelgebäude vorgeschrieben sind, dürfen durch das Zusammenfassen Versicherte keiner höheren Gefährdung ausgesetzt sein als in Einzelgebäuden. Die Berufsgenossenschaft trifft ihre Entscheidung im Einvernehmen mit der für den Arbeitsschutz zuständigen Behörde.
- (10) Für ungefährliche Gebäude mit ständigen Arbeitsplätzen gilt die Spalte A9 der Tabellen 1 bis 5 der Anlage 2.
- (11) Zu ungefährlichen Gebäuden ohne ständige Arbeitsplätze ist ein Sicherheitsabstand nicht erforderlich. Satz 1 gilt nicht, wenn diese ungefährlichen Gebäude durch Einwirkung von außen zu einer Gefährdung anderer in ihrer Nähe befindlicher schutzwürdiger Gebäude oder Plätze durch Bildung von Wurfstücken oder durch Brandübertragung führen können.
- (12) Ungefährliche Gebäude oder Plätze, die keine ständigen Arbeitsplätze enthalten, in oder auf denen jedoch Einrichtungen vorhanden sind, die für den sicheren Betrieb von Anlagen oder Maschinen wesentlich sind, müssen vor Einwirkungen von gefährlichen Gebäuden oder Plätzen durch Abstände oder ihre Bauweise geschützt sein.
- (13) Ungeschützte Zugänge von Gebäuden dürfen ungeschützten Ausblaseseiten anderer Gebäude nicht gegenüberliegen, es sei denn, dass der vorhandene Sicherheitsabstand den Schutz gewährleistet.
- (14) Schutzwälle müssen nach den Anforderungen des Abschnittes 4.1 der Anlage 1 errichtet sein. Die Geländeform kann einen Schutzwall ersetzen.

§ 18

Gebäude und Räume zum Lagern und Abstellen explosionsgefährlicher Stoffe

- (1) Zur Verminderung der Brand- und Explosionsgefahr müssen für das Lagern von Explosivstoffen besondere Gebäude und Räume vorhanden sein.
- (2) Abstellräume dürfen sich nur dann in Arbeitsgebäuden befinden, wenn dies der bestimmungsgemäße Fortgang der Arbeit erfordert.
- (3) Lüftungseinrichtungen von Gebäuden oder Räumen für das Lagern und Abstellen von Explosivstoffen müssen so beschaffen sein, dass gefährliche Einwirkungen von außen auf die Explosivstoffe nicht möglich sind.

§ 19

Lagerung nicht explosionsgefährlicher Stoffe

- (1) Säure-, Laugenlager und Lager für nicht explosionsgefährliche Rohstoffe gelten als ungefährliche Gebäude oder Stellen im Sinne des § 2 Nr. 44.
- (2) Zur Verhinderung von Verunreinigungen oder unbeabsichtigtem Vermischen verschiedenartiger Rohstoffe sowie bei der Lagerung im Freien zum Schutz gegen Witterungseinflüsse müssen Einrichtungen vorhanden sein.
- (3) Bau- und Ausrüstungsteile, die mit Salpeter-, Nitrier- oder konzentrierter Schwefelsäure in Berührung kommen können, dürfen nicht aus Holz oder anderen nitrierbaren sowie leicht oxidierbaren Bau- oder Werkstoffen bestehen.
- (4) Gebäude und Plätze für das Lagern explosionsfähiger Rohstoffe, die nicht explosionsgefährlich im Sinne des Sprengstoffgesetzes sind, müssen solche Abstände von gefährlichen Gebäuden und Plätzen haben, dass eine Explosion nicht auf diese Rohstoffe übertragen werden kann.
- (5) Für brennbare Flüssigkeiten sind außerhalb gefährlicher Gebäude Lagereinrichtungen vorzusehen. Sie müssen einen Mindestabstand von 20 m zu gefährlichen Gebäuden aufweisen. Abweichungen von dem Mindestabstand sind zulässig, wenn durch bauliche Maßnahmen oder durch technische Einrichtungen eine gleichartige Sicherheit gewährleistet ist.

§ 20

Ungefährliche Gebäude in gefährlichen Betriebsteilen

- (1) In gefährlichen Betriebsteilen muss die Anzahl der ungefährlichen Gebäude, die dem dauernden Aufenthalt von Versicherten dienen, auf das für den Betrieb notwendige Maß beschränkt sein.
- (2) Ungefährliche Gebäude müssen so beschaffen sein, dass von ihnen keine Brandgefahr auf die gefährlichen Gebäude ausgeht.
- (3) Fenster dürfen in ungefährlichen Gebäuden in möglichen Einwirkungsrichtungen nicht vorhanden sein oder sie müssen mit Scheiben ausgerüstet sein, die keine gefährlichen Splitter bilden.
- (4) Schutzgebäude müssen so errichtet sein, dass Versicherte gegen Einwirkungen von Bränden oder Explosionen geschützt sind.

§ 21

Rettungswege

- (1) Anordnung, Abmessung und Ausführung der Rettungswege müssen sich nach der Nutzung, Einrichtung und Grundfläche der Räume sowie nach der Zahl der in den Räumen bestimmungsgemäß anwesenden Versicherten richten.
- (2) Rettungswege müssen als solche gekennzeichnet sein und unmittelbar ins Freie oder in einen gesicherten Bereich führen.

§ 22

Bauteile und Einrichtungen

- (1) Bauteile und Einrichtungen von gefährlichen Gebäuden müssen so beschaffen sein, dass Zündungen von Explosivstoffen durch Wärme, Reibung, Schlag verhindert sind. Gefährliche Ablagerungen müssen verhindert oder leicht erkannt und beseitigt werden können.
- (2) Kanäle und Durchbrüche, die der Aufnahme von Versorgungseinrichtungen dienen, müssen so gesichert sein, dass eine Übertragung von Bränden oder Explosionen zwischen Räumen und Gebäuden verhindert ist.

§ 23

Blitzschutz

Gefährliche Gebäude müssen mit einer Blitzschutzanlage nach den allgemein anerkannten Regeln der Blitzschutztechnik versehen sein. Dies gilt auch für gefährliche Plätze, wenn dort bestimmungsgemäß Explosivstoffe ständig vorhanden sind.

§ 24

Umkleide- und Pausenräume

- (1) Umkleide- und Pausenräume für die Versicherten der gefährlichen Betriebsteile dürfen nicht in gefährlichen Gebäuden liegen. Dies gilt nicht, wenn die Versicherten auf andere Weise gegen Brände und Explosionen wirksam geschützt sind.
- (2) Für Straßenkleidung sowie für Arbeitskleidung und persönliche Schutzausrüstungen müssen in den Umkleideräumen getrennte Aufbewahrungseinrichtungen vorhanden sein, wenn damit zu rechnen ist, dass die Arbeitskleidung mit explosionsgefährlichen, brandgefährlichen oder gesundheitsschädlichen Stoffen behaftet sein kann.

§ 25

Einrichtungen zum Reinigen von Schuhen

Besteht nach Art des Explosivstoffes oder des Arbeitsvorganges durch am Schuhwerk haftende Verunreinigungen eine zusätzliche Brand- oder Explosionsgefahr, müssen vor den Eingängen der gefährlichen Gebäude Einrichtungen zur Säuberung der Schuhe vorhanden sein.

§ 26

Alarm- und Brandschutzeinrichtungen

- (1) Zur Alarmierung der Feuerwehr oder der Löschmannschaften müssen Einrichtungen vorhanden sein, die jederzeit erreichbar sind.
- (2) Es müssen akustisch oder optisch wirkende Warneinrichtungen vorhanden sein, mit denen die Versicherten im Falle drohender Gefahr gewarnt und zum Aufsuchen der in einem Alarmplan vorgesehenen Stellen aufgefordert werden können.
- (3) Feuerlöscheinrichtungen müssen in ausreichender Anzahl sowohl in Gebäuden als auch im Freien vorhanden, leicht erreichbar und auffällig gekennzeichnet sein. Sie müssen dem Löschzweck angepasst und gegen Einfrieren und gegen die Wirkung von Explosionen geschützt sein.
- (4) In der Nähe von Arbeitsplätzen, an denen bedingt durch den Arbeitsablauf die Gefahr von Kleiderbränden besteht, müssen Einrichtungen zum Löschen von Kleiderbränden vorhanden sein.

§ 27

Laboratorien

- (1) Laboratorien dürfen in gefährlichen Gebäuden nicht vorhanden sein.
- (2) In Laboratorien müssen die Versicherten in Abhängigkeit von den vorhandenen Mengen, den Stoffeigenschaften und der Arbeitsweise durch Schutzeinrichtungen oder durch Arbeiten "unter Sicherheit" vor den Einwirkungen von Bränden und Explosionen geschützt sein.

§ 28

Versuchsanlagen

Versuchsanlagen, in denen die Menge des Explosivstoffes die nach § 42 Abs. 4 zugelassene Höchstmenge für Laboratoriumsarbeiten übersteigt, müssen als gefährliche Gebäude errichtet und eingerichtet sein.

§ 29

Feuerungsanlagen

- (1) Feuerungsanlagen dürfen im gefährlichen Betriebsteil nicht vorhanden sein. Dies gilt nicht für Anlagen zum thermischen Vernichten von Explosivstoffen.
- (2) Abweichend von Absatz 1 dürfen Feuerungsanlagen im gefährlichen Betriebsteil in nur diesen Zwecken dienenden Gebäuden oder in Heizräumen ungefährlicher Gebäude vorhanden sein, wenn sich anderenfalls unzumutbare Leitungslängen oder Wärmeverluste ergeben würden.
- (3) Gebäude oder Räume mit Feuerungsanlagen nach Absatz 2 müssen von gefährlichen Gebäuden und von Straßen und Wegen für den Explosivstofftransport so weit entfernt liegen, dass Explosivstoffe durch die Feuerungsanlagen nicht entzündet werden können.

§ 30

Vernichtungsplätze

- (1) Zum Vernichten von Explosivstoffen müssen
 - Vernichtungsplätze (Brandplatz, Ausbrennplatz, Sprengplatz),
 - Vernichtungsgebäude mit entsprechenden Einrichtungen
oder
 - andere Anlagen zum chemischen oder physikalischen Vernichtenvorhanden sein. An Brandplätzen, Ausbrennplätzen und Sprengplätzen muss ein Schutzgebäude, Schutzstand oder Schutzwall für die Versicherten errichtet sein.
- (2) Vernichtungsplätze müssen von Gebäuden, im Freien gelegenen Arbeitsplätzen und Verkehrswegen so weit entfernt angelegt sein, dass Versicherte durch das Vernichten von Explosivstoffen nicht gefährdet werden.

§ 31

Prüfstände, Versuchsstrecken

- (1) An Prüfständen und Versuchsstrecken müssen Schutzräume für die Versicherten vorhanden sein oder die Prüfstände und Versuchsstrecken müssen so gestaltet und angeordnet sein, dass Versicherte durch Flammen, Wärmestrahlung, Druckwellen, Spreng- oder Wurfstücke nicht gefährdet werden.
- (2) Durch Abschrankung, Warnleuchten oder Kennzeichnung muss gewährleistet sein, dass Prüfstände oder Versuchsstrecken von Unbefugten nicht betreten werden.
- (3) Die Versicherten müssen durch bauliche Maßnahmen vor gehörschädigendem Lärm geschützt sein.
- (4) Prüfstände und Versuchsstrecken müssen mit Lüftungseinrichtungen ausgerüstet sein, die die Versicherten vor gesundheitsschädlichen Gasen und Schwaden schützen. Lüftungseinrichtungen sind nicht erforderlich, wenn der Schutz durch natürliche Lüftung gewährleistet ist.
- (5) An Prüfständen und Versuchsstrecken müssen Betriebsanweisungen über sicheres Arbeiten, Benutzen von Schutzräumen und Verhalten bei besonderen Vorkommnissen vorhanden sein. Sie muss an gut sichtbarer Stelle angebracht oder an bezeichneter Stelle ausgelegt sein.

§ 32

Schießstände

- (1) Schießstände müssen mit Einrichtungen zum Auffangen von Geschossen ausgerüstet sein. Sie müssen so angelegt und baulich so gestaltet sein, dass Versicherte nicht durch Flammen, Druckwellen, Spreng- oder Wurfstücke und Splitter gefährdet werden.
- (2) Schießstände müssen so beschaffen sein, dass sie leicht von Treibladungspulverresten gereinigt werden können.
- (3) Schießstände müssen gegen unbefugtes und unbeabsichtigtes Betreten durch geeignete Einrichtungen gesichert sein.

- (4) Durch die bauliche Gestaltung des Schießstandes, insbesondere des Schützenstandes, oder der Feuerstellung müssen die Versicherten vor Lärm geschützt sein. Falls erforderlich müssen zusätzlich persönliche Gehörschutzmittel bereitgestellt sein.
- (5) Schießstände müssen mit Lüftungseinrichtungen ausgerüstet sein, die die Versicherten vor gesundheitsschädlichen Gasen und Schwaden schützen. Lüftungseinrichtungen sind nicht erforderlich, wenn der Schutz durch freie Lüftung gewährleistet ist.
- (6) An Schießständen müssen Betriebsanweisungen vorhanden sein über
 - sicheres Arbeiten,
 - das Verhalten bei besonderen Vorkommnissen, insbesondere bei Blindgängern,
 - Reinigungsintervalle zur Beseitigung von Treibladungspulverresten und
 - das gegebenenfalls erforderliche Benutzen von Schutzräumen.

§ 33 Wärmeträger

- (1) Durch mindestens zwei voneinander unabhängige technische Einrichtungen muss sichergestellt sein, dass die Temperatur des Wärmeträgers zum Beheizen von explosivstoffenthaltenden Einrichtungen, Leitungen und Absperreinrichtungen die vom Unternehmer festgelegte stoff- und verfahrensspezifische Höchsttemperatur nicht überschreitet.
- (2) Zur Überwachung der Temperatur des Wärmeträgers muss eine deutlich lesbare Temperaturanzeige vorhanden sein, bei der die zulässige Temperatur augenfällig gekennzeichnet ist. An geschützter Stelle muss ein Temperaturschreiber vorhanden sein.

§ 34 Raumheizungen

- (1) Einrichtungen zur Raumheizung müssen nach den Anforderungen des Abschnittes 3.1 der Anlage 1 beschaffen sein.
- (2) Es müssen selbsttätig wirkende Einrichtungen zur Temperaturbegrenzung vorhanden sein.

§ 35 Behältnisse für innerbetriebliches Verwenden

- (1) Für das innerbetriebliche Befördern, Bereithalten und Abstellen von unverpackten Explosivstoffen müssen dichte Behältnisse vorhanden sein, die gegen die beim Umgang auftretenden Beanspruchungen widerstandsfähig sind. Die Behältnisse müssen nach ihrem Inhalt gekennzeichnet sein, sofern sich der Inhalt nicht im Produktionsgang befindet und den Versicherten der Inhalt bekannt ist.

- (2) Behältnisse nach Absatz 1 müssen gegen deren bestimmungsgemäßen Inhalt chemisch beständig und verträglich sein. Die Werkstoffe der Behältnisse müssen in Abhängigkeit von den Eigenschaften der Explosivstoffe so ausgewählt sein, dass Reibung, Schlag und elektrostatische Entladung nicht zur Zündung führen, soweit dies durch die Werkstoffwahl beeinflussbar ist.
- (3) Behältnisse nach Absatz 1 müssen innen glatt sein. Sind sie zur mehrmaligen Verwendung bestimmt, müssen sie außerdem leicht zu reinigen sein.
- (4) Behältnisse zum Tragen von Explosivstoffen müssen mit Tragevorrichtungen ausgerüstet sein, durch die Explosivstoffe nicht gezündet werden können.
- (5) Für Behältnisse zum Befördern außerhalb der Gebäude und zum Abstellen müssen Abdeckungen vorhanden sein.
- (6) Zum Transport von Explosivstoffen in Tüten, Beuteln und Säcken, die gegen mechanische Einwirkungen von außen nicht widerstandsfähig sind, müssen Behältnisse nach Absatz 1, in die sie eingesetzt werden können, bereitgestellt sein.

§ 36

Einrichtungen für Reststoffe und explosivstoffhaltige Abfälle

- (1) Für Reststoffe und explosivstoffhaltige Abfälle müssen jeweils besondere Behältnisse vorhanden und als solche deutlich gekennzeichnet sein; § 35 gilt entsprechend.
- (2) Für die Abscheidung ungelöster Explosivstoffe aus dem Abwasser müssen Einrichtungen vorhanden sein.

IV. Betrieb

§ 37

Allgemeines

Soweit nichts anderes bestimmt ist, richten sich die Bestimmungen dieses Abschnittes IV an Unternehmer und Versicherte.

§ 38

Beschäftigungsbeschränkungen

- (1) Der Unternehmer darf für Arbeiten nach den Bestimmungen des § 1 nur Versicherte beschäftigen,
 - die das 18. Lebensjahr vollendet haben,
 - bei denen gesundheitlich keine Bedenken gegen die Beschäftigung bestehen und
 - von denen zu erwarten ist, dass sie die ihnen übertragenen Aufgaben zuverlässig erfüllen.
- (2) Absatz 1 Nr. 1 gilt nicht für die Beschäftigung Jugendlicher über 16 Jahre, soweit
 1. dies zur Erreichung ihres Ausbildungszieles erforderlich,
 2. ihr Schutz durch einen fachkundigen Aufsichtführenden gewährleistet und
 3. die betriebsärztliche und sicherheitstechnische Betreuung sichergestellt ist.

§ 39

Betriebsanweisungen

- (1) Der Unternehmer hat schriftliche Betriebsanweisungen in verständlicher Form und in der Sprache der Versicherten aufzustellen, die insbesondere Angaben enthalten über
 1. das Verhalten der Versicherten und die besonderen Gefahren bei Arbeiten nach den Bestimmungen des § 1,
 2. die erforderlichen Sicherheitsbestimmungen,
 3. die bei Störungen, Bränden und Explosionen sowie bei Unfällen zu treffenden Maßnahmen (Alarm- und Gefahrenabwehrplan, Brandbekämpfungsplan),
 4. das Betätigen von Betriebseinrichtungen, sofern eine Fehlbetätigung einen Gefahrzustand herbei führen kann,
 5. das Befördern von Explosivstoffen innerhalb des Betriebes.
- (2) Der Unternehmer hat die Betriebsanweisungen an für die Versicherten gut sichtbarer Stelle auszuhängen oder an bezeichneter Stelle auszulegen.
- (3) Die Versicherten haben die Betriebsanweisungen zu beachten.

§ 40

Unterweisung

- (1) Der Unternehmer hat die Versicherten über die bei ihren Tätigkeiten auftretenden Gefahren sowie Maßnahmen zu ihrer Abwendung vor Aufnahme ihrer Tätigkeit zu unterweisen. Dabei ist insbesondere auf den Inhalt der Betriebsanweisungen nach § 39 einzugehen. Zeitpunkt und Umfang der jeweiligen Unterweisung sind schriftlich niederzulegen. Die Versicherten haben die Unterweisung durch Unterschrift zu bestätigen.
- (2) Die Unterweisungen sind nach Bedarf, mindestens jedoch zweimal jährlich durchzuführen sowie bei Änderungen oder Neuerstellung der Betriebsanweisung.
- (3) Für Arbeitskräfte von Fremdfirmen gilt Absatz 1 Sätze 1 und 3 sowie Absatz 2 entsprechend.

§ 41

Zulässige Arbeiten, Vermeiden gegenseitiger Gefährdung

- (1) Der Unternehmer hat dafür zu sorgen, dass Arbeiten nach § 1 nur unter Aufsicht an den von ihm bestimmten Orten von zuverlässigen und besonders unterwiesenen Personen ausgeführt werden.
- (2) In gefährlichen Gebäuden und auf gefährlichen Plätzen dürfen Explosivstoffe nicht gelagert werden, wenn dort bestimmungsgemäß andere Arbeiten nach den Bestimmungen des § 1 ausgeführt werden.
- (3) In einem gefährlichen Gebäude oder auf einem gefährlichen Platz dürfen gleichzeitig nur dann verschiedenartige Explosivstoffe hergestellt, verarbeitet, bearbeitet oder wiedergewonnen werden, wenn dadurch keine erhöhte Gefahr sowohl hinsichtlich der Wahrscheinlichkeit des Eintretens als auch hinsichtlich der Wirkung eines Brandes oder einer Explosion zu befürchten ist.

§ 42

Mengenbeschränkung

- (1) In gefährlichen Gebäuden, in gefährlichen Räumen und auf gefährlichen Plätzen darf nur die für den Fortgang der Arbeit notwendige, jedoch nicht mehr als die zulässige Menge an Explosivstoffen vorhanden sein. Bei Gegenständen mit Explosivstoff ist nur die Nettoexplosivstoffmenge zu berücksichtigen. Der Unternehmer hat die zulässige Menge an Explosivstoffen deutlich erkennbar an den Zugängen anzugeben.
- (2) Zwischen- und Fertigprodukte, an denen die Arbeit beendet ist, sind von den Versicherten gemäß Betriebsanweisung in Abstellräume oder Abstellgebäude zu verbringen. Produkte in der für die Lagerung vorgesehenen Verpackung sind von den Versicherten gemäß Betriebsanweisung in Lagern unterzubringen.
- (3) Vor Türen, auf Vorplätzen und Verkehrswegen sowie im Gefahrenbereich vor den Ausblaseseiten dürfen keine Explosivstoffe abgestellt werden; sie sind unverzüglich abzutransportieren.
- (4) Der Unternehmer hat dafür zu sorgen, dass in Laboratorien höchstens 3 kg Explosivstoffe je Raum vorhanden sind. Er hat dafür zu sorgen, dass innerhalb der Höchstmenge nach Satz 1 Explosivstoffe auch in Gegenständen, unter Berücksichtigung der Stoffeigenschaften nur in den Mengen gehandhabt, bereitgehalten oder abgestellt werden, die für den Versuchszweck erforderlich sind. Er hat sicherzustellen, dass die bereitgehaltenen oder abgestellten Explosivstoffe vor Einwirkungen von Flammen, Wärmestrahlung oder Explosionen durch
 1. Einhalten eines Abstandes von einem möglichen Gefahrenherd,
 2. Verwenden eines Schutzbehältnisses mit Druckentlastungseinrichtungen
oder
 3. Bereithalten oder Abstellen in einem besonderen Raum
geschützt sind.
- (5) Abweichend von Absatz 4 dürfen unter Berücksichtigung einer möglichen Gefährdung mit Zustimmung der Berufsgenossenschaft im Einzelfall größere Mengen an Explosivstoffen vorhanden sein. Die Berufsgenossenschaft trifft ihre Entscheidung im Einvernehmen mit der für den Arbeitsschutz zuständigen Behörde.

§ 43

Begrenzung der Anzahl der beschäftigten Versicherten

- (1) In gefährlichen Gebäuden, gefährlichen Räumen und auf gefährlichen Plätzen darf der Unternehmer nur die für den Fortgang der Arbeit unbedingt erforderliche Anzahl an Versicherten, jedoch höchstens die zulässige Anzahl gleichzeitig beschäftigen. Der Unternehmer hat die zulässige Anzahl deutlich erkennbar an den Zugängen anzugeben.
- (2) Der Unternehmer hat dafür zu sorgen, dass die nicht ständig anwesenden Personen, die als Aufsichtführende oder Fertigungskontrolleure oder die mit Transport- oder Reinigungsarbeiten sowie mit Instandsetzungsarbeiten nach § 72 beschäftigt sind, nach Erledigung ihres Auftrages die in Absatz 1 bezeichneten Räume, Gebäude und Plätze unverzüglich wieder verlassen.

§ 44

Anzeige von Bränden, Explosionen und Blitzeinschlägen

Der Unternehmer hat jeden Brand, jede unbeabsichtigte Explosion und jeden erkannten Blitzschlag in Gebäude oder Einrichtungen der Berufsgenossenschaft und der für den Arbeitsschutz zuständigen Behörde unverzüglich anzuzeigen. Auf Verlangen sind Lichtbilder, Zeichnungen oder Skizzen beizufügen.

§ 45

Aufstellung und Betrieb von Betriebseinrichtungen

- (1) Der Unternehmer hat dafür zu sorgen, dass Betriebseinrichtungen, insbesondere Arbeitsmaschinen in gefährlichen Räumen so aufgestellt und betrieben werden, dass Explosivstoffe durch Wärme, Reibung, Schlag oder Druckerhöhung nicht entzündet werden. Können die Bestimmungen des Satzes 1 ganz oder teilweise nicht eingehalten werden, müssen solche Arbeitsmaschinen entsprechend § 16 Abs. 2 "unter Sicherheit" betrieben werden.
- (2) Der Unternehmer hat dafür zu sorgen, dass Knet-, Misch- und Mengmaschinen sowie Zentrifugen für Explosivstoffe so betrieben werden, dass bei einer Entzündung des Inhaltes eine Druckentlastung schon bei möglichst niedrigem Druck eintritt.
- (3) Der Unternehmer hat dafür zu sorgen, dass Maschinen mit Riemenantrieben in gefährlichen Räumen so betrieben werden, dass Reibungsbelastungen von Explosivstoff durch Schleifen von Riemen auf Scheiben und Wellen mit Sicherheit verhindert ist. In gefährlichen Räumen, in denen Explosivstoffstaub auftritt, dürfen geschränkte Riemen und geschränkte Riemenverbinder aus Metall nicht verwendet werden.
- (4) Der Unternehmer hat für die leichte Erkennbarkeit von Explosivstoffablagerungen und die regelmäßige Entfernung von Explosivstoffablagerungen an Stetigförderern zu sorgen.

§ 46

Heiße Oberflächen

- (1) Der Unternehmer hat dafür zu sorgen, dass heiße Oberflächen von Verfahrenseinrichtungen oder ihren Zu- und Abführungsleitungen so ausgerüstet oder verlegt werden, dass Explosivstoffe nicht unzulässig erwärmt werden.
- (2) Bestehen Zweifel über die zulässige thermische Belastbarkeit von Explosivstoffen in Abhängigkeit von Masse, Zeit, Temperatur und Zusammensetzung, hat der Unternehmer auf Verlangen der Berufsgenossenschaft durch ein Gutachten einer anerkannten Stelle zu belegen, dass die auftretende thermische Belastung unbedenklich ist.

§ 47

Betrieb von Lüftungstechnischen Anlagen

- (1) Der Unternehmer hat zusätzlich zu technischen Maßnahmen auch durch organisatorische Maßnahmen sicherzustellen, dass gefährliche Ansammlungen von Explosivstoffen in Lüftungstechnischen Anlagen und Absauganlagen nicht entstehen können.

- (2) Der Unternehmer hat dafür zu sorgen, dass Explosivstoffstäube oder -dämpfe nicht in die Antriebsmotoren von Lüftungstechnischen Anlagen und Absauganlagen gelangen können. Er darf Lüfter nur so betreiben, dass die auftretenden Temperaturen unterhalb der Zersetzungstemperatur der Explosivstoffe liegen und dass Funken nicht entstehen.
- (3) Der Unternehmer hat dafür zu sorgen, dass Absauganlagen so gekoppelt und verriegelt werden, dass sie gegenüber den staubbildenden Arbeitsvorgängen entsprechenden Vor- und Nachlauf haben.
- (4) Der Unternehmer hat Lüfter, Abscheider und Filter möglichst außerhalb gefährlicher Räume zu installieren. Lüfter, Abscheider und Filter dürfen nur betrieben werden, wenn sie jederzeit gereinigt werden können.
- (5) Beim Betrieb von Lüftungstechnischen Anlagen, insbesondere solchen, die im Umluftverfahren geführt werden, hat der Unternehmer im Hinblick auf den Explosivstoffschutz für die Einhaltung folgender Bedingungen zu sorgen:
 - 1. Der Taupunkt der in der Umluft mitgeführten Dämpfe darf nicht unterschritten werden,
 - 2. die Konzentration der in der Umluft mitgeführten Dämpfe darf die Grenzwerte des Explosivstoffschutzes nicht übersteigen,
 - 3. Explosivstoffstäube müssen aus der Zuluft wirksam abgeschieden sein.

§ 48

Verwenden von Trockeneinrichtungen

- (1) Der Unternehmer hat dafür zu sorgen, dass beim Trocknen von Explosivstoffen eine gefährliche Erwärmung ausgeschlossen ist. Er hat dafür zu sorgen, dass im Falle einer eventuellen Entzündung von Explosivstoffen der Aufbau eines Überdruckes durch das Abführen der Brandgase verhindert ist.
- (2) Der Unternehmer hat dafür zu sorgen, dass beim Betrieb von Trockeneinrichtungen, bei denen das Trocknen durch einen Gasstrom erfolgt, ein Aufwirbeln des Explosivstoffes verhindert ist. Ist ein Aufwirbeln nicht sicher auszuschließen, müssen solche Trockeneinrichtungen "unter Sicherheit" betrieben werden. Sätze 1 und 2 gelten auch für das Belüften von Vakuumtrockeneinrichtungen.
- (3) Der Unternehmer hat dafür zu sorgen, dass beim Trocknen von Explosivstoffen, aus denen Explosivstoffstaub oder -sublimat entstehen kann, Einrichtungen zum Niederschlagen von Explosivstoffstaub und -sublimat verwendet werden.
- (4) Der Unternehmer hat dafür zu sorgen, dass beim Betrieb von Trockeneinrichtungen mit Kondensatabscheider das Kondensat so über einen Absetzbehälter geführt wird, dass Explosivstoffstaub und -sublimat zurückgehalten wird.
- (5) Der Unternehmer hat dafür zu sorgen, dass beim Verwenden von Trockeneinrichtungen die Temperatur des Wärmeträgers die von ihm festgelegten Grenztemperaturen nicht überschreitet. Die Versicherten haben die Warnsignale der Messeinrichtungen zu beachten.

§ 49

Vermeidung von Zündgefahren durch elektrische Anlagen

Der Unternehmer hat dafür zu sorgen, dass beim Betrieb von elektrischen Anlagen und deren Antriebsteilen in gefährlichen Gebäuden keine Zündgefahren entstehen können.

§ 50

Vermeidung von Zündgefahren durch elektrostatische Aufladungen

Der Unternehmer hat dafür zu sorgen, dass sich bei der Benutzung von Einrichtungen in gefährlichen Gebäuden und auf gefährlichen Plätzen keine elektrostatischen Aufladungen bilden können. Ist dies nicht möglich, hat er dafür zu sorgen, dass Einrichtungen zum Ableiten dieser Aufladungen verwendet werden.

§ 51

Verkehrsbereiche

- (1) Versicherte dürfen nur die vom Unternehmer festgelegten Wege benutzen.
- (2) Werden in Räumen mit Ausblaseseiten Arbeiten "unter Sicherheit" durchgeführt, ist der Zutritt zum Gefahrenbereich vor der Ausblasefläche während der Arbeiten untersagt.
- (3) Fahrzeuge mit Feuerung dürfen im gefährlichen Betriebsteil nicht verkehren.
- (4) Nichtgeschützte Fahrzeuge, Diesellokomotiven und feuerungslose Lokomotiven dürfen bis auf 20 m an gefährliche Gebäude oder an ihre Umwallung heranfahren oder ohne Halt auch unmittelbar an gefährlichen Gebäuden vorbeifahren. Sie dürfen bis unmittelbar an die gefährlichen Räume heranfahren, wenn die Explosivstoffe in den Gebäuden so beschaffen oder verpackt sind, dass eine Zündgefahr nicht besteht.
- (5) Geschützte Fahrzeuge dürfen bis an die gefährlichen Gebäude heranfahren. Sie dürfen auch in die gefährlichen Räume hineinfahren, wenn in diesen Explosivstoffe nur in versandmäßig verpackter Form vorliegen.
- (6) Explosivstoffgeschützte Fahrzeuge dürfen bis an die gefährlichen Gebäude heranfahren. Sie dürfen auch in die gefährlichen Räume hineinfahren, wenn im Verkehrsbereich die Explosivstoffe so beschaffen oder verpackt sind, dass eine Zündgefahr nicht besteht.
- (7) Für gefährliche Plätze gelten die Absätze 4 bis 6 entsprechend.
- (8) Der Unternehmer hat die Fahrzeugführer entsprechend anzuweisen.

§ 52

Transport mit Fahrzeugen

Der Unternehmer hat dafür zu sorgen, dass in gefährlichen Betriebsteilen oder zum Transport von Explosivstoffen nur solche Kraftfahrzeuge benutzt werden, die beim bestimmungsgemäßen Gebrauch Explosivstoffe nicht entzünden können.

§ 53

Wartung von Fahrzeugen

- (1) Der Unternehmer hat dafür zu sorgen, dass explosivstoffgeschützte Fahrzeuge, geschützte Fahrzeuge und deren Anhängfahrzeuge in regelmäßigen Zeitabständen, die der Unternehmer nach den Betriebsverhältnissen und der Betriebsanleitung des Herstellers festzusetzen hat, gewartet werden.
- (2) Die Wartungsarbeiten haben sich insbesondere zu erstrecken auf das Sauberhalten des Motors, die ordnungsgemäße Beschaffenheit und Wirksamkeit der Bremsen und den ordnungsgemäßen Zustand der dem Explosivstoffschutz dienenden Einrichtungen. Der Unternehmer hat Zeitpunkt und Umfang der Wartungsarbeiten schriftlich festzulegen.

§ 54

Instandhalten von Verkehrswegen

Der Unternehmer hat dafür zu sorgen, dass Verkehrswege, die zum Befördern von Explosivstoffen bestimmt sind, in verkehrssicherem Zustand gehalten werden. Dazu sind insbesondere größere Unebenheiten, Schlaglöcher und Frostaufbrüche unverzüglich zu beseitigen. Die Verkehrswege sind möglichst schneefrei zu halten und bei Glätte zu streuen.

§ 55

Befördern

- (1) Das Befördern von Explosivstoffen muss nach den Anweisungen des Unternehmers vorsichtig und umsichtig erfolgen. Dabei sind Beanspruchungen, wie Stoßen, Schlagen, Reiben, Schleifen, Werfen, zu vermeiden.
- (2) Explosivstoffe dürfen nicht in der Kleidung getragen werden.
- (3) Der Unternehmer hat den Betriebsablauf so zu regeln, dass die Mengen der zum Befördern bereitgestellten Explosivstoffe möglichst klein gehalten werden.
- (4) Können aus betrieblichen Gründen mit Explosivstoffen in Versandverpackungen beladene Fahrzeuge nicht sofort abgefertigt oder entladen werden, hat der Unternehmer sicherzustellen, dass sie innerhalb eines umfriedeten und bewachten Betriebsgeländes an einem wenig gefährdeten Ort abgestellt werden. Das Abstellen einschließlich des Be- und Entladens muss innerhalb von 24 Stunden oder am darauf folgenden Werktag abgeschlossen sein. Ist dieser Werktag ein Sonnabend, endet die Frist mit Ablauf des nächsten Werktages. Wird der Zeitraum überschritten, sind die für Lager vorgeschriebenen Abstände entsprechend den Tabellen nach Anlage 2 einzuhalten.
- (5) Abgestellte Eisenbahnwagen mit Explosivstoffen sind gegen Abrollen und gegen Auffahren anderer Schienenfahrzeuge zu sichern.
- (6) Außerhalb von Gebäuden sind unverpackte Explosivstoffe in Behältnissen nach § 35 abgedeckt zu befördern. Dies gilt nicht für Gegenstände mit Explosivstoff, die nach den gefahrgutrechtlichen Vorschriften auch unverpackt zur Beförderung zugelassen sind.
- (7) Wird beim Befördern Explosivstoff verschüttet, ist der Aufsichtführende zu verständigen, der unverzüglich das Beseitigen des verschütteten Explosivstoffes zu veranlassen und zu beaufsichtigen hat.

- (8) Bei festgestellten Transportschäden an verpackten Explosivstoffen und unverpackten Gegenständen mit Explosivstoff ist der Aufsichtführende zu verständigen, der unverzüglich Maßnahmen zu veranlassen hat.

§ 56

Lagern und Lagerarbeiten

- (1) Der Unternehmer hat dafür zu sorgen, dass Explosivstoffe in den von ihm festzulegenden oder in versandmäßigen Verpackungen in den dafür vorgesehenen Räumen oder Gebäuden gelagert werden.
- (2) In Lagern und Lagern für Explosivstoffe dürfen nur die für den Betrieb des Lagers erforderlichen Arbeiten vorgenommen werden. Darüber hinaus ist ein Aufenthalt im Lager nicht gestattet.
- (3) Das Zunageln und Zuschrauben von Kisten, das Umfüllen und Umpacken von Explosivstoffen sowie andere Tätigkeiten, die eine Gefahrerhöhung für die gelagerten Explosivstoffe bewirken, sind nicht zulässig.
- (4) Farbspritzpistolen dürfen in Lagern nicht verwendet werden.

§ 57

Abstellen von Explosivstoffen

- (1) In Abstellgebäuden, -räumen und auf Abstellplätzen für Explosivstoffe dürfen keine anderen gefahrerhöhenden Stoffe oder Materialien abgestellt werden. Dies gilt nicht, wenn auf Abstellplätzen um die abgestellten Explosivstoffe der Brandschutzstreifen nach § 10 Abs. 2 vorhanden ist.
- (2) Unverpackte Explosivstoffe müssen grundsätzlich in abgedeckten Behältnissen abgestellt werden. Dies gilt nicht, wenn Konditioniervorgänge offene Behälter erfordern oder wenn große Gegenstände mit Explosivstoff abgestellt werden.

§ 58

Zusammenlagern, gemeinsames Abstellen

- (1) Explosivstoffe dürfen nur zusammen gelagert oder gemeinsam abgestellt werden, wenn dadurch weder die Wahrscheinlichkeit noch die Auswirkungen eines Brandes oder einer Explosion erhöht werden.
- (2) Der Unternehmer hat Explosivstoffe für das Zusammenlagern und gemeinsame Abstellen hinsichtlich ihrer Verträglichkeit in Verträglichkeitsgruppen nach Anlage 4 einzuteilen.
- (3) Der Unternehmer hat sicherzustellen, dass Explosivstoffe nur dann in einem Raum zusammen gelagert oder gemeinsam abgestellt werden, wenn sie der gleichen Verträglichkeitsgruppe angehören.
- (4) Explosivstoffe der Verträglichkeitsgruppen C, D und E sowie dazugehörige Anzündmittel der Verträglichkeitsgruppe G dürfen zusammen gelagert oder gemeinsam abgestellt werden.
- (5) Explosivstoffe der Verträglichkeitsgruppe S dürfen mit solchen aller anderen Verträglichkeitsgruppen zusammen gelagert oder gemeinsam abgestellt werden.
- (6) Explosivstoffe dürfen nicht mit anderen Materialien zusammen gelagert werden.

- (7) Der Unternehmer hat dafür zu sorgen, dass verschiedenartige Explosivstoffe, die gleichen Verträglichkeitsgruppen zugeordnet sind, die aber nicht versandmäßig verpackt sind, nur dann gemeinsam abgestellt werden, wenn die Gefahr durch das gemeinsame Abstellen nicht erhöht wird.
- (8) Der Unternehmer hat dafür zu sorgen, dass explosivstoffhaltiger Abfall gesondert und nach Arten getrennt aufbewahrt, entsprechend gekennzeichnet sowie baldmöglichst entsorgt wird.

§ 59

Arbeitsbereich

- (1) Versicherte dürfen sich nur an den ihnen vom Unternehmer zugewiesenen Arbeitsplätzen und Arbeitsbereichen aufhalten.
- (2) Verkehrswege im Gefahrenbereich vor den Ausblaseseiten dürfen während des Betriebes nur die in den Gebäuden beschäftigten Versicherten sowie Zu- und Abträger benutzen. Bei Arbeiten "unter Sicherheit" darf der Gefahrenbereich nicht betreten werden.

§ 60

Benutzen von Geräten und Werkzeugen

- (1) Der Unternehmer hat dafür zu sorgen, dass bei der Be- und Verarbeitung von Explosivstoffen nur solche Geräte und Werkzeuge verwendet werden, die bei bestimmungsgemäßem Gebrauch die Explosivstoffe nicht entzünden können.
- (2) Absatz 1 Satz 1 gilt nicht,
 1. wenn "unter Sicherheit" gearbeitet wird,
 2. für Messer und Scheren, die zum Schneiden von Packmitteln oder Packhilfsmitteln bestimmt sind.
- (3) Die Versicherten dürfen nur solche Geräte und Werkzeuge benutzen, die vom Unternehmer für die jeweilige Arbeit zur Verfügung gestellt worden sind.
- (4) Geräte und Werkzeuge müssen so abgelegt und aufbewahrt werden, dass sie nicht in Explosivstoffe gelangen können.

§ 61

Behältnisse für Explosivstoffe

- (1) Behältnisse, die unverpackte Explosivstoffe enthalten haben, dürfen nicht ungereinigt ineinandergesetzt werden, sofern hierdurch eine gefährliche Beanspruchung herbeigeführt werden kann.
- (2) Äußere Anhaftungen von Explosivstoffresten an den Behältnissen nach Absatz 1 sind unverzüglich zu beseitigen.
- (3) Der Unternehmer hat dafür zu sorgen, dass bei der Verwendung von fahrbaren Behältnissen deren Laufflächen die Explosivstoffe nicht in gefährlicher Weise beanspruchen.

§ 62

Messen, Regeln, Steuern, Warnen

- (1) Der Unternehmer hat dafür zu sorgen, dass zur Abwendung gefährlicher Betriebszustände infolge Unter- oder Überschreitens stoff- oder verfahrensabhängiger Grenzwerte entsprechende Regel- oder Steuereinrichtungen benutzt werden.
- (2) Der Unternehmer hat dafür zu sorgen, dass Temperaturverläufe in Verfahrensschritten, in denen temperaturabhängig gefährliche Zustände auftreten können, an geschützter Stelle registriert werden.
- (3) Der Unternehmer hat dafür zu sorgen, dass Mess-, Regel-, Steuer- und Warneinrichtungen regelmäßig gewartet und auf ihre Wirksamkeit geprüft werden und das Ergebnis protokolliert wird.
- (4) Der Unternehmer hat dafür zu sorgen, dass bei der Verwendung von Wärmeträgern zum Beheizen von explosivstoffhaltenden Apparaten die von ihm festgelegte stoff- und verfahrensspezifische Höchsttemperatur nicht überschritten wird.

§ 63

Arbeitskleidung

- (1) Versicherte müssen geeignete Arbeitskleidung tragen. Die Arbeitskleidung darf keine offenen, aufgesetzten Außentaschen aufweisen, wenn im Bereich von Explosivstoffstaub gearbeitet wird. Die Arbeitskleidung darf keine Metallknöpfe, andere verlierbare Metallteile oder sonstige harte Teile aufweisen, wenn mit Explosivstoffen hoher mechanischer Empfindlichkeit umgegangen wird.
- (2) Arbeitskleidung ist vor Beginn der Tätigkeit in den dazu bestimmten Umkleideräumen anzuziehen und dort nach Beendigung der Arbeit abzulegen. Straßenkleidung darf nicht in Räume mitgenommen werden, in denen sich offene Explosivstoffe befinden.
- (3) Feuer- und Hitzearbeiten dürfen nicht in Arbeitskleidung, deren Entzündbarkeit durch Verunreinigung mit Arbeitsstoffen erhöht ist, durchgeführt werden.
- (4) Versicherte dürfen die Arbeitskleidung nicht aus dem Betrieb mitnehmen.
- (5) Der Unternehmer hat benutzte Arbeitskleidung regelmäßig reinigen zu lassen.
- (6) Genageltes oder eisenbeschlagenes Schuhwerk darf nicht getragen werden.

§ 64

Persönliche Schutzausrüstungen

- (1) Der Unternehmer hat für Versicherte an Arbeitsplätzen, an denen erfahrungsgemäß mit einer Gefährdung durch Lärm, Flammen oder Hitzeeinwirkung zu rechnen ist, persönliche Schutzausrüstungen in Form von Gehörschutz, Schutzschürzen oder Schutzanzügen aus schwer entflammbarem Spezialgewebe oder aus anderen geeigneten Stoffen bereitzustellen, instandzuhalten und nach Bedarf reinigen und imprägnieren zu lassen.
- (2) Kann die Arbeitskleidung mit Stoffen in Berührung kommen, die ihre Entzündbarkeit erhöhen, muss sie aus einem dichten, flammenwidrig ausgerüsteten Material bestehen, das bei Hitzeeinwirkung nicht schmilzt.

- (3) An Arbeitsplätzen mit Explosivstoffen, die durch elektrostatische Entladungen leicht entzündet werden können, dürfen nur Arbeitskleidung und Schuhwerk getragen werden, die einen ausreichend niedrigen Ableitwiderstand gewährleisten.
- (4) Die Versicherten haben die persönlichen Schutzausrüstungen bestimmungsgemäß zu benutzen.

§ 65

Vermeiden von Zündquellen, Rauchverbote

- (1) In gefährlichen Betriebsteilen ist das Rauchen verboten. Der Unternehmer hat auf das Verbot an den Zugängen zu gefährlichen Betriebsteilen durch das Verbotsschild "Rauchen verboten" hinzuweisen.
- (2) Abweichend von Absatz 1 Satz 1 dürfen in gefährlichen Betriebsteilen Räume oder Plätze mit Raucherlaubnis eingerichtet sein, wenn dadurch keine Gefahrerhöhung herbeigeführt wird.
- (3) Der Unternehmer hat dafür zu sorgen, dass in Räumen oder auf Plätzen nach Absatz 2 fest angebrachte Feuerzeuge, vor den Ausgängen Aschenbecher oder Gefäße mit Sand vorhanden und an den Innenseiten der Türen sowie den Ausgängen von Plätzen das Verbotsschild "Rauchen verboten" und ein Hinweisschild mit der Aufschrift "Rauchverbot außerhalb dieses Raumes/Platzes" angebracht sind.
- (4) Die Mitnahme von Feuerzeugen und Zündhölzern in gefährliche Betriebsteile ist verboten. Ferner dürfen metallische Gegenstände in gefährliche Räume und auf gefährliche Plätze nur insoweit mitgenommen werden, als es sich um Geräte und Werkzeuge nach § 60 handelt oder der Unternehmer das Mitnehmen unter Berücksichtigung möglicher Zündgefahren gestattet hat. Auf die Verbote nach den Sätzen 1 und 2 hat der Unternehmer durch das Verbotsschild "Feuer, offenes Licht und Rauchen verboten" hinzuweisen; er hat das Einhalten der Verbote stichprobenweise zu überwachen.

§ 66

Brandfördernde und brennbare Materialien

Brandfördernde und brennbare Materialien dürfen in gefährlichen Gebäuden oder deren unmittelbarer Nähe nicht aufbewahrt werden. Dies gilt nicht, soweit diese für den Fortgang der Arbeit erforderlich sind.

§ 67

Roh- und Hilfsstoffe

- (1) Der Unternehmer hat dafür zu sorgen, dass die für die Herstellung von Explosivstoffen verwendeten Stoffe die erforderliche Reinheit besitzen und hierauf vor der Verarbeitung untersucht werden; insbesondere dürfen sie keine Verunreinigungen enthalten, die die Empfindlichkeit der Explosivstoffe erhöhen oder deren Zersetzung bewirken können.
- (2) Der Unternehmer hat dafür zu sorgen, dass vor Arbeitsvorgängen mit besonderer mechanischer Beanspruchung die Roh- und Hilfsstoffe auf Fremdkörper kontrolliert und vorhandene Fremdkörper entfernt werden.
- (3)

- (3) Der Unternehmer hat zu beachten, dass nur folgende Roh- und Hilfsstoffe jeweils in einem Raum zusammen gelagert werden dürfen:
1. Verschiedene Säuren, wenn sie nicht miteinander reagieren können und ein unbeabsichtigtes Vermischen verhindert ist,
 2. andere Stoffe mit Säuren oder brennbaren Rohstoffen, wenn sie mit diesen nicht reagieren können und ein unbeabsichtigtes Vermischen verhindert ist,
 3. inerte Stoffe mit brennbaren Rohstoffen oder Säuren, wenn sie nicht miteinander reagieren können,
 4. brennbare Rohstoffe, wenn sie nicht miteinander reagieren können; Metallpulver sind in einem abgetrennten Raum aufzubewahren,
 5. oxidierende Stoffe, wenn sie nicht miteinander reagieren können; Chlorate dürfen nicht mit Ammoniumsalzen in einem Raum zusammen gelagert werden.
- (4) Der Unternehmer hat dafür zu sorgen, dass sich Roh- und Hilfsstoffe bei der Aufbewahrung nicht in gefährlicher Weise verändern.
- (5) Umfüllarbeiten dürfen nur mit verschiedenen Geräten durchgeführt werden, die unverwechselbar sind, wenn ein Vermischen verschiedenartiger Stoffe eine Gefahrerhöhung herbeiführen kann.
- (6) Für Reststoffe und Abfälle gilt Absatz 2 entsprechend.
- (7) Die Absätze 1 bis 6 gelten auch für explosionsgefährliche Zwischenprodukte.

§ 68

Weiterverarbeiten von wiedergewonnenen Explosivstoffen und Reststoffen

- (1) Der Unternehmer hat die Verfahrensweise für die weiterzuverarbeitenden Explosivstoffe festzulegen.
- (2) Der Unternehmer hat dafür zu sorgen, dass mit der Weiterverarbeitung keine erhöhte Gefahr infolge mechanischer oder chemischer Verunreinigungen oder Veränderungen verbunden ist.
- (3) Der Unternehmer hat dafür zu sorgen, dass explosivstoffhaltige Reststoffe schnellstmöglich verwertet werden.
- (4) Der Unternehmer hat dafür zu sorgen, dass explosivstoffhaltige Lösemittel innerhalb des Betriebes aufgearbeitet werden.
- (5) Der Unternehmer hat dafür zu sorgen, dass nichtverwertbare explosivstoffhaltige Stoffe wie Abfall behandelt werden.

§ 69

Explosivstoffhaltige Abfälle

- (1) Explosivstoffhaltige Abfälle sind in den dafür vorgesehenen Behältnissen nach § 36 zu sammeln. Die Behältnisse sind abzudecken.
- (2) In die Behältnisse nach Absatz 1 dürfen keine Abfälle eingebracht werden, die selbstentzündlich sind oder miteinander in gefährlicher Weise reagieren können.
- (3) Für Abfälle von Zündstoffen und Anzündstoffen müssen gesonderte Behältnisse verwendet werden. Der Unternehmer hat dafür zu sorgen, dass Abfälle anderer verschiedenartiger Explosivstoffe gesondert gesammelt werden, wenn ein Zusammenbringen die Gefahr erhöht.

- (4) Behälter für Abfälle in Arbeitsräumen müssen mindestens einmal täglich entleert werden. Werden sie vor ihrer Entsorgung vorübergehend abgestellt, muss dies in Behältern nach Absatz 1 im Freien mit einem Abstand von mindestens 15 m zu gefährlichen Gebäuden oder anderen Arbeitsgebäuden oder in widerstandsfähigen Boxen erfolgen. Ein Vergraben der Abfälle ist nicht zulässig.
- (5) Fehlerhafte Erzeugnisse sind wie Abfälle zu behandeln, sofern sie nicht wieder verarbeitet werden.
- (6) Abfälle dürfen unter Wasser nur dann aufbewahrt werden, wenn hierbei keine gefährliche Reaktion eintreten kann.
- (7) Der Unternehmer hat dafür zu sorgen, dass Abfälle auf dem Brandplatz vernichtet oder nach seinen Anweisungen entsorgt werden. Das Ausbrennen von mit Explosivstoff behafteten Geräten, Gefäßen, Rohrleitungen ist auf dem Brandplatz durchzuführen.

§ 70

Abwasser- und Abluftbehandlung

- (1) Der Unternehmer hat dafür zu sorgen, dass ungelöste Explosivstoffe aus Abwässern abgeschieden und entsorgt werden.
- (2) Der Unternehmer hat dafür zu sorgen, dass bei der weiteren Behandlung der Abwässer, die gelöste Explosivstoffe enthalten, ein unbeabsichtigtes Ausscheiden von Explosivstoffen und deren Reaktionsprodukten verhindert wird. Verschiedene Abwässer dürfen nur dann zusammengeführt werden, wenn eine gefährliche Reaktion der Abwässer und die Bildung gefährlicher Reaktionsprodukte vermieden wird.
- (3) Der Unternehmer hat dafür zu sorgen, dass Abscheidungen von Explosivstoffstaub und -sublimat aus der Abluft in von ihm festzulegenden Abständen aus den Einrichtungen entfernt und entsorgt werden.
- (4) Der Unternehmer hat dafür zu sorgen, dass Abscheideeinrichtungen in regelmäßigen Abständen nach seinen Anweisungen kontrolliert und gereinigt werden. Die abgesetzten Explosivstoffrückstände sind nach Anweisung des Unternehmers zu entsorgen.
- (5) Der Unternehmer hat dafür zu sorgen, dass die Abwasser- und Abluftbehandlungseinrichtungen wirksam sind.

§ 71

Ordnung und Sauberkeit

- (1) Der Unternehmer hat dafür zu sorgen, dass die Arbeitsplätze sauber gehalten werden. Er hat dafür zu sorgen, dass Arbeitsräume in gefährlichen Gebäuden, auch die Vorplätze, Arbeitsmaschinen, die Betriebseinrichtungen und Heizkörper, Heizleitungen, Lüftungs- und Absauganlagen dieser Gebäude nach seinen Anweisungen gereinigt werden. Ablagerungen von Explosivstoffen sind nach Bedarf, mindestens jedoch einmal wöchentlich, zu beseitigen.
- (2) Der Unternehmer hat dafür zu sorgen, dass Vorplätze von Gebäuden, Gänge durch Wälle und um Gebäude, Fußwege sowie Treppen unbehindert begehbar gehalten werden.

- (3) Packmittel, Behältnisse und Paletten dürfen nur dann in gefährliche Räume gebracht werden, wenn sie frei von Verunreinigungen und für den Fortgang der Arbeiten erforderlich sind.

§ 72 Instandsetzen

- (1) Der Unternehmer hat dafür zu sorgen, dass wesentliche Instandsetzungs- oder Änderungsarbeiten an Einrichtungen, Arbeitsmaschinen und elektrischen Anlagen in gefährlichen Räumen nur auf Grund einer schriftlichen Erlaubnis vorgenommen werden. Die Erlaubnis ist den Versicherten bekanntzugeben und auszuhändigen. Die Erlaubnis muss mindestens folgende Angaben enthalten:
1. Ort und Zeitpunkt der Arbeit,
 2. Name des Aufsichtführenden,
 3. Art und Ausführung der Arbeit,
 4. durchzuführende Schutzmaßnahmen,
 5. Prüfung auf Funktionssicherheit vor Wiederinbetriebnahme,
 6. Unterschrift des Unternehmers oder seines Beauftragten.
- Der Unternehmer hat dafür zu sorgen, dass bei Instandsetzungs- und Änderungsarbeiten an Arbeitsmaschinen und Einrichtungen die Eigenschaften der Explosivstoffe berücksichtigt werden.
- (2) Der Unternehmer hat sich vor Beginn der Instandsetzungs- oder Änderungsarbeiten von der Durchführung der Schutzmaßnahmen nach Absatz 1 Nr. 4 zu überzeugen. Er hat die Arbeiten durch den Aufsichtführenden in angemessenen Zeitabständen beaufsichtigen zu lassen.
- (3) Schutzmaßnahmen nach Absatz 1 Nr. 4 sind insbesondere:
1. das Beseitigen der Explosivstoffe aus dem Gebäude oder dem Raum oder mindestens der Nähe der Arbeitsstelle,
 2. das vorsichtige und sorgfältige Reinigen der Arbeitsstelle und des im Einzelfall festzulegenden Gefahrenbereiches sowie das Feuchthalten des Bereiches, wenn nach Art des Explosivstoffes dadurch eine Gefahrenminderung eintritt,
 3. bei Arbeiten an elektrischen Anlagen das Spannungsfreischalten und Sichern gegen unbeabsichtigtes Wiedereinschalten,
 4. bei Feuer- und Hitzearbeiten das Bereitstellen von Löscheinrichtungen,
 5. das Benutzen persönlicher Schutzausrüstungen.
- (4) Der Unternehmer hat für Feuer- und Hitzearbeiten die unter Absatz 1 genannte Erlaubnis immer schriftlich zu erteilen. Er hat dafür zu sorgen, dass nach Beendigung dieser Arbeiten Explosivstoffe erst wieder an die Arbeitsstelle gebracht werden, nachdem durch eine gründliche Prüfung festgestellt wurde, dass Zündquellen nicht mehr vorhanden sind.
- (5) Das Beseitigen von Betriebsstörungen, bei denen die Gefahr einer Zündung von Explosivstoffen oder andere erhebliche Gefährdungen für die Versicherten nicht bestehen, bedarf keiner schriftlichen Erlaubnis. Das Beseitigen von Betriebsstörungen, bei denen die Gefahr einer Zündung von Explosivstoffen oder andere erhebliche Gefährdungen für die Versicherten bestehen, ist in der Betriebsanweisung nach § 39 festzulegen.

§ 73

Bau- und Abbrucharbeiten

Für Bau- und Abbrucharbeiten im gefährlichen Betriebsteil gilt § 72 entsprechend.

§ 74

Verhalten bei Gewitter

- (1) Der Unternehmer hat dafür zu sorgen, dass während eines Gewitters in gefährlicher Nähe des Betriebes die Arbeit in gefährlichen Gebäuden und auf gefährlichen Plätzen eingestellt wird und die Versicherten sich in die von ihm hierfür bestimmten Räume begeben. Dies gilt nicht, wenn eine Unterbrechung der Arbeit größere Gefahr herbeiführt.
- (2) Der Unternehmer hat dafür zu sorgen, dass Arbeitsmaschinen während eines Gewitters nur dann in Betrieb bleiben, wenn durch das Fehlen der in gefährlichen Gebäuden und auf gefährlichen Plätzen beschäftigten Versicherten keine zusätzliche Gefährdung verursacht wird.

§ 75

Verhalten bei Bränden und Explosionen

- (1) Die Versicherten haben Brände im Entstehungszustand unverzüglich zu bekämpfen. Die Brandstelle ist jedoch sofort zu verlassen, wenn nach der Betriebsanweisung bekannt oder aus anderen Gründen zu erwarten ist, dass eine unmittelbare Gefahr besteht oder eine Brandbekämpfung aussichtslos erscheint. Die Versicherten haben unverzüglich Brände zu melden und Dritte in der Nähe der Brandstelle zu warnen.
- (2) Bei Bränden oder Explosionen haben die Versicherten, soweit sie nicht mit der Brandbekämpfung oder mit Rettungs- und Bergungsarbeiten beauftragt sind, möglichst schnell die im Alarmplan benannten oder vom Unternehmer im Einzelfall bestimmten geschützten Stellen aufzusuchen. Alle zur Brandstelle führenden Verkehrswege sind für die Einsatzfahrzeuge freizumachen.
- (3) Versicherte dürfen gefährliche Gebäude und gefährdete Bereiche erst dann wieder betreten, wenn eine Erlaubnis des Unternehmers vorliegt.

§ 76

Alarm- und Feuerlöschübungen

- (1) Der Unternehmer hat dafür zu sorgen, dass je nach Art der Explosivstoffe und der Arbeitsvorgänge in regelmäßigen Zeitabständen, mindestens jedoch einmal jährlich, auf die Betriebsverhältnisse abgestimmte Alarm- und Feuerlöschübungen durchgeführt werden.
- (2) Der Unternehmer hat dafür zu sorgen, dass die im gefährlichen Betriebsteil beschäftigten Versicherten im Gebrauch der Feuerlöscheinrichtungen nach § 26 Abs. 3 und 4 geübt sind.

§ 77

Sichern gegen unbefugtes Betreten

- (1) Der Unternehmer hat dafür zu sorgen, dass der gefährliche Betriebsteil auf den vorgesehenen Zugängen nicht unbemerkt betreten werden kann.

- (2) Der Unternehmer darf nicht beschäftigten Personen den Zugang und den Aufenthalt im gefährlichen Betriebsteil nur in Begleitung eines Beauftragten erlauben. Dies gilt auch für beschäftigte Personen betriebsfremder Unternehmen, sofern nicht für sie besondere Betriebsanweisungen bestehen.
- (3) Der Unternehmer hat dafür zu sorgen, dass die gefährlichen Betriebsteile, zumindest die Gebäude, die Explosivstoffe enthalten, außerhalb der Betriebszeit bewacht werden. Dies gilt nicht für Lager, die den Anforderungen der Zweiten Verordnung zum Sprengstoffgesetz entsprechen.

§ 78

Arbeitsschluss, Arbeitspausen

- (1) Der Unternehmer hat dafür zu sorgen, dass Fenster und Türen von gefährlichen Räumen nach Arbeitsschluss geschlossen und die Schlüssel an einer von ihm bestimmten Stelle aufbewahrt werden.
- (2) Abweichend von Absatz 1 dürfen während Arbeitspausen Fenster und Türen gefährlicher Räume zur Lüftung offengehalten werden, wenn für eine Beaufsichtigung gesorgt ist.
- (3) Der Unternehmer hat dafür zu sorgen, dass Explosivstoffe nach Beendigung der Arbeit in abgedeckten Behältnissen in die dafür bestimmten Abstellräume und Abstellgebäude gebracht werden.
- (4) Abweichend von Absatz 3 und § 42 Abs. 2 dürfen abgedeckte Explosivstoffe nach Anweisung des Unternehmers in den Arbeitsräumen verbleiben, wenn es der Arbeitsvorgang zwingend erfordert.
- (5) Elektrische Anlagen und deren Betriebsmittel in gefährlichen Räumen sind nach Arbeitsschluss abzuschalten. Ist dies aus betrieblichen Gründen nicht möglich, hat der Unternehmer für eine personelle oder technische Überwachung zu sorgen.

V. Besondere Bestimmungen für die Pyrotechnik

§ 78a

Herstellen von pyrotechnischen Sätzen, Halberzeugnissen und Gegenständen

- (1) Der Unternehmer hat die Sicherheitsabstände von Gebäuden und Plätzen und bei vorgegebenen Sicherheitsabständen die Höchstmengen an Explosivstoffen nach Anlage 2 zu ermitteln und einzuhalten. Abweichend von § 17 Abs. 1 finden die in den Tabellen 1, 2 und 5 der Anlage 2 festgelegten Mindestabstände keine Anwendung.
- (2) Der Unternehmer hat dafür zu sorgen, dass die in den Tabellen 1 und 2 der Anlage 3 genannten Höchstmengen und höchstzulässigen Personenzahlen nicht überschritten werden. Hiervon ist ausgenommen die Herstellung von pyrotechnischen Gasgeneratoren, deren Gassätzen und Halberzeugnissen. Von Satz 1 kann mit Zustimmung der Berufsgenossenschaft im Einvernehmen mit der für den Arbeitsschutz zuständigen Behörde außerdem abgewichen werden, wenn die Art der Fertigung eine gleichwertige Sicherheit gewährleistet.
- (3) Die kleinere der aus den Absätzen 1 oder 2 resultierenden Höchstmengen ist einzuhalten.

- (4) Der Unternehmer hat für Tätigkeiten und Arbeitsverfahren, die mit besonderen Gefährdungen durch Brand- oder Explosionsübertragungen verbunden sind, Einzelgebäude oder gesonderte Räume einzurichten.
- (5) Auf Grund der Gefährdungsbeurteilung hat der Unternehmer festzulegen, ob Tätigkeiten und Arbeitsverfahren
 - maschinell oder manuell,
 - trocken oder nass
 - oder
 - "unter Sicherheit"durchzuführen sind.
- (6) Der Unternehmer darf die Rohstoffe und Mischungen, die zu einer erhöhten Brand- und Explosionsgefahr führen können, und die in Berufsgenossenschaftlichen Regeln für Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit aufgeführt sind, nicht als Ausgangsstoffe einsetzen.
- (7) Der Unternehmer soll im Übrigen die Festlegungen der Berufsgenossenschaftlichen Regeln für Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit "Pyrotechnik" beachten. Trifft er andere als in den vorgenannten Berufsgenossenschaftlichen Regeln aufgeführte Maßnahmen, müssen diese mindestens ebenso wirksam sein. Auf Verlangen der Berufsgenossenschaft hat der Unternehmer dies im Einzelfall nachzuweisen.

VI. Prüfungen

§ 79

Elektrische Anlagen

- (1) Der Unternehmer hat die elektrischen Anlagen in gefährlichen Gebäuden und auf gefährlichen Plätzen durch einen Sachverständigen prüfen zu lassen. Die Prüfung ist vor der ersten Inbetriebnahme, nach wesentlichen Änderungen, vor Wiederinbetriebnahme und bei Bedarf, mindestens jedoch einmal jährlich, durchzuführen. Die Ergebnisse der Prüfung sind in ein Prüfbuch oder einen Prüfbericht einzutragen und mindestens bis zur nächsten Prüfung aufzubewahren.
- (2) Der Unternehmer hat die elektrischen Anlagen in gefährlichen Gebäuden und auf gefährlichen Plätzen nach einer Instandsetzung vor Wiederinbetriebnahme durch einen Sachkundigen auf ordnungsgemäßen Zustand prüfen zu lassen.

§ 80

Explosivstoffgeschützte Kraftfahrzeuge

- (1) Der Unternehmer hat explosivstoffgeschützte Kraftfahrzeuge nach wesentlichen Änderungen vor Wiederinbetriebnahme durch eine anerkannte Stelle dahingehend prüfen zu lassen, ob die Anforderungen nach § 9 Abs. 1 Satz 2 erfüllt sind.
- (2) Der Unternehmer hat explosivstoffgeschützte Kraftfahrzeuge nach Instandsetzung, mindestens jedoch einmal jährlich, durch einen Sachkundigen auf ordnungsgemäßen Zustand prüfen zu lassen. Die Ergebnisse der Prüfung sind in ein Prüfbuch oder einen Prüfbericht einzutragen und mindestens bis zur nächsten Prüfung aufzubewahren.

§ 81

Einrichtungen zur Vermeidung von Zündgefahren infolge elektrostatischer Aufladung

- (1) Der Unternehmer hat Einrichtungen zur Vermeidung elektrostatischer Aufladungen in gefährlichen Gebäuden und auf gefährlichen Plätzen vor der ersten Inbetriebnahme, nach wesentlichen Änderungen und nach Instandsetzungen vor der Wiederinbetriebnahme, mindestens jedoch in Abständen von 3 Jahren, durch einen Sachkundigen daraufhin prüfen zu lassen, dass sich zündfähige elektrostatische Aufladungen nicht bilden können oder diese gefahrlos abgeleitet werden. Für Fußböden gilt dies entsprechend.
- (2) Die Ergebnisse der Prüfung sind in ein Prüfbuch oder einen Prüfbericht einzutragen und mindestens bis zur nächsten Prüfung aufzubewahren.

§ 82

Blitzschutzanlagen

- (1) Der Unternehmer hat Blitzschutzanlagen von gefährlichen Gebäuden und gefährlichen Plätzen vor der ersten Inbetriebnahme, nach wesentlichen Änderungen vor Wiederinbetriebnahme und mindestens jährlich durch einen Sachverständigen auf Einhaltung der allgemein anerkannten Regeln des Blitzschutzes prüfen zu lassen.
- (2) Der Unternehmer hat Blitzschutzanlagen nach Instandsetzung durch einen Sachkundigen auf ihren ordnungsgemäßen Zustand prüfen zu lassen. Der Unternehmer hat ferner nach einem festgestellten Blitzeinschlag in die Anlage oder in deren unmittelbaren Umgebung durch einen Sachkundigen feststellen zu lassen, ob Schäden an der Blitzschutzanlage erkennbar sind. Bei festgestellten Schäden ist eine Prüfung nach Absatz 1 zu veranlassen.
- (3) Die Ergebnisse der Prüfung sind in ein Prüfbuch oder einen Prüfbericht einzutragen und mindestens bis zur nächsten Prüfung aufzubewahren.

§ 83

Abwasser- und Abluftbehandlungseinrichtungen

Der Unternehmer hat Abwasser- und Abluftbehandlungseinrichtungen in angemessenen Zeitabständen, mindestens jedoch einmal jährlich, durch einen Sachkundigen auf ihren ordnungsgemäßen Zustand prüfen zu lassen.

§ 84

Feuerlöscheinrichtungen

- (1) Der Unternehmer hat Feuerlöscheinrichtungen nach Gebrauch und Instandsetzungen, mindestens jedoch halbjährlich, durch einen Sachkundigen auf ihren ordnungsgemäßen Zustand prüfen zu lassen.
- (2) An Feuerlöschern sind Prüfungsvermerke anzubringen. Das Ergebnis der Prüfung anderer Feuerlöscheinrichtungen ist in ein Prüfbuch einzutragen.

VII. Ordnungswidrigkeiten

§ 85

Ordnungswidrigkeiten

Ordnungswidrig im Sinne des § 209 Abs. 1 Nr. 1 Siebtes Buch Sozialgesetzbuch (SGB VII) handelt, wer vorsätzlich oder fahrlässig den Bestimmungen

- des § 3 Abs. 1 in Verbindung mit
 - § 3 Abs. 3 Satz 2,
 - §§ 5, 6 Abs. 1 Satz 1 oder Absatz 3,
 - § 7 Abs. 1,
 - § 8 Abs. 1 oder 3,
 - §§ 9, 10 Abs. 2,
 - § 12 Abs. 2 Satz 1, Absatz 4 oder 5,
 - § 13 Abs. 1 Satz 1,
 - § 14 Abs. 1, 3 Satz 1 oder Absatz 4,
 - § 15 Abs. 3, 4 oder 5 Satz 1,
 - § 16 Abs. 2,
 - § 17 Abs. 1 bis 4 oder 14 Satz 1,
 - §§ 18, 19 Abs. 2 bis 4, 5 Satz 1 oder 2,
 - § 20 Abs. 2 bis 4,
 - §§ 21, 22 Abs. 1 Satz 1 oder Absatz 2,
 - § 24 Abs. 1 Satz 1 oder Absatz 2,
 - §§ 25, 26 Abs. 1 oder 2,
 - § 27 Abs. 1,
 - §§ 28, 29 Abs. 1 Satz 1,
 - § 30 Abs. 1,
 - § 31 Abs. 2, 3, 4 Satz 1 oder Absatz 5 Satz 1,
 - § 32 Abs. 1 Satz 1, Absatz 5 Satz 1 oder Absatz 6,
 - §§ 33, 34, 35 Abs. 1, 2 Satz 1, Absatz 3 Satz 1 oder Absätze 4 bis 6
oder
 - § 36,
- des § 37 in Verbindung mit
 - § 38 Abs. 1 Nr. 1 oder 2,
 - § 39 Abs. 1,
 - §§ 40, 41 Abs. 2,
 - § 42 Abs. 1, 3 oder 4,
 - § 43 Abs. 1,
 - §§ 44, 45 Abs. 3 Satz 2,
 - § 47 Abs. 1, 2, 5 Nr. 1 oder 3,
 - § 48 Abs. 2 bis 5,
 - §§ 49, 50 Satz 1,
 - § 51 Abs. 1 bis 3 oder 8,
 - §§ 52, 53, 54 Satz 1 oder 2,
 - § 55 Abs. 2 oder 4 Satz 2,
 - §§ 56, 57 Abs. 1 Satz 1 oder Absatz 2 Satz 1,
 - § 58 Abs. 1 bis 3 oder 6,
 - §§ 59, 60 Abs. 1, 3 oder 4,
 - §§ 61, 62 Abs. 1, 2 oder 4,

- § 63 Abs. 1 Satz 2 oder 3, Absätze 2 bis 6,
- § 64 Abs. 1, 2 oder 4,
- § 65 Abs. 1, 3 oder 4,
- § 66 Satz 1,
- § 67 Abs. 1, 2, 4 bis 6,
- § 68 Abs. 1, 4 oder 5,
- §§ 69, 70 Abs. 1 oder 2,
- §§ 71, 72 Abs. 1, 2 Satz 1 oder Absatz 4,
- § 74 Abs. 1 Satz 1,
- § 75 Abs. 1, 2 Satz 2 oder Absatz 3,
- § 76 Abs. 1,
- § 77 Abs. 1 oder 3 Satz 1,
- § 78 Abs. 1, 3 oder 5 Satz 1,
oder
- § 78a Abs. 1 Satz 1, Absatz 2 Satz 1, Absätze 3 bis 6 oder 7 Satz 3
- der §§ 79 bis 83
oder
§ 84

zuwiderhandelt.

VIII. Übergangs- und Ausführungsbestimmungen

§ 86

Übergangs- und Ausführungsbestimmungen

- (1) Die Bestimmungen über Bauarten und Bauteile von gefährlichen Gebäuden in den §§ 14, 15 und in Anlage 1 sowie über die Abstände in § 17 und in Anlage 2 gelten nicht für Gebäude und Plätze, die vor dem Inkrafttreten dieser Unfallverhütungsvorschrift errichtet waren. Dies gilt auch für eine Nutzungsänderung des Gebäudes, soweit damit keine Gefahrerhöhung verbunden ist.
- (2) Bei Gebäuden mit Explosivstoffen der Gefahrgruppe 1.1, die vor Inkrafttreten dieser Unfallverhütungsvorschrift genehmigt und in Betrieb genommen worden sind und die nach den speziellen Unfallverhütungsvorschriften Gebäude mit Brandgefahr sind, können die Sicherheitsabstände der Gebäude untereinander und zu ungefährlichen Gebäuden des gefährlichen Betriebsteiles 20 m betragen. Dieser Abstand kann auch dann angewandt werden, wenn Gebäude- oder Anlagenänderungen durchgeführt werden, die keine Gefahrerhöhung beinhalten. Dieser Abstand kann auf 6 m verringert sein, wenn ein ausreichender Schutz der Versicherten gegeben ist.
- (3) Sofern die Berufsgenossenschaft nach dieser oder den speziellen Unfallverhütungsvorschriften für Explosivstoffe im Einzelfall eine Ausnahme von den Vorschriften erteilen kann, trifft sie ihre Entscheidung im Einvernehmen mit der für den Arbeitsschutz zuständigen Behörde.
- (4) Abweichend von Absatz 1 kann die Berufsgenossenschaft im Einzelfall Anforderungen stellen, wenn diese zur Beseitigung erheblicher Gefahren erforderlich sind. Die Berufsgenossenschaft trifft ihre Entscheidung im Einvernehmen mit der für den Arbeitsschutz zuständigen Behörde.

IX. Inkrafttreten

§ 87

Inkrafttreten

- (1) Diese Unfallverhütungsvorschrift tritt am 1. April 1995¹ in Kraft. Gleichzeitig tritt die Unfallverhütungsvorschrift "Explosivstoffe und Gegenstände mit Explosivstoff – Allgemeine Vorschrift" (VBG 55a) vom 1. August 1978 in der Fassung vom 1. April 1991 außer Kraft.
- (2) Mit Inkrafttreten des zweiten Nachtrages am 1. April 2001 tritt die Unfallverhütungsvorschrift "Herstellen pyrotechnischer Gegenstände" (VBG 55k) vom 1. April 1981, in der Fassung vom 1. Januar 1997, außer Kraft.

¹ Zu diesem Zeitpunkt wurde diese Unfallverhütungsvorschrift zum erstenmal von einer Berufsgenossenschaft in Kraft gesetzt.

Anlage 1

Bauarten, Bauteile und bauliche Einrichtungen von gefährlichen Gebäuden

1 Bauarten (zu § 14)

Die einem gefährlichen Gebäude zuzuordnende Bauart ist nicht nur von seiner Konstruktion und den verwendeten Baustoffen abhängig, sondern wird auch von der Gefährgruppe und der Masse der im Gebäude befindlichen Explosivstoffe bestimmt.

1.1 Einräumige Gebäude mit Explosionsgefahr

1.1.1 Einräumige Gebäude in leichter Bauart

Für einräumige Gebäude in leichter Bauart dürfen nur folgende Baustoffe verwendet werden: Leichtbeton, Holz, Pressplatten, Strohpressplatten, Gipsplatten, Gasbetonplatten, Folien und andere Baustoffe, die bei einer Explosion im Innern des Gebäudes keine schwereren Wurfstücke bilden als die genannten Baustoffe.

1.1.2 Einräumige Gebäude in Ausblasebauart mit leichter Dachausführung

Einräumige Gebäude in Ausblasebauart mit leichter Dachausführung müssen aus einer oder zwei Ausblasewänden nach Abschnitt 2.3 sowie aus einem leichten Dach bestehen.

Die übrigen Wände müssen abhängig von der Belegungsart mit Explosivstoff so gestaltet sein, dass die Schutzwirkung für die Umgebung in Verbindung mit den Sicherheitsabständen gewährleistet ist.

1.1.3 Einräumige Gebäude in Ausblasebauart mit schwerer Dachausführung

Einräumige Gebäude mit schwerer Dachausführung müssen aus einer oder 2 Ausblasewänden nach Abschnitt 2.3 und einem schweren Dach bestehen.

Die übrigen Wände müssen abhängig von der Belegungsart mit Explosivstoff so gestaltet sein, dass die Schutzwirkung für die Umgebung in Verbindung mit den Sicherheitsabständen gewährleistet ist.

Das schwere Dach muss abhängig von der Belegungsart mit Explosivstoff so gestaltet sein, dass die Umgebung weder durch Feuer oder Flammenwirkung noch durch schwere Wurfstücke gefährdet ist.

Das Dach muss zur Ausblasefläche um mindestens 15° ansteigen. Im Falle der ausschließlichen Belegung mit sich detonativ umsetzenden Stoffen kann im Einverständnis mit den für den Arbeitsschutz zuständigen Behörden davon auch abgewichen werden.

1.1.4 Einräumige Gebäude in Skelettbauart mit schwerer Dachausführung

Bei einräumigen Gebäuden in Skelettbauart muss das Skelett aus Stahl- oder Stahlbetonstützen bestehen, die mit dem Dach und dem Fundament zu verankern sind. Das Skelett muss gegen zerstörende Druckwirkung von innen und das schwere Dach gegen Wurfstücke von außen widerstandsfähig sein. Für das Ausfachen der Außenwände sind leichte, keine schweren Wurfstücke bildende Baustoffe, z.B. Folien, Leichtbauplatten, Leichtbetonsteine zu verwenden. Diese Wände gelten nicht als Ausblaseflächen im Sinne des § 2 Nr. 7; sie sind als Leichtbauwände zu betrachten.

1.1.5 Einräumige Gebäude in erdüberdeckter Bauart

Einräumige Gebäude in erdüberdeckter Bauart sind mit Ausnahme des Zuganges oder der Ausblasefläche mit Erdreich einzuschütten. Das Schüttgut darf keine größeren Steine (über Faustgröße) enthalten und muss über der Decke mindestens 60 cm hoch sein. Die Böschungen müssen dem natürlichen Böschungswinkel des Schüttgutes entsprechen. An Zugängen oder Ausblaseflächen sind Flügelwände zu errichten.

1.2 Einräumige Gebäude mit Brandgefahr

Für einräumige Gebäude mit Brandgefahr wird keine besondere Bauart vorgeschrieben. Sie müssen bis auf die Ausblaseflächen mindestens der Feuerwiderstandsklasse F30 DIN 4102 Teil 2 "Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen; Bauteile, Begriffe, Anforderungen und Prüfung" entsprechen.

Alle Bauteile mit Ausnahme der Ausblaseflächen müssen den zu erwartenden Beanspruchungen von innen standhalten.

Dacheindeckungen müssen gegen Flugfeuer und strahlende Wärme widerstandsfähig sein.

Es sind genügend große Ausblaseflächen, z.B. Ausblasewände, Fensterflächen, Abzugsöffnungen, vorzusehen, deren Widerstandsfähigkeit geringer sein muss als die der übrigen Wände, damit ein gefährlicher Druckaufbau beim Abbrand eines Explosivstoffes nicht auftreten kann.

Für die Verglasung genügen die Anforderungen nach Abschnitt 2.5.

1.3 Mehrräumige Gebäude mit Explosions- oder Brandgefahr

Werden die unter den Abschnitten 1.1 und 1.2 beschriebenen Gebäude mit mehreren Räumen ausgeführt, müssen die Trennwände zwischen den Räumen abhängig von den auszuführenden Tätigkeiten, den Stoffarten und Mengen sowie der Anwesenheit von Versicherten so ausgebildet sein, dass sie im Falle einer Explosion oder eines Brandes die Übertragung des Ereignisses auf die Nachbarräume verhindern und selbst nicht zu einer Gefahrerhöhung beitragen.

Werden in den einzelnen Räumen Tätigkeiten ausgeführt, für die in den speziellen Unfallverhütungsvorschriften Einzelgebäude gefordert sind, sind die Trennwände so zu dimensionieren, dass für die Versicherten keine höhere Gefahr als in Einzelgebäuden besteht. Dies kann z.B. durch Widerstandswände oder Einfügen von Pufferräumen erreicht werden.

Die Trennwände sind an den Ausblasewänden und an den Wänden mit Ausblaseöffnungen um mindestens 1 m vorzuziehen und bei Gebäuden nach den Abschnitten 1.1.1 und 1.1.2 zusätzlich um mindestens 1 m über Dach zu führen.

2 Bauteile

2.1 Wände und Decken

Die Innenseiten von Ziegelwänden und Wänden aus Leichtbauplatten mit rauer Oberfläche müssen mit einem glatten Putz versehen sein. Innenseiten von Betonwänden und -decken dürfen unverputzt bleiben, wenn sie entgratet und porendicht sind, z.B. durch Zementschlämme.

Fugen von glatten Wandverkleidungen sind voll und glatt auszufüllen.

Putz- und Betonflächen sind mit einem abwaschbaren Anstrich zu versehen, soweit es zu Reinigungszwecken erforderlich ist.

Zum Verputzen, Anstreichen oder Verkleiden sind keine Stoffe zulässig, die abbröckeln oder abblättern können. Diese Stoffe dürfen mit den Explosivstoffen keine gefahrerhöhenden Gemische bilden oder sonst in gefährlicher Weise reagieren können.

2.2 Widerstandswände

Die Standfestigkeit von Widerstandswänden ist entsprechend der im Falle einer Explosion zu erwartenden Belastung zu gewährleisten. Bei der Auslegung der Widerstandswände ist nur die Explosivstoffmasse zu Grunde zu legen, die gleichzeitig zur Explosion kommen kann. Die Standfestigkeit ist unter Berücksichtigung der ungünstigsten anzunehmenden Verhältnisse unter Annahme dynamischer Beanspruchung zu berechnen.

Widerstandswände müssen untereinander, mit gegebenenfalls vorhandenen Widerstandsdecken und mit den Fundamenten verankert sein. Als Baustoff bzw. Bauweise kommen in Betracht: Stahlbeton, Stahlplatten, Holz, Sandwich- und Verbundbauweise. Die Widerstandsfähigkeit der Verbindung der Bauelemente, z.B. Wand/Wand, Wand/Decke und Wand/Fußboden, ist entsprechend zu bemessen, z.B. durch armierte Vouten.

Sandwich-Widerstandswände bestehen aus mindestens zwei hintereinander angeordneten Wänden aus Stahlbeton oder anderen splitterfangenden Materialien und dazwischen befindlichen dämpfenden Stoffen, z.B. Sand.

Verschlüsse von Durchreicheöffnungen und Türen in Widerstandswänden müssen genügend widerstandsfähig und so ausgeführt sein, dass sie bei einer Explosion im Raum nicht durch die Öffnung gedrückt werden können. Durchreicheöffnungen müssen zwangsweise verschließbar eingerichtet sein. Reibung von Stahl auf Stahl muss vermieden sein (siehe Abschnitt 2.4).

Betriebsbedingte Durchbrüche in Widerstandswänden (z.B. Kabelschächte) müssen so verschlossen sein, dass die Schutzwirkung der Widerstandswände erhalten bleibt.

2.3 Ausblaseflächen

Ausblaseflächen in Wänden oder Dächern müssen ausreichend bemessen und aus leichten Baustoffen bestehen und sich bei einer Explosion leicht aus der Befestigung lösen. Die Konstruktion darf wie die Ausblasefläche selbst keine schweren Wurfstücke bilden oder muss widerstandsfähig sein. Auch dürfen sich vor beiden Seiten von Ausblaseflächen keine Bauteile oder Einrichtungen befinden, die schwere oder scharfkantige Wurfstücke bilden oder im Falle einer Explosion fortgeschleudert

werden können. Dies gilt nicht für betriebsnotwendige verfahrenstechnische Einrichtungen.

Wird Holz als leichter Baustoff verwendet, ist es auf der Innenseite des Raumes mit einem zugelassenen Flammschutzanstrich zu versehen.

2.4 Türen

Türen in Ausblasewänden müssen in Baustoff und Konstruktion diesen Wänden entsprechen. Fluchttüren müssen in Fluchtrichtung aufschlagen und sich durch leichten Druck öffnen lassen, z.B. durch Panikverschlüsse. Schiebetüren sind nur zulässig, wenn sie nach außen aufschlagende Schlupftüren enthalten oder eine genügende Anzahl anderer Notausgänge vorhanden ist.

Türen, an denen sich Explosivstoffe absetzen können, die bei Schlag oder Reibung eine Brand- oder Explosionsgefahr herbeiführen, sind so auszuführen, dass Stahl nicht auf Stahl reibt oder schlägt, (z.B. Dorne, Ringe, Fallen aus Messing oder Kunststoff).

2.5 Fenster

Fenster, die der Sonnenseite zugekehrt sind, sind mit Blendschutz zu versehen, wenn nach Art der Explosivstoffe durch Sonneneinstrahlung eine zusätzliche Gefahr entsteht.

Fenster, an denen sich Explosivstoffe absetzen können, die bei Schlag oder Reibung eine Brand- oder Explosionsgefahr herbeiführen, sind so auszuführen, dass Stahl nicht auf Stahl reibt oder schlägt, (z.B. Dorne, Ringe, Fallen aus Messing oder Kunststoff). In Arbeitsräumen, in denen mit dem Auftreten von Explosivstoffstaub zu rechnen ist, müssen Fensterbrüstungen eine Neigung von mehr als 60° gegen die Waagerechte haben.

Für die Rahmen und Flügel darf auch Holz verwendet werden. Dienen Fenster als Notausgänge, müssen sie nach außen aufschlagen. In diesem Fall sollen Fensterbrüstungen nicht mehr als 0,6 m über dem Fußboden liegen.

Glasfenster in der Decke von Arbeitsräumen, auch solche aus Drahtglas, müssen mit einem Drahtnetz unterfangen sein.

2.6 Fußböden

In gefährlichen Räumen, in denen bestimmungsgemäß vorhandene Explosivstoffe durch elektrostatischen Ladungsausgleich gezündet werden können, muss der Fußboden elektrostatisch geerdet sein.

Fußböden sollen keine Kanäle oder Schächte aufweisen. Sind Kanäle und Schächte erforderlich, sind sie so dicht abzudecken, dass Explosivstoffe nicht unbeabsichtigt in die Kanäle oder Schächte gelangen können.

Der Fußboden in gefährlichen Räumen mit offenen Explosivstoffen muss eine undurchlässige, ebene und fugenlose Oberfläche haben. Vollfugige Plattenbeläge sind zulässig. Der Fußboden muss aus einem Baustoff bestehen, der die Bildung zündfähiger Funken ausschließt. Sein Belag ist an den Wänden mindestens 8 cm hochzuziehen und auszurunden, oder die Wandanschlüsse des Bodenbelags müssen auf andere Weise dicht ausgeführt sein. Der Fußboden muss sich leicht reinigen lassen.

2.7 Dächer, Dachaufbauten, Vordächer

Befinden sich in einem Gebäude ständige Arbeitsplätze, sind die Dächer so aufzulegen, dass sie bei einer Explosionswirkung nicht in das Gebäude stürzen können.

Dachaufbauten für Dächer in leichter Ausführung und angebaute Vordächer sind aus leichten Baustoffen herzustellen, die bei einer Explosion keine schweren oder scharfkantigen Wurfstücke bilden.

3 Einrichtungen

3.1 Raumheizung

Für die Raumheizung sind zulässig: Warmwasser-, Dampf-, Warmluftheizung und elektrische Heizung.

Die Oberflächentemperatur von Heizkörpern und -leitungen darf einen Wert von 40 Grad unterhalb der Zersetzungstemperatur des thermisch empfindlichsten Explosivstoffes nicht überschreiten, sie darf dabei einen Höchstwert von 120 °C nicht überschreiten. Um die Kondensation gefährlicher Dämpfe zu verhindern, muss bei Räumen mit Warmluftheizung diese mit einem ausreichenden Anteil von Frischluft betrieben werden. Gegebenenfalls muss die Frischluft vorgewärmt werden, z.B. zur Verhinderung der Kondensation von Sprengöl in Trockenräumen für mehrbasige Treibladungspulver und Raketentreibstoffe.

Die Heizkörper (Platten und Radiatoren) müssen eine glatte Oberfläche haben und sich allseitig reinigen lassen. Rippenrohre sind nicht zulässig.

Heizkörper sind mit einem Anstrich zu versehen, der Staubablagerungen leicht erkennen lässt.

Heizkörper und Heizleitungen sind so anzuordnen, dass Explosivstoffe nicht unzulässig erwärmt werden können. Andernfalls sind an den Heizkörpern oder Heizleitungen Schutzvorrichtungen anzubringen. Heizkörper dürfen nicht an Ausblaseflächen angebracht sein.

3.2 Elektrische Anlagen und deren Betriebsmittel

Elektrische Anlagen und deren Betriebsmittel in gefährlichen Räumen müssen den allgemein anerkannten Regeln der Elektrotechnik entsprechen, die unter anderem in den DIN VDE-Bestimmungen enthalten sind.

4 Schutzwälle, Erdschutzwände und Schutzmauern

4.1 Schutzwälle

Schutzwälle müssen den Dachfirst des zugeordneten Gebäudes um mindestens 1 m überragen; die Kronenbreite muss mindestens 0,5 m betragen. Bei erdüberdeckten Gebäuden gilt die Oberkante der Deckenkonstruktion als Firsthöhe.

Der Abstand des Schutzwalls von der Außenwand des Gebäudes darf nicht größer sein, als es der Zugang zum Gebäude und die Instandhaltung von Gebäude und Schutzwall erfordern.

Ist zwischen dem Gebäude und dem Schutzwall Fahrzeugverkehr vorgesehen, darf der Abstand des Schutzwalls an diesen Seiten nicht größer sein, als es der Verkehr erfordert. Nach Möglichkeit soll der Abstand 2 m nicht überschreiten. Sind an Zugangsseiten abgewinkelte Flügelmauern vorhanden, wird der Abstand zum Schutzwall von der äußersten Kante der Flügelmauer gemessen.

Ein Schutzwall, der nicht in unmittelbarer Verbindung mit einem anderen Schutzwall steht, muss eine so lange Wallkrone haben, dass diese die Front des Gebäudes unter Berücksichtigung eines Streuwinkels etwaiger Wurfstücke von 60° deckt. Der Schutzwall zwischen zwei benachbarten Gebäuden mit Explosionsgefahr darf keine Durchgänge haben; Kanäle für Leitungen sind jedoch zugelassen.

Die Schutzwälle sind zu befestigen, z.B. durch eine Grasnarbe, und nach Möglichkeit zu bepflanzen. Laubbölzer sind zu bevorzugen.

4.2 Erdschutzwände, Schutzmauern, sonstige Schutzwände

Erdschutzwände müssen mindestens 1 m dick und so hoch wie Schutzwälle sein. Das Erdreich ist durch Schalen abzustützen. Schutzmauern und sonstige Schutzwände müssen die gleiche Schutzwirkung wie Schutzwälle haben. Sie sind sicher im Erdreich zu verankern.

Anlage 2

Sicherheitsabstände

Bei der Bestimmung der Sicherheitsabstände nach § 17 Abs. 1 ist wie folgt vorzugehen:

1. Zuordnung der Explosivstoffe zu den Gefahrgruppen.
2. Prüfung spezieller Unfallverhütungsvorschriften auf besondere Forderungen; Ermittlung der anzusetzenden Netto-Explosivstoffmasse.
3. Vorgehen beim Vorhandensein unterschiedlicher Gefahrgruppen.
4. Berücksichtigung der Bauart von Gebäuden und ihre Donator-Akzeptoreigenschaften.
5. Berücksichtigung von Schutzwällen und gleichwertigen Schutzeinrichtungen.
6. Ermittlung des k-Faktors oder des Mindestabstandes aus den Donator- und Akzeptorklassen sowie Bestimmung der Sicherheitsabstände.

1 Zuordnung der Explosivstoffe zu den Gefahrgruppen

Die Explosivstoffe werden in 4 Gefahrgruppen eingeteilt. Die Zuordnung zu den Gefahrgruppen wird vom Unternehmer festgelegt. Maßgebend für die Festlegung sind die Wirkungen der Explosivstoffe bei der Auslösung durch die möglichen Beanspruchungen in den jeweiligen Arbeitsgängen.

Die für die Explosivstoffe in Versandverpackungen ermittelten oder festgelegten Lagergruppen nach der Zweiten Verordnung zum Sprengstoffgesetz, Unterklassen nach den Verordnungen zum Gesetz über die Beförderung gefährlicher Güter oder den Gefahrklassen nach dem Versorgungsartikelkatalog der Bundeswehr sind als Gefahrgruppen zu übernehmen, wenn denkbare ungewollte Reaktionen auf Grund möglicher Beanspruchungen während der Arbeitsgänge nicht anders sind als die für die Ermittlung der Lagergruppen angenommenen.

Bestehen hinsichtlich der Zuordnung zu einer Gefahrgruppe Zweifel, so entscheidet die Berufsgenossenschaft nach Anhörung der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM), Unter den Eichen 87, 12205 Berlin. Soweit es sich um Explosivstoffe handelt, die ausschließlich für eine militärische Verwendung bestimmt sind, entscheidet die Berufsgenossenschaft nach Anhörung des Bundesinstitutes für chemisch-technische Untersuchungen beim Bundesamt für Wehrtechnik und Beschaffung (BICT), Großes Cent, 53913 Swisttal.

1.1 Gefahrgruppe 1.1

Die Explosivstoffe dieser Gefahrgruppe können in der Masse explodieren. Die Umgebung ist durch Druckwirkung (Stoßwellen), durch Flammen und durch Spreng- oder Wurfstücke gefährdet. Bei starkmanteligen Gegenständen oder Gegenständen über 60 mm Durchmesser (großkalibrige Gegenstände) tritt eine zusätzliche Gefährdung durch schwere Sprengstücke ein.

1.2 Gefahrgruppe 1.2

Die Explosivstoffe dieser Gefahrgruppe explodieren nicht in der Masse. Gegenstände explodieren bei einem Brand zunächst einzeln. Im Verlauf des Brandes nimmt die Zahl der gleichzeitig explodierenden Gegenstände zu. Die Druckwirkung (Stoßwellen) der Explosionen ist auf die unmittelbare Umgebung beschränkt; an Bauwerken der

Umgebung entstehen keine oder nur geringe Schäden. Die weitere Umgebung ist durch leichte Sprengstücke und durch Flugfeuer gefährdet.

Fortgeschleuderte Gegenstände können beim Aufschlag explodieren und so Brände und Explosionen übertragen. Bei starkmanteligen Gegenständen oder Gegenständen über 60 mm Durchmesser (großkalibrige Gegenstände) tritt eine zusätzliche Gefährdung durch schwere Sprengstücke ein.

1.3 Gefahrgruppe 1.3

Die Explosivstoffe dieser Gefahrgruppe explodieren nicht in der Masse. Sie brennen sehr heftig und unter starker Wärmeentwicklung ab, der Brand breitet sich rasch aus. Die Umgebung ist hauptsächlich durch Flammen, Wärmestrahlung und Flugfeuer gefährdet. Gegenstände können vereinzelt explodieren, einzelne brennende Packstücke und Gegenstände können fortgeschleudert werden. Die Gefährdung der Umgebung durch Sprengstücke ist gering. Die Bauten in der Umgebung sind im Allgemeinen durch Druckwirkung (Stoßwellen) nicht gefährdet.

1.4 Gefahrgruppe 1.4

Die Explosivstoffe dieser Gefahrgruppe stellen keine bedeutsame Gefahr dar. Sie brennen ab, einzelne Gegenstände können auch explodieren. Die Auswirkungen sind weitgehend auf das Packstück oder den Arbeitsplatz beschränkt. Sprengstücke gefährlicher Größe und Flugweite entstehen nicht. Ein Brand ruft keine Explosion des gesamten Inhaltes einer Packung oder der Menge von Explosivstoff am Arbeitsplatz hervor.

1.5 Aus der Gefahrgruppe ergeben sich Sicherheitsanforderungen insbesondere hinsichtlich der Sicherheitsabstände.

1.6 In Abhängigkeit von ihrer Bauart sind für gefährliche Gebäude in Bezug auf die in ihnen vorhandenen Explosivstoffe

- der Gefahrgruppen 1.1 und 1.3 die k-Faktoren oder die Mindestabstände in den Tabellen 1 und 2 sowie 5,
- der Gefahrgruppen 1.2 und 1.4 die Abstände in den Tabellen 3 und 4 sowie 6 aufgeführt.

Bei den Tabellen ist jeweils die Spalte und Zeile mit dem Symbol zu verwenden, das den Verhältnissen in Wirkungsrichtung entspricht.

Für gefährliche Gebäude mit Explosivstoffen der Gefahrgruppe 1.1 in Ausblasebauweise ohne Wall ist in der Wirkrichtung der Ausblaseseite Zeile D 4 als Donator anzusetzen.

1.7 Plätze sind Gebäuden in leichter Bauart gleichzustellen. Auch die Gebäude des ungefährlichen Betriebsteils sind als Akzeptor zu betrachten.

2 Prüfung spezieller Unfallverhütungsvorschriften auf besondere Forderungen; Ermittlung der anzusetzenden Netto-Explosivstoffmasse

- 2.1** Sind in den speziellen Unfallverhütungsvorschriften
- a) Einzelgebäude gefordert
 - b) Höchstmengen an Explosivstoffen für bestimmte gefährliche Gebäude oder gefährliche Plätze festgelegt
- ist dies zuvor zu berücksichtigen.
- 2.2** Es ist die gesamte an einem Ort (Gebäude, Platz, Raum) vorhandene Explosivstoffmasse in Ansatz zu bringen.
- 2.3** Ist die Explosivstoffmasse an einem Ort so unterteilt, dass keine Teilmenge die gleichzeitige Deflagration oder Detonation einer anderen Teilmenge auslösen kann, ist nur die Teilmenge anzurechnen, die den größten Abstand erfordert.
- 2.4** Befinden sich an einem Ort zusätzlich zum vorhandenen Explosivstoff explosionsfähige Stoffe, die unter Betriebsbedingungen mitexplodieren können, sind diese hinzuzurechnen.
- 2.5** Es sind nicht anzurechnen Explosivstoffe, die in einem nicht explosionsfähigen Zustand vorliegen, z.B. mit Wasser entsprechend emulgiertes Sprengöl.

3 Vorgehen beim Vorhandensein unterschiedlicher Gefahrgruppen

Befinden sich an einem Ort Explosivstoffe verschiedener Gefahrgruppen, sind die Sicherheitsabstände wie nachfolgend beschrieben zu bestimmen. Von den ermittelten Abständen ist der jeweils größte als Sicherheitsabstand einzuhalten.

3.1 Gefahrgruppe 1.4 und übrige Gefahrgruppen

Es sind zu bestimmen:

- der Abstand für die Gefahrgruppe 1.4 nach Tabelle 6,
- die Abstände für die gesamte Explosivstoffmenge der anderen Gefahrgruppen nach den Abschnitten 3.2 bis 3.4.

Bei der Abstandsbemessung bleiben Explosivstoffmengen der Gefahrgruppe 1.4 unberücksichtigt, es sei denn, dass eine wesentliche Gefahrerhöhung eintreten kann.

Dies ist z.B. der Fall, wenn eine große Menge von Gegenständen der Gefahrklasse 1.4 durch eine kleine Menge einer anderen Gefahrklasse zu einer gefährlichen Reaktion gebracht werden kann.

3.2 Gefahrgruppen 1.3 und 1.1

- 3.2.1** Für die Explosivstoffmenge der Gefahrgruppe 1.3 ist nach der Tabelle 5 der Abstand zu bestimmen.
- 3.2.2** Die Explosivstoffmengen der Gefahrgruppen 1.3 und 1.1 sind zu einer Gesamtmenge zusammenzuzählen. Aus der Gesamtmenge ist nach der Tabelle 1 der Abstand zu bestimmen. Können schwere Sprengstücke auftreten, ist Tabelle 2 anzuwenden.

- 3.2.3** Ist zu erwarten, dass die Explosivstoffe der Gefahrgruppe 1.3 nicht mitdetonieren, dürfen mit Zustimmung der Berufsgenossenschaft abweichend von Abschnitt 3.2.2 die Abstände von Orten mit Explosivstoffen der Gefahrgruppen 1.3 und 1.1 auch wie folgt bestimmt werden:
- Die Abstände für die Gefahrgruppe 1.3 nach der Tabelle 5,
 - die Abstände für die Gefahrgruppe 1.1 nach der Tabelle 1.
- Können schwere Sprengstücke auftreten, ist Tabelle 2 anzuwenden.

3.3 Gefahrgruppen 1.3 und 1.2

- 3.3.1** Aus der Explosivstoffmenge der Gefahrgruppe 1.3 ist der Abstand nach der Tabelle 5 zu bestimmen.
- 3.3.2** Für die Explosivstoffmenge der Gefahrgruppe 1.2 ist der Abstand nach Tabelle 3 zu bestimmen. Können schwere Sprengstücke auftreten, ist Tabelle 4 anzuwenden.

3.4 Gefahrgruppen 1.2 und 1.1

- 3.4.1** Für die Explosivstoffmenge der Gefahrgruppe 1.2 ist der Abstand nach Tabelle 3 zu bestimmen. Können schwere Sprengstücke auftreten, ist Tabelle 4 anzuwenden.
- 3.4.2** Aus der Explosivstoffmenge der Gefahrgruppe 1.1 ist der Abstand nach Tabelle 1 zu bestimmen. Können schwere Sprengstücke auftreten, ist Tabelle 2 anzuwenden.

4 Berücksichtigung der Bauart von Gebäuden und ihre Donator-Akzeptoreigenschaften

Der Einfluss der verschiedenartigen Bauarten auf die Abstände ist in den Tabellen 1 bis 6 berücksichtigt.

- 4.1** Jedes gefährliche Gebäude ist als gefährdendes Objekt (Donator) zu betrachten, das in allen Richtungen andere Objekte (Akzeptoren) gefährden kann. Daher müssen alle von Donator ausgehenden Richtungen (nicht nur die Ausblaserichtung) als Wirkungsrichtung betrachtet werden.
- 4.2** Der Abstand zwischen zwei gefährlichen Gebäuden muss so berechnet werden, dass jedes der beiden Gebäude sowohl als Donator als auch als Akzeptor betrachtet wird. Der einzuhaltende Sicherheitsabstand ist der jeweils größere Wert.
- 4.3** Gebäudeteile, die nicht dem Aufenthalt von Versicherten dienen und die keine Explosivstoffe und keine betriebswichtigen Einrichtungen enthalten, bleiben außer Ansatz.
- 4.4** Bei der Festlegung der Wirkungsrichtung an den Ausblaseseiten ist der in der nachstehenden Abbildung schraffierte Bereich – Öffnungswinkel 60° – zu berücksichtigen.

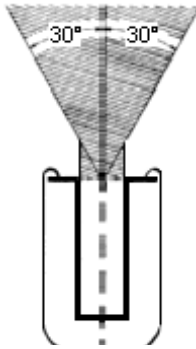


Abbildung: Wirkungsbereich vor Ausblaseseiten

5 Berücksichtigung von Schutzwällen und gleichwertigen Schutzeinrichtungen

5.1 Schutzwälle, Schutzwände und Schutzmauern

Schutzwälle, Erdschutzwände, Schutzmauern und sonstige Schutzwände sind in den Tabellen 1 bis 6 berücksichtigt und mit folgendem Symbol gekennzeichnet:



5.2 Gleichwertige Schutzeinrichtungen

Erfüllt die dem Donator zugekehrte Wand eines Akzeptors die gleiche Schutzwirkung wie ein Wall, dann ist diese Wand im Sinne der Tabellen 1 bis 4 als Widerstandswand zu betrachten.

6 Ermittlung des k-Faktors oder des Mindestabstandes aus den Donator- und Akzeptorklassen sowie Bestimmung der Sicherheitsabstände

6.1 Unter Berücksichtigung der Donator- und Akzeptorsymbole werden die k-Faktoren den Tabellen 1, 2 und 5 entnommen.

6.2 Die Abstände der gefährlichen Gebäude mit Explosivstoffen der Gefahrgruppen 1.1 und 1.3 sind nach der Formel

$$E = k \cdot M^{1/3}$$

zu berechnen, soweit nicht Mindestabstände festgelegt sind.

Dabei bedeutet:

E = Abstand in Meter.

k = Konstante, die von den Gefahrgruppen sowie der Bauart und den Schutzeinrichtungen des Donators und des Akzeptors abhängig ist.

M = Anzusetzende Nettoexplosivstoffmasse bzw. Gesamtmenge in Kilogramm.

In Tabelle 7 sind für beispielhaft ausgewählte Explosivstoffmassen entsprechend den k-Faktoren der Tabellen 1, 2 und 5 einige Sicherheitsabstände ausgerechnet.

6.3 Für gefährliche Gebäude mit Explosivstoffen der Gefährgruppen 1.2 und 1.4 sind Mindestabstände festgelegt.

Tabelle 1 Sicherheitsabstände für Gebäude mit Explosivstoffen und Gegenständen mit Explosivstoffen der Gefährgruppe 1.1 – k-Faktoren und Mindestabstände –

Explosivstoffe und Gegenstände mit Explosivstoff, die bei einer Explosion keine schweren Sprengstücke bilden			Gefährlicher Betriebsteil										Ungefährlicher Betriebsteil					
			In Einwirkungsrichtung										sonstige Gebäude		Gebäude, die der Herstellung dienen		sonstige Gebäude	
			Gebäude und Plätze mit Explosivstoffen und Gegenständen mit Explosivstoff (ausgenommen Lager)					Lager mit Explosivstoffen und Gegenständen mit Explosivstoff										
			erdüberdeckt	mit Wall*) oder Widerstandswänden und schwerer Dachausführung	mit Wall*) oder Widerstandswänden und leichter Dachausführung	ohne Wall*)		erdüberdeckt	mit Wall*) oder Widerstandswänden und schwerer Dachausführung	mit Wall*) oder Widerstandswänden und leichter Dachausführung	ohne Wall*)							
A 1	A 2	A 3	A 4	A 5	A 6	A 7	A 8	A 9	A 10	A 11								
in Wirkungsrichtung	erdüberdeckt	D 1		2,5	3,0	3,5	4,0	0,8	2,5	3,0	4,0	4,0	8,0 (30 m)	8,0 (30 m)				
	mit Wall*) schwere Dachausführung	D 2		2,5	4,0	6,0	6,0	0,8	2,5	4,0	6,0	4,0 ¹⁾	8,0 (30 m)	8,0 (30 m)				
	mit Wall*) leichte Dachausführung	D 3		2,5	3,0	3,5	5,0	0,8	2,5	3,0	5,0	4,0 ¹⁾	8,0 (30 m)	8,0 (30 m)				
	ohne Wall*)	D 4		2,5	4,5	6,0	8,0 ¹⁾	0,8	2,5	4,0	6,0 ¹⁾	6,0 (30 m)	8,0 ¹⁾ (30 m)	8,0 ¹⁾ (30 m)				

*) oder gleichwertige(r) Schutzeinrichtung; für Akzeptoren siehe Abschnitt 5.2 Anlage 2.
 Klammerzahlen () = Mindestabstände
¹⁾ Nur zulässig bei besonders günstigen örtlichen oder betrieblichen Verhältnissen; andernfalls ist bei **D4/A4** der k-Faktor zu vergrößern.
²⁾ Ist der Donator ein Lager, gelten die k-Faktoren der Spalte **A 4**

Tabelle 2 Sicherheitsabstände für Gebäude mit Explosivstoffen und Gegenständen mit Explosivstoff der Gefährgruppe 1.1 – k-Faktoren und Mindestabstände –

Explosivstoffe und Gegenstände mit Explosivstoff, die bei einer Explosion schwere Sprengstücke bilden			Gefährlicher Betriebsteil										Ungefährlicher Betriebsteil					
			In Einwirkungsrichtung										sonstige Gebäude		Gebäude, die der Herstellung dienen		sonstige Gebäude	
			Gebäude und Plätze mit Explosivstoffen und Gegenständen mit Explosivstoff (ausgenommen Lager)					Lager mit Explosivstoffen und Gegenständen mit Explosivstoff										
			erdüberdeckt	mit Wall*) oder Widerstandswänden und schwerer Dachausführung	mit Wall*) oder Widerstandswänden und leichter Dachausführung	ohne Wall*)		erdüberdeckt	mit Wall*) oder Widerstandswänden und schwerer Dachausführung	mit Wall*) oder Widerstandswänden und leichter Dachausführung	ohne Wall*)							
A 1	A 2	A 3	A 4	A 5	A 6	A 7	A 8	A 9	A 10	A 11								
in Wirkungsrichtung	erdüberdeckt	D 1		2,5	3,0	3,5	4,0	0,8	2,5	3,0	4,0	8,0 (40 m)	8,0 (40 m)	8,0 (150 m)				
	mit Wall*) schwere Dachausführung	D 2		2,5	4,0	6,0	6,0	0,8	3,0	4,0	6,0 ¹⁾	8,0 ¹⁾ (40 m)	8,0 ¹⁾ (40 m)	8,0 (150 m)				
	mit Wall*) leichte Dachausführung	D 3		2,5	4,0	6,0 ¹⁾	8,0 ¹⁾	0,8	3,0	6,0 ¹⁾	8,0 ¹⁾	8,0 ¹⁾ (40 m)	8,0 ¹⁾ (40 m)	8,0 (150 m)				
	ohne Wall*)	D 4		2,5	6,0	8,0 ¹⁾	8,0 ¹⁾ (180 m)	0,8	4,5	8,0 ¹⁾	8,0 ¹⁾ (180 m)	8,0 ¹⁾ (180 m)	8,0 ¹⁾ (180 m)	8,0 (275 m)				

*) oder gleichwertige(r) Schutzeinrichtung; für Akzeptoren siehe Abschnitt 5.2 Anlage 2.
 Klammerzahlen () = Mindestabstände
¹⁾ Nur zulässig bei besonders günstigen örtlichen oder betrieblichen Verhältnissen; andernfalls ist bei **D4/A4** der k-Faktor zu vergrößern.

Tabelle 3 Sicherheitsabstände für Gebäude mit Explosivstoffen und Gegenständen mit Explosivstoff der Gefahrgruppe 1.2 – Mindestabstände –

Explosivstoffe und Gegenstände mit Explosivstoff, die bei einer Explosion keine schweren Sprengstücke bilden			Gefährlicher Betriebsteil									Ungefährlicher Betriebsteil					
			in Einwirkungsrichtung											Gefährdetes Objekt (Akzeptor A)			
			Gebäude und Plätze mit Explosivstoffen und Gegenständen mit Explosivstoff (ausgenommen Lager)				Lager mit Explosivstoffen und Gegenständen mit Explosivstoff									sonstige Gebäude	
			erdüberdeckt	mit Wall*) oder Widerstandswänden und schwerer Dachausführung	mit Wall*) oder Widerstandswänden und leichter Dachausführung	ohne Wall*)	erdüberdeckt	mit Wall*) oder Widerstandswänden und schwerer Dachausführung	mit Wall*) oder Widerstandswänden und leichter Dachausführung	ohne Wall*)	sonstige Gebäude						
A 1	A 2	A 3	A 4	A 5	A 6	A 7	A 8	A 9	A 10	A 11							
in Wirkungsrichtung	erdüberdeckt	D 1		(-) 25 m ¹⁾	(-) 25 m ¹⁾	(-) 25 m ¹⁾	(-) 25 m ¹⁾	(-) 25 m ¹⁾	(-) 25 m ¹⁾	(-) 25 m ¹⁾	(-) 25 m ¹⁾	(-) 25 m ¹⁾	25 m	40 m	60 m		
	mit Wall*) schwere Dachausführung	D 2		(-) 25 m ¹⁾	15 m	15 m	15 m	15 m	(-) 25 m ¹⁾	10 m	15 m	15 m	15 m	25 m	40 m	60 m	
	mit Wall*) leichte Dachausführung	D 3		(-) 25 m ¹⁾	25 m	60 m	75 m	(-) 25 m ¹⁾	10 m	25 m ¹⁾	60 m	75 m	75 m	75 m	75 m	90 m	
	ohne Wall*)	D 4		(-) 25 m ¹⁾	25 m	75 m	90 m	(-) 25 m ¹⁾	25 m	75 m	90 m	90 m	90 m	90 m	90 m	90 m	

*) oder gleichwertige(r) Schutzeinrichtung; für Akzeptoren siehe Abschnitt 5.2 Anlage 2.

(-) = keine Abstandsregelung

1) Dieser Abstand gilt bei Gegenständen mit Eigenantrieb, z. B. Raketen

Tabelle 4 Sicherheitsabstände für Gebäude mit Explosivstoffen und Gegenständen mit Explosivstoff der Gefahrgruppe 1.2 – Mindestabstände –

Explosivstoffe und Gegenstände mit Explosivstoff, die bei einer Explosion schwere Sprengstücke bilden			Gefährlicher Betriebsteil									Ungefährlicher Betriebsteil					
			in Einwirkungsrichtung											Gefährdetes Objekt (Akzeptor A)			
			Gebäude und Plätze mit Explosivstoffen und Gegenständen mit Explosivstoff (ausgenommen Lager)				Lager mit Explosivstoffen und Gegenständen mit Explosivstoff									sonstige Gebäude	
			erdüberdeckt	mit Wall*) oder Widerstandswänden und schwerer Dachausführung	mit Wall*) oder Widerstandswänden und leichter Dachausführung	ohne Wall*)	erdüberdeckt	mit Wall*) oder Widerstandswänden und schwerer Dachausführung	mit Wall*) oder Widerstandswänden und leichter Dachausführung	ohne Wall*)	sonstige Gebäude						
A 1	A 2	A 3	A 4	A 5	A 6	A 7	A 8	A 9	A 10	A 11							
in Wirkungsrichtung	erdüberdeckt	D 1		(-) 25 m ¹⁾	(-) 25 m ¹⁾	(-) 25 m ¹⁾	(-) 25 m ¹⁾	(-) 25 m ¹⁾	(-) 25 m ¹⁾	(-) 25 m ¹⁾	(-) 25 m ¹⁾	(-) 25 m ¹⁾	40 m	60 m	75 m		
	mit Wall*) schwere Dachausführung	D 2		(-) 25 m ¹⁾	15 m	40 m	40 m	(-) 25 m ¹⁾	10 m	25 m	25 m	25 m	60 m	75 m	100 m		
	mit Wall*) leichte Dachausführung	D 3		(-) 25 m ¹⁾	25 m	100 m	135 m	(-) 25 m ¹⁾	10 m	25 m ¹⁾	100 m	135 m	135 m	135 m	135 m		
	ohne Wall*)	D 4		(-) 25 m ¹⁾	25 m	135 m	135 m	(-) 25 m ¹⁾	25 m	135 m	135 m	135 m	135 m	135 m	135 m		

*) oder gleichwertige(r) Schutzeinrichtung; für Akzeptoren siehe Abschnitt 5.2 Anlage 2.

(-) = keine Abstandsregelung

1) Dieser Abstand gilt bei Gegenständen mit Eigenantrieb, z. B. Raketen

Tabelle 5 Sicherheitsabstände für Gebäude mit Explosivstoffen und Gegenständen mit Explosivstoff der Gefahrgruppe 1.3 – k-Faktoren und Mindestabstände –

		Gefährlicher Betriebsteil										Ungefährlicher Betriebsteil	
		In Einwirkungsrichtung											
		Gebäude und Plätze mit Explosivstoffen und Gegenständen mit Explosivstoff (ausgenommen Lager)					Lager mit Explosivstoffen und Gegenständen mit Explosivstoff						
		erdüberdeckt	öffnungslose Brandwand	Wand Feuerwiderstandsklasse F 30 mit Wall ^{*)}	Wand Feuerwiderstandsklasse F 30 ohne Wall ^{*)} oder Ausblaseseite mit oder ohne Wall ^{*)}	erdüberdeckt	öffnungslose Brandwand	Wand Feuerwiderstandsklasse F 30 mit Wall ^{*)}	Wand Feuerwiderstandsklasse F 30 ohne Wall ^{*)} oder Ausblaseseite mit oder ohne Wall ^{*)}	sonstige Gebäude			
		A 1	A 2	A 3	A 4	A 5	A 6	A 7	A 8	A 9	A 10	A 11	
In Wirkungsrichtung	erdüberdeckt	D 1	(—)	(10 m)	1,0 (10 m)	1,25 (15 m)	(—)	(—)	(—)	1,25 (15 m)	1,4 (15 m)	1,4 (40 m)	1,4 (60 m)
	öffnungslose Brandwand	D 2	(10 m)	1,0 (10 m)	1,25 (15 m)	1,4 (15 m)	(—)	(—)	1,25 (10 m)	1,4 (15 m)	1,7 (15 m)	1,7 (40 m)	1,7 (60 m)
	Wand Feuerwiderstandsklasse F 30 mit Wall ^{*)}	D 3	1,0 (10 m)	1,25 (15 m)	1,4 (20 m)	1,7 (25 m)	(—)	(—)	1,4 (15 m)	1,4 (20 m)	2,5 (30 m)	4,3 (40 m)	4,3 (40 m)
	Wand Feuerwiderstandsklasse F 30 ohne Wall ^{*)} oder ungeschützt bzw. Ausblaseseite, aber mit Wall ^{*)}	D 4	1,4 (15 m)	1,4 (15 m)	1,7 (20 m)	2,0 (25 m)	(—)	1,25 (10 m)	1,4 (20 m)	1,7 (20 m)	3,2 (40 m)	4,3 (60 m)	4,3 (60 m)
	ungeschützt bzw. Ausblaseseite ohne Wall ^{*)}	D 5	1,4 (15 m)	1,7 (20 m)	2,0 (25 m)	3,2 ¹⁾ (40 m)	(—)	1,4 (20 m)	1,4 (25 m)	3,2 ¹⁾ (40 m)	4,3 ¹⁾ (60 m)	4,3 ¹⁾ (60 m)	6,4 (60 m)

^{*)} oder gleichwertige(r) Schutzeinrichtung; (—) = keine Abstandsregelung; () = Mindestabstand.

¹⁾ Nur zulässig bei besonders günstigen örtlichen oder betrieblichen Verhältnissen; andernfalls ist bei **D5/A4** der k-Faktor zu vergrößern.

- Bemerkungen: a) Das Dach muß der gleichen Feuerwiderstandsklasse entsprechen wie die Wände. Dies gilt nicht für Gebäude mit Ausblaseseite, wenn das Dach als zusätzliche Entlastungsfläche dient.
 b) Für Donatoren, in denen nach Art des Arbeitsvorganges, der Einrichtungen oder der Lagerbedingungen bei einer Entzündung der Explosivstoffe mit einer Explosion zu rechnen ist, sind die Abstände der Tabelle 1 einzuhalten.
 c) Die Tabelle gilt für Mengen größer 10 kg; für kleinere Mengen ist der Abstand nach der Beziehung $0,1 \times \text{Menge [kg]} \times \text{Mindestabstand [m]}$ zu rechnen.

Tabelle 6 Sicherheitsabstände für gefährliche Gebäude mit Explosivstoffen der Gefahrgruppe 1.4

Abstand der Gebäude untereinander mindestens 10 m.

Ist durch bauliche Maßnahmen, mindestens durch eine öffnungslose Brandwand, gewährleistet, dass keine gefährliche Wirkung auf benachbarte Gebäude auftritt, kann der Abstand verringert werden oder er kann entfallen.

Tabelle 7 Abstände (Sicherheitsabstände) in Abhängigkeit von k-Faktoren und anzusetzende Netto-Explosivstoffmasse

k-Faktoren	0,8	1,0	1,25	1,4	1,7	2,0	2,5	3,0	3,2	3,5	4,0	4,4	4,5	5,0	6,0	6,4	8,0	k-Faktoren
Explosivstoffmenge in kg	Abstand m	Abstand m	Abstand m	Abstand m	Abstand m	Abstand m	Abstand m	Abstand m	Abstand m	Abstand m	Abstand m	Abstand m	Abstand m	Abstand m	Abstand m	Abstand m	Abstand m	Explosivstoffmenge in kg
10	1,7	2,2	2,7	3,0	3,7	4,3	5,4	6,5	6,9	7,5	8,6	9,5	9,7	10,8	12,9	13,8	17,2	10
20	2,2	2,7	3,4	3,8	4,6	5,4	6,8	8,1	8,7	9,5	10,9	11,9	12,2	13,6	16,3	17,4	21,7	20
40	2,7	3,4	4,3	4,8	5,8	6,8	8,5	10,3	10,9	12,0	13,7	15,1	15,4	17,1	20,5	21,9	27,4	40
60	3,1	3,9	4,9	5,5	6,6	7,8	9,8	11,7	12,5	13,7	15,7	17,2	17,6	19,6	23,5	25,1	31,3	60
80	3,4	4,3	5,4	6,0	7,3	8,6	10,8	12,9	13,8	15,1	17,2	19,0	19,4	21,5	25,9	27,6	34,5	80
100	3,7	4,6	5,8	6,5	7,9	9,3	11,6	13,9	14,9	16,3	18,6	20,4	20,9	23,2	27,8	29,7	37,1	100
150	4,3	5,3	6,6	7,4	9,0	10,6	13,3	15,9	17,0	18,6	21,3	23,4	23,9	26,6	31,9	34,0	42,5	150
200	4,7	5,8	7,3	8,2	9,9	11,7	14,6	17,5	18,7	20,5	23,4	25,7	26,3	29,2	35,1	37,4	46,8	200
400	5,9	7,4	9,2	10,3	12,5	14,7	18,4	22,1	23,6	25,8	29,5	32,4	33,2	36,8	44,2	47,2	58,9	400
500	6,3	7,9	9,9	11,1	13,5	15,9	19,8	23,8	25,4	27,8	31,7	34,9	35,7	39,7	47,6	50,8	63,5	500
600	6,7	8,4	10,5	11,8	14,3	16,9	21,1	25,3	27,0	29,5	33,7	37,1	38,0	42,2	50,6	54,0	67,5	600
800	7,4	9,3	11,6	13,0	15,8	18,6	23,2	27,8	29,7	32,5	37,1	40,9	41,8	46,4	55,7	59,4	74,3	800
1 000	8,0	10,0	12,5	14,0	17,0	20,0	25,0	30,0	32,0	35,0	40,0	44,0	45,0	50,0	60,0	64,0	80,0	1 000
2 000	10,1	12,6	15,7	17,6	21,4	25,2	31,5	37,8	40,3	44,1	50,4	55,4	56,7	63,0	75,8	80,8	100,8	2 000
3 000	11,5	14,4	18,0	20,2	24,5	28,8	36,0	43,2	46,1	50,4	57,6	63,4	64,8	72,0	86,4	92,2	115,2	3 000
4 000	12,7	15,9	19,8	22,2	27,0	31,7	39,7	47,6	50,8	55,6	63,5	69,9	71,4	79,4	95,2	101,6	127,0	4 000
5 000	13,7	17,1	21,4	23,9	29,1	34,2	42,7	51,3	54,7	59,9	68,4	75,2	77,0	85,5	102,6	109,4	136,8	5 000
6 000	14,5	18,2	22,7	25,4	30,9	36,3	45,4	54,5	58,1	63,6	72,7	80,0	81,8	90,9	109,0	116,3	145,4	6 000
7 000	15,3	19,1	23,9	26,8	32,5	38,3	47,8	57,4	61,2	67,0	76,5	84,2	86,1	95,7	114,8	122,4	153,0	7 000
8 000	16,0	20,0	25,0	28,0	34,0	40,0	50,0	60,0	64,0	70,0	80,0	88,0	90,0	100,0	120,0	128,0	160,0	8 000
9 000	16,6	20,8	26,0	29,1	35,4	41,6	52,0	62,4	66,6	72,8	83,2	91,5	93,6	104,0	124,8	133,1	166,4	9 000
10 000	17,2	21,5	26,9	30,2	36,6	43,1	53,9	64,6	68,9	75,4	86,2	94,8	96,0	107,7	129,3	137,9	172,4	10 000
20 000	21,7	27,1	33,9	38,0	46,1	54,3	67,9	81,4	86,9	95,0	108,6	119,4	122,2	135,7	162,9	173,7	217,2	20 000
30 000	24,9	31,1	38,8	43,5	52,1	62,1	77,7	93,2	99,4	108,8	124,3	136,7	139,8	155,4	186,4	198,9	248,8	30 000
50 000	29,5	36,8	46,1	51,6	62,6	73,7	92,1	110,5	117,9	128,9	147,4	162,1	165,8	184,2	221,0	235,8	294,7	50 000

Bemerkung: Bei Massen über 50 000 kg sind die Abstände unter Berücksichtigung der k-Faktoren nach der Formel $E = k \cdot M^{1/3}$ in Metern zu berechnen.

Anlage 3

Zulässige Personenzahlen und Höchstmengen gemäß § 78a Abs. 2

Gefahrgruppe 1.1:

Die pyrotechnischen Sätze, Halberzeugnisse und Gegenstände dieser Gefahrgruppe können in der Masse explodieren. Die Umgebung ist durch die Druckwirkung (Stoßwellen), durch Flammen oder durch Spreng- oder Wurfstücke gefährdet.

Pyrotechnische Sätze der Gefahrgruppe 1.1 werden zusätzlich in die Untergruppen 1.1-1, 1.1-2 und 1.1-3 eingeteilt.

Gefahrgruppe 1.1-1:

Sätze dieser Gruppe explodieren ohne Verdämmung schon in geringer Masse. Die Sätze sind mechanisch oder thermisch extrem empfindlich.

Gefahrgruppe 1.1-2:

Sätze dieser Gruppe explodieren bei Verdämmung (auch Eigenverdämmung) schon in geringer Masse. Ihre Abbrandgeschwindigkeit ist stark masseabhängig. Diese Sätze sind mechanisch oder thermisch sehr empfindlich.

Gefahrgruppe 1.1-3:

Sätze dieser Gruppe explodieren bei Verdämmung. Ihre Abbrandgeschwindigkeit ist masseabhängig. Die Sätze sind mechanisch oder thermisch empfindlich.

Unter Berücksichtigung der Gefahrgruppen gemäß Anlage 2 und der vorstehend genannten Untergruppen ergeben sich die zulässigen Höchstmengen und Personenzahlen aus den nachfolgenden Tabellen 1 und 2.

Tabelle 1 Zulässige Personenzahl und Satzmassen in kg gemäß § 78a Abs. 2

Bei gleichzeitiger Anwesenheit von Sätzen unterschiedlicher Gefahrgruppen ist die zulässige Höchstmenge der einzelnen Gruppen soweit zu reduzieren, dass die Summe der Prozentsätze die Zahl 100 nicht übersteigt. Dabei sind die Gruppen 1.1-1 bis 1.1-3 zu einer Gruppe (1.1) zusammenzufassen und die Höchstmasse der gefährlichsten Gruppe zu Grunde zu legen.

Bezeichnung der Räume und Gebäude	Zahl der Personen Gefahrgruppe					Satzmasse (kg) Gefahrgruppen				
	1.1-1	1.1-2	1.1-3	1.3	1.4	1.1-1	1.1-2	1.1-3	1.3	1.4
I. Räume zum Herstellen (Mischen und Bearbeiten) der Sätze										
A. Mischen von Hand in Mischgebäuden/je Raum	0	1				0	1 2,5 ²	5	5	10
B. Mischen unter Sicherheit bei allen zugelassenen Bauarten										
1. Ohne Kojeneinteilung des Raumes										
je Raum	0					1	5	10	50	125
je Gebäude	0					5	25	3	3	3
2. Bei Raumunterteilung in Kojen										
je Koje	0					0,5	2,5	5	25	25
je Raum	0					5	12,5	25	125	125
je Gebäude	0					10	25	3	3	3
C. Entleeren der Mischgefäße	1	1	1	2	2	1	5	10	50	125
D. Granulieren, Dragieren und Pelletieren (feuchter Satz)										
1. von Hand	1					0	2	5	10	4
2. maschinell	1					0	0	60	100	4
3. maschinell unter Sicherheit	0					1	20	60	100	4
4. Bereitgestellter trockener Satz	1					0,5	2,5	10	10	10
E. Glacieren (Beschichten, Anfeuern) (feuchter Satz)										
1. von Hand	1					0	2	5	10	4
2. maschinell	1					0	0	70	100	4
3. unter Sicherheit	0					1	20	70	100	4
4. Bereitgestellter trockener Anfeuerungssatz	1					0,5	2,5	10	10	10
F. Sieben der nach D oder E behandelten trockenen Sätze										
1. von Hand	1					0	1	5	10	10
2. maschinell	1					0	0	0	50	50
3. unter Sicherheit	0					1	20	70	100	100

² Schwarzpulver

³ Masse nicht begrenzt, wenn eine Übertragung von Raum zu Raum nicht möglich ist

⁴ Satzmasse siehe § 42 Abs. 1

Bezeichnung der Räume und Gebäude	Zahl der Personen Gefahrgruppe					Satzmasse (kg) Gefahrgruppen				
	1.1-1	1.1-2	1.1-3	1.3	1.4	1.1-1	1.1-2	1.1-3	1.3	1.4
G. Abstellen von Sätzen, in Gebäuden in Ausblasbauart										
1. in Räumen von Abstellgebäuden	0					5,0 ⁵	20 50 ⁶	60	100	3000
2. in Abstellräumen zwischen Arbeitsräumen	0					2,5 ⁵	10 25 ⁶	30	50	3000
3. in Abstellräumen am Ende des Arbeitsgebäudes	0					5,0 ⁵	20 50 ⁶	60	100	3000
II. Räume zum Verarbeiten der Sätze zu Halberzeugnissen										
A. Einfüllen										
1a von Hand	1	2	2	2	7	0,5	1,5	10	30	8
1b von Hand Schwarzpulver		2						2,5 ⁹		
2. maschinell	0	2	2	2	7	0	0,5	1	10	8
3. Arbeitsgang unter Sicherheit						1	5	20	100	8
B. Beschicken von Dosiereinrichtungen										
1. von Hand	1	1	1	1	7	1	5	10	50	8
2. unter Sicherheit	0	0	0	0	0	1	5	50	8	8
C. Verdichten (Rütteln, Pressen)										
1. von Hand	0	0	1	≤ 2	7	0	0	1	10	8
2. maschinell	0	0	1	≤ 2	7	0	0	1	10	8
3. maschinell im abgetrennten Raum ¹⁰	0	0	0	0	0	1	5	15	30	8

⁵ Diese Masse gilt auch für NC < 12,6 % N

⁶ Schwarzpulver in Versandpackung

⁷ Die Zahl der Personen richtet sich nach der für den Fortgang der Arbeit unbedingt erforderlichen Anzahl der Versicherten.

⁸ Satzmasse siehe § 42 Abs. 1

⁹ Schwarzpulverhöchstmasse 4 kg in Ursprungspackung, wenn ein Verfüllen zusammen mit anderen Sätzen der Gruppe 1.1-2 bis 1.4 erfolgt und die Art der Fertigung eine gleichwertige Sicherheit auf andere Weise gewährleistet.

¹⁰ Masse im Raum, in dem der Pressvorgang stattfindet, nicht im Bedienungsraum.

Tabelle 2: Zulässige Personenzahl und Massen an Halberzeugnissen und Gegenständen gemäß § 78a Abs. 2

Bei gleichzeitiger Anwesenheit von Halberzeugnissen oder Gegenständen unterschiedlicher Gefahrgruppen ist die zulässige Höchstmenge der einzelnen Gruppen soweit zu reduzieren, dass keine Gefahrerhöhung eintritt.

(Die Massenangabe bezieht sich auf die Masse an Satz)

a) in Arbeitsräumen

b) in Verpackungsräumen

c) in Abstellräumen

Gruppe	Art des Raumes	Masse in kg	Anzahl der Personen	Sonderfälle
1.1	a	3,0	1	Nur bis 2 kg, wenn die Satzmasse mehr als 20 g je Gegenstand beträgt
	a	1,5	2	Bei 2 Personen sind höchstens 1,5 kg zulässig
	b	15	1	
	c	15	0	Nur bis 5 kg, wenn die Satzmasse mehr als 20 g je Gegenstand beträgt
1.2	a	10	2	Nur bis 3 kg bei offenen Stoppinen; bis 20 kg beim Lackieren, Bedrucken, Bekleben, Etikettieren (Konfektionieren) für Gegenstände bis zu 50 g Satzmenge
	b	30	2	
	c	30	0	Nur bis 6 kg bei offenen Stoppinen in der Weiterverarbeitung
1.3	a	25	2	Bis 25 kg: Bis 2 Personen
	a	50	1	Bis 50 kg: 1 Person (jedoch bis 30 kg bei Gegenständen mit offenen Stoppinen: 1 Person)
	b	100	3	Bis 30 kg bei gedeckten Stoppinen in Ursprungsverpackung, bis 30 kg bei Gegenständen mit offenen Stoppinen
	c	100	0	Bis 30 kg für Signalsterne abgedeckt und unverdichtet
1.4	a	300 ¹¹	3 ¹²	Bis 100 kg für Knalldarstellungskörper ohne offene Anzündstelle: bis 2 Personen Für das Lackieren, Bedrucken, Bekleben, Endmontage von fertigen, verschlossenen Baugruppen, Etikettieren (Konfektionieren): bis 5 Personen
	b	500 ¹³	nach Bedarf	
	c	500 ¹³	0	

¹¹ soweit Halberzeugnisse und Gegenstände einzeln explodieren oder abbrennen und dies auf den Inhalt der Versandverpackung beschränkt bleibt, darf die Masse maximal 1500 kg betragen.

¹² soweit Halberzeugnisse und Gegenstände einzeln explodieren oder abbrennen und dies auf den Inhalt der Versandverpackung beschränkt bleibt, darf die Belegung mehr als 3 Personen betragen.

¹³ soweit Halberzeugnisse und Gegenstände einzeln explodieren oder abbrennen und dies auf den Inhalt der Versandverpackung beschränkt bleibt, darf die Masse maximal 6000 kg betragen.

Anlage 4

Verträglichkeitsgruppen beim Zusammenlegen und gemeinsamen Abstellen von Explosivstoffen (zu § 58)

Verträglichkeitsgruppe	Bezeichnung
A	Zündstoff
B	Gegenstand mit Zündstoff mit weniger als zwei wirksamen Sicherungseinrichtungen
C	Treibstoff oder anderer deflagrierender Explosivstoff oder Gegenstand mit solchem Explosivstoff
D	Detonierender Explosivstoff oder Schwarzpulver oder Gegenstand mit detonierendem Explosivstoff, jeweils ohne Zündmittel und ohne treibende Ladung oder Gegenstand mit Zündstoff mit mindestens zwei wirksamen Sicherungseinrichtungen
E	Gegenstände mit detonierendem Explosivstoff ohne Zündmittel, mit treibender Ladung
F	Gegenstand mit detonierendem Explosivstoff mit seinem eigenen Zündmittel, mit oder ohne treibende Ladung
G	Pyrotechnischer Satz oder Gegenstand mit pyrotechnischem Satz
S ¹⁴	Explosivstoff, der so verpackt oder gestaltet ist, dass jede durch nicht beabsichtigte Reaktion auftretende Wirkung auf das Packstück beschränkt bleibt, außer dass das Packstück durch Brand beschädigt wird. In diesem Falle müssen die Luftstoß- und Splitterwirkung auf ein Maß beschränkt bleiben, dass Feuerbekämpfungs- oder andere Notmaßnahmen in der unmittelbaren Nähe des Packstückes weder eingeschränkt noch verhindert werden.

¹⁴ Die Zuordnung zur Verträglichkeitsgruppe S setzt die Zuordnung zur Gefahrgruppe 1.4 voraus.