

BG-Vorschrift

Unfallverhütungsvorschrift
Verarbeiten von
Beschichtungsstoffen

vom 1. Oktober 1988
in der Fassung vom 1. Januar 1997
mit Durchführungsanweisungen
vom Januar 1993



VBG
Verwaltungs-Berufsgenossenschaft

die Berufsgenossenschaft
der Banken, Versicherungen, Verwaltungen,
freien Berufe und besonderer Unternehmen

D 25

Durchführungsanweisungen geben vornehmlich an, wie die in den Unfallverhütungsvorschriften normierten Schutzziele erreicht werden können. Sie schließen andere, mindestens ebenso sichere Lösungen nicht aus, die auch in technischen Regeln anderer Mitgliedstaaten der Europäischen Union oder anderer Vertragsstaaten des Abkommens über den Europäischen Wirtschaftsraum ihren Niederschlag gefunden haben können. Durchführungsanweisungen enthalten darüber hinaus weitere Erläuterungen zu Unfallverhütungsvorschriften.

Inhaltsverzeichnis

	Seite
I. Geltungsbereich	
§ 1 Geltungsbereich	5
II. Begriffsbestimmungen	
§ 2 Begriffsbestimmungen	8
III. Bau und Ausrüstung	
§ 3 Allgemeines	9
§ 4 Räume und Bereiche	10
§ 5 Lüftung	11
§ 6 Brand- und Explosionsgefahr	14
§ 7 Bau- und Werkstoffe	16
§ 8 Tauchbehälter	17
§ 9 Schalteinrichtungen	18
§ 10 Elektromotoren und Leuchten	19
§ 11 Elektrische Spritz- und elektrostatische Sprühseinrichtungen	20
IV. Betrieb	
§ 12 Betriebsanweisung	22
§ 13 Arbeitsplätze	23
§ 14 Lüftung	24
§ 15 Bereitstellen von Beschichtungsstoffen	25
§ 16 Spritzeinrichtungen	26
§ 17 Elektrostatische Erdung	26
§ 18 Verarbeiten verschiedenartiger Beschichtungsstoffe	27
§ 19 Verwendungsverbot für Sauerstoff und brennbare Gase	28
§ 20 Reinigung	28
§ 21 Arbeiten mit Zündgefahr	29
§ 22 Persönliche Schutzausrüstungen, Hautschutz	30

D 25

V. Ordnungswidrigkeiten	
§ 23 Ordnungswidrigkeiten	32
VI. Übergangs- und Ausführungsbestimmungen	
§ 24 Übergangs- und Ausführungsbestimmungen	33
VII. Inkrafttreten	
§ 25 Inkrafttreten	33
Anhang 1	37
Anhang 2	47

I. Geltungsbereich

§ 1 Geltungsbereich

(1) Diese Berufsgenossenschaftliche Vorschrift für Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit gilt für das Verarbeiten von flüssigen Beschichtungsstoffen, die Gefahrstoffe enthalten, sowie für die dafür eingesetzten Einrichtungen.

(2) Mit Ausnahme der §§ 11, 16 und 22 Abs. 3 gelten die Bestimmungen dieser BG-Vorschrift nicht, wenn in Arbeitsräumen

- mit einem Rauminhalt von mehr als 30 m³
und
- mit einer Grundfläche von mehr als 10 m²

weniger als 20 ml Beschichtungsstoff je m³ Rauminhalt in der Stunde und gleichzeitig weniger als 5 l je Arbeitsschicht und Raum verarbeitet werden.

(3) Für das Verarbeiten von Beschichtungsstoffen

- im Freien,
- in Räumen auf Baustellen,
- an Werkstücken, die sich auf Grund ihrer Form oder Abmessungen in Einrichtungen nach Absatz 1 nicht einbringen lassen oder die auf Grund ihres Gewichtes mit betrieblichen Transporteinrichtungen nur unter erheblichen Schwierigkeiten transportiert werden können,

gelten nur die §§ 12 und 13 Abs. 3 Satz 2 sowie §§ 14 bis 22.

(4) Diese BG-Vorschrift gilt nicht für das

1. Trocknen von Beschichtungsstoffen in Lacktrocknern,
2. Verarbeiten von Beschichtungspulvern (Pulverlacken) in trockenem Zustand,
3. Verarbeiten von Kern- und Formlacken der Gießereitechnik,
4. Verarbeiten von Beschichtungsstoffen in Druckeinrichtungen der Druckereitechnik,
5. Verarbeiten von Beschichtungsstoffen in Auftrag- und Imprägniereinrichtungen der Papierverarbeitung und Papierveredelung,
6. Verarbeiten von Glasuren und Email sowie von keramischen Beschichtungsstoffen und von Glasfarben.

D 25

DA zu § 1 Abs. 1:

Zu den flüssigen Beschichtungsstoffen (siehe auch DIN 55 945 „Beschichtungsstoffe (Lacke, Anstrichstoffe und ähnliche Stoffe); Begriffe“ gehören auch Tränkarze, Spachtelmassen, Füllstoffe, Imprägnier- und Hydrophobiermittel, Schallschluck-, Unterbodenschutz-, Korrosionsschutz- und Brandschutzmittel, Beizen, Polituren und die dazu gehörenden Löse- und Verdünnungsmittel (Verdünnner), nicht aber

- metallische Überzüge (geregelt in „Richtlinien für das Feuerverzinken“ [ZH 1/411]),
- Kunstharzputze, Kunstharzmörtel und Ähnliches.

Hinsichtlich Gefahrstoffe siehe § 15 Abs. 1 Verordnung über gefährliche Stoffe (Gefahrstoffverordnung – GefStoffV)

Über einen möglichen Gehalt an Gefahrstoffen können die Kennzeichnungen nach der Gefahrstoffverordnung (GefStoffV) sowie Herstellerhinweise nach DIN 52 900 „Sicherheitsdatenblatt“ Aufschluss geben.

Von besonderer Bedeutung für das Verarbeiten von Beschichtungsstoffen sind die Eigenschaften „mindergiftig“, „leicht entzündlich“ und „entzündlich“. Nach der Gefährlichkeitsmerkmale-Verordnung sind Stoffe und Zubereitungen

- mindergiftig (gesundheitsschädlich), wenn sie infolge von Einatmen, Verschlucken oder einer Aufnahme durch die Haut Gesundheitsschäden von beschränkter Wirkung hervorrufen können,
- leicht entzündlich, wenn sie in flüssigem Zustand einen Flammpunkt unter 21 °C haben,
- entzündlich, wenn sie in flüssigem Zustand einen Flammpunkt zwischen 21 °C und 55 °C haben.

Zu den Gefahrstoffen zählen auch solche Stoffe, bei denen infolge des Verarbeitens Stoffe entstehen, die die Eigenschaften gefährlicher Stoffe aufweisen. Hiernach zählen zu den leicht entzündlichen Stoffen z. B. entzündliche Flüssigkeiten und solche mit einem Flammpunkt über 55 °C, die betriebsmäßig über ihren Flammpunkt erwärmt werden.

Betriebsmäßige Erwärmung liegt vor, wenn Beschichtungsstoffe durch das Arbeitsverfahren erwärmt werden. Hierzu zählt nicht die natürliche Erwärmung in Arbeitsgefäßen an heißen Tagen.

Für die Entscheidung, welcher Flammpunkt maßgebend ist, gelten folgende Gesichtspunkte:

1. Wird ausschließlich verarbeitungsfertiger Beschichtungsstoff (z. B. spritzfertig oder tauchfertig) verwendet – d.h. das Zubereiten, Mischen, Zusammenstellen oder Verdünnen des Beschichtungsstoffs werden in einem anderen Raum vorgenommen oder der fertige Beschichtungsstoff kommt direkt vom Hersteller –, dann ist der Flammpunkt des verarbeitungsfertigen Beschichtungsstoffes maßgebend.
2. Wird der Beschichtungsstoff im Verarbeitungsraum oder gefährdeten Bereich zubereitet, d. h. werden außer dem Beschichtungsstoff auch Löse- oder Verdünnungsmittel eingebracht, dann ist der niedrigste Flammpunkt maßgebend, der bei dem Beschichtungsstoff, dem Lösemittel oder dem Verdünnungsmittel vorliegt.

Auch wasserverdünnbare Beschichtungsstoffe (Wasserlacke) können organische Lösemittel enthalten und damit leicht entzündlich oder entzündlich sein. Sie können auch gesundheitsschädliche Stoffe enthalten.

Ablagerungen (Rückstände von Beschichtungsstoffen) können mindergiffig, leicht entzündlich oder entzündlich sein oder zur Selbstentzündung neigen.

Das Auftragen von Beschichtungsstoffen in Räumen und Behältern (z. B. auf Innenflächen und Einbauten von Räumen einschließlich Schiffsräumen und Behältern) ist geregelt in den Technischen Regeln für Gefahrstoffe TRGS 507 „Oberflächenbehandlung in Räumen und Behältern“.

Beim Verarbeiten von krebszeugenden Stoffen siehe Technische Regeln für gefährliche Arbeitsstoffe TRgA 602 „Ersatzstoffe und Verwendungsbeschränkungen – Zinkchromate und Strontiumchromat als Pigmente für Korrosionsschutz-Beschichtungsstoffe“.

Arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchungen siehe BG-Vorschrift „Arbeitsmedizinische Vorsorge“ (BGV A 4).

DA zu § 1 Abs. 2:

Solche Räume können auch teilweise offen sein, z. B. seitlich offene Räume, Bau- und Arbeitsgruben, Schwimmbäder, Jauchegruben.

Sicherheitsmaßnahmen für diese Fälle sind in der BG-Vorschrift „Allgemeine Vorschriften“ (BGV A 1), insbesondere den §§ 43 bis 46, gefordert.

D 25

DA zu § 1 Abs. 4:

Siehe

- Anhang III Gefahrstoffverordnung (GefStoffV), z.B. Nummer 2 (Blei),
- UVV „Druck und Papierverarbeitung“ (VBG 7 i),
- BG-Vorschrift „Trockner für Beschichtungsstoffe“ (BGV D 24),
- UVV „Gießereien“ (VBG 32),
- Berufsgenossenschaftliche Regel für Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit (BG-Regel) „Sicherheitsregeln für elektrostatisches Versprühen von brennbaren Beschichtungspulvern mit Handsprühleinrichtungen“ (BGR 155).
- BG-Regel „Sicherheitsregeln für elektrostatisches Versprühen von brennbaren Beschichtungspulvern mit ortsfesten Sprühanlagen“ (BGR 156).

II. Begriffsbestimmungen

§ 2 Begriffsbestimmungen

Verarbeiten von Beschichtungsstoffen im Sinne dieser BG-Vorschrift ist das Bereitstellen, Zubereiten, Auftragen und Trocknen dieser Stoffe.

DA zu § 2:

Bereitstellen siehe § 15.

Zum Zubereiten zählen z. B. das Lösen, Verdünnen, Abfüllen, Umfüllen, Mischen, Erwärmen, jedoch nicht das Herstellen.

Siehe Verordnung über brennbare Flüssigkeiten (VbF) sowie Technische Regeln für brennbare Flüssigkeiten (TRbF).

Zum Auftragen gehören z. B. Streichen, Spritzen, elektrostatisches Sprühen, Tauchen, Fluten, Gießen, Walzen, Tränken, Bandbeschichten.

Trocknen kann z. B. erfolgen an Abdunstplätzen, in Abdunststrecken, Trocknungsräumen. Das Trocknen in Lacktrocknern fällt in den Geltungsbereich der BG-Vorschrift „Trockner für Beschichtungsstoffe“ (BGV D 24).

Das Verarbeiten von Beschichtungsstoffen umfasst nicht das Entfernen von Beschichtungen (Entlacken).

III. Bau und Ausrüstung

§ 3 Allgemeines

(1) Der Unternehmer hat dafür zu sorgen, dass Einrichtungen entsprechend den Bestimmungen dieses Abschnittes III beschaffen sind.

(2) Für Maschinen zum Verarbeiten von Beschichtungsstoffen, die unter den Anwendungsbereich der Richtlinie des Rates vom 14. Juni 1989 zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten für Maschinen (89/392/EWG), zuletzt geändert durch die Richtlinie des Rates vom 20. Juni 1991 (91/368/EWG), und der Richtlinie des Rates vom 30. November 1989 über Mindestvorschriften für Sicherheit und Gesundheitsschutz bei Benutzung von Arbeitsmitteln durch Arbeitnehmer bei der Arbeit (89/655/EWG) fallen, gelten die folgenden Bestimmungen.

(3) Für Maschinen zum Verarbeiten von Beschichtungsstoffen, die unter den Anwendungsbereich der Richtlinie 89/392/EWG fallen und nach dem 31. Dezember 1992 erstmals in Betrieb genommen werden, gelten anstatt der Beschaffungsanforderungen dieses Abschnittes die Beschaffungsanforderungen des Anhangs I der Richtlinie. Der Unternehmer darf diese Maschinen erstmals nur in Betrieb nehmen, wenn ihre Übereinstimmung mit den Bestimmungen der Richtlinie durch eine EG-Konformitätserklärung nach Anhang II sowie das EG-Zeichen nach Anhang III der Richtlinie nachgewiesen ist.

(4) Absatz 3 gilt nicht für Maschinen zum Verarbeiten von Beschichtungsstoffen, die den Anforderungen dieses Abschnittes entsprechen und bis zum 31. Dezember 1994 in den Verkehr gebracht worden sind.

(5) Maschinen zum Verarbeiten von Beschichtungsstoffen, die nicht unter Absatz 3 fallen, müssen spätestens am 1. Januar 1997 mindestens den Anforderungen der Richtlinie 89/655/EWG entsprechen.

DA zu § 3 Abs. 3:

Beschaffungsanforderungen enthalten die Bestimmungen des § 5 Abs. 2 bis 6, § 6 Abs. 1 Satz 1 und Abs. 2, § 7 Abs. 1 und 2, § 8, § 10 Abs. 1 und § 11.

D 25

§ 4 Räume und Bereiche

(1) Für das Verarbeiten von leicht entzündlichen oder entzündlichen Beschichtungsstoffen müssen gesonderte Räume oder, soweit dies aus betriebstechnischen Gründen nicht möglich ist, gesonderte Bereiche von 5 m um die Verarbeitungsstelle vorhanden sein, die den in Rechtsvorschriften über feuergefährdete Räume oder Bereiche enthaltenen Anforderungen entsprechen.

(2) Bereiche, die sich innerhalb der feuergefährdeten Räume oder Bereiche befinden und in denen gefährliche explosionsfähige Atmosphäre auftreten kann, müssen den in Rechtsvorschriften über explosionsgefährdete Bereiche enthaltenen Anforderungen entsprechen.

DA zu § 4 Abs. 1:

Die Errichtung oder Nutzungsänderung entsprechender Gebäude oder Räume bedarf einer Genehmigung durch die zuständige Behörde nach dem Bauordnungsrecht und gegebenenfalls nach dem Bundes-Immisionsschutzgesetz.

Weitere Anforderungen an gesonderte Räume und Bereiche, z. B. hinsichtlich Fußböden, Rettungswegen und Notausgängen, siehe

- BG-Vorschrift „Allgemeine Vorschriften“ (BGV A 1),
- Verordnung über Arbeitsstätten (Arbeitsstättenverordnung – ArbStättV),
- Verordnung über elektrische Anlagen in explosionsgefährdeten Räumen (ElexV),
- BG-Regel „Regeln für Sicherheits- und Gesundheitsschutz bei der Arbeit – Explosionsschutz-Regeln – (EX-RL)“ (BGR 104),
- Berufsgenossenschaftliche Information (BG-Information) „Lackierräume und -einrichtungen – Bauliche Einrichtungen, Brand- und Explosionsschutz, Betrieb“ (BGI 740).

Betriebstechnische Gründe, die ein Verarbeiten in gesonderten Räumen nicht ermöglichen, können vorliegen z. B. bei verketteter Fertigung.

Die Forderung nach gesonderten Räumen oder Bereichen schließt andere Arbeiten darin nur während der Verarbeitung von leicht entzündlichen und entzündlichen Stoffen aus.

Trocknungsräume, Abdunstplätze und Abdunststrecken gelten auch bei Einhaltung des § 5 Abs. 1 als feuergefährdet.

Feuergefährdete Räume und Bereiche müssen nach § 43 Abs. 3 BG-Vorschrift „Allgemeine Vorschriften“ (BGV A 1) gekennzeichnet sein. Diese Forderung ist erfüllt, wenn das Verbotszeichen „Feuer, offenes Licht und Rauchen verboten“ nach BG-Vorschrift „Sicherheits- und Gesundheitsschutzkennzeichnung am Arbeitsplatz“ (BGV A 8) angebracht ist.

Beispiele für feuergefährdete Bereiche sind im Anhang 1 zusammengestellt.

DA zu § 4 Abs. 2:

Es ist anzustreben, dass Bereiche, in denen gefährliche explosionsfähige Atmosphäre auftreten kann, möglichst vermieden oder zumindest eingeschränkt werden. Geeignete Maßnahmen hierzu nennen § 5, die BG-Regel „Explosionsschutz-Regeln (EX-RL)“ (BGR 104) und § 44 BG-Vorschrift „Allgemeine Vorschriften“ (BGV A 1). Die nach Ausschöpfung dieser Maßnahmen verbleibenden explosionsgefährdeten Bereiche sind nach der BG-Regel „Explosionsschutz-Regeln (EX-RL)“ (BGR 104) in Zonen einzuteilen.

Festlegungen für explosionsgefährdete Bereiche mit ihren Zoneneinteilungen sind in Anhang 1 zusammengestellt. Schutzmaßnahmen in diesen Zonen siehe BG-Regel „Explosionsschutz-Regeln (EX-RL)“ (BGR 104).

Explosionsgefährdete Bereiche müssen nach § 44 Abs. 3 BG-Vorschrift „Allgemeine Vorschriften“ (BGV A 1) gekennzeichnet sein. Diese Forderung ist erfüllt, wenn das Warnzeichen „Warnung vor explosionsfähiger Atmosphäre“ nach DIN 40 012 Teil 3 „Explosionsschutz; Kennzeichnung von explosionsgefährdeten Bereichen; Schilder“ angebracht ist. Ferner werden deutliche Fußbodenmarkierungen oder Abschrankungen empfohlen.

§ 5 Lüftung

(1) Räume und Bereiche, die für das Verarbeiten von Beschichtungsstoffen genutzt werden, müssen eine Lüftung aufweisen. Die Lüftung muss die Bildung einer gefährlichen explosionsfähigen Atmosphäre verhindern. Die Lüftung muss, soweit dies nach dem Stand der Technik möglich ist, sicherstellen, dass Beschäftigte Gasen, Dämpfen oder Nebeln in gesundheitsgefährlichen Konzentrationen nicht ausgesetzt werden.

D 25

(2) Stände, Wände, Kabinen und ähnliche Einrichtungen für das Spritzen und Sprühen von Beschichtungsstoffen müssen mit Absaugeeinrichtungen ausgerüstet sein, die ein Austreten von Spritz- und Sprühnebeln aus dem Arbeitsbereich verhindern. Die Abluft ist vollständig zu erfassen und ohne Gefahr für die Versicherten zu beseitigen.

(3) Absaugeeinrichtungen von automatischen Auftrageinrichtungen für Beschichtungsstoffe müssen auch nach Stillsetzen der Auftrageinrichtung solange wirksam bleiben, wie mit der Bildung gefährlicher explosionsfähiger Atmosphäre durch Lösemitteldampf-Luft-Gemische zu rechnen ist.

(4) An automatischen Auftrageinrichtungen muss eine Einrichtung vorhanden sein, die die automatische Auftrageinrichtung stillsetzt und eine weitere Zufuhr von Beschichtungsstoffen oder Lösemitteln verhindert, wenn der Mindestabluft-Volumenstrom unterschritten wird.

(5) Elektromotoren dürfen nicht im Abluftstrom der Abluftleitungen von Ständen, Wänden, Kabinen und ähnlichen Einrichtungen eingebaut sein.

(6) Ventilatoren und Absaugleitungen müssen sich leicht reinigen lassen.

DA zu § 5 Abs. 1:

Mit der Bildung einer gefährlichen explosionsfähigen Atmosphäre ist nur dann nicht zu rechnen, wenn die Konzentration des Lösemitteldampf-Luft-Gemisches auch bei Betriebsstörungen in der Regel 50 % unter der unteren Explosionsgrenze liegt. Dies ist bereits der Fall, wenn der MAK-Wert an jeder Stelle und zu jeder Zeit im ganzen Raum unterschritten bleibt.

Die Lüftung soll darüber hinaus eine Belästigung der Beschäftigten verhindern.

Hinsichtlich zuträglicher Raumtemperatur siehe § 6 Arbeitsstättenverordnung (ArbStättV).

Hinsichtlich maximal zulässiger Arbeitsplatzkonzentration gesundheitsschädlicher Arbeitsstoffe siehe Technische Regeln für Gefahrstoffe TRGS 900 „Grenzwerte in der Luft am Arbeitsplatz; Luftgrenzwerte“.

Für Gemische von gefährlichen Stoffen in der Luft können MAK- bzw. TRK-Werte nicht angewandt werden. Siehe Technische Regeln für Gefahrstoffe TRGS 402 „Ermittlung und Beurteilung der Konzentratio-

nen gefährlicher Stoffe in der Luft in Arbeitsbereichen“ und TRGS 403 „Bewertung von Stoffgemischen in der Luft am Arbeitsplatz“.

Die Lüftung soll den ganzen Raum erfassen. Zweckmäßig ist eine Luftführung von oben nach unten, weil nicht erwärmte Lösemitteldämpfe im Allgemeinen schwerer als Luft sind; siehe auch § 5 Arbeitsstättenverordnung (ArbStättV) und die zugehörigen Arbeitsstätten-Richtlinien (ASR) sowie § 40 Arbeitsstättenverordnung (ArbStättV).

Die Einschränkung „nach dem Stand der Technik möglich“ bedeutet, dass nicht in allen Fällen, z.B. bei Beachtung des Rückpralls, beim Spritzen über Kopf oder gegen den Lüftungsstrom, gesundheitsgefährliche Konzentrationen verhindert werden können.

Benutzung von Atemschutzgeräten siehe § 22 Abs. 2.

Hinsichtlich der Vermeidung explosionsfähiger Lösemitteldampf-Luft-Gemische siehe BG-Vorschrift „Trockner für Beschichtungsstoffe“ (BGV D 24) und Berufsgenossenschaftlichen Grundsatz (BG-Grundsatz) „Grundsätze für die lüftungstechnische Berechnung von Kamertrocknern und Durchlauftröcknern“ (BGG 109).

Zu den Räumen gehören auch Trocknungsräume, Abdunstplätze, Abdunststrecken. Sie gelten nicht als Lacktrockner, wenn deren Raumtemperatur unter 100 °C liegt und deren Heizflächentemperatur 170 °C nicht überschreitet (z.B. bei Warmwasser- oder Niederdruckdampfheizung). Auch an anderen Stellen dieser Räume sollen keine höheren Oberflächentemperaturen möglich sein.

Ist in nicht begehbaren Trocknungsräumen nachweislich keine gefährliche explosionsfähige Atmosphäre zu erwarten, darf die Heizflächentemperatur von 170 °C auch überschritten werden.

Nicht zu den Räumen gehören geschlossene Einrichtungen, die von Versicherten nicht begangen werden.

Siehe auch Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz – BlmSchG).

DA zu § 5 Abs. 2:

Ähnliche Einrichtungen sind z.B. Absaugtrichter, -kanäle.

Ventilatoren innerhalb von Absaugeeinrichtungen müssen wegen der möglichen Explosionsgefahr nach VDMA-Einheitsblatt 24 169 Teil 1 „Bauliche Explosionsschutzmaßnahmen an Ventilatoren“ ausgeführt sein.

D 25

Arbeitsbereich ist der unmittelbare Spritz- und Sprühbereich. Das Ausstreuen von Spritz- und Sprühnebeln aus dem Arbeitsbereich kann z. B. verhindert werden durch Luftschleier an den Rändern eines Spritz- und Sprühstandes oder durch genügend hohe Luftgeschwindigkeit. Die Luftgeschwindigkeit an der Eintrittsöffnung eines Spritzstandes richtet sich nach dem Arbeitsverfahren, den Abmessungen des Lackiergutes und den örtlichen Gegebenheiten.

Siehe auch § 5 Arbeitsstättenverordnung (ArbStättV).

DA zu § 5 Abs. 3:

Automatische Auftrageinrichtungen sind z. B. Flutbeschichtungsanlagen, Gießbeschichtungsanlagen, Walzenauftragsmaschinen, Streichmaschinen, Tauchbeschichtungsanlagen, Spritzroboter.

DA zu § 5 Abs. 4:

Diese Forderung ist erfüllt, wenn der Abluft-Volumenstrom z. B. durch Strömungswächter überwacht wird. Die Überwachung des Motors der Absaugeeinrichtung allein genügt nicht.

Mindestabluft-Volumenstrom ist der wirksame Volumenstrom der Absaugeinrichtung, der erforderlich ist, um auch bei ungünstigsten Betriebsverhältnissen, z.B. bei Verschmutzung der Filter, die Bestimmungen des § 5 Abs. 1 zu erfüllen.

DA zu § 5 Abs. 5:

Der Antriebsmotor des Ventilators muss außerhalb des Abluftstromes liegen, da sich sonst im Abluftstrom mitgerissene Beschichtungsstoffe auf oder im Motor niederschlagen und zu Bränden führen können.

DA zu § 5 Abs. 6:

Die Forderung nach leichter Reinigungsmöglichkeit ist erfüllt, wenn z. B. zerlegbare Rohrleitungen eingebaut werden oder eine genügende Anzahl von Reinigungsklappen vorhanden ist. Kanäle und Rohrleitungen sollten möglichst gerade verlegt werden. Sofern Krümmungen erforderlich sind, sollten Krümmer mit möglichst großen Radien gewählt werden.

§ 6 Brand- und Explosionsgefahr

(1) In feuergefährdeten Räumen, in feuer- und explosionsgefährdeten Bereichen sowie im Inneren der Absaugeinrichtungen dürfen Zünd-

quellen nicht vorhanden sein. Dies gilt nicht, wenn Schutzmaßnahmen gegen Zündgefahren getroffen sind, die dem Grad der Brand- oder Explosionsgefahr entsprechen.

(2) Oberflächen, die betriebsmäßig erwärmt werden können, insbesondere von Heizeinrichtungen, müssen in feuergefährdeten Räumen sowie in feuer- und explosionsgefährdeten Bereichen so beschaffen und angebracht sein, dass sich Ablagerungen von Beschichtungsstoffen auf ihnen nicht bilden können. Darüber hinaus darf das Abstellen von Gegenständen auf ihnen nicht möglich sein.

(3) In feuergefährdeten Räumen und Bereichen sind zum Löschen von Kleiderbränden geeignete Feuerlöscheinrichtungen in ausreichender Zahl bereitzustellen und gebrauchsfähig zu erhalten.

DA zu § 6 Abs. 1:

Zündgefahren können z. B. durch folgende Zündquellen auftreten:

- Offene Flammen,
- funkenreißende Maschinen,
- heiße Heizungsoberflächen (Öfen, Heizkörper, Heizrohre und dergleichen),
- elektrische Betriebsmittel, die nicht den jeweils anzuwendenden VDE-Bestimmungen entsprechen.

Siehe auch BG-Regel „Explosionsschutz-Regeln (EX-RL)“ (BGR 104).

Keine Zündgefahr besteht, wenn bei Heizungen die Heizflächentemperatur mindestens 20 % unter der in Grad Celsius angegebenen Zündtemperatur der verwendeten Lösemittel liegt.

Der Grad der jeweiligen Brand- oder Explosionsgefahr ist festgelegt durch die Einteilung in feuer- und explosionsgefährdete Bereiche. Siehe auch Anhang 1.

Diese Forderung schließt bei der Aufstellung von Lacktrocknern ein, durch die Art der Luftführung zu verhindern, dass explosionsfähige Lösemitteldampf-Luft-Gemische an Heizaggregate (z.B. Gasflammen, Öl brenner) oder sonstige Zündquellen gelangen können.

Eine zeitlich begrenzte Aufhebung von explosionsgefährdeten Bereichen ist möglich (siehe auch Technische Regeln für brennbare Flüssigkeiten TRbF 100 „Allgemeine Sicherheitsanforderungen“). So können z. B. in Bereichen, die der Zone 1 (BG-Regel „Explosionsschutz-Regeln

D 25

(EX-RL)“ (BGR 104)) zugeordnet sind, Fahrzeuge normaler Bauart verkehren, wenn der Betreiber der Anlage oder sein Beauftragter für die Zeit des Verkehrs dafür sorgt, dass im Verkehrsbereich keine explosionsfähige Atmosphäre vorhanden ist oder dorthin gelangen kann; der Betreiber hat die erforderlichen Sicherheitsmaßnahmen anzuordnen und ihre Durchführung sicherzustellen (z.B. Spritzpause beim Lackieren).

Beim Einsatz ortsbeweglicher Infrarotstrahler zum Trocknen liegt keine Gefährdung vor, wenn im Umkreis von 5 m um den Infrarotstrahler Beschichtungsstoffe weder bereitgestellt, zubereitet noch aufgetragen werden. Es ist darauf zu achten, dass das Lackiergut (z.B. aus Textil, Leder, Holz) selbst nicht entzündet wird.

Diese Forderung schließt ein, dass die Abluft nicht in Schornsteine für Feuerungsgase abgeleitet werden darf. Siehe auch VDMA-Einheitsblatt 24 169 Teil 1 „Bauliche Explosionsschutzmaßnahmen an Ventilatoren“.

DA zu § 6 Abs. 2:

Beschichtungsstoffe können Bestandteile enthalten, deren Ablagerungen sich bei Erwärmung von selbst entzünden.

Verkleidungen sollen aus nicht brennbarem Material mit möglichst glatter Oberfläche bestehen. Sie sollen außerdem verhindern, dass sich auf Heizeinrichtungen beschichtete Güter oder Gefäße mit Beschichtungsstoffen, Lösemitteln oder Ähnlichem abstellen lassen, z. B. durch schräg angeordnete Bleche.

DA zu § 6 Abs. 3:

Geeignete Feuerlöscheinrichtungen sind z. B. Pulverlöschkabinen oder -vorrichtungen, Löschdecken.

Löschdecken sind vor Lacknebel und Staub zu schützen.

§ 7 Bau- und Werkstoffe

(1) Stände, Wände, Kabinen und ähnliche Einrichtungen zum Verarbeiten brennbarer Beschichtungsstoffe sowie die zugehörigen Absaugeinrichtungen müssen aus nicht brennbaren Baustoffen bestehen.

(2) Den Absaugeinrichtungen von Ständen, Wänden, Kabinen und ähnlichen Einrichtungen mit Nebelentwicklung müssen nicht brenn-

bare Lacknebelabscheider vorgeschaltet sein. Dies gilt nicht für automatische Auftrageinrichtungen ohne Nebelentwicklung. Trockenabscheider müssen leicht ausgetauscht werden können.

(3) Filtermaterial für die Reinigung der Zuluft von Kabinen muss selbsterlöschend sein.

DA zu § 7 Abs. 1:

Papierauskleidungen jeglicher Art dürfen zur Erleichterung der Reinigung verwendet werden, wenn sie täglich bei Arbeitsende entfernt werden; siehe auch Durchführungsanweisungen zu § 20 Abs. 1.

DA zu § 7 Abs. 2:

Brennbare Stoffe sind als Prallflächenabscheider auch dann nicht zulässig, wenn sie durch Imprägnierung schwer entflammbar gemacht worden sind. Ebenso ist feine Stahlwolle nicht zulässig, da Metalle in fein verteilter Form brennbar sind.

Wenn bei Absaugeinrichtungen der Spritz- und Sprühseinrichtungen mit Nebelnassauswaschung Filter im Luftkreislauf liegen, müssen auch sie aus nicht brennbarem Material bestehen, selbst wenn sie während des Betriebes der Spritz- und Sprühhanlage nass sind.

In wasserberieselten Spritz- und Sprühhanlagen sind zur Entfernung der Lackteilchen aus dem Wasser KoksfILTER und Holzwollefilter zulässig, wenn sie ständig unter Wasser liegen.

DA zu § 7 Abs. 3:

„Selbsterlöschend“ siehe DIN 53 438 „Prüfung von brennbaren Werkstoffen; Verhalten beim Beflammen mit einem Brenner“.

Filtermaterial ist z.B. Filtertuch, Filtervlies.

**§ 8
Tauchbehälter**

(1) Tauchbehälter und ähnliche Einrichtungen für brennbare Beschichtungsstoffe müssen aus nicht brennbaren Baustoffen bestehen. Sie müssen so ausgerüstet sein und betrieben werden können, dass sich ein im Behälter entstandener Brand nicht ausbreiten kann.

(2) Tauchbehälter für Beschichtungsstoffe, deren Flammpunkt unter 40 °C liegt oder die betriebsmäßig über ihren Flammpunkt erwärmt wer-

D 25

den oder in denen sich das Auftreten gesundheitsgefährlicher Dämpfe oder Nebel in gefährlicher Konzentration nicht vermeiden lässt, müssen mit einer Absaugeeinrichtung versehen sein.

DA zu § 8 Abs. 1:

Tauchbehälter und ähnliche Einrichtungen sind z. B. offene Behälter zum Auftragen von Beschichtungsstoffen durch Tauchen, Fluten, Gießen, Walzen, Tränken.

Die Forderung nach Satz 2 ist erfüllt, wenn je nach den örtlichen und betrieblichen Verhältnissen, auch wenn der Tauchbehälter mit Gütern beschickt ist, eine der folgenden Einrichtungen vorhanden ist:

- Abdeckung, die sich bei einem Brand unverzüglich und gefahrlos schließen lässt,
- Abdeckung, die sich bei einem Brand selbsttätig schließt,
- Löscheinrichtung, die aus sicherer Entfernung von Hand ausgelöst werden kann
oder
- automatische Löscheinrichtung.

DA zu § 8 Abs. 2:

Diese Forderung ist z.B. durch Randabsaugung erfüllt.

Im Allgemeinen ist bei Tauchbehältern mit einer Oberfläche des Flüssigkeitsspiegels von weniger als $0,25 \text{ m}^2$ nicht mit dem Auftreten gefährlicher Konzentrationen zu rechnen.

Absaugeeinrichtungen siehe § 5 Abs. 2.

§ 9 Schalteinrichtungen

Für die elektrischen Einrichtungen in feuergefährdeten Räumen sowie in feuer- und explosionsgefährdeten Bereichen müssen gesonderte Schalteinrichtungen vorhanden sein. Sie müssen auch im Brandfall leicht und gefahrlos erreichbar sein. Die Stellteile der Schalteinrichtungen müssen entsprechend ihrer Funktion und ihrem Schaltzustand deutlich gekennzeichnet sein.

DA zu § 9:

Die Raumbeleuchtung und bei größeren Anlagen die elektrisch betriebenen Abluftanlagen müssen im Brandfall nach Abschaltung der übrigen elektrischen Einrichtungen betrieben werden können (Rettungsweg, Erleichterung der Rettungs- und Löscharbeiten). Signal-, Warn- und Sicherheitsanlagen dürfen unter Spannung bleiben. Diese Anlagen dürfen nicht in die Notabschaltung einbezogen sein; sie müssen in einem unabhängig abschaltbaren Stromkreis liegen.

Es wird empfohlen, diese Einrichtungen für den Brandfall mit der Feuerwehr abzustimmen.

§ 10 Elektromotoren und Leuchten

(1) In feuergefährdeten Bereichen müssen Elektromotoren mindestens in der Schutzart IP 44 „Schutz gegen kornförmige Fremdkörper und Schutz gegen Spritzwasser“ und Leuchten mindestens in der Schutzart IP 54 „Schutz gegen schädliche Staubablagerungen und Schutz gegen Spritzwasser“ ausgeführt sein. Können Elektromotoren oder Leuchten betriebsmäßig Spritz- oder Sprühnebeln ausgesetzt sein, müssen sie hiergegen zusätzlich geschützt sein.

(2) In explosionsgefährdeten Bereichen sind zusätzlich die in Rechtsvorschriften enthaltenen Forderungen des Explosionsschutzes einzuhalten.

DA zu § 10 Abs. 1:

Schutzarten IP 44 und IP 54 siehe DIN 40 050 „IP-Schutzarten; Beührungs-, Fremdkörper- und Wasserschutz für elektrische Betriebsmittel“.

Siehe auch DIN VDE 0100 Teil 720 „Errichten von Starkstromanlagen mit Nennspannungen bis 1000 V; Feuergefährdete Betriebsstätten“. Danach müssen die zu Elektromotoren gehörenden Klemmkästen mindestens der Schutzart IP 54 entsprechen.

Der geforderte zusätzliche Schutz ist z.B. durch Bleche oder Glasabdeckungen möglich.

DA zu § 10 Abs. 2:

Siehe auch

- Verordnung über elektrische Anlagen in explosionsgefährdeten Räumen (ElexV),

D 25

- DIN VDE 0165 „Errichten elektrischer Anlagen in explosionsgefährdeten Bereichen“.

§ 11

Elektrische Spritz- und elektrostatische Sprücheinrichtungen

Elektrisch angetriebene Spritz- und elektrostatische Sprücheinrichtungen müssen dem Grad der Explosionsgefahr entsprechend so beschaffen sein und betrieben werden können, dass durch sie explosionsfähige Atmosphäre nicht gezündet werden kann.

DA zu § 11:

Diese Forderung ist erfüllt, wenn die Einrichtungen den folgenden Bestimmungen entsprechen, wobei sich der Grad der Explosionsgefahr aus dem Flammpunkt t_F (in Grad Celsius) und dem Grad der betriebsmäßigen Erwärmung ergibt.

	$t_F < 21 \text{ }^\circ\text{C}$ oder $t_F \geq 21 \text{ }^\circ\text{C}$ bei betriebsmäßiger Erwärmung über t_F hinaus	$t_F \geq 21 \text{ }^\circ\text{C}$ ohne betriebsmäßige Erwärmung über t_F hinaus
Elektrische Spritzeinrichtungen	DIN VDE 0165 DIN VDE 0171	DIN VDE 0165
Ortsbewegliche elektrostatische Sprücheinrichtungen	DIN VDE 0745 Teil 100 (EN 50 050) DIN EN 50 053 Teil 1 DIN VDE 0171	DIN VDE 0745 Teil 100 (EN 50 050) DIN EN 50 053 } bis Teil 1 } 55 °C
Ortsfeste elektrostatische Sprüh-anlagen	DIN VDE 0105 Teil 4 DIN VDE 0147 DIN VDE 0165 DIN VDE 0171	DIN VDE 0105 Teil 2 DIN VDE 0147 DIN VDE 0165

Für elektrostatische Sprühleinrichtungen ist diese Forderung erfüllt, wenn sie nach der

- BG-Regel „Sicherheitsregeln für elektrostatisches Versprühen von brennbaren flüssigen Beschichtungsstoffen mit Handsprühleinrichtungen“ (BGR 144)
oder
- BG-Regel „Sicherheitsregeln für elektrostatisches Versprühen von brennbaren flüssigen Beschichtungsstoffen mit ortsfesten Sprühanlagen“ (BGR 145)

ausgeführt sind.

Siehe auch:

DIN VDE 0100	Errichten von Starkstromanlagen mit Nennspannungen bis 1000 V;
Teil 706	– Begrenzte leitfähige Räume
Teil 720	– Feuergefährdete Betriebsstätten
DIN VDE 0105	Betrieb von Starkstromanlagen;
Teil 1	– Allgemeine Festlegungen
Teil 4	– Zusatzfestlegungen für ortsfeste elektrostatische Sprühanlagen
DIN VDE 0113 (EN 60 204-1)	Elektrische Ausrüstung von Industriemaschinen; – Allgemeine Festlegungen
DIN VDE 0147	Errichten ortsfester elektrostatischer Sprühanlagen
DIN VDE 0165	Errichten elektrischer Anlagen in explosionsgefährdeten Bereichen
DIN EN 50 014 bis 50 020/ VDE 0170/0171	Elektrische Betriebsmittel für explosionsgefährdete Bereiche
DIN VDE 0721	Bestimmungen für industrielle Elektrowärmeanlagen;
Teil 1	– Allgemeine Bestimmungen
Teil 2	– Besondere Bestimmungen
DIN VDE 0745	VDE-Bestimmung für elektrostatische Handsprühleinrichtungen
DIN VDE 0745 (EN 50 050)	Elektrische Betriebsmittel für explosionsgefährdete Bereiche; – Elektrostatische Handsprühleinrichtungen

D 25

DIN VDE 0745	Bestimmungen für die Auswahl, Errichtung und Anwendung elektrostatischer Sprühanlagen für brennbare Sprühstoffe; – Elektrostatische Handsprühseinrichtungen für flüssige Sprühstoffe mit einer Energiegrenze von 0,24 mJ sowie Zubehör
Teil 101	
(EN 50 053/	
Teil 1)	

IV. Betrieb

§ 12 Betriebsanweisung

(1) Der Unternehmer hat unter Berücksichtigung der Betriebsanleitungen und entsprechend den betrieblichen Gegebenheiten eine Betriebsanweisung in verständlicher Form und in der Sprache der Versicherten zu erstellen. Der Unternehmer hat die Betriebsanweisung an geeigneter Stelle in der Arbeitsstätte bekanntzumachen.

(2) Die Versicherten haben die Betriebsanweisung zu beachten.

DA zu § 12:

In der Betriebsanweisung sind den Versicherten Hinweise zu geben insbesondere über

- die beim Umgang mit den eingesetzten Stoffen oder Zubereitungen auftretenden Gefahren und die erforderlichen Schutzmaßnahmen,
- Verhaltensregeln einschließlich von Anweisungen über Maßnahmen bei Instandhaltungsarbeiten, bei Betriebsstörungen, im Gefahrfall und über die Erste Hilfe,
- Art und Umfang regelmäßiger Prüfung auf arbeitssicheren Zustand (z. B. von Lüftungseinrichtungen),
- angemessene Zeitabstände für das Reinigen von z.B. Ständen, Wänden, Kabinen oder ähnlichen Einrichtungen,
- zulässige Betriebsdaten (z. B. Einstelldaten von Sicherheits- und Überwachungseinrichtungen),
- sicheren Umgang mit Airless-Spritzgeräten,
- Abluftbehandlung (unter anderem zur Minderung von Emissionen), Abwasserbehandlung und Abfallbeseitigung (Entsorgung) von z. B. Lackschlamm, gebrauchten Filtermatten.

Wesentliche Angaben zu einer Auswahl häufig verwendeter chemischer Stoffe mit gefährlichen Eigenschaften siehe BG-Information „Merkblatt: Gefährliche chemische Stoffe (M 051)“ (BGI 536).

Informationen über möglichen Gehalt an Gefahrstoffen und entsprechende Hinweise können z. B. den Sicherheitsdatenblättern nach DIN 52 900 „DIN-Sicherheitsdatenblatt für chemische Stoffe und Zubereitungen“ der Hersteller entnommen werden.

Bei Instandhaltungsarbeiten siehe auch BG-Regel „Richtlinien für Arbeiten in Behältern und engen Räumen“ (BGR 117).

Die Pflichten der Versicherten sind in § 14 BG-Vorschrift „Allgemeine Vorschriften“ (BGV A 1) festgelegt. Hinsichtlich durchzuführender Unterweisungen siehe § 7 BG-Vorschrift „Allgemeine Vorschriften“ (BGV A 1) und § 20 Abs. 2 Gefahrstoffverordnung (GefStoffV).

Hinsichtlich zu beachtender Beschäftigungsbeschränkungen für Jugendliche und werdende oder stillende Mütter siehe § 26 Gefahrstoffverordnung (GefStoffV).

Siehe auch Technische Regeln für Gefahrstoffe TRGS 555 „Betriebsanweisung und Unterweisung nach § 20 Gefahrstoffverordnung (GefStoffV)“.

§ 13 Arbeitsplätze

(1) Der Unternehmer hat dafür zu sorgen, dass leicht entzündliche oder entzündliche Beschichtungsstoffe nur in gesonderten Räumen oder Bereichen verarbeitet werden, in denen die Bestimmungen der §§ 4 bis 11 erfüllt sind.

(2) Der Unternehmer hat dafür zu sorgen, dass das Spritzen oder Sprühen von Beschichtungsstoffen nur an Ständen, Wänden, in Kabinen oder in ähnlichen Einrichtungen ausgeführt wird.

(3) Von den Absätzen 1 und 2 darf abgewichen werden, wenn Beschichtungsstoffe auf Innenflächen und Einbauten von Räumen, Behältern oder Hohlräumen sonstiger Bauteile aufgetragen werden müssen. In diesen Fällen und in den Fällen des § 1 Abs. 3 hat der Unternehmer dem Grad der Gefährdung entsprechende Brand-, Explosions- und Gesundheitsschutzmaßnahmen zu treffen.

DA zu § 13 Abs. 3:

Für die Festlegung von Schutzmaßnahmen dienen insbesondere folgende Hinweise:

D 25

- Arbeiten außerhalb der normalen Arbeitszeit ausführen,
- Windrichtung beachten,
- natürliche Lüftung sicherstellen,
- vorhandene Feuer und Flammen löschen,
- Rauchen unterbinden,
- sonstige Zündquellen ausschalten (z.B. Infrarotstrahler, nicht explosionsgeschützte Elektromotoren),
- elektrische Spritz- und elektrostatische Sprühseinrichtungen nach §11 verwenden,
- explosionsgeschützte Elektrogeräte und Maschinen verwenden,
- Feuerlöscher und Löschdecken bereithalten,
- Atemschutzgeräte benutzen,
- geeignetes nebelarmes Spritzverfahren anwenden,
- örtliche Absaugung einsetzen.

In den meisten Fällen werden mehrere, wenn nicht alle dieser Maßnahmen erforderlich sein.

Sollen Behälter oder Hohlräume sonstiger Bauteile, z. B. Rohre oder Kastenträger, befahren werden, ist dies nur unter Aufsicht und unter Anwendung von Sicherheitsmaßnahmen gestattet, die der Unternehmer von Fall zu Fall zweckentsprechend vorzusehen hat, da sich in diesen Behältern und Hohlräumen Gefahrstoffe befinden oder ansammeln können.

Siehe:

- Technische Regeln für Gefahrstoffe TRGS 507 „Oberflächenbehandlung in Räumen und Behältern“ und TRGS 516 „Anti-fouling – Beschichtungsstoffe“
- § 47 BG-Vorschrift „Allgemeine Vorschriften“ (BGV A 1),
- BG-Regel „Richtlinien für Arbeiten in Behältern und engen Räumen“ (BGR 117).

§ 14 Lüftung

(1) Der Unternehmer hat dafür zu sorgen, dass die Lüftung ausreichend ist.

(2) Die Versicherten haben die Lüftungseinrichtungen zu benutzen.

DA zu § 14:

Diese Forderung schließt ein, dass die Einrichtungen für die technische Lüftung, z.B. Ventilatoren, Lüftungskanäle, Leitbleche, Zu- und Abluftöffnungen, nicht unwirksam werden und die gesamte Lüftungseinrichtung in angemessenen Zeitabständen auf ihre Funktion geprüft wird.

Ausreichende Lüftung siehe auch § 5 Abs. 1 und 2.

Bei Arbeiten im Freien ist die Windrichtung zu beachten; auf Baustellen ist z. B. durch Öffnen von Fenstern, Türen und Toren natürliche Lüftung sicherzustellen.

§ 15**Bereitstellen von Beschichtungsstoffen**

(1) Der Unternehmer hat dafür zu sorgen, dass in feuergefährdeten Räumen sowie in feuer- und explosionsgefährdeten Bereichen brennbare Beschichtungsstoffe nur in Mengen vorhanden sind, die für den Fortgang der Arbeiten notwendig sind; sie dürfen nur in bruchsicheren und verschlossenen Gefäßen bereitgestellt werden.

(2) Der Unternehmer hat dafür zu sorgen, dass entleerte Gefäße für Beschichtungsstoffe mindestens täglich aus den Arbeitsräumen entfernt werden.

(3) Der Unternehmer hat dafür zu sorgen, dass nach Beendigung der Arbeit bei offenen Tauchbehältern Brand-, Explosions- und Gesundheitsgefahren vermieden werden, insbesondere durch Entleeren, Zu-decken oder Absaugen des Lösemitteldampf-Luft-Gemisches.

DA zu § 15 Abs. 1:

Für den Fortgang der Arbeiten ist im Allgemeinen höchstens der Bedarf einer Arbeitsschicht ausreichend.

Gefäße, Gebinde, Behälter, die am Arbeitsplatz in Benutzung sind, müssen gekennzeichnet sein. Siehe auch Gefahrstoffverordnung (GefStoffV). Ortsbewegliche Gefäße, die brennbare Flüssigkeiten enthalten, sind nach den Technischen Regeln für brennbare Flüssigkeiten TRbF 143 „Ortsbewegliche Gefäße“ wie folgt zu kennzeichnen:

VbF A I Flammpunkt unter 21 °C Flammensymbol

VbF B Flammpunkt unter 21 °C Flammensymbol
(mit Wasser mischbar)

VbF A II Flammpunkt 21 °C bis 55 °C „entzündlich“.

D 25

Der Hinweis auf der Kennzeichnung „VbF entfällt“ bedeutet, dass für diese Gefäße keine besonderen Lagervorschriften nach der Verordnung über brennbare Flüssigkeiten (VbF) bestehen.

Gefäße gelten nicht als „zerbrechlich“, wenn sie nach den Technischen Regeln für brennbare Flüssigkeiten TRbF 143 „Ortsbewegliche Gefäße“ den Vorschriften für „sonstige Gefäße“ entsprechen oder wenn sie nach den verkehrsrechtlichen Vorschriften ohne Schutzbehälter befördert werden dürfen.

§ 16 Spritzeinrichtungen

Die Versicherten dürfen beim Umgang mit Spritzeinrichtungen die Hände oder andere Körperteile nicht vor die unter Druck stehende Düse bringen.

DA zu § 16:

Diese Forderung schließt den Schutz aller in der Nähe befindlichen Personen ein.

Der Arbeitsplatz der die Spritzeinrichtungen Bedienenden muss sicher sein; dies gilt insbesondere im Hinblick auf gegenseitige Gefährdung beim gleichzeitigen Betrieb mehrerer Spritzeinrichtungen.

Siehe auch „Richtlinien für Flüssigkeitsstrahler (Spritzgeräte)“ (ZH 1/406).

§ 17 Elektrostatische Erdung

Versicherte müssen Gegenstände, die sich gefährlich aufladen können, in feuergefährdeten Räumen sowie in feuer- und explosionsgefährdeten Bereichen zur Vermeidung zündfähiger Entladungen elektrostatisch erden.

DA zu § 17:

Mit zündfähigen Entladungen ist z.B. beim Airless-Spritzen und beim elektrostatischen Beschichten zu rechnen.

Zu den Maßnahmen gegen elektrostatische Aufladungen in explosionsgefährdeten Bereichen gehört auch das Benutzen von elektrostatisch leitfähiger Schutzkleidung.

Zu den geeigneten Kleidungsstücken gehören insbesondere

- elektrostatisch leitfähige Fußbekleidung
(siehe DIN 4843 „Schutzschuhe; Sicherheitstechnische Anforderungen, Prüfung“),
- elektrostatisch leitfähige Handschuhe
(siehe DIN 4841 „Schutzhandschuhe; Sicherheitstechnische Anforderungen, Prüfung“);
sowie auch
- Handschuhe, bei denen die Handflächen angeschnitten sind.

Siehe auch Abschnitt 6.5 der BG-Regel „Richtlinien für die Vermeidung von Zündgefahren infolge elektrostatischer Aufladungen (Richtlinien ‚Statische Elektrizität‘)“ (BGR 132).

§ 18

Verarbeiten verschiedenartiger Beschichtungsstoffe

Der Unternehmer hat dafür zu sorgen, dass das wechselweise Verarbeiten von Beschichtungsstoffen, die bei der Trocknung Wärme entwickeln und von solchen, deren Ablagerungen leicht entzündlich sind, in derselben Anlage oder an derselben Absaugleitung nur durchgeführt wird, wenn vor jedem Wechsel die gesamte Anlage und Absaugleitung sowie Auflage-, Aufhänge- und Transportvorrichtungen gründlich gereinigt werden.

DA zu § 18:

Zu den Beschichtungsstoffen, die bei der Trocknung Wärme entwickeln, gehören z. B.

- Beschichtungsstoffe, welche als Bindemittel ausschließlich oder teilweise trocknende Öle enthalten, z. B. Öllacke, Kunstharzlacke, Epoxidlacke, Polyurethanöllacke,
- lösemittelfreie oder lösemittelarme Mehrkomponenten-Reaktionslacke, z. B. ungesättigte Polyesterlacke, Epoxidharzlacke und Polyisocyanatlacke (PUR-Lacke).

Die Ablagerungen sogenannter Nitrolacke sind im Allgemeinen leichtentzündlich. Als Nitrolacke und Nitrokombinationslacke kommen hier alle Beschichtungsstoffe in Betracht, die einen Volumenanteil von mehr als 5 % Nitrozellulose, bezogen auf den nichtflüchtigen Anteil, enthalten.

D 25

Da die obige Aufstellung nicht vollständig sein kann, empfiehlt es sich dringend, vor dem Verarbeiten verschiedenartiger Beschichtungsstoffe Lieferer oder Hersteller zu befragen, ob diese Beschichtungsstoffe ohne Gefahr wechselweise verarbeitet werden dürfen.

Auch beim Kontakt zwischen Reinigungsmittel und Beschichtungsstoff ist eine Selbstentzündung möglich.

§ 19

Verwendungsverbot für Sauerstoff und brennbare Gase

Der Unternehmer hat dafür zu sorgen, dass zum Spritzen oder Sprühen von Beschichtungsstoffen Sauerstoff, mit Sauerstoff angereicherte Luft oder brennbare Gase nicht verwendet werden.

§ 20

Reinigung

(1) **Der Unternehmer hat dafür zu sorgen, dass Ablagerungen von Beschichtungsstoffen in angemessenen Zeitabständen entfernt, insbesondere Stände, Wände, Kabinen und ähnliche Einrichtungen einschließlich Absaugeinrichtungen, Lacknebelabscheider und deren Umgebung gereinigt werden.**

(2) **Bei Reinigungsarbeiten hat der Unternehmer sicherzustellen, dass abgelöste Ablagerungen von Beschichtungsstoffen nicht durch die verwendeten Werkzeuge sowie durch Wärmequellen und sonstige Zündquellen entzündet werden.**

(3) **Der Unternehmer hat dafür zu sorgen, dass abgelöste Ablagerungen und unbrauchbar gewordenes Putzmaterial in verschließbaren, nicht brennbaren Behältern gesammelt und täglich aus den feuergefährdeten Räumen sowie den feuer- und explosionsgefährdeten Bereichen entfernt werden.**

DA zu § 20 Abs. 1:

Das Reinigen lässt sich durch vorheriges Auftragen geeigneter Stoffe, z. B. durch Abziehlack, Schmierseife, Papier und dergleichen, erleichtern. Beim Verwenden von Papier zur Auskleidung ist darauf zu achten, dass es täglich bei Arbeitsende entfernt wird.

Angemessene Zeitabstände sollen den betrieblichen Gegebenheiten entsprechen; siehe auch Betriebsanweisung nach § 12.

Leuchten sind sauber zu halten, damit auf ihnen befindliche Ablagerungen nicht durch Wärmestrahlung entzündet werden. Auch an äußeren Gebäude Teilen nahe bei Ausmündungen von Absauganlagen, in Dachrinnen und an windgeschützten Ecken kann eine Säuberung notwendig werden; sie ist bei Bedarf vorzunehmen.

DA zu § 20 Abs. 2:

Bei diesen Arbeiten dürfen deshalb z.B. Funken reißende Werkzeuge (Schleifmaschinen, Stahldrahtbürsten) und nicht ausreichend geschützte Leuchten nicht benutzt werden.

Zur Reinigung sollen z.B. Werkzeuge aus Kupfer, Berylliumbronze, Holz verwendet werden.

Bei Reinigungsarbeiten kann es zur Selbstentzündung beim Kontakt zwischen Reinigungsmittel und Beschichtungsstoff kommen. Ferner muss bei Reinigungsarbeiten mit elektrostatischer Aufladung gerechnet werden (Zündfunken).

DA zu § 20 Abs. 3:

Ablagerungen und unbrauchbar gewordenes Putzmaterial sind nach dem Abfallgesetz zu entsorgen.

Siehe auch Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG).

§ 21 **Arbeiten mit Zündgefahr**

(1) Abweichend von § 6 Abs. 1 dürfen in feuergefährdeten Räumen sowie in feuer- und explosionsgefährdeten Bereichen Arbeiten mit Zündgefahr vorgenommen werden, wenn der Unternehmer eine schriftliche Erlaubnis erteilt und besondere Sicherheitsmaßnahmen getroffen hat.

(2) Der Unternehmer hat dafür zu sorgen, dass in der Nähe von Öffnungen feuergefährdeter Räume sowie feuer- oder explosionsgefährdeter Bereiche Arbeiten mit Zündgefahr nur ausgeführt werden, wenn sichergestellt ist, dass keine Zündquellen in diese Räume und Bereiche gelangen können.

DA zu § 21 Abs. 1:

Arbeiten mit Zündgefahr sind z. B. Arbeiten mit Funkenflug (Schleifen), Feuerarbeiten (Schweißen und Schneiden) und Bohrarbeiten sowie Arbeiten mit Funken reißenden Maschinen oder Werkzeugen.

D 25

Solche Abweichungen können z. B. bei Durchführung von Instandhaltungs- oder Änderungsarbeiten notwendig sein.

Siehe auch Abschnitt E 4 „Schutzmaßnahmen bei Instandsetzungsarbeiten“ der BG-Regel „Explosionsschutz-Regeln (EX-RL)“ (BGR 104).

Besondere Maßnahmen sind z. B. Entfernen von Beschichtungsstoffen, Lösemitteln und brennbaren Gütern, die vorherige Reinigung aller Anlagen- und Gebäudeteile sowie eine ausreichende Lüftung.

DA zu § 21 Abs. 2:

Öffnungen sind z. B. Türen, Tore, Fenster, Mauerdurchbrüche.

§ 22

Persönliche Schutzausrüstungen, Hautschutz

(1) Der Unternehmer hat Versicherten, die einer erheblichen Verschmutzung ausgesetzt sind, geeignete Schutzkleidung zur Verfügung zu stellen sowie für den Wechsel in angemessenen Zeitabständen und für die Reinigung zu sorgen. Die Versicherten haben diese Schutzkleidung zu benutzen.

(2) Können im Atembereich der Versicherten Gase, Dämpfe, Nebel oder Stäube in gesundheitsgefährlicher Konzentration auftreten, so hat der Unternehmer von der Umgebungsatmosphäre unabhängig wirkende Atemschutzgeräte zur Verfügung zu stellen; bei geringer Konzentration genügen Atemschutzgeräte mit Kombinationsfilter. Die Versicherten haben diese Geräte zu benutzen.

(3) Der Unternehmer hat den Versicherten geeignete Hautschutz-, Hautreinigungs- und Haupflegemittel zur Verfügung zu stellen. Die Versicherten haben diese Mittel zu benutzen; sie dürfen Lösemittel oder andere gesundheitsschädliche Stoffe nicht zur Hautreinigung verwenden.

DA zu § 22 Abs. 1:

Können durch technische und organisatorische Maßnahmen die Gefährdungen durch Überschreiten der Grenzwerte am Arbeitsplatz nicht verhindert oder ausreichend gemindert werden, hat der Unternehmer wirksame und geeignete Atemschutzgeräte zur Verfügung zu stellen (siehe § 19 Gefahrstoffverordnung – GefStoffV). Diese sind von den Versicherten zu benutzen.

Hinsichtlich Tragezeitbegrenzung und Vorsorgeuntersuchungen siehe Technische Regeln für Gefahrstoffe TrgA 415 „Tragezeitbegrenzungen von Atemschutzgeräten und isolierenden Schutanzügen ohne Wärmeaustausch für Arbeit“ und BG-Vorschrift „Arbeitsmedizinische Vorsorge“ (BGV A 4).

Kleidungsstücke, die durch brennbare Beschichtungsstoffe verschmutzt sind, können leicht Feuer fangen und brennen. Diese Gefahr besteht überall dort, wo Zündquellen vorhanden sind, besonders außerhalb der feuergefährdeten Räume sowie feuer- und explosionsgefährdeten Bereiche.

Bei der Auswahl der Schutzkleidung ist darauf zu achten, dass Gewebe mit hohem Anteil leicht schmelzender Kunstfaser das Verletzungsmaß bei Verbrennungen erheblich vergrößern kann (Kunststoffschmelze auf der Haut!). Dies ist auch bei der Auswahl der Unterkleidung zu berücksichtigen.

Dämpfe oder Spritznebel, die Isocyanate als Lackgrundlage oder als Härter enthalten, können – schon in geringster Konzentration eingeadmet – toxisch obstruktive – Atemwegserkrankungen (asthmaähnliche Zustände) hervorrufen und zu Dauerschäden führen.

Siehe auch §§ 4 und 14 BG-Vorschrift „Allgemeine Vorschriften“ (BGV A 1) und BG-Regel „Umgang mit beweglichen Straßenbaumaschinen“ (BGR 118).

DA zu § 22 Abs. 2:

Hinsichtlich der Vermeidung der Bildung gesundheitsgefährlicher Konzentrationen siehe Durchführungsanweisungen zu § 5 Abs. 1.

Solche Konzentrationen können z. B. auftreten beim Spritzen über Kopf, gegen den Lüftungsstrom, bei Rückprall.

Geeignet sind z. B. Druckluftschläuchgeräte oder bei kurzzeitigen Arbeiten und bei geringer Konzentration z. B. Geräte mit Kombinationsfilter A2-P2 nach DIN 3181 Teil 1 „Atemgeräte, Atemfilter für Atemschutzgeräte; Gas- und Kombinationsfilter; Sicherheitstechnische Anforderungen, Prüfung, Kennzeichnung“, d. h. Gasfiltertyp A (Kennfarbe „braun“ und Kennbuchstabe „A“), Gasfilterklasse 2 und Partikelfilterklasse P2.

Die Gebrauchsduer der Filter ist begrenzt; sie müssen häufig ausgetauscht werden und sind daher nur bei kurzzeitigen Arbeiten und geringer Konzentration (Verschmutzungsdauer) einsetzbar. Filtermasken mit Watte-, Schwamm- oder Kolloidfilter sowie Papiermasken sind für

D 25

das Verarbeiten von Beschichtungsstoffen ungeeignet, weil sie Lösemitteldämpfe nicht zurückhalten.

Dämpfe oder Spritznebel, die Isocyanate als Lackgrundlage oder als Härter enthalten, können – schon in geringster Konzentration eingeatmet – toxisch obstruktive Atemwegserkrankungen (asthmaähnliche Zustände) hervorrufen und zu Dauerschäden führen.

Siehe auch BG-Regel „Regeln für den Einsatz von Atemschutzgeräten“ (BGR 190).

DA zu § 22 Abs. 3:

Lösemittel (Verdünnungsmittel) dringen in die Haut ein und entziehen ihr Fett. Dadurch wird die Haut trocken, rissig und für die Aufnahme von Krankheitserregern besonders zugänglich. Hautkrankheiten sind schließlich – oft erst nach Jahren – die Folge. Andere gesundheitsschädliche Stoffe sind z.B. Vergaserkraftstoffe, Laugen oder Säuren.

Das Hautschutz-, Hautreinigungs- und Hautpflegeprogramm ist auf die verwendeten Gefahrstoffe abzustimmen.

Auskunft über die spezifische Eignung der Mittel können die Hersteller dieser Hautschutzmittel, eventuell auch der Betriebsarzt, geben.

Siehe auch

- Merkblatt „Hautschutz (M 042)“ (ZH 1/132),
- Merkblatt „Hautschutz in Metallbetrieben“ (BGI 658).

V. Ordnungswidrigkeiten

§ 23 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, Absatz 2 oder 3,
§ 7 Abs. 1, 2 Satz 1 oder 3, Absatz 3,
§§ 8, 9, 10 Abs. 1

oder
§ 11,
– der § 12 Abs. 1,
§ 13 Abs. 1 oder 2,
§§ 14 bis 20,
§ 21 Abs. 2
oder
§ 22
zuwiderhandelt.

VI. Übergangs- und Ausführungsbestimmungen

§ 24 Übergangs- und Ausführungsbestimmungen

§ 5 Abs. 5 ist auf Abluftleitungen, die vor dem 1. Oktober 1988 in Betrieb waren, erst ab 1. Oktober 1998 anzuwenden.

VII. Inkrafttreten

§ 25 Inkrafttreten

Diese Berufsgenossenschaftliche Vorschrift für Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit (BG-Vorschrift) tritt am 1. Oktober 1988 in Kraft. Gleichzeitig tritt die UVV „Verarbeiten von Anstrichstoffen“ (VBG 23) vom 1. April 1979 außer Kraft.

D 25

Genehmigung

Die vorstehende Berufsgenossenschaftliche Vorschrift für Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit (BG-Vorschrift) „**Verarbeiten von Beschichtungsstoffen**“ (**BGV D 25**) wird genehmigt.

Bonn, den 3. August 1988
Az.: IIIb 4-35 151-4-(16)-34 124-2

Der Bundesminister für Arbeit
und Sozialordnung

(Siegel)

Im Auftrag
(gez. Kaiser)

Veröffentlicht im Bundesanzeiger Nr. 174 vom 16. September 1988.

Genehmigung

Der vorstehende Erste Nachtrag zur Berufsgenossenschaftlichen Vorschrift für Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit (BG-Vorschrift) „**Verarbeiten von Beschichtungsstoffen**“ (**BGV D 25**) wird genehmigt.

Bonn, den 16. November 1992
Az.: IIIb 2-35 151-4-(66)-34 124-2

Der Bundesminister für Arbeit
und Sozialordnung

(Siegel)

Im Auftrag
(gez. Irlenkaeuser)

Veröffentlicht im Bundesanzeiger Nr. 244 vom 30. Dezember 1992.

Genehmigung

Der vorstehende 2. Nachtrag zur Berufsgenossenschaftlichen Vorschrift für Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit (BG-Vorschrift) „**Verarbeiten von Beschichtungsstoffen**“ (**BGV D 25**) wird genehmigt.

Bonn, den 2. Dezember 1996
Az.: IIIb 2-34 120-1-(31)-34 124-2

Das Bundesministerium für Arbeit
und Sozialordnung

(Siegel)

Im Auftrag
(gez. Streffer)

Veröffentlicht im Bundesanzeiger Nr. 233 vom 12. Dezember 1996.

Anhang 1

(zu § 4 BG-Vorschrift BGV D 25)

Brand- und Explosionsschutz beim Verarbeiten von flüssigen Beschichtungsstoffen

Festlegung der Bereiche

Für die in § 4 Abs. 1 dieser BG-Vorschrift geforderte Festlegung der feuergefährdeten Bereiche wird auf die Beispielsammlung (siehe unten) verwiesen.

Für die Festlegung von Art und Umfang der Schutzmaßnahmen in explosionsgefährdeten Bereichen nach § 4 Abs. 2 wird auf die Regeln „Explosionsschutz-Regeln (EX-RL)“ (BGR 104) verwiesen.

Daraus wird im Folgenden auszugsweise zitiert:

Begriffe

1. **Explosionsfähiges Gemisch** (Oberbegriff) ist ein Gemisch von Gasen und Dämpfen untereinander oder mit Nebeln und Stäuben, in dem sich nach erfolgter Zündung eine Reaktion selbstständig fortpflanzt.
2. **Explosionsfähige Atmosphäre** umfasst explosionsfähige Gemische von Gasen, Dämpfen, Nebeln oder Stäuben mit Luft einschließlich üblicher Beimengungen (z.B. Feuchtigkeit) unter atmosphärischen Bedingungen.

Als atmosphärische Bedingungen gelten hier Gesamtdrücke von 0,8 bar bis 1,1 bar und Gemischttemperaturen von –20 °C bis + 60 °C.

3. **Gefährliche explosionsfähige Atmosphäre** (g.e.A.) ist explosionsfähige Atmosphäre in gefahrdrohender Menge. Eine Gemischmenge gilt als gefahrdrohend, wenn im Falle ihrer Entzündung Personenschaden durch direkte oder indirekte Einwirkung einer Explosion bewirkt werden kann.
4. **Explosionsgefährdete Bereiche** sind Bereiche, in denen Explosionsgefahr herrscht, d.h. aufgrund der örtlichen und betrieblichen Verhältnisse gefährliche explosionsfähige Atmosphäre auftreten kann.

D 25

5. **Zonen:** Explosionsgefährdete Bereiche werden nach der Wahrscheinlichkeit des Auftretens gefährlicher explosionsfähiger Atmosphäre in Zonen eingeteilt.
 - 5.1 Für Bereiche, die durch Gase, Dämpfe oder Nebel explosionsgefährdet sind, gilt:
 - Zone 0** umfasst Bereiche, in denen gefährliche explosionsfähige Atmosphäre durch Gase, Dämpfe oder Nebel ständig oder langzeitig vorhanden ist.
 - Zone 1** umfasst Bereiche, in denen damit zu rechnen ist, dass gefährliche explosionsfähige Atmosphäre durch Gase, Dämpfe oder Nebel gelegentlich auftritt.
 - Zone 2** umfasst Bereiche, in denen damit zu rechnen ist, dass gefährliche explosionsfähige Atmosphäre durch Gase, Dämpfe oder Nebel nur selten und dann auch nur kurzzeitig auftritt.

Beurteilung der Explosionsgefahr

Eine Beurteilung, ob Explosionsgefahr herrscht, d.h. die Klärung der Frage, ob gefährliche explosionsfähige Atmosphäre auftreten kann, muss sich auf den Einzelfall beziehen.

Explosionsgefahren können beim Umgang mit brennbaren bzw. oxidierten Stoffen auftreten, wenn diese Stoffe in feiner Verteilung als Gase, Dämpfe, Nebel (Flüssigkeitströpfchen bzw. Aerosole) oder Stäube (Feststoffteilchen bzw. Aerosole) vorliegen (Dispersionsgrad), ihre Konzentration im Gemisch mit Luft innerhalb bestimmter Grenzen liegt (Explosionsgrenzen) und die Gemischmenge gefahrdrohend ist (gefährliche explosionsfähige Atmosphäre). Zur Einleitung einer Explosion muss eine wirksame Zündquelle vorhanden sein.

Beispielsammlung

Vorbemerkungen

Die im Folgenden aufgeführten Beispiele stellen eine Auswahl aus der Vielzahl der praktisch vorkommenden Fälle für die Anwendung dar. Sie dienen als Entscheidungshilfe bei der Auswahl von Schutzmaßnahmen für die Vermeidung von Explosionsgefahren.

Bei den nachfolgenden Beispielen werden in Spalte 3 die möglichen Lüftungsmaßnahmen (siehe Abschnitt E 1.3.4 BG-Regel „Explosionsschutz-Regeln (EX-RL)“ (BGR 104)) und in Spalte 4 in Abhängigkeit von der Art der Lüftung Ausdehnung und Gliederung der verbleibenden explosionsgefährdeten Bereiche sowie zusätzliche Schutzmaßnahmen angegeben.

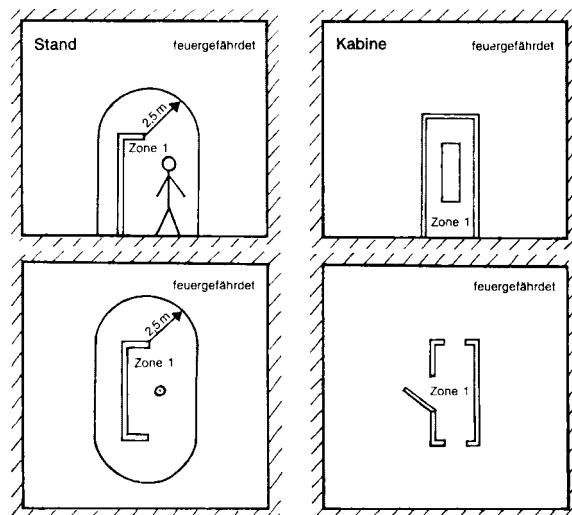
Hinsichtlich der in den Zonen 0, 1 und 2 im Einzelnen erforderlichen Schutzmaßnahmen gilt der Abschnitt E 2.2 und E 2.3 der BG-Regel „Explosionsschutz-Regeln (EX-RL)“ (BGR 104).

Hinsichtlich natürlicher und technischer Lüftung (§ 5) siehe Abschnitt E 1.3.4 BG-Regel „Explosionsschutz-Regeln (EX-RL)“ (BGR 104).

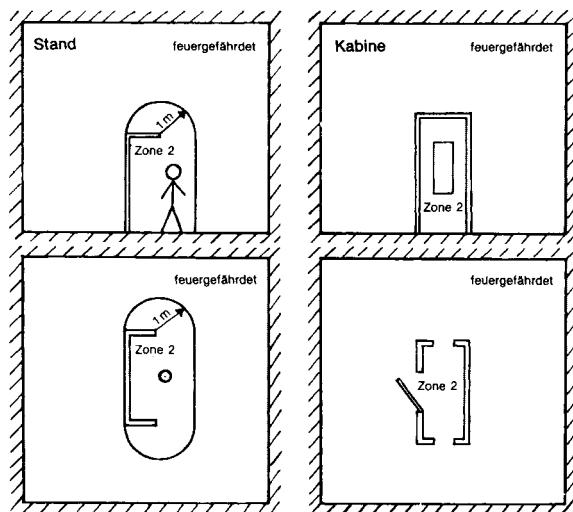
Beispiel 1	Merkmale Voraussetzungen Bemerkungen	Schutzmaßnahmen nach den Explosionsschutz-Richtlinien	
		Art der Lüftung	Einteilung der Bereiche in Zonen
Spalte 1	Spalte 2	Spalte 3	Spalte 4
Gesonderte Räume zum Mischen, Abfüllen, Pumpen und Bereitstellen für lösemittelhaltige Beschichtungsstoffe, Lösemittel u. dgl. mit einem Flammtpunkt unter 40 °C oder Produkte, die über ihren Flammtpunkt erwärmt werden	a) Beschichtungsstoffe und Lösemittel werden zum Teil aus offenen Behältern abgefüllt b) wie a)	natürliche Lüftung technische Lüftung	Zone 1: ganzer Raum, Ex-Motoren zusätzlich IP 44 Zone 1: 5 m Zone 2: übriger Raum

D 25

Beispiel 2	Merkmale Voraussetzungen Bemerkungen	Schutzmaßnahmen nach den Explosionsschutz-Richtlinien	
		Art der Lüftung	Einteilung der Bereiche in Zonen
Spalte 1	Spalte 2	Spalte 3	Spalte 4
Gesonderte Räume zum Verarbeiten von flüssigen Beschichtungs- stoffen	Für lösemittelhal- tige Beschich- tungsstoffe mit einem Flamm- punkt unter 21 °C und darüber, wenn sie be- triebsmäßig über ihren Flammpunkt erwärmt werden		
– Inneres von Ständen und Kabinen		technische Lüftung	Zone 1: im Innern, Ex-Motoren zusätzlich IP 44
– Um Stand- öffnung		technische Lüftung	Zone 1: 2,5 m Ex-Motoren zusätzlich IP 44
– Handbeschich- tung von Gütern		natürliche Lüftung	Zone 2: 2 m



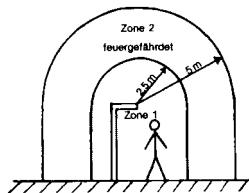
Beispiel 3	Merkmale Voraussetzungen Bemerkungen	Schutzmaßnahmen nach den Explosionsschutz-Richtlinien	
		Art der Lüftung	Einteilung der Bereiche in Zonen
Spalte 1	Spalte 2	Spalte 3	Spalte 4
<p>Gesonderte Räume zum Verarbeiten von flüssigen Beschichtungsstoffen</p> <ul style="list-style-type: none"> – Inneres von Ständen und Kabinen – Um Standöffnung – Handbeschichtung von Gütern 	<p>Für lösemittelhaltige Beschichtungsstoffe mit einem Flammpunkt von 21 °C und darüber, wenn sie betriebsmäßig nicht über ihren Flammpunkt erwärmt werden</p>	<p>technische Lüftung</p> <p>technische Lüftung</p> <p>natürliche Lüftung</p>	<p>Zone 2: im Innern, Motoren zusätzlich IP 44</p> <p>Zone 2: 1 m</p> <p>keine</p>



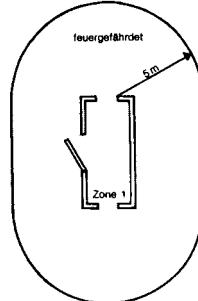
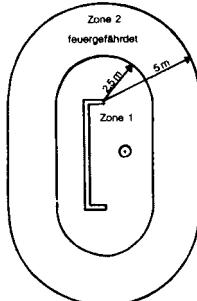
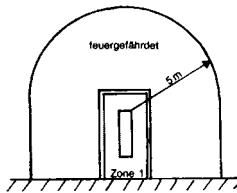
D 25

Beispiel 4	Merkmale Voraussetzungen Bemerkungen	Schutzmaßnahmen nach den Explosionsschutz-Richtlinien	
		Art der Lüftung	Einteilung der Bereiche in Zonen
Spalte 1	Spalte 2	Spalte 3	Spalte 4
Andere Arbeits- räume mit einzel- nen Ständen und Kabinen	Für lösemittelhal- tige Beschichtungs- stoffe mit einem Flammpunkt unter 21 °C und dar- über, wenn sie betriebsmäßig über ihren Flammpunkt erwärmten werden	technische Lüftung	Zone 1: im Innern, Ex-Motoren zusätzlich IP 44
– Inneres von Ständen und Kabinen		technische Lüftung	Zone 1: 2,5 m Ex-Motoren zusätzlich IP 44
– Um Stand- öffnung			Zone 2: weitere 2,5 m

Stand

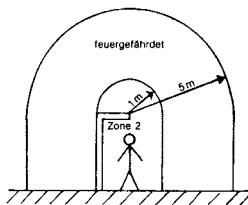


Kabine

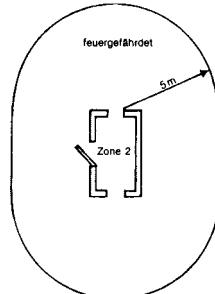
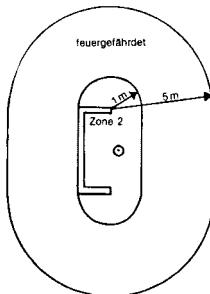
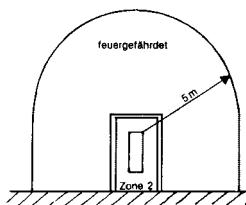


Beispiel 5	Merkmale Voraussetzungen Bemerkungen	Schutzmaßnahmen nach den Explosionsschutz-Richtlinien	
		Art der Lüftung	Einteilung der Bereiche in Zonen
Spalte 1	Spalte 2	Spalte 3	Spalte 4
Andere Arbeits- räume mit einzel- nen Ständen und Kabinen	Für lösemittelhal- tige Beschich- tungsstoffe mit einem Flamm- punkt von 21 °C und darüber, wenn sie betriebsmäßig nicht über ihren Flammpunkt erwärmten werden		
– Inneres von Ständen und Kabinen		technische Lüftung	Zone 2: im Innern, Motoren zusätzlich IP 44
– Um Stand- öffnung		technische Lüftung	Zone 2: 1 m

Stand



Kabine



D 25

Beispiel 6 Beispiel 7	Merkmale Voraussetzungen Bemerkungen	Schutzmaßnahmen nach den Explosionsschutz-Richtlinien	
		Art der Lüftung	Einteilung der Bereiche in Zonen
Spalte 1	Spalte 2	Spalte 3	Spalte 4
Trocknungsraum	Räume ohne ständigen Arbeitsplatz und nur zum Trocknen von den mit Beschichtungs- stoffen oder Lösemitteln beschichteten Gütern	technische Lüftung	Zone 2: ganzer Raum
Das Innere von Abluftleitungen: – an Trocknern für Beschichtungsstoffe – an Ständen und Kabinen – von Boden- absaugungen in Ständen und Kabinen, in Misch-, Abfüll-, Pumpen- und Vor- ratsräumen – an Tauch-, Gieß- und Flut- anlagen	<p>s. auch BG-Vorschrift „Trockner für Be- schichtungsstoffe“ § 6 Abs. 1 (BGV D 25) Bildung von g. e. A. verhindert</p> <p>a) Bildung von g. e. A. gelegent- lich zu erwarten</p> <p>b) g. e. A. nur bei seltenen Betriebs- störungen zu erwarten</p> <p>Bildung von g. e. A. möglich</p> <p>Bildung von g. e. A. möglich</p>	<p>technische Lüftung</p> <p>technische Lüftung</p> <p>technische Lüftung</p> <p>technische Lüftung</p>	<p>keine</p> <p>Zone 1: Aufstellen auch ex.-geschützter Motoren im Innern verboten Zone 2: Aufstellen auch ex.-geschützter Motoren im Innern verboten</p> <p>Zone 1: Aufstellen auch ex.-geschützter Motoren im Innern vermeiden</p> <p>Zone 1: Aufstellen auch ex.-geschützter Motoren im Innern vermeiden</p>

Beispiel 8 Beispiel 9	Merkmale Voraussetzungen Bemerkungen	Schutzmaßnahmen nach den Explosionsschutz-Richtlinien	
		Art der Lüftung	Einteilung der Bereiche in Zonen
Spalte 1	Spalte 2	Spalte 3	Spalte 4
An Tauch- behältern	Für Beschich- tungsstoffe mit einem Flamm- punkt unter 40 °C oder betriebs- mäßiger Erwär- mung über ihren Flammpunkt. Absaugung ab 0,25 m ² Ober- fläche des Flüs- sigkeitsspiegels vorgeschrieben – Inneres von Tauchbehältern – Umgebung von Tauchbehältern	technische Lüftung natürliche Lüftung	Zone 0 Zone 1: 2,5 m nach oben 1,5 m
Einzelanlagen und kombinierte Anlagen zum Fluten, Gießen, Tauchen, Tränken, Walzen usw. sowie zur Trocknung	Beurteilung nur im Einzelfall möglich		

Anhang 2

Bezugsquellenverzeichnis

Nachstehend sind die Bezugsquellen der in den Durchführungsanweisungen aufgeführten Vorschriften und Regeln zusammengestellt:

1. Gesetze/Verordnungen

Bezugsquelle: Buchhandel
oder
Carl Heymanns Verlag KG,
Luxemburger Straße 449, 50939 Köln

2. Berufsgenossenschaftliche Vorschriften für Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit (BG-Vorschriften)

Bezugsquelle: Berufsgenossenschaft
oder
Carl Heymanns Verlag KG,
Luxemburger Straße 449, 50939 Köln

3. Richtlinien, Sicherheitsregeln, Regeln, Grundsätze, Merkblätter und andere berufsgenossenschaftliche Schriften für Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit

Bezugsquelle: Berufsgenossenschaft
oder
Carl Heymanns Verlag KG,
Luxemburger Straße 449, 50939 Köln

4. DIN-Normen/VDE-Bestimmungen

Bezugsquellen: Beuth Verlag GmbH,
Burggrafenstraße 6, 10787 Berlin
bzw.
VDE-Verlag GmbH,
Bismarckstr. 33, 10625 Berlin

5. VDMA-Einheitsblätter

Bezugsquelle: Beuth Verlag GmbH,
Burggrafenstraße 6, 10787 Berlin

D 25

D 25