

Sicherheitsvorschriften

Allgemeine Sicherheitsvorschriften der Feuerversicherer für Fabriken und gewerbliche Anlagen (ASF), VdS 2038: 2008-01 (04)
 Sicherheitsvorschriften für elektrische Anlagen bis 1.000 Volt, VdS 2046: 2008-01 (10)
 Sicherheitsvorschriften für Feuergefährliche Arbeiten, VdS 2047: 2008-01 (07)
 Regeln für die Ausrüstung von Arbeitsstätten mit Feuerlöschern, VdS 2001: 1998-03 (04)
 Feuergefährliche Arbeiten, Richtlinien für den Brandschutz VdS 2008: 2002-05 (03)

Allgemeine Sicherheitsvorschriften der Feuerversicherer

für Fabriken und gewerbliche Anlagen (ASF)

Aufgestellt gemeinsam mit dem Bundesverband der Deutschen Industrie e.V. Neben den gesetzlichen und behördlichen gelten die folgenden vereinbarten Sicherheitsvorschriften. Diese Sicherheitsvorschriften sind allen Aufsichtsführenden bekanntzugeben. Die „Brandverhütungsvorschriften für Fabriken und gewerbliche Anlagen“ (Auszug aus diesen Sicherheitsvorschriften) sind in den Betriebsstätten auszuhängen und allen Mitarbeitern bekanntzugeben. Sofern im Betrieb Mitarbeiter beschäftigt werden, die der deutschen Sprache nicht hinreichend mächtig sind, müssen die vorgenannten Vorschriften ausführlich auch in einer für diese Personen verständlichen Form bekanntgemacht werden. Nach Abschnitt B § 8 AFB 2008 kann der Versicherungsschutz beeinträchtigt werden, wenn Sicherheitsvorschriften nicht eingehalten werden. Diese Regelung gilt auch für andere, vertraglich vereinbarte Allgemeine Vertragsbedingungen (AVB) mit Feuerdeckung.

1 Feuerschutzabschlüsse

- 1.1 Feuerschutzabschlüsse müssen als solche erkennbar und bauaufsichtlich zugelassen sein.
- 1.2 Selbstschließende Feuerschutzabschlüsse dürfen nicht (z. B. durch Verkeilen oder Festbinden) blockiert werden.
- 1.3 Müssen Abschlüsse während der Arbeitszeit offengehalten werden, so dürfen nur bauaufsichtlich zugelassene Feststellvorrichtungen benutzt werden, die im Brandfall selbsttätig auslösen. Diese Abschlüsse sind auf jeden Fall nach Arbeitsende zu schließen.
- 1.4 Durch Wartung ist die ständige Funktionsbereitschaft sicherzustellen

2 Elektrische Anlagen

Elektrische Anlagen sind nach den anerkannten Regeln der Elektrotechnik (Bestimmungen des Verbandes Deutscher Elektrotechniker – VDE –) nur von Fachkräften oder unterwiesenen Personen zu errichten und zu betreiben.

3 Rauchen und offenes Feuer

- 3.1 In feuer- und/oder explosionsgefährdeten Räumen und Bereichen sowie in Garagen und Kfz-Werkstätten ist Rauchen und Umgang mit Feuer oder offenem Licht verboten. In explosionsgefährdeten Räumen und Bereichen dürfen außerdem funkenbildende Geräte, Werkzeuge und nicht explosionsgeschützte Elektrogeräte nicht verwendet werden. In feuer- und/oder explosionsgefährdeten Räumen und an den Außenseiten ihrer Zugangstüren ist auf die besonderen Gefahren und das Verbot durch deutlich sichtbaren Anschlag hinzuweisen. Feuergefährdet sind Bereiche, in denen größere Mengen leicht entflammbarer fester, flüssiger oder gasförmiger Stoffe vorhanden sind. Explosionsgefährdet sind Bereiche, in denen sich mit der Luft explosionsfähige Dampf-, Gas- oder Staubgemische bilden können.
- 3.2 Für lediglich feuergefährdete Betriebsstätten sind besondere Raucherzonen zulässig, soweit sie durch betriebliche Maßnahmen hinreichend von leicht entflammbarem Material getrennt und deutlich gegen die Umgebung abgesichert sind. Geeignete Aschenbehälter, Löschmittel und Warnschilder sind in ausreichender Zahl aufzustellen.

4 Feuerarbeiten

- 4.1 Schweiß-, Schneid-, Schleif- und Aufheizarbeiten dürfen nur von solchen Personen ausgeführt werden, die mit diesen Arbeiten vertraut sind.
- 4.2 Außerhalb ständiger, hierfür vorgesehener Arbeitsplätze sind diese Arbeiten nur mit schriftlicher Genehmigung (Schweißerlaubnisschein) der Betriebsleitung oder der von ihr beauftragten Person zulässig. Dieser Schein muss genaue Angaben über die zu treffenden Schutzmaßnahmen enthalten.

5 Feuerstätten, Heizeinrichtungen, wärmeführende Rohrleitungen, Trocknungsanlagen

- 5.1 Die für Errichtung und Betrieb von Feuerstätten, Heizeinrichtungen und Trocknungsanlagen geltenden Vorschriften der Bauordnung und der Heizraumrichtlinien sind zu beachten, ebenso sonstige Sicherheitsvorschriften, Normen und Bestimmungen. Feuerstätten (einschließlich Schornsteine und Ofenrohre) und Heizeinrichtungen müssen im Umkreis von mindestens 2 m von brennbaren Stoffen freigehalten werden. Hiervon sind ausgenommen Heizeinrichtungen, bei denen die Oberflächentemperatur oder die austretende Warmluft 120° C nicht übersteigt. Benzin, Petroleum, Spiritus und Lackreste

oder ähnliches dürfen nicht als Feuerungsmaterial verwendet werden. Heiße Schlacke und Asche müssen in dafür vorgesehenen feuerbeständig abgetrennten Gruben oder Räumen oder im Freien mit sicherem Abstand gelagert werden. Behelfsmäßige Feuerstätten, elektrische Heiz- und Kochgeräte sowie Tauchsieder dürfen nur mit Zustimmung der Betriebsleitung benutzt werden.

5.2 Wärmeführende Rohrleitungen, an denen sich brennbare Stoffe entzünden können, sind zu sichern.

6 Brennbare feste Stoffe, Flüssigkeiten und Gase

6.1 Für Verwendung und Lagerung von festen Stoffen, die leichtentflammbar, selbstzündlich oder explosionsfähig sind oder im Brandfall korrosive Gase abspalten, sowie beim Umgang mit brennbaren Flüssigkeiten und Gasen sind die besonderen Vorschriften zu beachten.

6.2 In den Betriebsräumen dürfen höchstens die für den Fortgang der Arbeit nötigen Mengen brennbarer Flüssigkeiten und Gase (jedoch nicht mehr als der Tagesbedarf) aufbewahrt werden. Betriebsbedingte Ausnahmen bedürfen der besonderen Vereinbarung.

6.3 Brennbare Flüssigkeiten sind in sicheren Gefäßen aufzubewahren. Sie dürfen nicht in Ausgüsse oder Abwasserkanäle geschüttet werden.

7 Verpackungsmaterial

7.1 In den Packräumen darf leichtentflammbares¹ Verpackungsmaterial höchstens in der Menge eines Tagesbedarfs vorhanden sein. Betriebsbedingte Ausnahmen bedürfen der besonderen Vereinbarung. Zerkleinertes Material dieser Art (Füllstoffe) ist in nichtbrennbaren Behältern mit dicht schließendem Deckel aufzubewahren.

7.2 Sonst ist derartiges Verpackungsmaterial in eigenen, feuerbeständig abgetrennten Räumen oder im Freien mit sicherem Abstand zu lagern.

7.3 Packräume und Lagerräume für Verpackungsmaterial dürfen nicht direkt (z. B. durch Öfen, Strahler, ölbefeuerte Lufterhitzer) beheizt werden.

8 Abfälle

8.1 Brennbare Abfälle sind mindestens täglich bei Schluß der Arbeit oder bei Schichtwechsel aus den Arbeitsräumen zu entfernen. Sie sind im Freien mit sicherem Abstand oder in feuerbeständig abgetrennten Räumen zu lagern.

8.2 Ölige, fettige oder mit brennbaren Flüssigkeiten getränkte Putzwolle, Lappen und dergleichen dürfen nur in nichtbrennbaren Behältern mit dicht schließendem Deckel – keinesfalls in der Arbeitskleidung – aufbewahrt werden.

8.3 Zigarettenasche und sonstige Abfälle, die noch Glut enthalten können, sind getrennt von anderen brennbaren Abfällen in geeigneten Aschenbehältern aufzubewahren.

8.4 Staub ist mindestens innerhalb der vorgeschriebenen Fristen aus den Anlagen und den Arbeitsräumen zu entfernen.

9 Feuerlöscheinrichtungen

9.1 In jedem Betrieb müssen Feuerlöscheinrichtungen vorhanden sein, die den besonderen Betriebsgefahren entsprechen. Diese Einrichtungen müssen regelmäßig gewartet werden.

9.2 Feuerlöscher müssen amtlich geprüft und zugelassen sein und in ausreichender Anzahl an gut sichtbarer und stets leicht zugänglicher Stelle angebracht sein.

9.3 Eine ausreichende Anzahl von Betriebsangehörigen ist in der Bedienung der Feuerlöscheinrichtungen zu unterweisen.

9.4 Es ist eine Brandschutz- und Feuerlöschordnung aufzustellen und auszuhängen.

9.5 Jede Benutzung von Feuerlöscheinrichtungen ist der Betriebsleitung sofort zu melden. Die Feuerlöscheinrichtungen sind nach der Benutzung unverzüglich wieder betriebsbereit zu machen. Missbräuchliche Benutzung ist verboten.

10 Kontrolle nach Arbeitschluss

Nach Arbeitschluss hat eine der Betriebsleitung verantwortliche Person die Betriebsräume auf gefahrdrohende Umstände zu kontrollieren.

Es ist besonders zu prüfen, dass

- alle Feuerschutzabschlüsse geschlossen,
- alle nicht benötigten elektrischen Anlagen ausgeschaltet,
- an Stellen, an denen Reparaturarbeiten vorgenommen wurden, keine Brandgefahr vorhanden,
- die Abfälle ordnungsgemäß beseitigt und
- die Feuerstätten und Heizeinrichtungen gegen Brandausbruch gesichert sind.

¹ Als leichtentflammbar gelten Stoffe, die z. B. durch die Flamme eines Streichholzes entflammen und ohne zusätzliche Wärmezufuhr selbständig und rasch abbrennen, z. B. in loser Form Papier, Stroh, Ried, Heu, Holzwolle, Pflanzenfaserstoffe sowie Holz und Holzwerkstoffe bis zu 2 mm Dicke und brennbare Stoffe in fein zerteilter Form sowie Baustoffe nach DIN 4102 der Klasse B3.

Brandverhütungsvorschriften für Fabriken und gewerbliche Anlagen

Feuerschutzabschlüsse



Selbstschließende Feuerschutzabschlüsse dürfen nicht (z. B. durch Verkeilen oder Festbinden) blockiert werden.

Elektrische Anlagen



Elektrische Anlagen sind nach den anerkannten Regeln der Elektrotechnik (Bestimmungen des Verbandes Deutscher Elektrotechniker – VDE –) nur von Fachkräften oder unterwiesenen Personen zu errichten und zu betreiben.

Rauchen und offenes Feuer



In feuer- und/oder explosionsgefährdeten Räumen und Bereichen ist Rauchen und Umgang mit Feuer oder offenem Licht verboten. In explosionsgefährdeten Räumen und Bereichen dürfen außerdem funkenbildende Geräte, Werkzeuge und nicht explosionsgeschützte Elektrogeräte nicht verwendet werden.

Feuerarbeiten



Außerhalb ständiger, hierfür vorgesehener Arbeitsplätze sind Schweiß-, Schneid-, Schleif- und Aufheizarbeiten nur mit schriftlicher Genehmigung (Schweißerlaubnisschein) der Betriebsleitung zulässig. Dieser Schein muss genaue Angaben über die zu treffenden Schutzmaßnahmen enthalten.

Feuerstätten, Heizeinrichtungen



Feuerstätten (einschließlich Schornsteinen und Ofenrohren) und Heizeinrichtungen müssen im Umkreis von mindestens 2 m von brennbaren Stoffen freigehalten werden. Benzin, Petroleum, Spiritus, Lackreste oder ähnliches dürfen nicht als Feuerungsmaterial verwendet werden. Heiße Schlacke und Asche müssen in dafür vorgesehene feuerbeständig abgetrennten Gruben oder Räumen oder im Freien mit sicherem Abstand gelagert werden. Behelfsmäßige Feuerstätten, elektrische Heiz- und Kochgeräte sowie Tauchsieder dürfen nur mit Zustimmung der Betriebsleitung benutzt werden.

Brennbare Flüssigkeiten und Gase



Beim Umgang mit brennbaren Flüssigkeiten und Gasen ist besondere Vorsicht geboten. In den Betriebsräumen dürfen höchstens die für den Fortgang der Arbeit nötigen Mengen (jedoch nicht mehr als der Tagesbedarf) aufbewahrt werden. Brennbare Flüssigkeiten sind in sicheren Gefäßen aufzubewahren. Sie dürfen nicht in Ausgüsse oder Abwasserkanäle geschüttet werden.

Verpackungsmaterial



In den Packräumen darf leicht entflammables Verpackungsmaterial (Holzwolle, Stroh, Papier, Faserstoffe, Kunststoffolien, Schaumstoffe und dgl.) höchstens in der Menge eines Tagesbedarfs vorhanden sein. Zerkleinertes Material dieser Art (Füllstoffe) ist in nichtbrennbaren Behältern mit dichtschließendem Deckel aufzubewahren. Packräume und Lageräume für Verpackungsmaterial dürfen nicht direkt (z. B. durch Ofen, Strahler, Öl befeuerte Luftherhitzer) beheizt werden.

Abfälle



Brennbare Abfälle sind täglich aus den Arbeitsräumen zu entfernen. Sie sind im Freien mit sicherem Abstand oder in feuerbeständig abgetrennten Räumen (Lagerplatz) zu lagern. Ölige, fettige oder mit brennbaren Flüssigkeiten getränkte Putzwolle, Lappen und dergleichen dürfen nur in nichtbrennbaren Behältern mit dicht schließendem Deckel – keinesfalls in der Arbeitskleidung – aufbewahrt werden. Zigarettenasche und Abfälle, die noch Glut enthalten können, sind in geeigneten Aschenbehältern aufzubewahren.

Feuerlöscheinrichtungen



Feuerlöscheinrichtungen müssen gut erkennbar und leicht zugänglich sein. Jede Benutzung ist der Betriebsleitung sofort zu melden. Die Feuerlöscheinrichtungen sind nach der Benutzung unverzüglich wieder betriebsbereit zu machen. Missbräuchliche Benutzung ist verboten.

Kontrolle nach Arbeitsschluss



Nach Arbeitsschluss hat eine der Betriebsleitung verantwortliche Person die Betriebsräume auf gefahrdrohende Umstände zu kontrollieren. Es ist besonders zu prüfen, dass alle Feuerschutzabschlüsse geschlossen, alle nicht benötigten elektrischen Anlagen ausgeschaltet, an Stellen, an denen Reparaturarbeiten vorgenommen wurden, keine Brandgefahr vorhanden, die Abfälle ordnungsgemäß beseitigt und die Feuerstätten und Heizeinrichtungen gegen Brandausbruch gesichert sind.

Sicherheitsvorschriften für elektrische Anlagen bis 1000 Volt

0 Anwendungsbereich

Neben den gesetzlichen¹ und behördlichen¹ gelten die folgenden vereinbarten Sicherheitsvorschriften für elektrische Anlagen² bis 1000 Volt.

Gemäß Abschnitt A § 11 Allgemeine Bedingungen für die Feuerversicherung 2008 (AFB) kann, wenn Sicherheitsvorschriften nicht eingehalten werden, der Versicherungsschutz beeinträchtigt sein. Diese Regelung gilt auch für andere, vertraglich vereinbarte Allgemeine Vertragsbedingungen (AVB) mit Feuerdeckung.

Diese Hinweise können lediglich unverbindlichen Charakter haben. Ihre Anwendung entbindet nicht von der Beachtung der einschlägigen DIN-Normen und sonstiger Regeln bzw. Vorschriften. Gesetzliche und behördliche Vorschriften sowie die Vereinbarungen mit dem Versicherer bleiben unberührt.

1 Pflichten des Versicherungsnehmers

- 1.1 Der Versicherungsnehmer hat sowohl beim Neubau von Elektroanlagen als auch bei allen Umbau-, und Instandhaltungsarbeiten an elektrischen Anlagen und Geräten eine Elektrofachkraft hinzuzuziehen. Die Ausführung der genannten Arbeiten ist der Elektrofachkraft mit der Auflage zu übertragen, dass sie gesetzliche und behördliche Sicherheitsvorschriften, die VDE Bestimmungen und die vereinbarten Sicherheitsvorschriften der Feuerversicherer einhält, dies schriftlich bestätigt sowie eine entsprechende Dokumentation nach den geltenden Vorschriften (z. B. DIN VDE 0100 Teil 600) vorlegt. Weiterhin sind bezüglich Planung, Errichtung und Betrieb der elektrischen Anlage die Herstellerangaben bei sämtlichen elektrischen Betriebsmitteln zu beachten, siehe BetrSichV sowie VDE 0100-100.
- 1.2 Der Versicherungsnehmer hat dafür zu sorgen, dass die nach BetrSichV notwendigen Maßnahmen zum Schutz der Mitarbeiter umgesetzt werden. Insbesondere hat er dafür Sorge zu tragen, dass seine elektrischen Anlagen entsprechend den gesetzlichen und behördlichen Sicherheitsvorschriften, den VDE-Bestimmungen sowie den hier in Abschnitten 3 und 4 aufgeführten Sicherheitsvorschriften betrieben werden.
- 1.3 Alle im Betrieb tätigen Personen sind über das Verhalten bei Bränden zu unterweisen und in angemessenen Zeitabständen mit der Handhabung der Feuerlöschgeräte vertraut zu machen. Auf die Publikation „Regeln für die Ausrüstung von Arbeitsstätten mit Feuerlöschern“ (VdS 2001) wird hingewiesen.
- 1.4 Wird die Art oder Verwendung von Räumen geändert, muss eine Elektrofachkraft vorher unterrichtet werden. Es muss entschieden werden, ob gegebenenfalls die elektrischen Anlagen den neuen Betriebsverhältnissen nach den hierfür gültigen gesetzlichen oder behördlichen Sicherheitsvorschriften, den VDE-Bestimmungen und den vereinbarten Sicherheitsvorschriften der Feuerversicherer anzupassen sind.
- 1.5 Nach Absprache mit dem Versicherer (z. B. durch Vereinbarung der Klausel SK 3602 im Versicherungsvertrag) hat der Versicherungsnehmer seine elektrischen Anlagen in regelmäßigen Abständen durch einen hierfür anerkannten Sachverständigen (z. B. VdS-anerkannten Sachverständigen) prüfen sowie Mängel fach- und fristgerecht beseitigen zu lassen.

2 Errichten elektrischer Anlagen

2.1 Hausanschlüsse³

Hausanschlusskabel dürfen weder durch feuer⁴ - oder explosionsgefährdete⁵ Betriebsstätten geführt werden noch in solche münden, siehe VDE 0100-732.

2.2 Verteiler

Bei der Auswahl und Herstellung elektrischer Verteiler wie Schaltgeräte-Kombinationen, Kleinverteiler und Zählerschränke sind

- Verlustleistung der einzubringenden elektrischen Betriebsmittel,
- Schutz- und Installationsart des Gehäuses,
- Umgebungstemperatur,
- Gleichzeitigkeitsfaktor und
- Reserven für zukünftige Erweiterungen

zu beachten.

Verteiler sind entsprechend den Normenreihen DIN EN 60439 und 61439 sowie DIN VDE 0603-1 auszuwählen.

Erfolgt der Zusammenbau durch den Anlagen-Errichter, wird dieser zum Hersteller des Verteilers und übernimmt somit dessen Verantwortung (Herstellerverantwortung).

2.3 Hauptschalter

Die elektrischen Anlagen in explosionsgefährdeten Betriebsstätten müssen im Ganzen, und zwar gebäude- oder gebäudeabschnittsweise, durch einen Schalter (Hauptschalter) von der elektrischen Energiequelle getrennt⁶ werden können, siehe VDE 0165-1.

Um die Sicherheit von beim Brand gefährdeten Personen zu erhöhen und um zusätzliche Gefährdungen durch weitere Entzündungen durch die elektrische Energie zu reduzieren, ist dieser Schalter auch in feuergefährdeten Betriebsstätten vorzusehen.

Diese Schalter sind an zugänglicher Stelle außerhalb der Betriebsstätten anzubringen. Als Hauptschalter können auch Einrichtungen zum Fehlerstromschutz mit der Kennzeichnung und mit einem Bemessungsdifferenzstrom (Nennfehlerstrom) $I_{\Delta n} \leq 300 \text{ mA}$ verwendet werden, wenn diese zum Trennen geeignet sind (siehe Herstellerangaben).

Um sicherzustellen, dass z. B. beim Verlassen eines Betriebsbereichs keine Geräte (z. B. Kaffeemaschine) eingeschaltet bleiben, ist der vorgenannte Schalter auch in anderen Betriebsbereichen sinnvoll.

2.4 Schaltpläne und Unterlagen

Für jede elektrische Anlage muss grundsätzlich eine Dokumentation vorgelegt werden, siehe VDE 0100-100. Inhalt dieser Dokumentation richtet sich nach Art und Komplexität der Anlage. Mindestens sollten Schaltpläne enthalten sein, siehe VDE 0100-510.





2.5 Blitz- und Überspannungsschutz

Nach den anerkannten Regeln der Technik ist der Planer bzw. Errichter der elektrischen Anlage verpflichtet, den Betreiber der Anlage über die eventuell bestehende Notwendigkeit zu informieren, Überspannung-Schutzmaßnahmen vorzusehen, siehe VDE 0100-510 sowie VDE 0100-443 und VDE 0100-534.



Zur Bewertung von Risiken durch Blitzeinwirkungen können mit Risikoanalysen nach DIN VDE 0185-305-2 Risikoabschätzungen vorgenommen und entsprechende Schutzmaßnahmen zugeordnet werden.

Schadenverhütende Maßnahmen durch Blitz und Überspannungen sind in Publikationen „Risikoorientierter Blitz- und Überspannungsschutz“ (VdS 2010) sowie „Blitz- und Überspannungsschutz in elektrischen Anlagen“ (VdS 2031) beschrieben.

2.6 Fehlerstromschutz-Einrichtungen

Wenn Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen (RCD) vorzusehen sind, müssen diese dem Anhang A der DIN VDE 0100-530 entsprechen. Derartige Einrichtungen sind Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen (RCD) mit der Kennzeichnung  (Typ A) oder  und  allstromsensitive RCD (Typ B) nach DIN VDE 0664 oder Leistungsschalter mit zugeordnetem Fehlerstromschutz (CBR) mit der Kennzeichnung  nach DIN VDE 0660-101 (Anhang B) oder modulare Fehlerstrom-Schutzeinrichtung (MRCD) nach DIN VDE 0660-101 (Anhang M).

Um die Sicherheit bei Fehlerströmen mit Frequenzen $> 2000 \text{ Hz}$ zu erhöhen (z. B. beim Betrieb von Frequenzumrichtern), sind RCD mit der Kennzeichnung ,  und  vom Typ B+ nach DIN VDE V 0664-110 (VDE V 0664-110) einzusetzen.

Werden mehrere Einrichtungen zum Fehlerstromschutz in Reihe angeordnet, müssen diese die Selektivität der Stromkreise gewährleisten (Kennzeichnung , bei CBR alternativ das Symbol Δt mit Angabe der Grenznichtauslösezeit in ms), siehe VDE 0100-100 sowie VDE 0100-530. Der Bemessungsdifferenzstrom (Nennfehlerstrom) bzw. Bemessungsfehlerauslösestrom $I_{\Delta n}$ dieser Einrichtungen zum Fehlerstromschutz muss größer sein als der höchste der nachgeschalteten Einrichtungen zum Fehlerstromschutz. In Bereichen, in denen mit Temperaturen unter -5 °C zu rechnen ist, sind RCD mit der Kennzeichnung  und CBR nach Herstellerangabe einzusetzen.

In Verbindung mit frequenzgesteuerten Antrieben sind Maßnahmen nach Publikation „Isolationsfehlerschutz in elektrischen Anlagen mit elektronischen Betriebsmitteln – RCD und FU“ (VdS 3501) empfohlen.

2.7 Kabel und Leitungen

Schadenverhütende Maßnahmen werden in der Publikation „Kabel- und Leitungsanlagen“ (VdS 2025) beschrieben.

2.8 Nichtlineare elektrische Verbraucher

Nichtlineare elektrische Verbraucher (wie Frequenzumrichter, Steuerungen durch Phasenanschnitt, z. B. bei Beleuchtungsanlagen) verursachen Oberschwingungsströme. Diese können, z. B.

- das Stromversorgungssystem überlasten und
- elektronische Einrichtungen stören oder zerstören und
- vorhandene Kompensationsanlagen unzulässig erwärmen. Schadenverhütende Maßnahmen werden in der Publikation „Störungsarme Elektroinstallation“ (VdS 2349) beschrieben.

Weiterführende Maßnahmen bei frequenzgesteuerten Antrieben sind in der Publikation „Isolationsfehlerschutz in elektrischen Anlagen mit elektronischen Betriebsmitteln – RCD und FU“ (VdS 3501) beschrieben.

2.9 Leuchten

Leuchten und Beleuchtungsanlagen müssen entsprechend DIN VDE 0100-559 ausgewählt und errichtet werden. Schadenverhütende Maßnahmen werden in der Publikation „Elektrische Leuchten“ (VdS 2005) und „Niedervoltbeleuchtungsanlagen und -systeme“ (VdS 2324) beschrieben.

2.10 Elektrowärmegeräte

Elektrowärmegeräte sind so anzubringen bzw. aufzustellen, dass sie keinen Brand verursachen können, siehe VDE 0100-100 und VDE 0100-420. Schadenverhütende Maßnahmen werden in der Publikation „Elektrowärmegeräte und Elektroheizungsanlagen“ (VdS 2279) sowie „Elektrowärme“ (VdS 2278) beschrieben.

2.11 Elektrische Anlagen mit Fernwirktechnik

Schadenverhütende Maßnahmen werden in der Publikation „Fernwirktechnik in der Elektroinstallation“ (VdS 2839) beschrieben.

2.12 Feuersichere Trennung elektrischer Verbrauchs- und Betriebsmittel

2.12.1 Allgemeines

2.12.1.1 Alle zur Befestigungsfläche hin offenen Betriebsmittel müssen, wenn sie auf brennbaren Bau- oder Werkstoffen angebracht werden, von der Befestigungsfläche getrennt werden, siehe VDE 0100-510. Als ausreichende Trennung gilt für Betriebsmittel mit Nennströmen ≤ 63 A das Einfügen einer Isolierstoffunterlage von mindestens 1,5 mm Dicke. Geeignete Werkstoffe in der angegebenen Dicke sind:

- Hartpapier auf Phenolharz-Basis PF CP 204, DIN EN 60 893-3-4/VDE 0318 3-4 (V-1 Material)
- Hartpapier auf Epoxidharz-Basis EP CP 201, DIN EN 60 893-3-2/VDE 0318 3-2 (V-0 Material)
- Hartglasgewebe auf Epoxidharz-Basis, EP GC 202, DIN EN 60 893-3-2/VDE 0318 3-2 (V-0 Material)
- Glashartmatte auf Polyester-Basis UP GM 201, DIN EN 60 893-3-5/VDE 0318 3-5 (V-0-Material)

2.12.1.2 Um die Sicherheit vor Bränden zu erhöhen, sind Betriebsmittel, insbesondere Kabel und Leitungen, wenn ein Schutz gegen die Auswirkungen von Kurzschlüssen nicht erreicht werden kann, so zu errichten, dass sie bei zu hoher Erwärmung gefahrlos ausbrennen können, siehe z. B. VDE 0100-520 sowie VDE 0100-732.

Diese Anforderung ist z. B. erfüllt, wenn die Betriebsmittel auf nicht brennbaren Gebäudeteilen installiert werden. Bestehen die Gebäudeteile dagegen aus brennbaren Baustoffen, z. B. Holzwänden (selbst wenn sie blechverkleidet sind), dann müssen Betriebsmittel auf einer mindestens lichtbogenfesten Unterlage angebracht bzw. verlegt werden, siehe DIN VDE 0100-420 und DIN VDE 0100-732 bzw. DIN VDE 0211. Als ausreichend lichtbogenfest gilt eine 20 mm dicke Fibersilikatplatte, siehe VDE 0100-420.

Schadenverhütende Maßnahmen werden in der Publikation „Errichtung elektrischer Anlagen in baulichen Anlagen mit vorwiegend brennbaren Baustoffen“ (VdS 2023) beschrieben.

2.13 Elektrische Anlagen in feuergefährdeten Betriebsstätten und diesen gleichzustellenden Risiken

Elektrische Anlagen, die in Räumen oder an Orten,

- mit besonderem Brandrisiko (z. B. feuergefährdete Betriebsstätten)
- die aus vorwiegend brennbaren Baustoffen
- mit unersetzbaren Gütern von hohem Wert

bedürfen besonderer Beachtung, siehe z. B. DIN VDE 0100-420 und -482.

Schadenverhütende Maßnahmen werden in der Publikationen „Errichtung elektrischer Anlagen in baulichen Anlagen mit vorwiegend brennbaren Baustoffen“ (VdS 2023) und „Elektrische Anlagen in feuergefährdeten Betriebsstätten und diesen gleichzustellenden Risiken“ (VdS 2033) beschrieben.

3 Betrieb elektrischer Anlagen

3.1 Benutzung elektrischer Anlagen und Geräte

3.1.1 Strom führende Sicherungseinsätze dürfen nur ausgewechselt werden, wenn dies gefahrlos möglich ist, z. B. Freischalten, siehe DIN VDE 0105-100. Sicherungen sind mit gleicher Bemessungsstromstärke (Angabe in Ampere (A) auf der Sicherung) in genügender Anzahl vorrätig zu halten. Das Verwenden geflickter oder überbrückter Sicherungen ist verboten.

3.1.2 Um die Sicherheit nicht zu gefährden, muss, wenn Schutzeinrichtungen wie FI-Schutzeinrichtungen, Leitungs-, Motor-Schutzschalter, wiederholt nach ein- oder zweimaligen Zuschalten auslösen, unverzüglich eine Elektrofachkraft hinzugezogen werden.

3.1.3 Werden an elektrischen Anlagen ungewöhnliche Erscheinungen, wie Funken, Brandgeruch oder auffallende Geräusche, festgestellt, so muss hierüber unverzüglich dem Anlagenverantwortlichen berichtet werden.

- 3.1.4 Schadhafte elektrische Betriebsmittel (besonders Schalt- und Schutzeinrichtungen) dürfen nicht benutzt und deren Instandsetzung oder Austausch muss unverzüglich veranlasst werden, siehe VDE 0105-100.
- 3.1.5 Beim Betrieb elektrischer Geräte sind unbedingt die Herstellerangaben zu beachten. Besondere Aufmerksamkeit ist zu richten auf Elektrowärmegeräte und Leitungsverlängerungen über Mehrfachsteckdosen – Hintereinanderschalten ist gefährlich und verboten.
- 3.1.6 Um sicher zu stellen, dass z. B. bei längeren Betriebspausen keine Geräte oder Teile der elektrischen Anlage eingeschaltet bleiben, wird empfohlen, die entsprechenden Betriebsbereiche über einen Schalter nach Abschnitt 2.3 dieser Publikation freizuschalten. Vor Wiederinbetriebsetzen nach längeren Stillstandzeiten ist der ordnungsgemäße Zustand der elektrischen Anlagen und Betriebsmittel durch eine Elektrofachkraft zu prüfen, siehe BetrSichV.
- 3.1.7 Um die Sicherheit beim Betrieb ortsveränderlicher Geräte zu erhöhen, sind diese nach Gebrauch von der elektrischen Energiequelle, z. B. dem Netz, zu trennen, indem beispielsweise der Stecker gezogen wird.
- 3.1.8 Mit elektrischen Betriebsmitteln ist sorgfältig umzugehen. Insbesondere starke mechanische Beanspruchungen, z. B. Einklemmen, Stöße, Schläge, Überfahren mit Fahrzeugen und Geräten, können Personen gefährdende Situationen schaffen und Folgeschäden verursachen, z. B. Brände. Um dies zu gewährleisten, sind regelmäßige Prüfungen nach BetrSichV §10 durchzuführen.

Übermäßiger Zug an beweglichen Leitungen kann die elektrischen Anschlüsse an Betriebsmitteln lockern oder lösen oder die Leitung beschädigen. Aus diesem Grund dürfen an elektrischen Leitungen auf keinen Fall Gegenstände aufgehängt oder befestigt werden.
- 3.1.9 Das Auftauen eingefrorener Wasserleitungen mit Auftautransformatoren oder Schweißumformern ist gefährlich sowie fahrlässig und deshalb ist dringend davon abzusehen.

3.2 Erhalten des ordnungsgemäßen Zustandes

- 3.2.1 Elektrische Anlagen sind entsprechend den Herstellerangaben, gesetzlichen und behördlichen Sicherheitsvorschriften, den VDE-Bestimmungen sowie den vereinbarten Sicherheitsvorschriften der Feuerversicherer in ordnungsgemäßem Zustand zu erhalten. Auftretende Mängel müssen unverzüglich durch Elektrofachkräfte beseitigt werden, siehe BetrSichV.
- 3.2.2 Sicherheitseinrichtungen und die für die Sicherheit erforderlichen Schutz- und Überwachungseinrichtungen müssen in ordnungsgemäßem Zustand erhalten werden; sie dürfen weder unwirksam gemacht noch unzulässig verstellt oder geändert werden, siehe VDE 0105-100.
- 3.2.3 Um die Sicherheit in elektrischen Anlagen auf Dauer zu gewährleisten, wenn Isolationswiderstandsmessungen aus örtlichen oder betrieblichen Gegebenheiten nicht durchgeführt werden können, müssen Ersatzmaßnahmen getroffen werden. Solche Maßnahmen werden in der Publikation „Schutz bei Isolationsfehlern“ (VdS 2349) beschrieben.
- 3.2.4 Um die Sicherheit in elektrischen Anlagen, in denen zahlreiche nicht lineare Verbrauchsmittel (wie Frequenzumrichter, Steuerungen durch Phasenschnitt z. B. bei Beleuchtungsanlagen) betrieben werden, zu erhöhen, ist regelmäßig, z. B. einmal jährlich, zusätzlich auch nach wesentlichen Änderungen der elektrischen Anlage oder Art und Anzahl der elektrischen Verbraucher, der Strom im Neutralleiter zu messen. Ist die Sicherheit der Anlage durch zu hohe Oberschwingungsströme gefährdet, sind Maßnahmen zum Schutz bei Oberschwingungen nach Publikation „Störungssarme Elektroinstallation“ (VdS 2349) zu treffen.
- 3.2.5 Sollen Brandlasten reduziert werden, um die Sicherheit zu erhöhen, sind alle nicht zum Betrieb benötigte elektrische Einrichtungen, insbesondere Kabel- und Leitungsanlagen, zu entfernen oder, bei Kabel oder Leitungen, so weit wie möglich zu kürzen und die Enden zu isolieren.
- 3.2.6 Um die Sicherheit gegen Brände zu erhöhen, sind betroffene elektrische Betriebsmittel in angemessenen Zeitabständen entsprechend den betrieblichen und örtlichen Gegebenheiten zu reinigen und von brennbaren Stoffen freizuhalten.
- 3.2.7 Bei Leuchten mit Entladungslampen (Leuchtstofflampen) können die Vorschaltgeräte im anomalen Betrieb (beispielsweise Lampen flackern oder Elektroden glühen) bzw. im Fehlerfall brandgefährliche Temperaturen annehmen. Deshalb sind defekte Leuchten sofort abzuschalten. In den meisten Fällen kann der sichere Betrieb dadurch wiederhergestellt werden, indem die Lampe oder der Starter ausgewechselt werden.

4 Verhalten bei Bränden

- 4.1 Für das Bekämpfen von Bränden wird auf DIN VDE 0132 verwiesen. Es sind geeignete Löschergeräte bereitzuhalten und Betriebsangehörige in ihrer Bedienung zu unterrichten
- 4.2 Zum Löschen von Bränden in elektrischen Anlagen sind Feuerlöscher („Regeln für die Ausrüstung von Arbeitsstätten mit Feuerlöschern“, VdS 2001) oder Feuerlöscheinrichtungen an geeigneter Stelle bereitzuhalten, die der Art und Größe der Anlage (DIN VDE 0132) angepasst sind.
- 4.3 Feuerlöscher, Feuerlöschmittel und Feuerlöscheinrichtungen sind in gebrauchsfähigem Zustand zu erhalten und in den vorgesehenen Zeitabständen prüfen zu lassen. An Feuerlöschern ist ein Prüfvermerk mit Datum anzubringen.
- 4.4 Bei Ausbruch eines Brandes sind die gefährdeten Teile der elektrischen Anlagen von der elektrischen Energiequelle, z. B. dem Netz, zu trennen, indem unverzüglich der Hauptschalter betätigt wird. Dies gilt allerdings nur für die elektrischen Anlagen, die nicht für die Brandbekämpfung unter Spannung gehalten werden müssen oder soweit durch die Abschaltung keine anderen Gefahren entstehen (DIN VDE 0132).
 - 4.4.1 Zur Erleichterung der Rettungsarbeiten in rauchgefüllten Räumen ist die Beleuchtung auch bei Tage einzuschalten.
 - 4.4.2 Die Motoren von Pumpen für Wasserversorgungsanlagen, für Wasserlöschanlagen (Sprinkleranlagen) oder sonstige Löscheinrichtungen sind in Betrieb zu halten.
- 4.5 Elektrische Anlagen und Betriebsmittel sind nach Möglichkeit vor Löschwasser zu schützen.
- 4.6 Der Eingriff in elektrische Anlagen durch ungeschulte Personen ist nicht statthaft. Das Trennen hat durch das Betriebspersonal ordnungsgemäß mit den dafür vorgesehenen Vorrichtungen zu erfolgen. Leitungen, Kabel oder Freileitungen dürfen nicht ohne zwingenden Grund gewaltsam unterbrochen werden; Erden und Kurzschließen nur durch Elektrofachkräfte.
- 4.7 Wenn die Löscharbeiten beendet sind, hat eine Elektrofachkraft zu entscheiden, ob und in welchem Umfang die elektrischen Anlagen wieder in Betrieb genommen werden dürfen.

Gesetze und Verordnungen, behördliche Richtlinien, Regeln und Empfehlungen

Berufsgenossenschaftlichen Vorschriften für Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit
BGV A 3 Elektrische Anlagen und Betriebsmittel,

Carl Heymanns Verlag KG,
Luxemburger Str. 449, 50939 Köln
Internet: www.heymanns.com

Normen

DIN VDE 0100 Errichten von Niederspannungsanlagen

- 100 Allgemeine Grundsätze
- 410 Schutzmaßnahmen; Schutz gegen elektrischen Schlag
- 420 Schutzmaßnahmen; Schutz gegen thermische Einflüsse
- 443 Schutz bei Überspannungen infolge atmosphärischer Einflüsse oder von Schaltvorgängen
- 482 Schutzmaßnahmen -...- Brandschutz bei besonderen Risiken oder Gefahren
- 510 Auswahl und Errichtung elektrischer Betriebsmittel
- 534 Auswahl und Errichtung elektrischer Betriebsmittel -...- Überspannung- Schutzrichtungen (ÜSE)
- 559 Leuchten und Beleuchtungsanlagen
- 600 Prüfungen
- 710 Medizinisch genutzte Bereiche
- 718 Bauliche Anlagen für Menschenansammlungen
- 732 Hausanschlüsse in öffentlichen Kabelnetzen

EN 50110/VDE 0105 100 - Betrieb von elektrischen Anlagen

DIN VDE 0132 Brandbekämpfung im Bereich elektrischer Anlagen

DIN VDE 0165 Elektrische Betriebsmittel für explosionsgefährdete Bereiche

DIN EN 62305-2/VDE 0185-305-2 Blitzschutz - Teil 2: Risiko-Management

DIN VDE 0211 Bau von Starkstrom-Freileitungen mit Nennspannungen bis 1000 V

DIN EN 60893/VDE 0318 Bestimmung für Tafeln aus technischen Schichtpressstoffen auf Basis wärmehärtbarer Harze für elektrotechnische Zwecke

DIN EN 61557-2/VDE 0413 Teil 2 Geräte zum Prüfen, Messen oder Überwachen von Schutzmaßnahmen – Isolationswiderstand

VDE 0603 - 1 – Installationskleinverteiler und Zählerplätze AC 400 V; Installationskleinverteiler und Zählerplätze

EN 60947-2/DIN VDE 0660 - 101 Niederspannungsschaltgeräte – Leistungsschalter

Reihen DIN EN 61439 bzw. DIN EN 60439 Niederspannungs-Schaltgerätekombinationen

Reihe DIN VDE 0664 Fehlerstrom-Schutzrichtungen

DIN VDE 0701-702, Instandsetzung, Änderung und Prüfung elektrischer Geräte – Wiederholungsprüfung elektrischer Geräte

VDE-Verlag GmbH, Berlin – Offenbach
Bismarckstr. 33, 10625 Berlin
Internet: www.vde-verlag.de

GDV-Publikationen

VdS 2001 Regeln für die Ausrüstung von Arbeitsstätten mit Feuerlöschern

VdS 2005 Elektrische Leuchten

VdS 2010 Risikoorientierter Blitz- und Überspannungsschutz

VdS 2023 Elektrische Anlagen in baulichen Anlagen mit vorwiegend brennbaren Baustoffen

VdS 2024 Errichtung elektrischer Anlagen in Möbeln und ähnlichen Einrichtungsgegenständen

VdS 2025 Kabel- und Leitungsanlagen

VdS 2031 Blitz- und Überspannungsschutz in elektrischen Anlagen

VdS 2033 Elektrische Anlagen in feuergefährdete Betriebsstätten und diesen gleichzustellende Risiken

VdS 2278 Elektrowärme

VdS 2279 Elektrowärmegeräte und Elektroheizungsanlagen

VdS 2324 Niedervoltbeleuchtungsanlagen und -systeme

VdS 2349 Störungsarme Elektroinstallationen

VdS 2839 Fernwirktechnik in der Elektroinstallation

VdS 3501 Isolationsfehlerschutz in elektrischen Anlagen mit elektronischen Betriebsmitteln – RCD und FU

VdS Schadenverhütung Verlag
Amsterdamer Str. 174, 50735 Köln
Internet: www.vds.dew

¹ Gesetzliche und behördliche Bestimmungen sind insbesondere:

- Gesetz über die Elektrizitäts- und Gasversorgung (Energiewirtschaftsgesetz-EnWG):
 - § 19 Technische Vorschriften
 - (1) Betreiber von Elektrizitätsversorgungsnetzen sind verpflichtet, unter Berücksichtigung der nach § 17 festgelegten Bedingungen für den Netzanschluss von Erzeugungsanlagen, Elektrizitätsverteilernetzen, Anlagen direkt angeschlossener Kunden, Verbindungsleitungen und Direktleitungen technische Mindestanforderungen an deren Auslegung und deren Betrieb festzulegen und im Internet zu veröffentlichen.
 - § 49 Anforderungen an Energieanlagen
 - (1) Energieanlagen sind so zu errichten und zu betreiben, dass die technische Sicherheit gewährleistet ist. Dabei sind vorbehaltlich sonstiger Rechtsvorschriften die allgemein anerkannten Regeln der Technik zu beachten.
 - (2) Die Einhaltung der allgemein anerkannten Regeln der Technik wird vermutet, wenn bei Anlagen zur Erzeugung, Fortleitung und Abgabe von
 - 1. Elektrizität die technischen Regeln des Verbandes der Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik e.V.,
 - 2. Gas die technischen Regeln der Deutschen Vereinigung des Gas- und Wasserfaches e.V. eingehalten worden sind.
- Verordnung über Allgemeine Bedingungen für den Netzanschluss und dessen Nutzung für die Elektrizitätsversorgung in Niederspannung NAV – Niederspannungsanschlussverordnung
 - § 13 Elektrische Anlage
 - (1) Für die ordnungsgemäße Errichtung, Erweiterung, Änderung und Instandhaltung der elektrischen Anlage hinter der Hausanschlusssicherung (Anlage) ist der Anschlussnehmer gegenüber dem Netzbetreiber verantwortlich. Satz 1 gilt nicht für die Messeinrichtungen, die nicht im Eigentum des Anschlussnehmers stehen. Hat der Anschlussnehmer die Anlage ganz oder teilweise einem Dritten vermietet oder sonst zur Benutzung überlassen, so bleibt er verantwortlich.
 - (2) Unzulässige Rückwirkungen der Anlage sind auszuschließen. Um dies zu gewährleisten, darf die Anlage nur nach den Vorschriften dieser Verordnung, nach anderen anzuwendenden Rechtsvorschriften und behördlichen Bestimmungen sowie nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik errichtet, erweitert, geändert und instand gehalten werden. In Bezug auf die allgemein anerkannten Regeln der Technik gilt § 49 Abs. 2 Nr. 1 des Energiewirtschaftsgesetzes entsprechend. Die Arbeiten dürfen außer durch den Netzbetreiber nur durch ein in ein Installateurverzeichnis eines Netzbetreibers eingetragenes Installationsunternehmen durchgeführt werden; im Interesse des Anschlussnehmers darf der Netzbetreiber eine Eintragung in das Installateurverzeichnis nur von dem Nachweis einer ausreichenden fachlichen Qualifikation für die Durchführung der jeweiligen Arbeiten abhängig machen. Mit Ausnahme des Abschnitts zwischen Hausanschlusssicherung und Messeinrichtung einschließlich der Messeinrichtung gilt Satz 4 nicht für Instandhaltungsarbeiten. Es dürfen nur Materialien und Geräte verwendet werden, die entsprechend § 49 des Energiewirtschaftsgesetzes unter Beachtung der allgemein anerkannten Regeln der Technik hergestellt sind. Die Einhaltung der Voraussetzungen des Satzes 6 wird vermutet, wenn das Zeichen einer akkreditierten Stelle, insbesondere das VDE-Zeichen, GS-Zeichen oder CE-Zeichen, vorhanden ist. Der Netzbetreiber ist berechtigt, die Ausführung der Arbeiten zu überwachen.
- Gesetz über technische Arbeitsmittel und Verbraucherprodukte (Geräte- und Produktsicherheitsgesetz – GPSG)
- Arbeitsschutzbestimmungen (Staatliche Ämter für Arbeitsschutz)
- Unfallverhütungsvorschriften der Berufsgenossenschaften (UVV)
- Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV)

² Elektrische Anlagen

- Anlagen mit elektrischen Betriebsmitteln zur Erzeugung, Übertragung, Umwandlung, Verteilung und Anwendung elektrischer Energie. Dies schließt Energiequellen ein wie Batterien, Kondensatoren und alle anderen Quellen gespeicherter elektrischer Energie.

³ Hausanschluss

Umfasst Anschlusskabel und den dazugehörenden Hausanschlusskasten.

Hausanschlusskabel ist bei

- Kabelnetzen ein Teil des Versorgungsnetzes und verbindet dies mit dem Hausanschlusskasten
- Freileitungsnetzen die Verbindung von der Freileitung am Gebäude (Gestänge, Dachständer o.ä.) bis zum Hausanschlusskasten.

Hausanschlusskasten ist die Übergabestelle vom Verteilungsnetz zur Verbraucheranlage. Er ist in der Lage, Überstrom-Schutzeinrichtungen, Trennmesser, Schalter oder sonstige Geräte zum Trennen und Schalten aufzunehmen.

4 Feuergefährdete Betriebsstätten

Sind nach den Sicherheitsvorschriften der Feuerversicherer (VdS 2046) Räume oder Orte oder Stellen in Räumen oder im Freien, bei denen die Brandgefahr durch die

- Art der verarbeiteten oder gelagerten Materialien,
- Verarbeitung oder die Lagerung von brennbaren Materialien

oder

- Ansammlung von Staub oder ähnlichem verursacht wird.

Die vorgenannte Brandgefahr besteht im Vorhandensein einer gefahrdrohenden Menge von leicht entzündlichen Stoffen, die sich an erhöhten betriebs- oder fehlerbedingten Temperaturen von elektrischen Betriebsmitteln entzünden können.

Leicht entzündlich sind brennbare Stoffe, die der Flamme eines Zündholzes 10 s lang ausgesetzt waren und nach der Entfernung der Zündquelle von selbst weiterbrennen oder weiterglimmen. Hierunter können fallen:

Heu, Stroh, Strohstaub, Mehl, Hobelspäne, lose Holzwolle, Magnesiumspäne, Reisig, loses Papier, Baum- und Zellwollfasern, Kunststoffe, Lacke, Lösungsmittel, Öle u.ä.

Feuergefährdete Betriebsstätten werden unterschieden nach solchen, in denen eine Brandgefahr durch leicht entzündliche Stoffe

- ohne Staub und/oder Fasern
- mit Staub und/oder Fasern

vorliegt.

Hinweis: Brennbare Stoffe ohne Staub und/oder Fasern sind Stoffe, bei denen sich erfahrungsgemäß keine gefahrdrohenden Mengen an Staub und/oder Fasern auf elektrische Betriebsmittel niederschlagen. Unter diesen Stoffen sind auch brennbare Gase und entzündliche Flüssigkeiten zu sehen, für die unter Umständen weitergehende Anforderungen zu beachten sind.

5 Explosionsgefährdete Betriebsstätten

Sind alle Bereiche, in denen nach den örtlichen oder betrieblichen Verhältnissen Gase, Dämpfe, Nebel oder Stäube entstehen, die mit Luft explosionsfähige Gemische bilden können. Hierunter können z. B. Arbeits-, Trocken-, Lagerräume oder Teile solcher Räume, Behälter und Apparate sowie Betriebsstätten im Freien gehören. Ein explosionsfähiges Gas-Luft-Gemisch ist ein Gemisch brennbarer Gase mit Luft, in dem sich eine Verbrennung nach Zündung von der Zündquelle aus in das unverbrannte Gemisch hinein selbstständig fortpflanzt (Explosion). Das Gleiche gilt für Gemische von Luft, Dampf, Nebel oder Staub.

Definition explosionsgefährdeter Bereich nach Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV):

„Explosionsgefährdeter Bereich im Sinne dieser Verordnung ist ein Bereich, in dem gefährliche explosionsfähige Atmosphäre auftreten kann. Ein Bereich, in dem explosionsfähige Atmosphäre nicht in einer solchen Menge zu erwarten ist, dass besondere Schutzmaßnahmen erforderlich werden, gilt nicht als explosionsgefährdeter Bereich.“ Definition des explosionsgefährdeten Bereiches nach DIN VDE 0165 Teil 1:

Ein Bereich, in dem eine explosionsfähige Atmosphäre in solchen Mengen vorhanden ist oder erwartet werden kann, dass spezielle Vorkehrungen bei der Konstruktion, der Errichtung und dem Einsatz von elektrischen Betriebsmitteln erforderlich sind.

6 Trennen

Ist das Unterbrechen der Einspeisung von der gesamten oder von Teilen der Anlage durch Abschaltung der Anlage oder des Anlagenteils von jeder elektrischen Energiequelle, um Sicherheit zu erreichen. Der Begriff „Trennen“ ist inhaltlich mit dem bisherigen Begriff „Freischalten“ identisch.

Sicherheitsvorschriften für Feuergefährliche Arbeiten

1 Allgemeines

Die Sicherheitsvorschriften¹⁾ gelten für feuergefährliche Arbeiten, wie z. B. Schweißen, Schneiden und verwandte Verfahren sowie Trennschleifen, Löten, Auftau- und Heißklebearbeiten, die außerhalb hierfür vorgesehener Werkstätten und Arbeitsplätze vorgenommen werden. Sie sind allen Verantwortlichen des Betriebes bekannt zu geben (z. B. Geschäftsführer, Betriebsleiter, Sicherheitsbeauftragter).

Nach Betriebssicherheitsverordnung und Gefahrstoffverordnung ist eine Gefährdungsbeurteilung durchzuführen. Vor Aufnahme feuergefährlicher Arbeiten ist auch zur Konkretisierung der Gefährdungsbeurteilung grundsätzlich zu prüfen, ob an ihrer Stelle kalte Verfahren (z. B. Sägen, Schrauben, Kaltkleben) eingesetzt werden können.

In feuergefährdeten Bereichen dürfen feuergefährliche Arbeiten nur von entsprechend ausgebildeten Personen ausgeführt werden, die über 18 Jahre alt sind. Auszubildende dürfen die Arbeiten nur unter Aufsicht ausführen.⁴

Bei Auftragsvergabe sind die einschlägigen Vorschriften über die Koordination bei der Zusammenarbeit mehrerer Unternehmer zu beachten. Spätestens vor Beginn der feuergefährlichen Arbeiten ist insbesondere festzulegen, wer den Brandposten (während der Arbeiten) und die evt. erforderliche Brandwache (nach Abschluss der Arbeiten) stellt. Personen, die für den Brandposten vorgesehen sind, müssen entsprechend unterwiesen sein.

2 Maßnahmen vor Arbeitsbeginn

Der auftraggebende Unternehmer oder sein Beauftragter muss die feuergefährlichen Arbeiten schriftlich genehmigen (z. B. Erlaubnisschein für feuergefährliche Arbeiten, VdS 2036). Darüber hinaus muss er sich vergewissern, dass auch die Beschäftigten anderer beteiligter Unternehmer hinsichtlich bestehender Gefahren angemessene Anweisungen erhalten haben. Sämtliche beweglichen brennbaren Gegenstände und Stoffe, auch Staubablagerungen, sind aus dem Gefährdungsbereich und – soweit notwendig – auch aus benachbarten Räumen zu entfernen. Unbewegliche brennbare Gegenstände sind mit nichtbrennbaren Materialien oder anderen geeigneten Mitteln zu schützen. Der Gefährdungsbereich umfasst einen halbkugelförmigen Raum mit seitlichem Radius von i. d. R. 10 m und einer Höhe von i. d. R. 4 m um die Arbeitsstelle herum. Geringere Abmessungen sind abhängig vom Arbeitsverfahren möglich. Anhaltspunkte dafür ergeben sich aus VdS 2008 „Feuergefährliche Arbeiten – Richtlinien für den Brandschutz“. Brennbare Umkleidungen und Isolierungen an Rohrleitungen, Kesseln und Behältern sind zu entfernen. Befinden sich im Gefährdungsbereich brennbare Stoffe, die nicht entfernt oder geschützt werden können, muss während der Arbeiten ein Brandposten aufgestellt werden, der über geeignetes Löschgerät verfügt. Decken-, Wand- und Bodendurchbrüche, die vom Gefährdungsbereich in andere Räume führen, müssen mit nichtbrennbaren Materialien abgedichtet werden. Behälter und Rohrleitungen, an denen feuergefährliche Arbeiten durchgeführt werden, müssen auf ihren Inhalt hin überprüft werden. Haben sie brennbare oder explosionsfähige Stoffe enthalten oder ist der frühere Inhalt nicht mehr feststellbar, sind die Behälter und Rohrleitungen vor Beginn der feuergefährlichen Arbeiten zu reinigen und mit Wasser oder einem flammenerstickenden Schutzgas bzw. einem anderen geeigneten Mittel zu füllen. Sowohl die Ausführenden als auch der Brandposten haben sich über den Standort des nächsten Brandmelders und Telefons sowie über die Notrufnummer zu informieren. Geeignetes und funktionsfähiges Löschgerät ist bereitzustellen. Werden brandschutztechnische Anlagen (z. B. Feuerlösch- und Brandmeldeanlagen) vorübergehend außer Betrieb gesetzt, sind sowohl die Feuerwehr als auch der Feuerversicherer vom Auftraggeber/Versicherungsnehmer davon in Kenntnis zu setzen. Erforderlichenfalls sind in Absprache brandschutztechnische Ersatzmaßnahmen vorzusehen.

3 Maßnahmen bei Durchführung der Arbeiten

Es ist darauf zu achten, dass brennbare Gegenstände oder Materialien nicht durch Flammen, Funken, Schmelztropfen, heiße Gase und Dämpfe oder durch Wärmeleitung gefährdet bzw. entzündet werden. Die Arbeitsstelle und ihre Umgebung, gefährdete benachbarte Räume (daneben, darüber, darunter), Zwischendecken und ähnliche Hohlräume sind laufend zu kontrollieren. Bauteile, die auf Grund von Wärmeleitung gefährdet sind, müssen mit Wasser gekühlt werden. Im Brandfall ist die Arbeit sofort einzustellen, die Feuerwehr zu alarmieren und die Brandbekämpfung unverzüglich einzuleiten.

4 Maßnahmen nach Abschluss der Arbeiten

Die Umgebung der Arbeitsstelle einschließlich der benachbarten Räume ist mehrmals sorgfältig durch eine Brandwache auf Brandgeruch, verdächtige Erwärmung, Glimmstellen und Brandnester zu kontrollieren. Die Kontrolle muss in kurzen Zeitabständen über mehrere Stunden so lange durchgeführt werden, bis eine Brandentstehung ausgeschlossen werden kann. Bei verdächtigen Wahrnehmungen (z. B. Brandgeruch) ist sofort die Feuerwehr zu alarmieren.

5 Sonstiges

Andere Sicherheitsbestimmungen, z. B. Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV)

- Berufsgenossenschaftliche Vorschriften für Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit (BG Vorschrift) wie
 - BGV A1 Allgemeine Vorschriften,
 - BGR 500 Betreiben von Arbeitsmitteln/Teil 2, Kapitel 2.26
 - BGR 117 Arbeiten in Behältern und engen Räumen

bleiben unberührt.

Das Jugendarbeitsschutzgesetz (JarbSchG) ist zu beachten.

¹⁾ Die Sicherheitsvorschriften wurden in Zusammenarbeit mit der der Hütten- und Walzwerks-Berufsgenossenschaft (HWBG) sowie der Maschinenbau- und Metall-Berufsgenossenschaft (MMBG) aufgestellt.

Regeln für die Ausrüstung von Arbeitsstätten mit Feuerlöschern

Vorbemerkung

Diese Regeln wurden in Zusammenarbeit mit

- dem Bundesverband der Unfallversicherungsträger der öffentlichen Hand e. V. (BAGUV),
- dem Bundesverband der Deutschen Industrie e.V. (BDI) und
- dem Gesamtverband der Deutschen Versicherungswirtschaft e.V. (GDV) erarbeitet.

Erläuternde Hinweise und Ergänzungen zur Textfassung der ZH1/201 (Stand April 1994, aktualisiert 1996) durch den Gesamtverband der Deutschen Versicherungswirtschaft e.V. (GDV) und den Bundesverband der Deutschen Industrie e.V. (BDI) erscheinen hier im Blaudruck.

1 Anwendungsbereich

- 1.1 Diese Regeln finden Anwendung bei der Ausrüstung von Arbeitsstätten mit Feuerlöschern zur Bekämpfung von Entstehungsbränden.

Unter Sachwertschutz-Gesichtspunkten müssen

- die Minderung von Löschmittelschäden durch die richtige Auswahl der Löschmittel sowie
- die objektbezogene Auswahl des Löschgerätes

verstärkte Berücksichtigung finden.

- 1.2 Diese Regeln finden keine Anwendung in Bereichen, die durch besondere gesetzliche Bestimmungen geregelt sind.

Dies sind z. B.

- Anlagen, die der Verordnung über brennbare Flüssigkeiten (VbF) unterliegen,
- Garagen, die den Garagenverordnungen der Länder unterliegen,
- Wasserfahrzeuge und schwimmende Geräte mit Betriebserlaubnis.

Hinweis: Nach der FCKW-Halon-Verbots-Verordnung dürfen Halonlöscher nur noch mit Ausnahmegenehmigung eingesetzt werden.

2 Begriffsbestimmungen

- 2.1 **Feuerlöscher** im Sinne dieser Regeln sind tragbare Feuerlöscher und ohne eigenen Kraftantrieb fahrbare Löschergeräte.

Andere geeignete Löscheinrichtungen wie Wandhydranten oder Sonderwandhydranten (z. B. Schaum-/ Wasserwandhydrant) können im Rahmen der Bemessung berücksichtigt werden.

Ortsfeste Löschanlagen gehören nicht zu diesen Löscheinrichtungen.

- 2.2 **Löschvermögen** ist die Fähigkeit eines Feuerlöschers, ein genormtes Brandobjekt mit einer maximalen Löschmittelmenge zu löschen.

Siehe DIN EN 3-4 „Tragbare Feuerlöscher; Füllmengen, Mindestanforderungen an das Löschvermögen“.

Das Löschvermögen ist auf Feuerlöschern als Leistungsklasse nach DIN EN 3-5 „Tragbare Feuerlöscher; Zusätzliche Anforderungen und Prüfungen“ aufgedruckt.

Muster einer Beschriftung siehe Anhang 3.

- 2.3 **Löschmittleinheit LE** ist eine eingeführte Hilfsgröße, die es ermöglicht, die Leistungsfähigkeit unterschiedlicher Feuerlöscherbauarten zu vergleichen und das Löschvermögen der Feuerlöscher zu addieren.

- 2.4 **Arbeitsstätten** im Sinne dieser Regeln sind insbesondere

- Arbeitsräume in Gebäuden, einschließlich Ausbildungsstätten,
- Arbeitsplätze auf dem Betriebsgelände im Freien,
- Baustellen,
- Verkaufsstände im Freien, die im Zusammenhang mit Ladengeschäften stehen,
- Wasserfahrzeuge und schwimmende Geräte auf Binnengewässern.

Zur Arbeitsstätte gehören auch

- Verkehrswege,
- Lager-, Maschinen- und Nebenräume,
- Pausen-, Bereitschafts-, Liegeräume und Räume für körperliche Ausgleichsübungen,
- Umkleide-, Wasch- und Toilettenräume (Sanitärräume),
- Sanitärräume.

Für Wasserfahrzeuge und schwimmende Geräte auf Binnengewässern gelten unter Umständen besondere gesetzliche Vorschriften.

- 2.5 Sachkundiger für die Prüfung von Feuerlöschern ist, wer aufgrund seiner fachlichen Ausbildung und Erfahrung ausreichende Kenntnisse auf dem Gebiet der Feuerlöscher hat und mit den einschlägigen staatlichen Arbeitsschutzvorschriften, Unfallverhütungsvorschriften, Richtlinien und allgemein anerkannten Regeln der Technik (z. B. DIN-Normen, technische Regeln anderer Mitgliedstaaten der Europäischen Union oder anderer Vertragsstaaten des Abkommens über den Europäischen Wirtschaftsraum) soweit vertraut ist, daß er den funktionssicheren Zustand von Feuerlöschern beurteilen kann.

Anforderungen an Sachkundige für tragbare Feuerlöscher siehe DIN 14 406-4 „Tragbare Feuerlöscher; Instandhaltung“. Für fahrbare Feuerlöschgeräte siehe § 32 Druckbehälterverordnung mit zugehörigen Technischen Regeln Druckbehälter TRB 502 „Sachkundiger nach § 32 DruckbehV“.

3 Allgemeine Anforderungen

- 3.1 Arbeitsstätten sind nach den Bestimmungen dieser Regeln mit Feuerlöschern auszurüsten.
- 3.2 Feuerlöscher müssen nach den Bestimmungen dieser Regeln und im übrigen den allgemein anerkannten Regeln der Technik entsprechend beschaffen sein, betrieben und geprüft werden. Abweichungen von den allgemein anerkannten Regeln der Technik sind zulässig, wenn die gleiche Sicherheit auf andere Weise gewährleistet ist.
Allgemein anerkannte Regeln der Technik sind z. B. die im Anhang 5 aufgeführten Vorschriften und Regeln.
- 3.3 Die in diesen Regeln enthaltenen technischen Lösungen schließen andere, mindestens ebenso sichere Lösungen nicht aus, die auch in technischen Regeln anderer Mitgliedsstaaten der Europäischen Union oder anderer Vertragsstaaten des Abkommens über den Europäischen Wirtschaftsraum ihren Niederschlag gefunden haben können.
- 3.4 Prüfberichte von Prüflaboratorien, die in anderen Mitgliedsstaaten der Europäischen Union oder in anderen Vertragsstaaten des Abkommens über den Europäischen Wirtschaftsraum zugelassen sind, werden in gleicher Weise wie deutsche Prüfberichte berücksichtigt, wenn die den Prüfberichten dieser Stellen zugrundeliegenden Prüfungen, Prüfverfahren und konstruktiven Anforderungen denen der deutschen Stelle gleichwertig sind. Um derartige Stellen handelt es sich vor allem dann, wenn diese die in der Normenreihe EN 45 000 niedergelegten Anforderungen erfüllen.

4 Bauarten, Eignung und Anzahl der Feuerlöscher

4.1 Bauartzulassung

Feuerlöscher müssen amtlich geprüft und zugelassen sein sowie das Zulassungskennzeichen tragen.

Prüfungen und Anforderungen siehe DIN EN 3 „Tragbare Feuerlöscher“.

Siehe auch Abschnitt 3.4.

Feuerlöscher, die vor Veröffentlichung der DIN EN 3 in Verkehr gebracht wurden, sind nach DIN 14 406-1 „Tragbare Feuerlöscher; Begriffe, Bauarten, Anforderungen“ und DIN 14 406-2 „Tragbare Feuerlöscher; Brandschutztechnische Typprüfung“ zugelassen worden.

Tabelle 1: Eignung für den jeweiligen Einsatzzweck.

Arten von Feuerlöschern	Brandklassen nach DIN EN 2			
	A	B	C	D
	zu löschende Stoffe			
	Feste, glutbildende Stoffe	Flüssige oder flüssigwerdende Stoffe	Gasförmige Stoffe, auch unter Druck	Brennbare Metalle (Einsatz nur mit Pulverbrause)
Pulverlöscher mit ABC-Löschpulver	•	•	•	-
Pulverlöscher mit BC-Löschpulver	-	•	•	-
Pulverlöscher mit Metallbrandpulver	-	-	-	•
Kohlendioxidlöscher*)	-	•	-	-
Wasserlöscher (auch mit Zusätzen, z. B. Netzmittel, Frostschutzmittel oder Korrosionsschutzmittel)	•	-	-	-
Wasserlöscher mit Zusätzen, die in Verbindung mit Wasser auch Brände der Brandklasse B löschen	•	•	-	-
Schaumlöscher	•	•	-	-

• geeignet - nicht geeignet

*) Auf Wasserfahrzeugen und schwimmenden Geräten nicht zulässig.

Inbesondere in kleinen Räumen sind die Aspekte des Personenschutzes zu beachten.

DIN 14 406-1 und -2, Ausgaben Februar 1983, sind nach Erscheinen von DIN EN 3 im April 1991 zurückgezogen worden. Sie können jedoch unter Angabe des Ausgabedatums noch vom Beuth Verlag GmbH, Burggrafenstraße 6, 10787 Berlin, bezogen werden.

Werden in bestimmten Bereichen ausschließlich Feuerlöscher nach DIN 14 406 eingesetzt, kann weiterhin Abschnitt 4.3 in Verbindung mit Abschnitt 4.2 der vorhergehenden Ausgabe Januar 1978 der bisherigen Sicherheitsregeln, die als Anhang 4 abgedruckt sind, angewendet werden; siehe auch Anhang 2.

4.2 Eignung von Feuerlöschern

Feuerlöscher müssen entsprechend der Tabelle 1 für ihren Einsatzzweck geeignet sein.

4.3 Feuerlöscherbauarten, Löschvermögen und Löschmitteleinheit

Für die Einstufung eines Feuerlöschers ist DIN EN 3 „Tragbare Feuerlöscher“ zu beachten.

Nach DIN EN 3 ist nicht mehr die Löschmittelmenge, sondern das Löschvermögen für die Einstufung eines Feuerlöschers maßgeblich.

Das Löschvermögen wird als Leistungsklasse durch Zahlen-Buchstaben-Kombinationen angegeben, die auf den Feuerlöschern aufgedruckt sind. Die Zahl bezeichnet das Löschojekt, der Buchstabe die Brandklasse; siehe Anhang 3. Je nach Leistung des Gerätes und des Löschmittels kann das gleiche Löschvermögen auch mit einer geringeren Löschmittelmenge erreicht werden, als der in DIN EN 3 angegebenen Maximalmenge.

Bei Feuerlöschern nach DIN 14 406 ist die Einstufung nur nach der Löschmittelmenge möglich; siehe Erläuterungen zu Abschnitt 4.1.

Beispielsweise wird für die Zulassung eines ABC Pulverlöschers mit 6 kg Füllmenge ein Löschvermögen von 21 A 113 B gefordert. Dieses Löschvermögen kann ein entsprechend ausgerüsteter 4-kg-Löcher ebenfalls erreichen. Unabhängig von der Füllmenge ist das Löschvermögen beider Geräte gleich.

Das Löschvermögen nach DIN EN 3 kann nicht addiert werden. Deshalb wird als Hilfsgröße die „Löschmitteleinheit LE“ eingeführt. Den Feuerlöschern wird eine bestimmte Anzahl von LE zugeordnet.

Die vorstehend im Beispiel genannten Feuerlöscher von 4 kg bzw. 6 kg haben die gleichen Löschmitteleinheiten.

Beispiel für die Beschriftung siehe Anhang 3.

Werden Feuerlöscher für die Brandklassen A und B eingesetzt und haben sie für die Brandklassen unterschiedliche Löschmitteleinheiten LE, ist der niedrigere Wert anzusetzen.

Tabelle 2: Löschmitteleinheiten LE und Feuerlöscherarten nach DIN EN 3.		
LE	Feuerlöscher nach DIN EN 3	
	A	B
1	5 A	21 B
2	8 A	34 B
3		55 B
4	13 A	70 B
5		89 B
6	21 A	113 B
9	27 A	144 B
10	34 A	
12	43 A	183 B
15	55 A	233 B

4.4 Brandgefährdung

Betriebsbereiche sind je nach Brandgefährdung in eine der folgenden Brandgefährdungsklassen einzustufen:

1. geringe Brandgefährdung
2. mittlere Brandgefährdung
3. große Brandgefährdung

Geringe Brandgefährdung liegt vor, wenn Stoffe mit geringer Entzündbarkeit vorhanden sind und die örtlichen und betrieblichen Verhältnisse nur geringe Möglichkeiten für eine Brandentstehung bieten und wenn im Falle eines Brandes mit geringer Brandausbreitung zu rechnen ist.

Mittlere Brandgefährdung liegt vor, wenn Stoffe mit hoher Entzündbarkeit vorhanden sind und die örtlichen und betrieblichen Verhältnisse für die Brandentstehung günstig sind, jedoch keine große Brandausbreitung in der Anfangsphase zu erwarten ist.

Große Brandgefährdung liegt vor, wenn

- durch Stoffe mit hoher Entzündbarkeit und durch die örtlichen und betrieblichen Verhältnisse große Möglichkeiten für eine Brandentstehung gegeben sind
- und
- in der Anfangsphase mit großer Brandausbreitung zu rechnen ist
- oder
- eine Zuordnung in mittlere oder geringe Brandgefährdung nicht möglich ist.

Beispielhafte Zuordnung von Betriebsbereichen zur Brandgefährdung siehe Tabelle 3.

Für industrielle und gewerbliche Bereiche, die in der Tabelle 3 nicht aufgeführt sind, empfiehlt sich eine Einstufung der Brandgefährdung nach den Brandgefahrenklassen der VdS-Richtlinien für Sprinkleranlagen, Planung und Einbau (VdS 2092):

- geringe Brandgefährdung: BG 1 und BG 4.1
- mittlere Brandgefährdung: BG 2 und BG 4.2
- große Brandgefährdung: BG 3 u. BG 4.3 / 4.4

Tabelle 3: Beispielhafte Zuordnung von Betriebsbereichen zur Brandgefährdung.

1. Verkauf, Handel, Lagerung		
geringe Brandgefährdung	mittlere Brandgefährdung	große Brandgefährdung
<ul style="list-style-type: none"> • Lager mit nichtbrennbaren Baustoffen, z. B. Fliesen, Keramik mit geringem Verpackungsanteil • Verkaufsräume mit nichtbrennbaren Artikeln, z. B. Getränke, Pflanzen und Frischblumen, Gärtnereien, Lager mit nichtbrennbaren Stoffen und geringem Verpackungsanteil 	<ul style="list-style-type: none"> • Lager mit brennbarem Material • Holzlager im Freien • Verkaufsräume mit brennbaren Artikeln, z. B. Buchhandel, Radio-Fernsehandel, Lebensmittel, Textilien, Papier, Foto, Bau-Heimwerkermarkt, Bäckereien • Chemischreinigung • Ausstellung/Lager für Möbel • Lagerbereich für Leergut und Verpackungsmaterial • Reifenlager 	<ul style="list-style-type: none"> • Lager mit leicht entzündlichen bzw. leicht entflammaren Stoffen • Speditionslager • Lager mit Lacken und Lösungsmitteln • Altpapierlager • Baumwollager, Holzlager, Schaumstofflager
2. Verwaltung, Dienstleistung		
geringe Brandgefährdung	mittlere Brandgefährdung	große Brandgefährdung
<ul style="list-style-type: none"> • Eingangs- und Empfangshallen von Theatern, Verwaltungsgebäuden • Arztpraxen • Anwaltspraxen • EDV-Bereiche ohne Papier • Bürobereiche ohne Aktenlagerung • Büchereien 	<ul style="list-style-type: none"> • EDV-Bereiche mit Papier • Küchen • Gastbereiche mit Hotels, Pensionen • Bürobereiche mit Aktenlagerung • Archive 	<ul style="list-style-type: none"> • Kinos, Diskotheken • Theaterbühnen • Abfallsammelräume
3. Industrie		
geringe Brandgefährdung	mittlere Brandgefährdung	große Brandgefährdung
<ul style="list-style-type: none"> • Ziegelei, Betonwerk • Herstellung von Glas und Keramik • Papierherstellung im Naßbereich • Konservenfabrik • Herstellung elektrotechnischer Artikel/Geräte • Brauereien/Getränke • Stahlbau • Maschinenbau 	<ul style="list-style-type: none"> • Brotfabrik • Leder- und Kunststoffverarbeitung • Herstellung von Gummiswaren • Kunststoff-Spritzgießerei • Kartonagen • Montage von Kfz/Haushaltsgroßgeräten • Baustellen ohne Feuerarbeiten 	<ul style="list-style-type: none"> • Möbelherstellung, Spanplattenherstellung • Webereien, Spinnereien • Herstellung von Papier im Trockenbereich • Verarbeitung von Papier • Getreidemühlen und Futtermittel • Baustellen mit Feuerarbeiten • Schaumstoff- und Dachpappenherstellung • Verarbeitung von brennbaren Lacken und Klebern • Lackier- und Pulverbeschichtungsanlagen und -geräte • Raffinerien • Öl-Härtereien • Druckereien • Petrochemische Anlagen • Verarbeitung von brennbaren Chemikalien

Tabelle 3: Beispielhafte Zuordnung von Betriebsbereichen zur Brandgefährdung.		
4. Handwerk		
geringe Brandgefährdung	mittlere Brandgefährdung	große Brandgefährdung
<ul style="list-style-type: none"> • Gärtnerei • Galvanik • Dreherei • mechanische Metallbearbeitung • Fräseerei • Bohrererei • Stanzerei 	<ul style="list-style-type: none"> • Schlosserei • Vulkanisierung • Leder/Kunstleder und Textilverarbeitung • Backbetrieb • Elektrowerkstatt 	<ul style="list-style-type: none"> • Kfz-Werkstatt • Tischlerei/Schreinerei • Polsterei

4.5 Anzahl der bereitzustellenden Feuerlöscher und deren Aufstellung

- 4.5.1 Feuerlöscher müssen nach Art und Umfang der Brandgefährdung und der Größe des zu schützenden Bereiches in ausreichender Zahl bereitgestellt sein.
- 4.5.2 Die für einen Bereich erforderliche Anzahl von Feuerlöschern mit dem entsprechenden Löschvermögen für die Brandklassen A und B sind nach den Tabellen 2 und 4 zu ermitteln. Zunächst sind - ausgehend von der Brandgefährdung und der Grundfläche - nach Tabelle 4 die Löschmitteleinheiten zu ermitteln. Aus Tabelle 2 kann die entsprechende Art, Anzahl und Größe der Feuerlöscher entnommen werden, wobei die Summe der Löschmitteleinheiten der aus der Tabelle 4 entnommenen Zahl entsprechen muß.

Tabelle 4: Löschmitteleinheiten in Abhängigkeit von Grundfläche und Brandgefährdung.			
Grundfläche bis m ²	geringe Brandgefährdung	mittlere Brandgefährdung	große Brandgefährdung
50	6	12	18
100	9	18	27
200	12	24	36
300	15	30	45
400	18	36	54
500	21	42	63
600	24	48	72
700	27	54	81
800	30	60	90
900	33	66	99
1000	36	72	108
je weitere 250	6	12	18

- 4.5.3 Falls erforderlich, können zusätzlich entweder größere fahrbare Löschgeräte der zugehörigen Brandklasse, z. B. fahrbare Pulverlöschgeräte, fahrbare Kohlendioxidlöschgeräte, Schaumlöschgeräte für die Erzeugung von Schwer-, Mittel- und Leichtschaum, Wandhydranten oder ortsfeste Feuerlöschanlagen eingesetzt werden.

Der Einsatz zusätzlicher fahrbarer Löschgeräte oder die Installation von ortsfesten Löscheinrichtungen als Objekt- und/oder Raumschutz ergibt sich aus den Einsatzgrenzen von Feuerlöschern. Diese Einsatzgrenzen sind bedingt durch die geringe Menge des Löschmittels und die eingeschränkte Wurfweite sowie die ausschließliche Löschwirksamkeit in der Brandentstehungsphase. Insbesondere in den nachfolgenden Fällen sollte geprüft werden, ob allein durch Feuerlöscher/ Wandhydranten der notwendige Brandschutz erreicht werden kann:

- Bereiche ohne ständig anwesendes Personal n Bereiche mit großer Ausdehnung
- hohe und/oder kompakte Läger (Hochregal- /Blockläger)
- Stoffe und Waren, die zu einer schnellen Brandausbreitung führen
- besonders explosionsgefährdete Bereiche
- Bereiche mit erhöhter Brandstiftungsgefährdung

- 4.5.4 Zur allgemeinen Brandbekämpfung dürfen Pulverlöscher mit einem Inhalt bis einschließlich 2 kg nicht verwendet werden.
- 4.5.5 Zur Minderung von Folgeschäden sollten - sofern geeignet - Feuerlöscher mit Wasser, mit Wasser mit Zusätzen bzw. mit Schaum in Betracht gezogen werden.

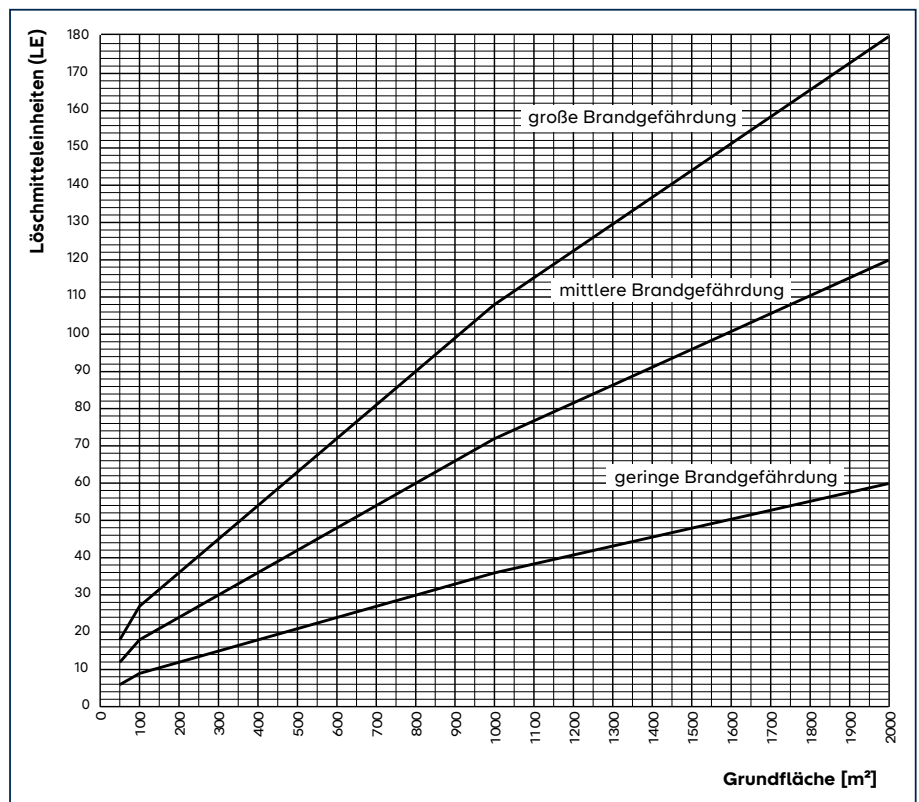
Das kann der Fall sein bei:

- Verkaufsräume, Handel und deren Läger (ausgenommen Bereiche mit brennbaren Flüssigkeiten)
- Büros und Verwaltung, Dienstleistung
- Läger für z. B.:
 - Lebensmittel
 - Pharmazeutika
 - elektrische und elektronische Bauteile
- Gewerbe und Industrie, z. B. der Branchen:
 - Holz
 - Papier
 - Nahrungsmittel
 - Pharmazie
- EDV-Nebengebäude

In EDV-Anlagen (Groß-EDV) wird der Einsatz von Kohlendioxidlöschern empfohlen.

- 4.5.6 Treten Brandgefahren durch gasförmige Stoffe oder brennbare Metalle auf, sind diese Bereiche nach den betrieblichen Erfordernissen durch Feuerlöscher zu schützen, die auch für die Brandklasse C bzw. D zugelassen sind.

Tabelle 5: Löschmitteleinheiten in Abhängigkeit der Grundfläche nach Tabelle 4



- 4.5.7 Bei der Ausrüstung von Arbeitsstätten mit Feuerlöschern können andere geeignete Feuerlöscheinrichtungen, z. B. Wandhydranten, berücksichtigt werden. Davon ausgenommen sind ortsfeste Löschanlagen.

Wandhydranten können unter den folgenden Voraussetzungen bei der Ausrüstung von Arbeitsstätten mit Feuerlöschern berücksichtigt werden:

1. das Löschmittel ist für die angetroffene Brandklasse geeignet (siehe Tabelle 1)
2. es handelt sich bei den in Frage kommenden Systemen um Wandhydranten mit formbeständigem Schlauch oder gleichwertiger Einrichtung
3. eine ausreichende Anzahl von Personen ist in der Handhabung dieser Wandhydranten unterwiesen

Die Anrechnung von Wandhydranten erfolgt nach folgenden Kriterien:

1. bei Gebäuden/Geschossen mit einer Grundfläche von 0 - 400 m² erfolgt keine Anrechnung von Wandhydranten; die Ausstattung mit Feuerlöschern erfolgt gemäß Tabelle 4

2. bei Gebäuden/Geschossen mit einer Grundfläche > 400 m² können bis zu 1/3 der nach Tabelle 4 erforderlichen Löschmitteleinheiten durch Wandhydranten ersetzt werden; hierbei entspricht ein Wandhydrant 18 Löschmitteleinheiten

Von dieser Regelung kann abgewichen werden, wenn durch brandschutztechnische oder organisatorische Maßnahmen die gleiche Sicherheit auf andere Weise gewährleistet ist.

Bei Wandhydranten kann die durch die Schlauchlänge vorgegebene Einsatzfläche angerechnet werden, wobei einschränkende Hindernisse, z. B. Einbauten, Großmaschinen, zu berücksichtigen sind. Bei anderen alternativen Löscheinrichtungen kann entsprechend dem Löschvermögen die Grundfläche um diese durch Zusatz-/ Alternativmaßnahmen geschützte Fläche reduziert werden.

Auf einen Grundschatz mit Feuerlöschern kann auch in Bereichen, die durch Alternativmaßnahmen geschützt sind, nicht verzichtet werden. Wenn durch brandschutztechnische oder organisatorische Maßnahmen die gleiche Sicherheit auf andere Weise gewährleistet ist, kann der Grundschatz mit Feuerlöschern auf 1/4 der theoretisch ermittelten Löschmitteleinheiten reduziert werden.

- 4.5.8 In jedem Geschoß ist mindestens 1 Feuerlöscher bereitzustellen. Feuerlöscher sollen zweckmäßig in der Arbeitsstätte verteilt sein. Bei einer größeren Anzahl von Feuerlöschern empfiehlt es sich, mehrere Feuerlöscher zu „Stützpunkten“ zusammenzufassen bzw. Großlöschgeräte zur Verfügung zu stellen.

- 4.5.9 Feuerlöscher müssen an gut sichtbaren und im Brandfall leicht zugänglichen Stellen angebracht sein, an denen sie vor Beschädigungen und Witterungseinflüssen geschützt sind. Die Stellen, an denen sich Feuerlöscher befinden, müssen durch das Brandschutzzeichen F04 „Feuerlöschgerät“ gekennzeichnet sein. Das Zeichen muß der UVV „Sicherheits- und Gesundheitskennzeichnung am Arbeitsplatz“ (VGB 125) entsprechen.

Anmerkung: Feuerlöscher sollten nur so hoch über dem Fußboden angeordnet sein, daß auch kleinere Personen diese ohne Schwierigkeiten aus der Halterung entnehmen können. Als zweckmäßig hat sich eine Griffhöhe von 80 bis 120 cm erwiesen.

Ist das Feuerlöschgerät gut sichtbar angebracht, kann auf eine zusätzliche Kennzeichnung verzichtet werden.

Standortwahl und Montage der Feuerlöscher (siehe Abbildung 1):

Geeignete Standorte sind z. B.

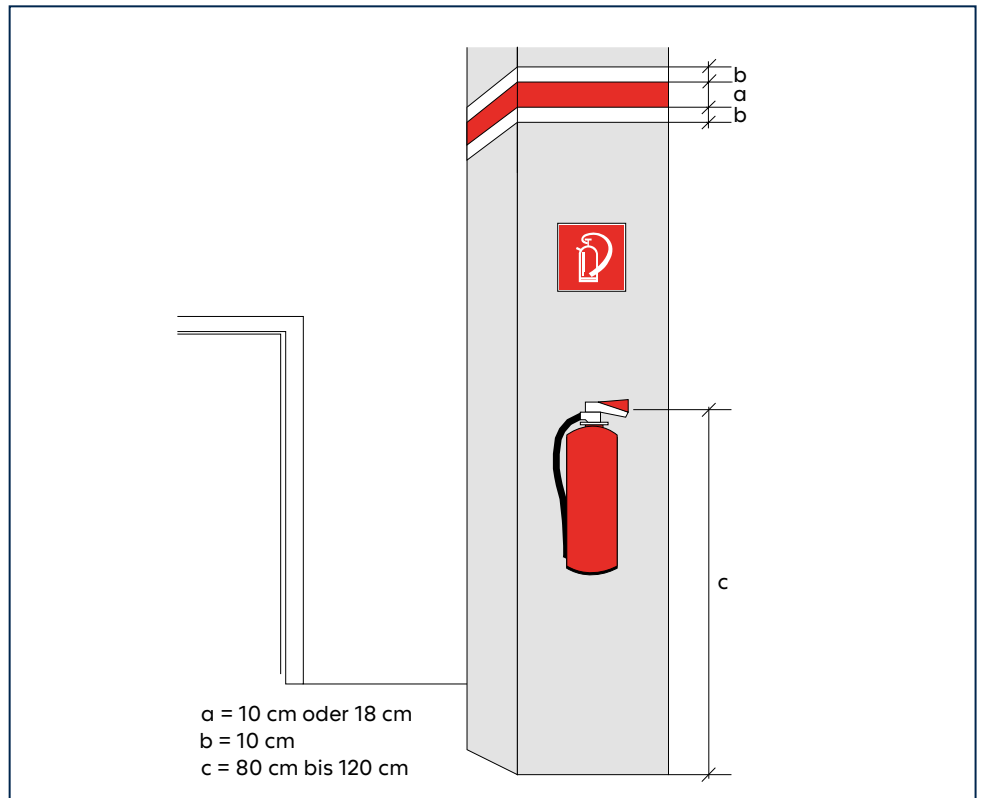
- Fluchtwege,
- Gefahrenschwerpunkte (z. B. an Maschinen),
- Ausgänge (Eingänge) und
- Treppenträume.

Ungeeignete Standorte sind z. B.

- gefangene Räume,
- unterhalb von Treppenaufgängen,
- unübersichtliche Mauernischen ohne Hinweismarkierung und
- Orte, wo Materialien abgestellt oder gestapelt werden können.

Die Abstände zwischen den Aufstellungsorten sollten 30 m nicht überschreiten, wobei die baulichen Gegebenheiten bei der Anbringung berücksichtigt werden können.

Abbildung 1: Montage von Feuerlöschern und Kennzeichnung von Feuerlöscherstandorten



4.6 Einsatz in staubexplosionsgefährdeten Bereichen

Feuerlöscher zum Einsatz in staubexplosionsgefährdeten Bereichen (Zone 11) müssen mit Pulverbrausen bzw. Sprühdüsen ausgerüstet sein, die das Aufwirbeln abgelagerter Staubes beim Löschen verhindern.

Siehe „Richtlinien für die Vermeidung der Gefahren durch explosionsfähige Atmosphäre mit Beispielsammlung – Explosionsschutz-Richtlinien – (EXRL)“ (ZH1/10).

5 Betrieb

- 5.1 Feuerlöscher sind funktionsfähig zu erhalten.
- 5.2 Eine ausreichende Anzahl von Personen ist in der Handhabung von Feuerlöschern zu unterweisen. Dort, wo es die örtlichen Verhältnisse zulassen, empfiehlt es sich, in regelmäßigen Abständen praktische Löschübungen mit Feuerlöschern abzuhalten.
- 5.3 Bei der Bekämpfung von Feuer und Glimmbränden in staubexplosionsgefährdeten Bereichen (Zone 11) ist darauf zu achten, daß abgelagerter Staub nicht durch den Löschmittelstrahl aufgewirbelt wird. Hierzu sind z. B. Pulverlöscher mit Pulverbrausen, Naßlöscher mit Sprühdüsen oder Schaumlöscher zu verwenden.

Die unter 5.1 bis 5.3 genannten Regeln gelten analog auch für alternative Löscheinrichtungen.

- 5.4 Beim Einsatz von Feuerlöschern müssen zu elektrischen Anlagen mit Spannungen bis 1000 Volt folgende Sicherheitsabstände eingehalten werden:
 - bei Wasserlöschern mit Vollstrahl und Schaumlöschern 3 m
 - bei Wasserlöschern mit Sprühstrahl 1 m
 - bei Pulverlöschern 1 m
 - bei Kohlendioxidlöschern 1 m

Beim Einsatz von Feuerlöschern in Bereichen mit höherer Spannung siehe DIN VDE 0132 „Brandbekämpfung im Bereich elektrischer Anlagen“.

Gefahrenhinweise / Einsatzbeschränkungen nach DIN VDE 0132:

- Niederspannungsanlagen (bis 1000 V)

Schaum darf grundsätzlich nur bei spannungsfreien Anlagen eingesetzt werden; erforderlichenfalls sind auch benachbarte Anlagen spannungsfrei zu machen. Ausgenommen von dieser Beschränkung ist der Einsatz typgeprüfter und für die Verwendung in elektrischen Anlagen zugelassener Löschergeräte.

- Hochspannungsanlagen (über 1000 V)

Schaum darf ohne Ausnahmen nur bei spannungsfreien Anlagenteilen eingesetzt werden; erforderlichenfalls sind auch benachbarte Anlagenteile spannungsfrei zu machen.

6 Prüfung

Siehe auch Abschnitt 3.4.

- 6.1 Der Unternehmer hat dafür zu sorgen, daß Feuerlöscher regelmäßig, mindestens jedoch alle 2 Jahre, durch einen Sachkundigen geprüft werden. Über die Ergebnisse der Prüfungen ist Nachweis zu führen. Der Nachweis kann in Form einer Prüfplakette erbracht werden. Bei hohen Brandrisiken oder starker Beanspruchung durch Umwelteinflüsse können kürzere Zeitabstände erforderlich sein.
- 6.2 Werden bei der Prüfung Mängel festgestellt, die eine Funktionsfähigkeit des Feuerlöschers nicht mehr gewährleisten, hat der Unternehmer zu veranlassen, daß der Feuerlöscher instandgesetzt oder durch einen anderen Feuerlöscher ersetzt wird.
Ausführung und Anforderung siehe DIN 14 406-4 „Tragbare Feuerlöscher; Instandhaltung“.
Die unter 6.1 und 6.2 genannten Forderungen gelten analog auch für alternative Lösch-einrichtungen.

6 Prüfung

Diese Regeln (ZH1/201) sind anzuwenden ab 1. April 1994. Sie ersetzen die „Sicherheitsregeln für die Ausrüstung von Arbeitsstätten mit Feuerlöschern“ (ZH 1/201) vom Januar 1978.

Sie ersetzen gleichzeitig die „Regeln für die Ausrüstung von Arbeitsstätten mit Feuerlöschern“ (VdS 2001) vom Juli 1995.

Anhang 1

Rechenbeispiele

A) Allgemeines Lösungsschema:

- 1. Schritt: Ermittlung der Brandklassen
- 2. Schritt: Ermittlung der Brandgefährdung nach Tabelle 3
- 3. Schritt: Festlegung der Löschmitteleinheiten (LE) nach Tabelle 4
- 4. Schritt: Anzahl der Feuerlöscher entsprechend den Löschmitteleinheiten (LE) nach Tabelle 2

B) Rechenbeispiele

Beispiel 1: Brandklassen A und B

- Betriebsbereich 500 m² mittlere Brandgefährdung.
- Tabelle 4 ergibt für 500 m² - 42 LE.
- Gewählt werden Pulverlöscher mit Löschvermögen 21 A 113 B, was nach Tabelle 2 für diese Bauart 6 LE entspricht. Es sind demnach 42 LE geteilt durch 6 = 7, also 7 Feuerlöscher dieser Bauart erforderlich.

Beispiel 2: Brandklassen A und B

- Betriebsbereich 700 m² geringe Brandgefährdung.
- Tabelle 4 ergibt für 700 m² - 27 LE. Die Tabelle des Anhangs 2 ergibt 6 LE für PG 6,
- 12 LE für PG 12 bzw. 3 LE für S 10. Es können also gewählt werden:
 - 27 geteilt durch 6 => 5 Feuerlöscher PG 6oder
 - 27 geteilt durch 12 => 3 Feuerlöscher PG 12oder
 - 27 geteilt durch 3 => 9 Feuerlöscher S 10

Beispiel 3: Brandklassen A und B

- Anwendung für Feuerlöscher verschiedener Arten.
- Betriebsbereich 2000 m² große Brandgefährdung.
- Tabelle 4 ergibt für 2000 m² - 180 LE.
- Für diesen Bereich stehen folgende Feuerlöscher nach DIN 14 406 zur Verfügung:
 - 8 Pulverlöscher PG 6 8 x 6 LE = 48 LE
 - 5 Pulverlöscher PG 12 5 x 12 LE = 60 LE
 - 10 Schaumlöscher S 10
 (für Brandklassen A und B) 10 x 3 LE = 30 LE
- Mit diesen Feuerlöschern sind 138 LE abgedeckt. Es fehlen noch Feuerlöscher für 180 minus 138 = 42 LE. Werden hierfür Feuerlöscher der Bauart 21 A 113 B eingesetzt, wären noch 42 geteilt durch 6 = 7, also 7 zusätzliche Feuerlöscher dieser Bauart zu beschaffen.

LE	Feuerlöscher nach DIN 14 406		
	A	B	A und B
1		K2	
2	PG 2, W 6*)	P 2	PG 2
3		K 6, S 10	S 10
4	W 10, S 10		
5			
6	PG 6	P 6	PG 6
9			
10	PG 10*)		PG 10 *)
12	PG 12	P 12	PG 12
15			

*) TGL- Feuerlöscher sind DIN-Feuerlöschern gleichzustellen

Feuerlöscher nach DIN 14 406 können allein oder mit EN-Feuerlöschern zusammen verwendet werden, wenn die Zuordnung der DIN-Löscher nach dieser Tabelle erfolgt.

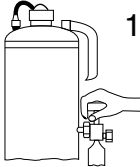
Bei Verwendung fahrbarer Feuerlöscher gilt folgende Regelung:

- PG 50 → 4 x PG 12 → 48 LE.
- K 30 → 5 x K 6 → 15 LE.

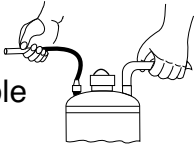
Muster für eine Beschriftung

FEUERLÖSCHER


12 kg ABC-Pulver
43 A 183 B C




1 Ventil voll aufdrehen




2 Löschpistole betätigen



A



B



C

VORSICHT BEI ELEKTRISCHEN ANLAGEN
NUR BIS 1000 V; MINDESTABSTAND 1 m

Nach jeder Betätigung neu füllen!
Löcher längstens alle 2 Jahre auf Einsatzbereitschaft überprüfen. Nur solche Lösch-Treibmittel und Ersatzteile verwenden, die mit dem anerkannten Muster übereinstimmen.

<u>Löschmittel:</u> 12 kg ABC		<u>Nr. der Anerkennung:</u> DIN EN 3
<u>Treibmittel :</u> 280 g CO ₂		<u>Typ:</u> G 12 R
<u>Funktionsbereich:</u> -20 °C bis +60 °C		

Verantwortlicher:

Zusätzlich kann auf den Feuerlöscher folgender Hinweis angebracht werden:

Dieses Gerät entspricht 12 LE für Brandklassen A und B nach ZH 1/201

4.2 Bauarten und Eignung

Zugelassene tragbare Feuerlöscher ¹⁾						
Arten von Feuerlöschern	Löschergößen	Löschergößen	Brandklassen nach DIN EN 2			
			A	B	C	D
			zu löschende Stoffe			
			Feste, glutbildende Stoffe	Flüssige Stoffe	Gasförmige Stoffe, auch unter Druck	brennbare Metalle
Pulverlöscher mit ABC-Löschpulver (6 kg und 12 kg)	III	PG 6	•	•	•	-
	IV	PG 12	•	•	•	-
Pulverlöscher mit BC-Löschpulver (6 kg und 12 kg)	III	PG 6	-	•	•	-
	IV	PG 12	-	•	•	-
Pulverlöscher mit Metallbrandlöschpulver (12 kg)	IV	PM 12	-	-	-	•
Kohlensäureschnee und nebellöschler ³⁾ (6 kg)	II	K 6	-	•	-	•
Kohlensäuregaslöscher (6 kg)	II	K 6	-	-	•	-
Halonlöscher ³⁾ (4 kg und 6 kg)	II	HA 4	-	•	-	-
	III	HA 6	-	•	-	-
Wasserlöscher ⁴⁾ (10 l)	III	W 10	•	-	-	-

• geeignet - nicht geeignet

¹⁾ Außer den genannten Löschern gibt es Sonderlöscher, die nur für Sonderzwecke zugelassen und vorzusehen sind, z. B. für den Schutz von Personenkraftwagen.

²⁾ Zu diesen Angaben kommen weitere, z. B. für das Treibmittel; bei Wasserlöschern zusätzlich für die Frostbeständigkeit.

³⁾ Vorsicht bei Verwendung in engen, schlecht belüfteten Räumen (siehe DIN 14 406 und 14 270); siehe Hinweis zu Abschnitt 1.2.

⁴⁾ Nicht zu verwenden in elektrischen Anlagen, für die nach VDE 0132 besondere Vorsichtsmaßnahmen zu treffen sind.

4.3 Anzahl der bereitzustellenden Feuerlöscher

Feuerlöscher sind je nach der Brandgefahr und der Größe der Arbeitsstätte in ausreichender Anzahl entsprechend nachstehender Tabelle bereitzustellen, wobei andere als die in der Tabelle in Abschnitt 4.2 genannten Löscheinrichtungen, ausgenommen ortsfeste Feuerlöschanlagen, berücksichtigt werden können.

Für den Umfang einer Brandgefahr gibt die Tabelle nur Richtwerte. Besondere Brandgefahren sind entsprechend zu berücksichtigen. Die angegebenen Zahlen gelten für Löscher der Größe IV (z. B. 12 kg Löschpulver).

Umfang der Brandgefahr	Anzahl der Löscher Größe IV	ausreichend für Arbeitsstätte mit einer Grundfläche bis	für größere Arbeitsstätten zusätzlich
a) geringe Brandgefahr z. B. mechanische Werkstatt	1	50 m ²	–
	2	150 m ²	1 Löscher je weitere 400 m ²
b) mittlere Brandgefahr z. B. Bürobereiche und Materiallager mit geringer Brandlast	1	50 m ²	–
	2	100 m ²	1 Löscher je weitere 200 m ²
c) größere Brandgefahr z. B. Betriebsbereiche und Materiallager mit hoher Brandlast	2	50 m ²	1 Löscher je weitere 200 m ²

Werden kleinere Löscher bereitgestellt, so sind anstelle eines Feuerlöschers der Größe IV mehrere Feuerlöscher bereitzustellen, deren Löschmittelmenge der Größe IV entspricht. Die Brandklassen nach 4.2 sind zu beachten.

Vgl. § 43 Abs. 4 der Unfallverhütungsvorschrift „Allgemeine Vorschriften“ (VBG 1):

„(4) Zum Löschen von Bränden sind Feuerlöscheinrichtungen der Art und Größe des Betriebes entsprechend bereitzustellen und gebrauchsfertig zu erhalten. Sie dürfen durch Witterungseinflüsse, Vibrationen oder andere äußere Einwirkungen in ihrer Funktionsfähigkeit nicht beeinträchtigt werden. Von Hand zu betätigende Feuerlöscheinrichtungen müssen jederzeit schnell und leicht erreichbar sein.“

Ergibt die Tabelle eine größere Anzahl erforderlicher Feuerlöscher, so können mehrere dieser Löscher durch fahrbare Löschergeräte ersetzt werden.

Deren Löschmittelart und -menge muß der der ersetzten Feuerlöscher entsprechen. In jedem Geschoß sollen im Falle a) mindestens ein, im Falle b) und c) mindestens zwei Feuerlöscher vorhanden sein.

In besonders brandgefährlichen Bereichen, z. B. in Lackieranlagen, Trocknungsanlagen usw., können zusätzlich entweder größere fahrbare Löschergeräte der zugehörigen Brandklasse, z. B. fahrbare Pulverlöschgeräte (50 und 250 kg Inhalt), fahrbare Kohlendioxid-Löschgeräte (30 bis 240 kg Inhalt), Schaumlöschgeräte für die Erzeugung von Schwer-, Mittel- und Leichtschäum oder ortsfeste Feuerlöschanlagen, erforderlich werden.

Anhang 5

Vorschriften und Regeln

Nachstehend sind die insbesondere zu beachtenden einschlägigen Vorschriften und Regeln zusammengestellt; siehe auch Abschnitt 3.3:

1. Gesetze/Verordnungen

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

Verordnung über brennbare Flüssigkeiten (VbF)

Verordnung über Arbeitsstätten (Arbeitsstättenverordnung – ArbStättV) (ZH 1/525) mit Arbeitsstätten-Richtlinien (ASR)

Verordnung über Druckbehälter, Druckgasbehälter und Füllanlagen (Druckbehälterverordnung – DruckbehV) (ZH 1/400) mit zugehörigen Technischen Regeln Druckbehälter (TRB), insbesondere TRB 502 Sachkundiger nach § 32 DruckbehV

Verordnung zum Schutz vor gefährlichen Stoffen (Gefahrstoffverordnung – GefStoffV) mit zugehörigen Technischen Regeln für Gefahrstoffe (TRGS), insbesondere TRGS 900 „Grenzwerte in der Luft am Arbeitsplatz; Luftgrenzwerte – MAK und TRK –“ (ZH 1/401)

2. Unfallverhütungsvorschriften

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

Allgemeine Vorschriften (VBG 1)
Sicherheits- und Gesundheitskennzeichnung am Arbeitsplatz (VBG 125)

3. Berufsgenossenschaftliche Richtlinien

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

Richtlinien für die Vermeidung der Gefahren durch explosionsfähige Atmosphäre mit Beispielsammlung – Explosionsschutz-Richtlinien – (EX-RL) (ZH 1/10)

4. DIN-Normen

Bezugsquelle: Beuth Verlag GmbH, Burggrafenstraße, 10787 Berlin

DIN 4066 Hinweisschilder für den Brandschutz

DIN 14 406-1 Tragbare Feuerlöscher; Begriffe, Bauarten, Anforderungen

DIN 14 406-2 Tragbare Feuerlöscher; Brandschutztechnische Typprüfung

DIN EN 3 Tragbare Feuerlöscher

DIN EN 2 Brandklassen

5. VDE-Bestimmungen

Bezugsquelle: VDE-Verlag GmbH, Postfach 122305, 10625 Berlin

DIN VDE 0132 Brandbekämpfung im Bereich elektrischer Anlagen

6. VdS-Regeln

Bezugsquelle: VdS Schadenverhütung Verlag,
Amsterdamer Straße 174, 50735 Köln, Fax: (0221) 77 66-109

VdS 2092 Richtlinien für Sprinkleranlagen, Planung und Einbau

Feuergefährliche Arbeiten

Richtlinien für den Brandschutz

1 Vorbemerkung

Die Richtlinien für den Brandschutz bei feuergefährlichen Arbeiten wurden gemeinsam mit der Hütten- und Walzwerks-Berufsgenossenschaft (HWBG), der Maschinenbau- und Metall-Berufsgenossenschaft (MMBG) sowie dem Bundesverband der Deutschen Industrie e.V. (BDI) ausgearbeitet und aufgestellt.

2 Geltungsbereich

Der Geltungsbereich der Richtlinien erstreckt sich auf alle feuergefährlichen Arbeiten wie z. B. Löten, Heißkleben, Schweißen, Brennschneiden, Trennschleifen oder verwandte Verfahren, die außerhalb hierfür vorgesehener Werkstätten vorgenommen werden. Die Richtlinien ersetzen weder die gesetzliche noch behördlichen Regelungen noch etwaige Sicherheitsvorschriften (z. B. VdS 2047 Sicherheitsvorschriften für Feuergefährliche Arbeiten), die im Versicherungsvertrag vereinbart wurden, sondern ergänzen diese gegebenenfalls.

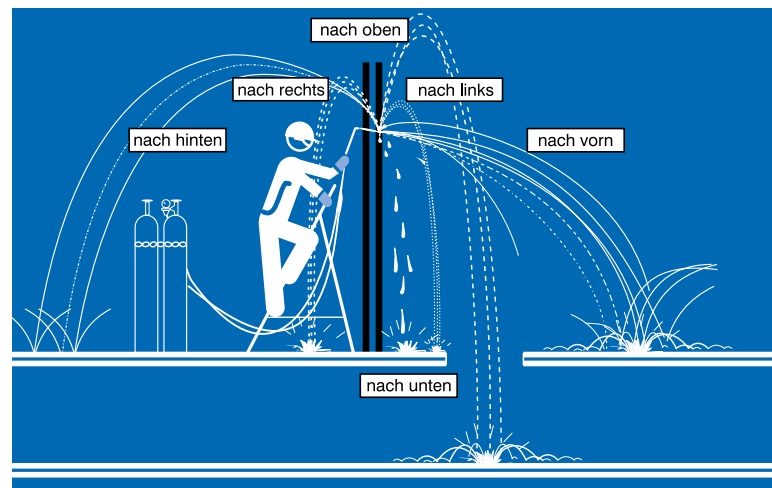


Bild 1: Ausbreitungsverhalten heißer Partikel bei schweißtechnischen Arbeiten.

3 Allgemeines

Nach Betriebssicherheitsverordnung und Gefahrstoffverordnung ist eine Gefährdungsbeurteilung durchzuführen. Vor Aufnahme der feuergefährlichen Arbeiten sollte auch zur Konkretisierung der Gefährdungsbeurteilung grundsätzlich geprüft werden, ob anstelle dieser Arbeiten sogenannte kalte Verfahren (Sägen, Schrauben, Kaltkleben etc.) eingesetzt werden können. Der Einsatz von Schweiß-, Schneid-, Trennschleif-, Löt-, Auftau- und Heißklebegeräten, bei denen erhebliche Temperaturen auftreten, bedeutet regelmäßig eine enorme Brandgefahr. Brände werden vor allem verursacht durch

- offene Schweißflammen (ca. 3200 °C),
- elektrische Lichtbögen (ca. 4000 °C),
- Lötflammen (ca. 1800 – 2800 °C),
- Schweiß-, Schneid- und Schleiffunken (ca. 1200 °C),
- abtropfendes glühendes Metall (ca. 1500 °C),
- Wärmeleitung stark erhitzter Metallteile und heißer Gase.

Besonders gefährlich sind Schweiß-, Schneid und Schleiffunken, die noch in einer Entfernung von 10 m und mehr von der Arbeitsstelle brennbare Stoffe entzünden können. In feuergefährdeten Bereichen dürfen feuergefährliche Arbeiten nur von entsprechend ausgebildeten Personen ausgeführt werden, die über 18 Jahre alt sind. Auszubildende dürfen die Arbeiten nur unter Aufsicht ausführen.

Bei der Auftragsvergabe sind die einschlägigen Vorschriften über die Koordination bei der Zusammenarbeit mehrerer Unternehmer zu beachten. Spätestens vor Beginn der feuergefährlichen Arbeiten ist insbesondere festzulegen, ob und wer ggf. den Brandposten und die erforderliche Brandwache stellt. Personen, die für den Brandposten vorgesehen sind, müssen entsprechend unterwiesen sein.

4 Erlaubnisschein

Vor Aufnahme der feuergefährlichen Arbeiten ist eine schriftliche Genehmigung des auftraggebenden Unternehmers (Auftraggeber/Versicherungsnehmer) oder eines Verantwortlichen des Auftraggebers einzuholen. Der Erlaubnisschein für feuergefährliche Arbeiten (z. B. VdS 2036 Erlaubnisscheine für feuergefährliche Arbeiten) ist an einen konkreten Arbeitsauftrag (Werk) sowie gleichbleibende Umgebungsbedingungen und Arbeitsverfahren gebunden. Ändern sich diese Umstände, muss die Gefährdungsbeurteilung und das Erlaubnisscheinverfahren erneut durchgeführt werden.

Bei länger anhaltenden Arbeiten unter gleich bleibenden Bedingungen kann als Ergänzung zum Erlaubnisschein für feuergefährliche Arbeiten, die in Kapitel 11 abgedruckte Tabelle verwendet werden. Unabhängig davon sind auch die berufsgenossenschaftlichen Anforderungen zu beachten.

5 Gefährdungsbereiche

Gefährdungsbereiche ergeben sich in Abhängigkeit vom jeweiligen Verfahren; sie sind in der Tabelle 6 aufgeführt und in Bild 2 schematisch dargestellt. Bei Arbeitshöhen über 2 m ist der seitliche Radius (R) aller manuell ausgeführten feuergefährlichen Arbeiten pro zusätzlichen Meter Arbeitshöhe (H) um 0,5 m zu vergrößern.

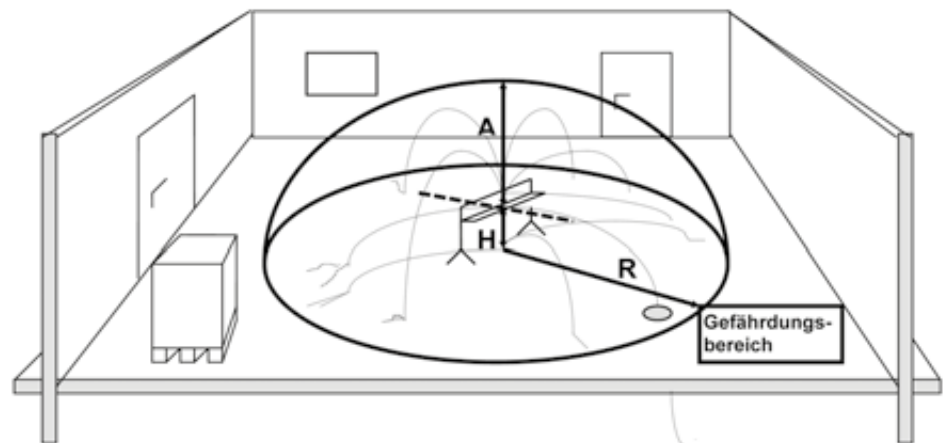


Bild 2: Gefährdungsbereich

Gefährdungsbereiche.		
Manuelle feuergefährliche Arbeiten	Seitlicher Radius R_{normal} Arbeitshöhe ≤ 2 m	Abstand (A) nach oben
Löten, Heißkleben	2 m	2 m
Schweißen, Gas und Lichtbogen	7,5 m	4 m
Brennschneiden unabhängig vom Gasstrahl- druck	10 m	4 m
Trennschleifen	6 m	3,5 m
Anmerkung: Arbeitshöhe ≥ 2 m $R_{\text{gross}} = R_{\text{normal}} + 1/2 (H - 2 \text{ m})$ H = Höhe der Arbeitsstelle über Ebene In Abhängigkeit von der Arbeitsstelle, z. B. bei Bodenöffnungen, kann sich der Gefährdungsbereich auch nach unten (Tiefe) erstrecken.		

6 Sicherheitsmaßnahmen – vor Beginn der Arbeiten –



Bild 3 Entfernung sämtlicher beweglicher brennbarer Gegenstände und Stoffe – auch Staubablagerungen – aus dem Gefährdungsbereich; dieser kann sich auch auf angrenzende Räume erstrecken.

Hinweis: Insbesondere bei Arbeiten an Rohrleitungen, Wärmeölträgerleitungen, Stahlträgern und dgl. können infolge von Wärmeleitung brennbare Materialien in angrenzenden Räumen entzündet werden. Derartige Materialien sind deshalb vor Aufnahme der Arbeiten zu entfernen.

Aufstellung von Gasflaschen außerhalb des Gefährdungsbereichs.



Bild 4 Entfernung von Umkleidungen und Isolierungen aus dem Gefährdungsbereich (bei Arbeiten an Rohrleitungen, Kesseln und Behältern).



Bild 5 Abdichtung von Öffnungen, Fugen, Ritzen, Rohr-/Kabeldurchführungen und offenen Rohrleitungen, die vom Gefährdungsbereich in andere Räume führen, mit nichtbrennbaren Stoffen; geeignet sind, z. B. Gips, Mörtel, Lehm, Mineralwolle oder Brandschutzmaterialien. Auf keinen Fall dürfen Lappen, Papier oder andere brennbare Stoffe verwendet werden.



Bild 6 Abdeckung von unbeweglichen, aber brennbaren Gegenständen, die im Gefährdungsbereich vorhanden sind, z. B. Holzbalken und -wände, Fußböden, Maschinen und Kunststoffteile, mit Mineralfaserdecken und -platten oder ähnlichen Materialien.



Bild 7 Aufstellung eines Brandpostens mit geeignetem Löschgerät für die Arbeitsstelle und ihre Umgebung, wenn sich im Gefährdungsbereich brennbare Stoffe befinden; geeignete Löschgeräte sind z. B. wassergefüllte Eimer oder ein angeschlossener Wasser-schlauch – besser noch Feuerlöscher sowie Wandhydranten. (Siehe auch VdS 2001/ BGR 133)



Bild 8 Überprüfung von Behältern und Rohrleitungen auf ihren früheren Inhalt; haben sie brennbare/explosionsfähige Stoffe enthalten oder ist der frühere Inhalt nicht mehr feststellbar, sind die Behälter zu reinigen und vor Beginn der Arbeiten mit Wasser zu

1) vgl. Michael Otte, S+S Report Nr.4, August 1998

füllen; anderenfalls müssen sie mit einem geeigneten Mittel gefüllt werden, z. B. flammenerstickenden Inertgasen wie, Stickstoff oder Kohlendioxid, oder mit Schaum. Bei der Verwendung erstickender Gase ist die Personengefährdung zu beachten.



Information sowohl des mit den feuergefährlichen Arbeiten Beauftragten als auch des Brandpostens über den Standort des nächstgelegenen Brandmelders und/oder Telefons samt Rufnummer.

Hinweis: Sofern kein betriebliches Verbot entgegen steht, empfiehlt sich – insbesondere bei exponierten Arbeitsstellen – der Einsatz eines Mobiltelefons.

Werden brandschutztechnische Anlagen (z. B. Feuerlösch- oder Brandmeldeanlagen) vorübergehend außer Betrieb gesetzt, sind sowohl die Feuerwehr als auch der Feuerversicherer vom Versicherungsnehmer davon in Kenntnis zu setzen (Obliegenheit). Erforderlichenfalls sind brandschutztechnische Ersatzmaßnahmen in Absprache mit der Feuerwehr, dem Feuerversicherer und dem Auftraggeber sowie dem Versicherungsnehmer vorzusehen. Bei Feuerarbeiten im Dachbereich sind besondere Brandschutzmaßnahmen zu ergreifen. Hinweise enthält das Merkblatt VdS 2216, Brandschutzmaßnahmen für Dächer.

7 Sicherheitsmaßnahmen – während der Arbeiten –

Es ist stets unbedingt darauf zu achten, dass durch Flammen, Funken, Schmelztropfen, heiße Gase und Dämpfe, oder durch Wärmeleitung usw. keine brennbaren Gegenstände oder Stoffe gefährdet oder entzündet werden.

- Bauteile, die durch Wärmeleitung gefährdet sind, müssen mit Wasser gekühlt werden.
- Die Arbeitsstelle samt den daneben, darüber und darunter liegenden Räumen ist von dem Brandposten laufend auf mögliche Brandherde hin zu kontrollieren.
- Es sind geeignete funktionstüchtige Löschgeräte bereit zu halten.
- Im Brandfall ist die Arbeit sofort einzustellen, die Feuerwehr zu alarmieren und die Brandbekämpfung unverzüglich einzuleiten.

8 Sicherheitsmaßnahmen – nach Abschluss der Arbeiten –

Viele Brände brechen erfahrungsgemäß erst mehrere Stunden nach Abschluss der feuergefährlichen Arbeiten aus. Deshalb ist die nachträgliche gewissenhafte Kontrolle (mehrmals) besonders wichtig. Dazu ist erforderlich, dass die Brandwache die Umgebung der Arbeitsstelle einschließlich der benachbarten Räume sorgfältig auf Brandgeruch, verdächtige Erwärmung, Glimmstellen und Brandnester kontrolliert. Diese Kontrolle kann in kurzen Zeitabständen für mehrere Stunden erforderlich sein, bis mit an Sicherheit grenzender Wahrscheinlichkeit ausgeschlossen ist, dass ein Brand entstehen kann.

Hinweis: Wurden bei Arbeiten brandabschnittsbegrenzende Bauteile durchbrochen, müssen die entstandenen Öffnungen (ggf. zunächst provisorisch) mit allgemein bauaufsichtlich zugelassenen Abschottungsmitteln geschlossen werden. Je nach Situation vor Ort kann zusätzlich der Einsatz einer mobilen Brandmeldeanlage sinnvoll sein. Weitere Informationen sind beim Feuerversicherer erhältlich.

9 Literatur

Allgemeine Literatur

Untersuchungen zur Reichweite und Zündwirksamkeit glühender Partikel und Bemessung von brandgefährdeten Bereichen

Michael Otte; S+S Report Nr. 4, August 1998

Gesetze und Verordnungen, behördliche Richtlinien, Regeln und Empfehlungen

Arbeitsschutzgesetz (ArbSchG)
vom 07. August 1996 (BGBl. I S. 1246)

Bundesanzeiger Verlagsgesellschaft mbH
Postfach 1320, 53003 Bonn
Internet: www.bundesanzeiger.de

Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV)

BGV A1 Allgemeine Vorschriften und

BGR 133 Ausrüstung von Arbeitsstätten mit Feuerlöschern

BGR 500 Betreiben von Arbeitsmitteln / Teil 2, Kapitel 2.26

Carl Heymans Verlag KG
Luxemburger Str. 449, 50939 Köln
Internet: www.heymanns.de

VdS Publikationen

VdS 2001 Regeln für die Ausrüstung von Arbeitsstätten mit Feuerlöschern

VdS 2036 Erlaubnisschein für feuergefährliche Arbeiten

VdS 2038 Allgemeine Sicherheitsvorschriften der Feuerversicherer für Fabriken und gewerbliche Anlagen (ASF)

VdS 2047 Sicherheitsvorschriften für Feuerarbeiten

VdS 2216 Brandschutzmaßnahmen für Dächer

VdS Schadenverhütung GmbH
Amsterdamer Str. 174, 50735 Köln
Internet: www.vds.de

10 Muster Erlaubnisschein für feuergefährliche Arbeiten

Erlaubnisschein für feuergefährliche Arbeiten		
wie <input type="checkbox"/> Schweißen, Schneiden und verwandte Verfahren (Schweißerlaubnis) lfd. Nummer: _____ <input type="checkbox"/> Trennschleifen <input type="checkbox"/> Löten <input type="checkbox"/> Auftauen <input type="checkbox"/> Heißklebearbeiten <input type="checkbox"/> _____		
1	Arbeitsort/-stelle	_____
	Brand-/explosionsgefährdeter Bereich	Räumliche Ausdehnung um die Arbeitsstelle: Umkreis (Radius) vonm, Höhe vonm, Tiefe vonm
2	Arbeitsauftrag (z. B. Träger abtrennen) Arbeitsverfahren	_____ Auszuführen von (Name): _____
3 Sicherheitsmaßnahmen bei Brandgefahr		
3a	Beseitigung der Brandgefahr	<input type="checkbox"/> Entfernen beweglicher brennbarer Stoffe und Gegenstände – ggf. auch Staubablagerungen <input type="checkbox"/> Entfernen von Wand- und Deckenverkleidungen, soweit sie brennbare Stoffe abdecken oder verdecken oder selbst brennbar sind <input type="checkbox"/> Abdecken ortsfester brennbarer Stoffe und Gegenstände (z. B. Holzbalken, -wände, -fußböden, -gegenstände, Kunststoffteile) mit geeigneten Mitteln und ggf. deren Anfeuchten <input type="checkbox"/> Abdichten von Öffnungen (z. B. Fugen, Ritzen, Mauerdurchbrüchen, Rohröffnungen, Rinnen, Kamine, Schächte, zu benachbarten Bereichen mittels Lehm, Gips, Mörtel, feuchte Erde usw.) <input type="checkbox"/> _____
		Name: _____ Ausgeführt: _____ (Unterschrift)
3b	Bereitstellung von Löschmitteln	<input type="checkbox"/> Feuerlöscher mit <input type="checkbox"/> Wasser <input checked="" type="checkbox"/> Pulver <input type="checkbox"/> CO ₂ <input type="checkbox"/> _____ <input type="checkbox"/> Löschdecken <input type="checkbox"/> angeschlossener Wasserschlauch <input type="checkbox"/> wassergefüllter Eimer <input type="checkbox"/> Benachrichtigen der Feuerwehr <input type="checkbox"/> _____
		Name: _____ Ausgeführt: _____ (Unterschrift)
3c	Brandposten	<input type="checkbox"/> während der feuergefährlichen Arbeiten Name: _____
3d	Brandwache	<input type="checkbox"/> nach Abschluss der feuergefährlichen Arbeiten Dauer: _____ Stunde/n Name: _____
4 Sicherheitsmaßnahmen bei Explosionsgefahr		
4a	Beseitigung der Explosionsgefahr	<input type="checkbox"/> Entfernen sämtlicher explosionsfähiger Stoffe und Gegenstände – auch Staubablagerungen und Behälter mit gefährlichem Inhalt oder dessen Resten <input type="checkbox"/> Explosionsgefahr in Rohrleitungen beseitigen <input type="checkbox"/> Abdichten von ortsfesten Behältern, Apparaten oder Rohrleitungen, die brennbare Flüssigkeiten, Gase oder Stäube enthalten oder enthalten haben, ggf. in Verbindung mit lufttechnischen Maßnahmen <input type="checkbox"/> Durchführen lüftungstechnischer Maßnahmen nach EX-RL in Verbindung mit messtechnischer Überwachung <input type="checkbox"/> Aufstellen von Gaswarngeräten für _____ <input type="checkbox"/> _____
		Name: _____ Ausgeführt: _____ (Unterschrift)
4b	Überwachung	<input type="checkbox"/> Überwachen der Sicherheitsmaßnahmen auf Wirksamkeit Name: _____
4c	Aufhebung der Sicherheitsmaßnahmen	nach Abschluss der feuergefährlichen Arbeiten nach _____ Stunde/n Name: _____
5	Alarmierung	Standort des nächstgelegenen Brandmelders _____ Telefons _____ Feuerwehr Ruf-Nr. _____
6	Auftraggebender Unternehmer (Auftraggeber)	Die Maßnahmen nach 3 und 4 tragen den durch die örtlichen Verhältnisse entstehenden Gefahren Rechnung. Datum _____ Unterschrift des Betriebsleiters oder dessen Beauftragten nach § 8 Abs. 2 ArbSchG
7	Ausführender Unternehmer (Auftragnehmer)	Die Arbeiten nach 2 dürfen erst begonnen werden, wenn die Sicherheitsmaßnahmen nach 3a-3c und/oder 4a, 4b durchgeführt sind. Datum _____ Unterschrift des Unternehmers oder seines Beauftragten
		Kenntnisnahme des Ausführenden nach 2 _____ Unterschrift

Original z.Hd. des Ausführenden – 1. Durchschlag für den Auftraggeber – 2. Durchschlag für den Auftragnehmer

**10 Muster Erlaubnisschein für
feuergefährliche Arbeiten**

Erlaubnisschein für feuergefährliche Arbeiten vom ____/____/____; Lfd. Nr. _____ - (nur gültig für die KW ____/20__)

1. Brandposten während der feuergefährlichen Arbeiten

	MO	DI	MI	DO	FR	SA	SO
Name Frühschicht							
Name Spätschicht							
Name Nachtschicht							

2. Brandwache nach Abschluss der feuergefährlichen Arbeiten

	MO	DI	MI	DO	FR	SA	SO
Verantwortlicher							
Kontrolle	Zeit	Kürzel	Zeit	Kürzel	Zeit	Kürzel	Zeit
Kontrolle							
Kontrolle							
Kontrolle							
Kontrolle							

3. Ab- und Anschaltung von Meldergruppen Uhrzeit der Abschaltung/Anschaltung

	MO	DI	MI	DO	FR	SA	SO
abgeschaltet							
angeschaltet							
Verantwortlicher							
Unterschrift							

4. Ab- und Anschaltung von automatischen Löschanlagen Uhrzeit der Abschaltung/Anschaltung

	MO	DI	MI	DO	FR	SA	SO
abgeschaltet							
angeschaltet							
Verantwortlicher							
Unterschrift							

5. Verantwortliche Personen

Name Auftraggeber:	Name Auftragnehmer:
Telefon:	Telefon:
Unterschrift:	Unterschrift:
	Mobil:
	Mobil: