

Sicherheitsvorschriften für elektrische Anlagen bis 1000 Volt

Die vorliegende Publikation ist unverbindlich. Die Versicherer können im Einzelfall auch andere Sicherheitsvorkehrungen zu nach eigenem Ermessen festgelegten Konditionen akzeptieren, die diesen technischen Spezifikationen oder Richtlinien nicht entsprechen.

Kurzreferat

In diesen Sicherheitsvorschriften sind notwendige Maßnahmen zum sicheren Betrieb von elektrischen Anlagen bis 1000 V angeführt. Sie können die Pflichten des Versicherungsnehmers betreffen, geben Hinweise zum Errichten der Anlage und deren Betrieb sowie für ein entsprechendes Verhalten im Brandfall.

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-Schutz-

einrichtungen (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 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 Δ 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 Phasenschnitt, 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-1Material)
- 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 gleichzustellende 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 Anlage, in denen zahlreiche nicht lineare Verbrauchsmittel (wie Frequenzumrichter, Steuerungen durch Phasenanschnitt z. B. bei Beleuchtungsanlagen) betrieben werden, zu erhöhen, sind 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 „Störungsarme 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 Löschgeräte 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 Zeit-

abständen 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.

Anhang A

Literatur

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- Schutz-einrichtungen (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-Schutzeinrichtungen

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.de

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 gefährdenden 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, Magnesi-

umspäne, 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 gefährdenden 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.