

Praxisgerechtere Einstufung von feuergefährdeten Betriebsstätten



Bild 1: Deckblatt VdS 2033

GDV Richtlinien neu herausgegeben

Wegen neuer gesetzlicher Regelungen (BetrSichV) wurde es notwendig, die Richtlinien „Elektrische Anlagen in feuergefährdeten Betriebsstätten und diesen gleichzustellende Risiken“ (VdS 2033) zu überarbeiten. Ein weiterer Anlass für die Überarbeitung war, die Publikation so anwendungsfreundlich und praxisgerecht wie möglich zu gestalten. Um hervorzuheben, dass die in dieser Publikation beschriebenen Gefahren und Maßnahmen sich auf elektrische Betriebsmittel beziehen, wurde die Publikation in „Elektrische Anlagen in feuergefährdeten Betriebsstätten und diesen gleichzustellende Risiken“ umbenannt.

Wie in der alten Version der VdS 2033 besteht die neue Publikation im Wesentlichen aus drei Schwerpunkten:

- Einstufung von feuergefährdeten Betriebsstätten und diesen gleichzustellende Risiken
- Planung von elektrischen Anlagen
- Betrieb von elektrischen Anlagen

Einstufung von feuergefährdeten Betriebsstätten

Feuergefährdete Betriebsstätten sind Bereiche, in denen ein besonderes Brandrisiko besteht. Im Abschnitt 2 „Allgemeines“ wird betont, dass eine Einschätzung der Betriebsstätte allein nach Tabelle 1 nicht ausreichend ist. Vielmehr muss darüber nachgedacht werden, ob eine Brandgefahr entsprechend der Definition (siehe Bild 2) für feuergefährdete Betriebsstätten wirklich vorhanden ist. Als Hilfestellung für diesen

Verfahrensweg wurde der Leitfaden im Anhang B entwickelt (siehe Bild 3). Entsprechend diesem Anhang dienen die Beispiele in Tabelle 1 nur zur Grobeinstufung der feuergefährdeten Betriebsstätte. Danach wird abgefragt, ob leicht entzündliche Stoffe vorhanden sind, und anschließend, ob diese Menge ausreichend für ein sich schnell ausbreitendes Feuer ist. Die letzte Abfrage betrifft die Entzündungsgefahr. Hier wird überprüft, wie das elektrische Betriebsmittel mit dem leicht entzündlichen Stoff in Kontakt kommt.

Ein Beispiel soll dies veranschaulichen. In Tabelle 1 ist Holz und Papier zu finden. Auf den ersten Blick sind also Betriebsstätten feuergefährdet, in denen Holz und Papier verarbeitet, bearbeitet oder gelagert werden. Handelt es sich dabei um Holzbalken oder fest gewickelte Papierrollen, so sind diese zwar brennbar, aber höchstwahrscheinlich

nicht leicht entzündlich. Lose Papierhaufen – wie im Recyclinghof – oder kleine Holzleisten können dagegen sehr wohl leicht entzündlich sein. Papier in einem Abfallkorb ist selbstverständlich leicht entzündlich, ist aber die Menge ausreichend?

Nehmen wir an, es ist leicht entzündliches Material in ausreichender Menge vorhanden. Bei Staub oder Fasern ist ein Kontakt mit elektrischen Betriebsmitteln schnell gegeben, wenn diese nicht z. B. durch Kanäle oder Gehäuse abgekapselt sind. Liegt keine Staub- oder Faserbelastung vor, sollte überlegt werden, ob sich das Material durch Lagerung dem Betriebsmittel nähern kann oder sich das Betriebsmittel z. B. durch Herunterfallen dem Material nähern kann. Kann man alle Fragen des Leitfadens mit Ja beantworten, handelt es sich um einen feuergefährdeten Bereich.

Feuergefährdete Betriebsstätten

sind nach den „Sicherheitsvorschriften für elektrische Anlagen bis 1000 V“ (VdS 2046) Räume oder Orte oder Stellen in Räumen oder im Freien, bei denen die Brandgefahr durch

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

Bild 2: Definition von feuergefährdeten Betriebsstätten

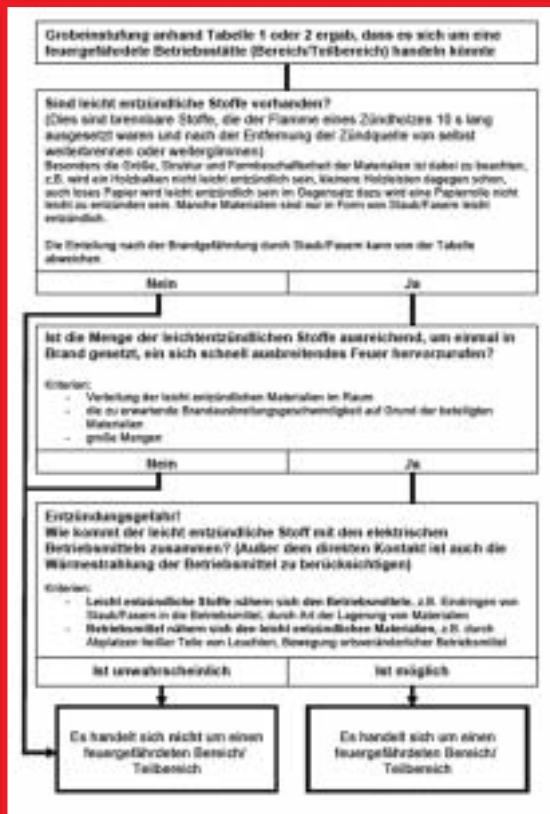


Bild 3: Leitfaden zur Einstufung von feuergefährdeten Betriebsstätten

Die Tabelle 1 wurde stark zusammengefasst und neu geordnet, sodass sie nun besser les- und nutzbar ist. Dadurch konnte auf die alte Tabelle 2 verzichtet werden.

Die Einschätzung, ob es sich um eine feuergefährdete Betriebsstätte handelt, kann grundsätzlich nur vom Betreiber bzw. Unternehmer getroffen werden, Sachverständige können ihm nur beratend zur Seite stehen.

Gleichzustellende Risiken

In der Vergangenheit fanden die gleichzustellenden Risiken wenig Beachtung. Bei diesen Risiken wird das Sicherheitsniveau durch ergänzende Maßnahmen, z. B. Fehlerstrom-Schutzeinrichtung (RCD) erhöht, um ein bestehendes Restrisiko zu minimieren. Ein gutes Beispiel für solche Risiken ist die Anna-Amalia-Bibliothek in

Weimar. In dieser Bibliothek waren und sind erfreulicherweise wieder unwiederbringliche Kulturgüter in Form von Bausubstanz und Büchern vorhanden. Als mögliche Brandursache wurde ein Kabelschwelbrand genannt. Häufig ist bei solchen Schwelbränden der Kurzschlussstrom so niedrig, dass herkömmliche Sicherungen oder Leitungsschutzschalter nicht oder zu spät auslösen. Als Lösung für solche Fälle bietet sich eine Fehlerstrom-Schutzeinrichtung (RCD) an, die sehr kleine Fehlerströme erkennt und dadurch Brände vermeiden kann. Durch die Kombination von Überlast- und Kurzschlusschutz sowie RCD wird das Sicherheitsniveau erhöht. Wäre die

Bibliothek als gleichzustellendes Risiko behandelt und die damit einhergehenden Anforderungen erfüllt worden, wäre dieser Brand sicherlich vermeidbar gewesen.

Die neue Definition für gleichzustellende Risiken ist in Bild 4 zu sehen. Wie zu erkennen ist, wurden bei der Überarbeitung des Begriffs die Aussagen zum Personenschutz herausgenommen.

Dafür wurden eine erhöhte Sachwertgefährdung und ein erhöhtes Betriebsunterbrechungsrisiko in die Definition mit aufgenommen. In der neuen Tabelle für gleichzustellende Risiken sind Beispiele entsprechend der Definition aufgeführt. ▶

Gleichzustellende Risiken sind Gebäude, Räume, Orte, Stellen in Räumen oder im Freien, in denen unwiederbringliche Kulturgüter vorhanden sind (z. B. Museen, Galerien, Archive und Baudenkmäler) oder eine erhöhte Sachwertgefährdung bzw. ein erhöhtes Betriebsunterbrechungsrisiko besteht (z. B. EDV-

Zentralen, Leitwarten, Großbahnhöfe und Großflughäfen). Ob eine erhöhte Sachwertgefährdung und/oder erhöhtes Betriebsunterbrechungsrisiko vorliegt, wird in der Regel vom Versicherer im Rahmen der individuellen Risikobetrachtung ermittelt.

Bild 4: Definition von gleichzustellenden Risiken

Planung und Betrieb von elektrischen Anlagen

Wofür ist die Einstufung in feuergefährdete Bereiche oder gleichzustellende Risiken wichtig? Aus dieser Einstufung lassen sich Anforderungen an die Betriebsmittel ableiten. Damit die Zuordnung zwischen Einstufung und den dazu gehörigen Betriebsmitteln eindeutig ist, wurde die Publikation neu strukturiert. So wurde der Abschnitt 6 „Zusätzliche Anforderungen“ in den Abschnitt 4 „Elektrische Betriebsmittel – Auswahl

und Errichtung“ übernommen. Die Unterabschnitte wurden in Absätzen für Feuergefährdung mit und ohne Staub- bzw. Faserbelastung aufgeteilt. Es wurde ein neuer Absatz für die Anforderungen an Betriebsmittel in gleichzustellende Risiken eingeführt. Alle Absätze, die sich mit dem Thema Betrieb von elektrischen Anlagen beschäftigen, wurden im neuen Abschnitt 6 „Betrieb“ zusammengefasst.

Überarbeitete GDV-Publikation zu Leitungsanlagen (VdS 2025)

Die in die Jahre gekommene Publikation „Kabel- und Leitungsanlagen“ bedurfte aufgrund der neuen Muster-Leitungsanlagen-Richtlinie (MLAR) und anderer neuer Normen und Verordnungen einer Überarbeitung. Auch neue Produktentwicklung, wie z. B. die erste bauaufsichtlich zugelassene schwerentflammbare Starkstromleitung (Baustoffklasse B1 nach DIN 4102), floss in die überarbeitete Publikation mit ein (Bild 5).



Bild 5: Deckblatt VdS 2025

Das wirklich Neue bei der Überarbeitung der Publikation ergab sich aus der Auswertung der VdS-Mängelstatistik. Entsprechend dieser Statistik gehören mangelhafte Kabel und Leitungsverlegung sowie unzureichende Wand- und Deckendurchführungen zu den

häufigsten Mängeln in einer elektrischen Anlage, die zum großen Teil auf Planungs- und Errichterfehler zurückzuführen sind. Um diese Fehler zu vermeiden, werden dem Planer und Errichter mit der überarbeiteten Publikation vor allem wichtige Hinweise und Informationen für ihre tägliche Arbeit gegeben.

Neue Hinweise und Informationen in der VdS 2025

Zusätzliche Hinweise auf relevante Normen und Vorschriften

Ein häufig zitierter Spruch lautet:

„Man muss nicht alles wissen, man muss nur wissen, wo es steht.“

Bezogen auf die neue Publikation heißt dies, dass an den Stellen, wo die Publikation keine detaillierten Aussagen trifft, die Publikation „weiß“, in welchen Normen und Vorschriften die benötigten Informationen stehen, und diese werden zitiert.

Zusätzliche Erläuterungen zur Ausführung von Kabelschotts

Wie schon erwähnt, gehören mangelhafte Wand- und Deckeneinführungen zu den häufigsten Mängeln in einer elektrischen Anlage. Um diesen Mängeln vorzubeugen, wurden weitere Erläuterungen zur Errichtung von Kabelschotts in die Publikation aufgenommen. Viele dieser Anmerkungen beziehen sich auf die zu liefernde Dokumentation des Kabelschotts, z. B.: Zulassungsbescheid

des Schotts, Angaben auf dem Bezeichnungsschild des Schotts, Übereinstimmungserklärung des Errichters.

Auswahl von Kabel und Leitungen, Berechnungen und Beispiele

Das „Nonplusultra“ der neuen Publikation ist der Anhang B. In diesem wird in Einzelschritten die Berechnung von Leitungsanlagen erläutert. Um diesen Anhang so einfach und schlank wie möglich halten zu können, wurden einige Vereinfachungen in Kauf genommen. Die Vereinfachungen und ihre Auswirkungen wurden in den jeweiligen Abschnitten beschrieben.

Außer Tabellen für die Strombelastbarkeit von Kabeln und Leitungen mit einer zulässigen Leitertemperatur $\neq 70$ °C und Tabellen für maximal zulässige Kabel- und Leitungslängen zur Einhaltung der Abschaltbedingungen für den Personenschutz und Kurzschlusschutz erhält der Elektroplaner alle Formeln und Tabellen, die er für die Berechnung von Leitungsanlagen benötigt.

Der Anhang B unterteilt sich in drei Abschnitte:

- Anhang B1: Querschnitts- und Nennstromberechnung
- Anhang B2: Ermittlung der maximal zulässigen Kabel- und Leitungslängen
- Anhang B3: Ermittlung der zulässigen Biegeradien bei fester Verlegung und der Befestigungsabstände

Anhang C – Darstellung der brandschutztechnischen Qualität verschiedener Kabel- und Leitungsarten

Mineralisierte Leitungen nach DIN EN 60702-1 (VDE 0284-1) z. B. NU oder NUM

Halogenfreie elektrische Leitungen mit verbessertem Brandverhalten nach DIN 4102-1:1998-05 in Verbindung mit DIN 4102-16:1998-05 Baustoffklasse B 1 z. B. NHXMH + DIN-B1

Halogenfreie Installationsleitung mit verbessertem Verhalten im Brandfall nach DIN VDE 0250-214 (VDE 0250-214) z. B. NHXMH-J

Halogenfreie Installationsleitung mit speziellen Eigenschaften im Brandfall nach DIN VDE 0250-215 (VDE 0250-215) z. B. NHMH-J

Mehraderteilung (PVC Installationsleitung) nach DIN VDE 0250-204 (VDE 0250-204) z. B. NYM

Starkstromkabel nach DIN VDE 0276-603 (VDE 0276-603) z. B. NYY

Halogenfreies, VPE-isoliertes Energieverteilungskabel nach DIN VDE 0276-603 (VDE 0276-603) z. B. N2X2Y

Die Brandschutzqualität wird aufsteigend, also in Pfeilrichtung besser.

Anmerkung: Die Bezeichnung **NHXMH + DIN-B1** ist eine Herstellerbezeichnung (Firma Nexans), da eine Prüfung der höherwertigen Brandschutzqualität dieser Leitung nach VDE-Normen nicht vorgesehen ist; stattdessen wurde hier die wesentlich härtere Brandschachtprüfung nach Baustoffklassifizierung entsprechend DIN 4102 vorgenommen, sodass diese Leitung als schwerentflammbarer Baustoff B 1 einzuordnen ist.

Um den Einfluss von Verlegeart, Umgebungstemperatur, Häufung von Kabeln und Leitungen und der anderen Umrechnungsfaktoren auf den Querschnitt des Kabels oder der Leitung zu verdeutlichen, sind zu jedem der drei Abschnitte Beispiele im Anhang enthalten.

Informationen zur brandschutztechnischen Qualität verschiedener Kabel und Leitungen

Ein weiteres Highlight der Publikation ist der Anhang C. In diesem werden erstmals verschiedene Kabel- und Leitungsarten nach ihrer brandschutztechnischen Qualität dargestellt.

Auf einer Skala von unten (schlechte Brandschutzqualität) nach oben (beste Brandschutzqualität) liegen Kabel und Leitungen mit VPE-Mantel am unteren Ende.

Etwas besser werden Kabel und Leitungen mit einem PVC-Mantel, z. B. NYY, NYM, oder einem Mantel aus thermoplastischem Polymer, z. B. NHMH. Schwach-

punkt dieser Kabel und Leitungen ist, dass die Prüfung des Brennverhaltens nur an einer einzelnen Leitung/Kabel durchgeführt wird, was nicht unbedingt praxisgerecht ist.

Eine gute brandschutztechnische Qualität wurde den Kabeln und Leitungen attestiert, deren Brennverhalten an einem Kabel- bzw. Leitungsbündel geprüft wurde, z. B. NHXMH. Zusätzlich wird bei diesen halogenfreien Leitungen auch die Rauchdichte und Korrosivität geprüft.

Wer noch mehr für den Brandschutz tun möchte, nimmt die Leitung NHXMH + DIN-B1. Diese Leitung wurde zusätzlich nach der strengeren Baustoffnorm DIN 4102-1 und -16 geprüft. Nur Leitungen, die nach DIN 4102 geprüft wurden, werden nach MLAR als „elektrische Leitung mit verbessertem Brandverhalten“ bezeichnet.

Die beste brandschutztechnische Qualität haben die mineralisierten Leitungen. Durch ihre Nichtbrennbarkeit besitzen sie gegenüber den anderen

genannten Kabeln und Leitungen brandschutztechnische Vorteile, z. B. tragen sie nicht zur Brandlast und Brandfortleitung bei. Sie sind häufig nach einem Brand noch einsetzbar.

Nicht nur ein neues Outfit

Die neue Publikation „Elektrische Leitungsanlagen“ (VdS 2025) erscheint mit neuem Deckblatt und neuem Namen. Aber nicht nur das Outfit ist neu. Werden die Empfehlungen der Publikation „Elektrische Leitungsanlagen“ (VdS 2025) eingehalten, steht den Kabeln und Leitungen einer elektrischen Anlage ein langes Leben bevor. Mit dem neuen Anhang B erhält der Handwerker ein Tool, mit dem er schnell und ohne Computer einfache Leiterquerschnitte berechnen kann. Sollte er vergessen haben, wie groß der Biegeradius sein muss, reicht ein kurzer Blick in die VdS 2025. ■

Dipl.-Ing. (FH) Karsten Callondann,
tätig im Bereich
Sachversicherung/Schadenverhütung des GDV,
Berlin