









# 6 Anforderungen an elektrische Betriebsmittel und deren Anwendung

## 6.1 Allgemeine Betrachtungen

Im Kapitel 5 wird ausschließlich der Isolationsfehlerschutz betrachtet; eines der wichtigsten Kapitel des Brandschutzes. Neben diesem müssen zur Brandschadenverhütung allerdings noch weitere Schutzvorkehrungen bedacht werden. Elektrische Betriebsmittel müssen richtig ausgewählt und vorschriftsmäßig errichtet werden. DIN VDE 0100-510 enthält die Basis-Bestimmungen hierfür. Nachfolgend werden wesentliche Kriterien für die Auswahl elektrischer Betriebsmittel und deren Anwendung aus Sicht der Brandschadenverhütung aufgezeigt:

- Auswahl elektrischer Betriebsmittel mit einem Prüfzeichen; mit diesem Zeichen wird die Konformität mit der Produktnorm bestätigt, z. B. , ENEC
- Auswahl elektrischer Betriebsmittel ohne VDE-Zeichen, z. B. Reihenklemmen, Relais, Schütze für den Industriebedarf mit Aufschrift der Produktnorm, z. B. VDE 0611 für Reihenklemmen; ist keine Aufschrift vorhanden, sollte in den technischen Unterlagen des Herstellers die Konformität mit der relevanten Produktnorm bestätigt sein
- Auswahl elektrotechnischer Erzeugnisse, für die keine Produktnormen existieren; Gutachten mit Fertigungsüberwachung garantieren dem Stand der Technik entsprechende Sicherheit
- Berücksichtigung der betrieblichen und örtlichen Gegebenheiten bei der Auswahl elektrischer Betriebsmittel

Folgende Kriterien haben aus sach- und insbesondere aus brandschutztechnischer Sicht besondere Bedeutung:

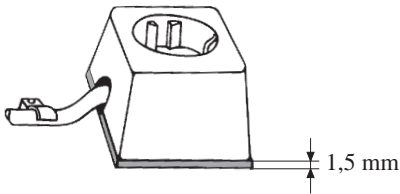
- Schutzklasse, z. B. Schutzklasse I (Geräte mit Schutzleiteranschluss)
- Flammwidrigkeit brennbarer Materialien wie Isolierungen, Kabel- und Leitungsmäntel, Gehäuse
- sichere Befestigungen
- ausreichend große Biegeradien (Kabel und Leitungen)
- Einhalten der Verlegezonen für verdeckte Kabel und Leitungen
- Zug-Entlastungen an elektrischen Betriebsmitteln
- Kennzeichnungen, z. B. für Leuchten ,  (neu ) ,  und für Kondensatoren ,  neu Typ B sowie für Betriebsmittel der Hohlwandtechnik ; für flammausbreitende Elektro-Installationsrohre „Einfärbung orange“ oder **E** für Kabel und Leitungen mit Funktionserhalt, z. B. E 90

- Mitführen des Schutzleiters in TN-, TT- und IT-Systemen
- ausreichender IP-Schutzgrad
- Anbringungsort, Aufstellungsort
- Sicherheitsabstände zu brennbaren Materialien
- Montage-Arten, z. B. direkte Montage von Leuchten auf brennbarer Unterlage
- wirksame Abdeckungen
- Wärmestauvermeidung
- Freihalten der Luftaustrittsöffnungen von Heizgeräten
- Beachtung der Häufung elektrischer Betriebsmittel, z. B. Kabel und Leitungen
- Einhalten der maximalen Lampenleistung, richtige Lampen-Bauart
- Schutz von Transformatoren, z. B. Niedervolt-Transformatoren
- Zuordnung von Überstrom-Schutzeinrichtungen und Leiterquerschnitten
- RCD-Bemessungsdifferenzstrom 300 mA
- Koordinierung von Überspannungsableitern
- Vorsehen von Kabelabschottungen
- Reinhaltung elektrischer Anlagen, z. B. Kabelböden
- Anwendungseinschränkungen für elektrische Betriebsmittel, z. B. Stegleitungen, Betriebsmittel-Spezifikation, z. B. Anzahl und Arten der Leiter zum Anschluss in Klemmen, Anziehungskraft bei Schraubklemmen
- Instandhaltung elektrischer Anlagen
- Herstellerangaben

In den Produktnormen wird in der Regel für elektrische Betriebsmittel eine feuersicherheitliche Prüfung vorgeschrieben. Es kann aber sein, dass vereinzelt für elektrische Betriebsmittel der Nachweis der Feuersicherheit nicht erbracht werden muss. Zum Beispiel gilt dies für Stegleitungen, Kabel mit PE-Mantel oder orange eingefärbte Elektro-Installationsrohren. Bei der Auswahl elektrischer Betriebsmittel müssen deshalb die Festlegungen in Normen oder die technischen Hinweise der Hersteller hinsichtlich einer möglichen Anwendungseinschränkung berücksichtigt werden. Bekannterweise dürfen beispielsweise Stegleitungen oder flammausbreitende Elektro-Installationsrohre (orange eingefärbt) nur in nicht brennbaren Materialien verlegt werden.

Bei der Auswahl elektrischer Betriebsmittel und der Errichtung elektrischer Anlagen gelten gegebenenfalls weitergehende Anforderungen in anderen Regelwerken, z. B. behördliche Richtlinien oder die Unfallverhütungsvorschriften oder in Einzelfällen die Vorgaben der Schadenversicherer.

So dürfen Kabel und Leitungen in Rettungswegen nur verlegt werden, wenn sie zum Betrieb des Rettungswegs erforderlich sind oder nicht zur Brandausweitung beitragen.



**Bild 6.1.1** Offene elektrische Betriebsmittel müssen durch geeignete Zwischenlagen feuersicher unterlegt (geschlossen) werden

Wenn besondere Brandschutzeinrichtungen wie Löschanlagen, Brandmelde- und Rauchabzugsanlagen vorgeschrieben sind, müssen die elektrischen Kabel oder Leitungen gegebenenfalls auch im Brandfall für eine bestimmte Zeit funktionieren (Funktionserhalt). Und schließlich werden entsprechend den berufsgenossenschaftlichen Regelungen und den Schadenversicherer-Richtlinien in bestimmten elektrischen Einrichtungen Feuerlöscher vorgeschrieben (s. hierzu auch VdS 2001 „Sicherheitsregeln für die Ausrüstung von Arbeitsstätten mit Feuerlöschern“).

Zur Befestigungsfläche hin offene elektrische Betriebsmittel müssen nach DIN VDE 0100-510 bei der Montage mit Zwischenlagen aus feuersicherem Werkstoff geschlossen werden, wenn sie auf brennbarer Unterlage angebracht werden, z. B. auf einer Holzwand (**Bild 6.1.1**).

Damit sollen bei Fehlern, z. B. eine fehlerhafte Klemme an einer Steckvorrichtung, die Entzündung der brennbaren Befestigungsfläche und die Ausbreitung eines Brands verhindert werden. Geeignete Zwischenlagen sind Isolierstoffplatten, die der feuersicherheitlichen Prüfung nach IEC 60695-11-10 der Kategorie V-0 oder V-1 genügen. Die Entflammbarkeit des Isolierstoffs wird mit einer 50-W-Prüfflamme vertikal geprüft. Bei V-0-Materialien sind die Nachbrennzeiten kleiner als bei V-1-Materialien. In der Norm werden keine Materialbeispiele genannt. Die Schadenversicherer fordern schon seit vielen Jahren für offene elektrische Betriebsmittel bis zu einem Bemessungsstrom von 63 A Zwischenlagen aus:

- Hartpapier auf Phenolharz-Basis PF CP 204  
[DIN EN 60893-3-4 (VDE 0318-3-4) (V-1-Material)]
- Hartpapier auf Epoxidharz-Basis EP CP 201  
[DIN EN 60893-3-2 (VDE 0318-3-2) (V-0-Material)]
- Hartglasgewebe auf Epoxidharz-Basis EP GC 202  
[DIN EN 60893-3-2 (VDE 0318-3-2) (V-0-Material)]
- Glashartmatte auf Polyester-Basis UP GM 201  
[DIN EN 60893-3-5 (VDE 0318-3-5) (V-0-Material)]

Wenn elektrische Betriebsmittel geschlossen sind und der feuersicherheitlichen Prüfung nach der jeweiligen Produktnorm genügen, sind keine weiteren Maßnahmen notwendig.