

nungstemperaturen in den Hohlräumen zu berücksichtigen (Herstellerangaben entsprechend Bild 14 beachten).

Dieses gilt in gleicher Weise für die Anschlussleitungen wenn diese einer höheren Temperatur ausgesetzt sind. Mantelleitungen vom Typ NYM oder andere PVC-isolierte Leitungen dürfen beispielsweise nur bei Umgebungstemperaturen bis maximal 70 °C betrieben werden. Bei Leuchten, die für Glühlampen vorgesehen sind, ist das Temperaturproblem naturgemäß wesentlich größer als bei Leuchten für LEDs, Energiesparlampen oder Leuchtstofflampen.

Wenn bei Leuchten, die für den Anschluss an PVC-isolierte Leitungen vorgesehen sind, im Anschlussraum eine Temperatur von 70 °C überschritten wird, muss der Hersteller entsprechende Schutzschläuche (Silikonschläuche) mit der Leuchte liefern. Der Errichter ist verpflichtet, die wärmebeständigen Schläuche bei der Montage und beim Anschluss der Leuchte zu verwenden und damit die Anschlussleitungen entsprechend zu schützen (Bild 10).

Für Leuchtengruppen, die von einem Drehstromkreis mit gemeinsamem Neutralleiter gespeist werden, muss eine Trenneinrichtung vorgesehen werden die beim Abschalten alle nicht geerdeten Leiter gleichzeitig unterbricht. Alle Leiter eines Drehstromkreises sind im gleichen Hohlraum zu verlegen.

Beweglich, z. B. an Ketten oder Seilen aufgehängte Leuchten, müssen mit flexiblen Leitungen eingespeist werden, wenn mit Bewegungen zu rechnen ist. Wenn keine Vibrationen oder Schwingungen zu erwarten sind, ist ausnahmsweise auch ein direkter Anschluss mit Kabeln und Leitungen mit starren Leitern, beispielsweise mit NYM, zulässig.

Befestigung von Leuchten

Leuchten müssen durch Schrauben, Haken, Dosen oder Gehäuse unter Beachtung der Herstellerangaben sicher befestigt sein. Bei Hängeleuchten sind die Befestigungsmittel mindestens für eine Masse von 5 kg auszulegen. Bei einer Masse von mehr als 5 kg muss der Errichter eine ausreichende Tragfähigkeit der Befestigungsmittel sicherstellen (Bild 15).

Besonders kritisch ist die Wandmontage von Leuchten an Auslegern, bei denen neben der Masse die über den Hebelarm wirkenden Auszugskräfte, insbesondere an den oberen Befestigungspunkten, zu berücksichtigen sind. Bei Deckenmontagen ist das Gewicht der Leuchten und der

Zubehörteile bei der Bemessung der Tragfähigkeit der Decke zu beachten.

Kompensationskondensatoren

Kompensationskondensatoren mit einer Gesamtkapazität von $C > 0,5 \mu\text{F}$ müssen mit Entladewiderständen versehen sein. Damit wird sichergestellt, dass die Kondensatoren nach dem Abschalten der Leuchte innerhalb einer Minute auf eine ungefährliche Spannung entladen werden.

Ausstellungsstände für Leuchten

Ausstellungsstände für Leuchten sind dauerhaft errichtete Stände in Verkaufsräumen, die zur Ausstellung und Vorführung von Leuchten dienen die alle oder zum Teil in Betrieb genommen



15 Offensichtliches Versagen der Befestigung



16 Nicht normgerechter Ausstellungsstand für gebrauchte Leuchten in einem Verkaufsladen

werden sollen (Bild 16). Nicht dazu zählen:

- Messestände, bei denen Leuchten für die Dauer der Messe angeschlossen bleiben,
- vorübergehend aufgestellte Ausstellungstafeln mit fest angeschlossenen Leuchten und
- Ausstellungstafeln mit Leuchten, die über Steckverbindungen verbunden werden.

Bei Ausstellungsständen für Leuchten muss der Schutz gegen elektrischen Schlag durch eine automatische Abschaltung mittels Fehlerstrom-Schutzrichtungen (RCD) mit einem Bemessungsdifferenzstrom von $I_{\Delta N} \leq 30 \text{ mA}$ oder durch eine Versorgung mit SELV-Kleinspannung sichergestellt sein.

Stroboskopischer Effekt

In Anlagen mit drehenden oder sich periodisch bewegenden Maschinen ist der stroboskopische Effekt zu beachten, der den Stillstand von bewegten Teilen vortäuschen kann. Zur Verminderung sind geeignete Lampen, Betriebsgeräte oder Schaltungen anzuwenden, wie z. B. EVGs oder Drehstromschaltungen.

Literatur

- [1] DIN VDE 0100-559 (VDE 0100-559):2009-06 Errichten von Niederspannungsanlagen – Teil 5-55: Auswahl und Errichtung elektrischer Betriebsmittel – Andere elektrische Betriebsmittel – Abschnitt 559: Leuchten und Beleuchtungsanlagen.
- [2] VdS 2005:2001-11 Leuchten – Richtlinien zur Schadenverhütung. (Hinweis: Die VdS 2005 steht im Internet zum kostenlosen Download zur Verfügung.)
- [3] DIN VDE 0100-714 (VDE 0100-714):2002-01 Errichten von Niederspannungsanlagen – Teil 7: Anforderungen für Betriebsstätten, Räume und Anlagen besonderer Art – Hauptabschnitt 714: Beleuchtungsanlagen im Freien.
- [4] DIN VDE 0100-715 (VDE 0100-715):2006-06 Errichten von Niederspannungsanlagen – Teil 7-715: Anforderungen für Betriebsstätten und Anlagen besonderer Art – Niederspannungsbeleuchtungsanlagen.
- [5] DIN 57100-724 (VDE 0100-724):1980-06 Errichten von Starkstromanlagen bis 1000 V – Elektrische Anlagen in Möbeln und ähnlichen Einrichtungsgegenständen, z. B. Gardinenleisten, Dekorationsverkleidung.
- [6] Entwurf DIN VDE 0100-559 (VDE 0100-559):2010-12 Errichten von Niederspannungsanlagen – Teil 5-559: Auswahl und Errichtung elektrischer Betriebsmittel - Leuchten und Beleuchtungsanlagen.
- [7] DIN VDE 0100-420 (VDE 0100-420):2013-02 Errichten von Niederspannungsanlagen – Teil 4-42: Schutzmaßnahmen – Schutz gegen thermische Auswirkungen. ■

Gefährdungsbeurteilung

Teil 3: Hilfsmittel der Unfallversicherungsträger

Hans Heinrich Egyptien, Köln

Für elektrotechnische Betriebe stellt die Berufsgenossenschaft Energie Textil Elektro Medienerzeugnisse (BG ETEM) zahlreiche Hilfsmittel zur Unfallverhütung bereit. Dieser Beitrag informiert allgemein über berufsgenossenschaftliche Regeln/Informationen und definiert den Begriff der Gefährdungsbeurteilung.

LERNFELDER	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----

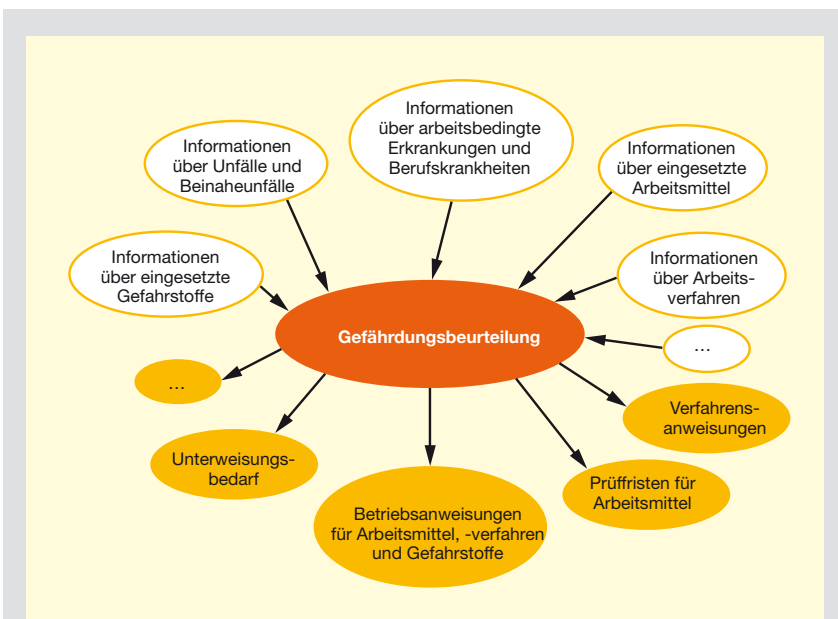
Hilfsmittel der Berufsgenossenschaft

Als Hilfe zur Gefährdungsbeurteilung treten an Stelle der Unfallverhütungsvorschriften (und neben dem staatlichen Recht und den staatlichen Regeln zum Arbeitsschutz) immer häufiger berufsgenossenschaftliche Regeln (BGR) oder Informationen (BGI). Hierbei handelt es sich nicht um rechtsverbindliche Arbeitsschutzvorschriften. Vielmehr sollen Unternehmer und Führungskräfte in diesen berufsgenossenschaftlichen Zusammenstellungen Informationen erhalten, wie eine Gefährdungsbeurteilung im Einzelfall erfolgt. Darin enthalten sind Informationen, in welcher Weise sie zum Schutz ihrer Mitarbeiter tätig werden müssen und wie sie allgemein ihren Pflichten im Arbeitsschutz nachkommen können.

Definition

Schon an dieser Stelle sei erwähnt, dass die Gefährdungsbeurteilung nicht nur das Betreiben von Arbeitsmitteln, z. B. Handwerkzeugen oder Maschinen aller Art, umfassen wird, sondern auch die Arbeitsverfahren enthalten muss. Hierzu zählen u. a.

- die richtige Nutzung eines Spannungsprüfers,
- die richtige Reihenfolge beim Anschließen einer Erdungs- und Kurzschließvorrichtung oder
- das Vorgehen bei der Unterbrechung einer belasteten Leitung und
- die Personalauswahl („Befähigte Person“) für bestimmte Tätigkeiten, wie z. B. das Arbeiten an unter Spannung stehenden Anlagen.



1 Wesentliche Faktoren, die bei einer Gefährdungsbeurteilung zu berücksichtigen sind

Definition	Gefährdung
------------	------------

Gefährdung ist ein Zustand oder eine Situation, in der die Möglichkeit besteht, dass bei Personen eine Körperschädigung eintritt. Es wird zwischen Unfallgefährdung und Gesundheitsgefährdung unterschieden.

Die Gefährdung entsteht durch das mögliche räumliche und/oder zeitliche Zusammentreffen eines verletzungs- bzw. krankheitsbewirkenden Faktors einer Gefahrenquelle mit dem Beschäftigten, bei dem eine schädigende Wirkung eintreten kann. Das Zusammentreffen kann auch durch gefahrbringende Bedingungen und/oder außerberufliche Faktoren, z. B. eine ungesunde private Lebensweise, beeinflusst werden.

Bei diesen Überlegungen stellt sich die Frage nach der Definition des Begriffs Gefährdungsbeurteilung. Hierzu haben das Bundesministerium für Arbeit und Soziales mit der Technischen Regel für Betriebssicherheit TRBS 1111 (Gefährdungsbeurteilung und sicherheitstechnische Bewertung) und die Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung (DGUV) ergänzend zu § 3 der Berufsgenossenschaftlichen Vorschrift „Grundsätze der Prävention“ (BGV A1) mit den berufsgenossenschaftlichen Regeln für Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit BGR 500 (Betreiben von Arbeitsmitteln) allgemeine Informationen als grundlegende Hilfe zur Durchführung der Gefährdungsbeurteilung veröffentlicht.

Eine ergänzende Information (Bild 1) bietet die BGI 570 „Gefährdungsbeurteilung“, die in ihrer Einleitung den Nutzen der Gefährdungsbeurteilung zusammenfasst. Hierzu zählen Informationen und Hinweise über

- Gefährdungen und Belastungen an Arbeitsplätzen,
- notwendige technische und organisatorische Schutzmaßnahmen,
- den erforderlichen Einsatz persönlicher Schutzausrüstungen,
- Themen und konkrete Inhalte von Unterweisungen.

Als Konsequenz ergibt sich daraus, dass Kosten und Ausfallzeiten als Folge von Unfällen oder Erkrankungen verringert werden können. ■

WEB-TIPP

Zahlreiche Gefährdungsbeurteilungen und Checklisten zum Herunterladen finden Sie unter www.bgetem.de/ete-medien/direkt im Bereich „Praxis-hilfen Gefährdungsbeurteilungen“.