

LESERANFRAGEN

Installationszonen in einem Bürogebäude

? Beim Installieren von Elektroanlagen in einem Bürogebäude müssen die in der Norm DIN 18015-3 (für Wohngebäude) vorgeschriebenen Installationszonen verlassen werden. Konkret geht es um die Sanierung eines denkmalgeschützten Gebäudes mit Gewölberräumen im Erdgeschoss, das als Verwaltungsgebäude genutzt werden soll. In den EG-Räumen ist das Verlegen von Heizdrähten zur Sockeltemperierung geplant, um damit Feuchtigkeitsschäden an den meterdicken Wänden vorzubeugen. Der HLS-Planer stellte mir auf Anfrage dar, dass hier drei Leitungen parallel im Abstand von je 20 cm unter Putz verlegt werden sollen, womit man in eine Höhe von 60 cm für waagerechte Leitungsverlegung käme. Diese Höhe ist beim besten Willen nicht mehr in den Installationszonen nach DIN 18015-3 enthalten.

Gilt die DIN 18015-3 auch für Bürogebäude (ich habe bei der Ausführung bisher nichts anderes erlebt – sie wird immer eingehalten) und wenn Ja, unter welchen Umständen kann davon abgewichen werden?

! Anwendung von DIN-Normen in Elektroanlagen. Die erwähnte DIN 18015-3 gehört zu den DIN-Normen [1]. Zusätzlich zu den DIN-VDE-Normen, die für Elektroanlagen gemäß § 16 des Energiewirtschaftsgesetzes als allgemein anerkannte Regeln der Technik gelten, müssen auch DIN-Normen beachtet werden, wenn:

- ihre Anwendung durch gesetzliche Bestimmungen gefordert wird. Dies betrifft zum Beispiel DIN 4102 „Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen“ in den Landesbauordnungen. Auch die Festlegungen in den Muster-Richtlinien über brandschutztechnische Anforderungen an Leitungsanlagen (MLAR) gehören inhaltlich dazu.
- sie in den TAB der Verteilungsnetzbetreiber (VNB) ausgewiesen werden. Hier sind z. B. DIN 18012 für den Hausanschluss, DIN 18015-1 für Planungsgrundlagen sowie DIN 18015-2 für Stromkreisverteiler in Wohngebäuden zu nennen – die Liste ist umfangreich.
- sie in einer DIN-VDE-Norm genannt werden. Für den vorliegenden Fall wird z. B. im Abschnitt 522.8.1.7 von DIN VDE 0100-520 [2] in der Anmerkung 1 darauf hingewiesen, dass bei fester Verlegung von Kabeln und Leitungen in Wänden die Norm [1] beachtet werden muss. Sollten DIN-Normen nicht vorgeschrieben sein, kann ihre verbindliche Anwendung durch einen privaten Vertrag,

z. B. zwischen Bauherr und Architekt, erreicht werden. Zudem kann es vorteilhaft sein, wenn der Planer oder Errichter auf die DIN-Normen verweist, die im speziellen Fall von Bedeutung sind.

Verdeckte Leitungsführung in Installationszonen. Aus dem Anwendungsbereich der Norm [1] ist zu entnehmen, dass mit der Anordnung der Leitungen in Installationszonen die Gefahr einer Beschädigung elektrischer Leitungen verhindert oder zumindest eingeschränkt werden soll. Also ist das Verlegen in Installationszonen nur der Weg und der Schutz der Leitungen vor Beschädigungen das eigentliche Schutzziel, das mit diesen Festlegungen erreicht werden soll.

Nahezu unverändert wurde seit Jahrzehnten die in [1] festgelegte Leitungsführung in Installationszonen und Anordnung der elektrischen Betriebsmittel aus den entsprechenden Vorgängernormen übernommen. Dies ist allen mit der Leitungsführung von Heizungs-, Wasser- und Gasrohren sowie von Lüftungskanälen beauftragten Gewerken und auch den Laien gut bekannt, sodass das angestrebte Schutzziel auch tatsächlich erreicht wird. Dies gilt nicht nur für Wohngebäude, sondern auch in anderen Gebäuden – dort, wo Kabel und Leitungen in Wänden zu installieren sind. Neu ist, dass jetzt gemäß dem Abschnitt 4.2 in [1] auch für die Leitungsführung auf der Rohdecke in Estrich Installationszonen gelten.

Abweichen von Installationszonen. Das beabsichtigte Schutzziel, Leitungsbeschädigungen an einer verdeckten Leitungsführung zu vermeiden, lässt sich nicht nur mit Installationszonen, sondern auch mit anderen Schutzmaßnahmen erreichen, die in [1] und [2] festgelegt sind. Nach Unterabschnitt 4.2.1 in [1] darf von den festgelegten Installationszonen abgewichen werden, wenn sichergestellt wird, dass die Kabel/Leitungen mindestens 6 cm überdeckt sind.

Die im Abstand von jeweils 20 cm parallel angeordneten Heizleitungen dürften bei der geforderten Überdeckung im Normalfall wohl nicht beschädigt werden können. Deshalb dürfte diese Variante hier gegebenenfalls in Betracht kommen. Auch der Abstand der Heiz-

leitungen lässt sich noch variieren, zumal man hier nicht an die mit der Installationszone vorgegebenen Abmessungen gebunden ist und bei meterdicken Wänden nicht mit statischen Problemen aufgrund tieferer waagerechter Schlitze zu rechnen ist. Von der Möglichkeit, den Hohlraum um die Leitungen so weit zu vergrößern und die Anordnung so vorzunehmen, dass die Leitungen ggf. ausweichen können, kann hier wahrscheinlich kein Gebrauch gemacht werden. Damit die Heizleitungen den Sockel ohne zusätzliche Wärmewiderstände erwärmen können, dürfte die enge Einbettung in die Wand wohl unumgänglich sein. Doch die spezielle Lösung sollte einem Heizungstechniker bzw. Bauphysiker überlassen werden. Ob auch sichtbar angeordnete Leitungen in Installationsrohren oder -kanälen in Betracht zu ziehen sind, wäre zu prüfen.

Literatur

- [1] DIN 18015-3:2007-09 Elektrische Anlagen in Wohngebäuden – Teil 3: Leitungsführung und Anordnung der Betriebsmittel.
 [2] DIN VDE 0100-520 (VDE 0100-520):2003-06 Errichten von Niederspannungsanlagen; Teil 5: Auswahl und Errichtung elektrischer Betriebsmittel; Kapitel 52: Kabel- und Leitungsanlagen.

H. Senkbeil

Leiterwerkstoffe für Erder

? Gemäß DIN 18014:2007-09 [1] ist für Ringerder und zugehörige Anschlussfähnen Edelstahl V4A (Werkstoffnummer 1.4571) zu verwenden.

Ist daraus abzuleiten, dass für alle Erdungsanlagen im Erdreich, wie z. B. Oberflächen-er, Tiefenerder und Ähnliches, ebenfalls der Werkstoff V4A zu verwenden ist?

! Nein. Dieser oder ein mindestens gleichwertiger Werkstoff wird nur für Erder gefordert, die als Ersatz für einen regulären Fundamenterder unterhalb einer „geschlossenen“ (wasserundurchlässigen) Wanne oder unterhalb einer Perimeterdämmung (erdberührende Wärmedämmung) angeordnet werden ([1], Abschn. 6.1 mit den Bildern 10 und 11 sowie Abschn. 6.2 mit dem Bild 14). Damit ist offen geblieben, was „mindestens gleichwertiger Werkstoff“ bedeutet.

Die Anfrage ist sehr berechtigt. Sie entstand sicherlich aus der irreführenden Bezeichnung der vorstehend beschriebenen Erder als „Ringerder“ im Abschnitt 3.4 der mangelhaften Norm [1]. Solche Erder, zu denen die Redewendung „weder Fisch noch Fleisch“ passt, hätten überhaupt nicht zugelassen werden dürfen, denn sie erreichen wegen mehrerer Mängel bezüglich des Korrosionsschutzes im Gegensatz zu Fundamenterder bei weitem nicht die Lebensdauer der Gebäude. Für Leiterwerkstoffe der Erder allgemein

Fragen an



Liebe Abonnenten!

Wenn Sie mit technischen Problemen kämpfen, Meinungsverschiedenheiten klären wollen oder Informationen brauchen, dann suchen Sie unter www.elektropraktiker.de (Fachinformation/Leseranfragen).

Finden Sie dort keine Antwort, richten Sie Ihre Fragen an:
ep-Leserservice 10400 Berlin oder

Fax: 030 42151-251 oder

E-Mail: richter@elektropraktiker.de

Wir beraten Sie umgehend. Ist die Lösung von allgemeinem Interesse, veröffentlichen wir Frage und Antwort in dieser Rubrik. Beachten Sie bitte:

Die Antwort gibt die persönliche Interpretation einer erfahrenen Elektrofachkraft wieder. Für die Umsetzung sind Sie verantwortlich.

Ihre ep-Redaktion

gilt [2], Abschnitt 542.2.1. Die physikalischen Kennwerte von Leiterwerkstoffen sind u. a. aus [3], Anhang D, Abschnitt D4, Tabelle D.2 ersichtlich. Darin ist der spezifische Widerstand ρ wie folgt angegeben:

$$\rho_{Cu} = 0,0178 \Omega\text{mm}^2/\text{m}$$

$$\rho_{Fe} = 0,120 \Omega\text{mm}^2/\text{m} = 6,74 \cdot \rho_{Cu}$$

$$\rho_{V4A} = 0,7 \Omega\text{mm}^2/\text{m} = 39,3 \cdot \rho_{Cu} = 5,8 \cdot \rho_{Fe}$$

Literatur

- [1] DIN 18014:2007-09 Fundamentender; Allgemeine Planungsgrundlagen.
 [2] DIN VDE 0100-540 (VDE 0100-540):2007-06 Errichten von Niederspannungsanlagen; Teil 5-54: Auswahl und Errichtung elektrischer Betriebsmittel; Erdungsanlagen, Schutzleiter, Schutzpotentialausgleichsleiter.
 [3] DIN EN 62305-1 (VDE 0185-305-1):2006-10 Blitzschutz; Teil 1: Allgemeine Grundsätze.

E. Hering

Rechtlicher Stellenwert der neuen TRBS 2131

? Im November 2007 ist die TRBS 2131 relativ unbemerkt in Kraft getreten. Mir ist aufgefallen, dass einige Unterschiede zur BGV A3 bestehen.

Wie ist nun der rechtliche Stellenwert dieses Dokuments einzuschätzen?

! Die Technische Regel für Betriebssicherheit (TRBS) 2131 [1] konkretisiert die Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV) [2] hinsichtlich der Ermittlung und Bewertung von Gefährdungen sowie der Einleitung geeigneter Maßnahmen. Bei Anwendung der beispielhaft genannten Maßnahmen für Betriebssicherheit und zum Arbeitsschutz kann ein Arbeitgeber die Vermutung der Einhaltung der Vorschriften der Betriebssicherheitsverordnung [2] für sich geltend machen. Sollte er eine andere Lösung zur Sicherstellung der notwendigen Sicherheit wählen, muss er die gleichwertige Erfüllung der Verordnung schriftlich nachweisen. Die vorliegende Technische Regel 2131 [1] gilt für die Ermittlung und Bewertung von elektrischen Gefährdungen durch

- elektrischen Schlag,
- Störlichtbögen,
- elektrische, magnetische und elektromagnetische Felder sowie
- statische Elektrizität

im Zusammenhang mit der Bereitstellung und Benutzung von Arbeitsmitteln sowie dem Betrieb überwachungsbedürftiger Anlagen. Weil sich die TRBS 2131 [1] direkt auf die Betriebssicherheitsverordnung [2] bezieht, sind die darin enthaltenen Anforderungen bei Abweichungen gegenüber anderen Regelwerken vorrangig anzuwenden. Die Verordnung [2] hat z. B. höheren rechtlichen Stellenwert, als die berufsgenossenschaftliche Vorschrift BGV A3 [3], die VDE-Bestimmung DIN VDE 0105-100 [4] und alle weiteren in dem Literaturhinweis von [1] genannten Bestimmungen. Dies gilt besonders für Bereiche, die in der BGV A3 [3]

nicht oder nur am Rande behandelt werden, wie z. B. das Benutzen von Elektroschweißgeräten. Die BGV A3 [3] wird momentan überarbeitet und in der Neufassung sicherlich an die Anforderungen der Betriebssicherheitsverordnung [2] und der zutreffenden Technischen Regeln für Betriebssicherheit, wie z. B. der TRBS 2131 [1], angepasst.

Literatur

- [1] Technische Regel für Betriebssicherheit – TRBS 2131 vom 12. November 2007.
 [2] Betriebssicherheitsverordnung – BetrSichV vom 27. September 2002.
 [3] BGV A3 Berufsgenossenschaftliche Vorschrift für Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit in der aktuellen Nachdruckfassung 2005. Elektrische Anlagen und Betriebsmittel.
 [4] DIN VDE 0105-100 (VDE 0105-100):2005-06 Betrieb von elektrischen Anlagen; Teil 100: Allgemeine Festlegungen.

W. Baade

Potentialausgleich für Äußeren Blitzschutz

? Wir haben in einem Mehrfamilienhaus den Hauptpotentialausgleich im Keller erneuert. Dabei fiel uns eine Schelle auf, die mit dem Äußeren Blitzschutz verbunden ist und auf eine Hauptwasserleitung geführt wurde. Ist diese Verbindung (Äußerer Blitzschutz auf Wasserrohr) zulässig?

! Für den beschriebenen Anwendungsfall ist im Abschnitt 543.2.3 der DIN VDE 0100-540 (VDE 0100-540) [1] die klare Aussage enthalten, dass Wasserleitungen aus Metall nicht als Schutzleiter oder Schutzpotentialausgleichsleiter verwendet werden dürfen. Der Äußere Blitzschutz muss demnach direkt mit einem Schutzpotentialausgleichsleiter mit der Potentialausgleichschiene (neuer Begriff: Haupterdungsschiene) verbunden werden.

Literatur

- [1] DIN VDE 0100-540 (VDE 0100-540):2007-06 Errichten von Niederspannungsanlagen – Teil 5-54: Auswahl und Errichtung elektrischer Betriebsmittel – Erdungsanlagen, Schutzleiter und Schutzpotentialausgleichsleiter.

V. Raab

Überarbeitung einer Sicherheitsbeleuchtung

? Bei einer von uns erstmalig durchgeführten Wartung einer Sicherheitsbeleuchtungsanlage stellte sich heraus, dass die Nennkapazität des verwendeten Batteriesatzes mit $C3 = 23,1 \text{ AH}$ für die aufgeschaltete Last (etwa 12 A, 3 h) zu gering ist. Der Nennladestrom der Anlage ist mit 2 A für die zehnstündige Wiederaufladung der zurzeit verwendeten Batterie ausreichend. Um die Anlage in einen normgerechten Zustand zu versetzen, ist es erforderlich, den Batteriesatz und das Schaltgerät auszutauschen, da eine Reduktion der Verbraucherlast nicht möglich ist.



DEHN + SÖHNE

Überspannungsschutz



Lieferbar ab Sommer 2008

für

- TV, SAT, HiFi
- PC, Netzwerk, Router
- Telefon, Fax, Splitter

DEHN + SÖHNE

Energetisch koordinierter Überspannungsschutz

Infoservice 1656 · Postfach 1640
 92306 Neumarkt · Tel.: 09181 906-123
 Fax: 09181 906-478
 www.dehn.de · info@dehn.de