

Leitungsführung auf einer Rohdecke

? In einem neu zu installierenden dreigeschossigen Einfamilienhaus wurden sogenannte Filigrandecken eingezeichnet und auf der oberen Seite auch bereits vergossen. Nun möchte ich die Leitungsführung möglichst überwiegend auf den Rohdecken vornehmen. Welche Vorschriften gelten bezüglich der Überdeckungshöhe von auf Rohdecken geführten Leitungen?

Gibt es Bereiche des Fußbodenaufbaus, in denen eine Leitungsführung nicht zulässig ist?

! Da das Verlegen der Leitungen in der Filigrandecke vor dem Einbringen des Betons nicht mehr erfolgen konnte, ist die Montage auf der Rohdecke die zweckmäßigste Lösung. Sie kommt dem zügigen Arbeitsablauf der Elektroinstallation sehr entgegen. In der ehemaligen DDR wurde sie vor allem im Platten- und Blockbau in großem Umfang eingesetzt und dürfte vielen noch als „Horizontalinstallation“ bekannt sein.

Leitungsverlegung auf der Rohdecke. Im Prinzip ähnelt die heutige Installationsweise der damaligen Lösung, wobei aber zu beachten ist, dass seit dem Inkrafttreten der neuen Norm DIN 18015-3 die Leitungen nicht mehr nach Gutdünken diagonal auf der Rohdecke verlegt werden dürfen [1]. Die Leitungen und Leerrohre müssen jetzt in einer eigens dafür geschaffenen Installationszone von maximal 30 cm Breite mit einem Abstand von 20 cm parallel zu den Wänden auf der Rohdecke verlegt werden. Bei der Führung durch Türdurchgänge wird der Abstand von den Wänden beidseitig auf 15 cm verringert. Die Festlegung dieser zusätzlichen Installationszone ist sehr zu begrüßen. Sie bietet eine gute Voraussetzung dafür, dass Leitungen bei der späteren Nutzung Beschädigungen entzogen werden. Da diese Festlegung noch nicht überall bekannt ist, empfiehlt sich, diese Installationszonen im Lageplan zu erfassen und ihn dem Auftraggeber auszuhändigen. Von der Installationszone aus können die Stromkreise zu den in den Wänden anzuordnenden Schalter sowie Steck- und Verbindungsdosen geführt werden, wofür die bereits seit längerer Zeit geltenden vertikalen und horizontalen Installationszonen zu nutzen sind.

Berücksichtigen nicht elektrischer Leitungssysteme. Es ist damit zu rechnen, dass in den Fußböden und Decken ebenfalls Wasser- und Heizungsleitungen verlegt werden. In diesem Fall empfiehlt es sich, separate Installationszonen vorzusehen, falls dies möglich ist. Der Mindestabstand zwischen den Installationszonen für Elektroleitungen und für anderen Anlagen sollte 20 cm betragen. Auf alle Fälle müssen dann bei der Planung entsprechende Abstimmungen zwischen den Gewerken vorgenommen werden. Es lässt sich auch nicht

immer umgehen, dass z. B. Heizungs- und Elektroanlagen sich kreuzen. Das trifft beispielsweise zu, wenn Warmwasser-Fußbodenheizungen vorgesehen werden, denn auch in solchen Fällen sind die Elektroleitungen auf der Rohdecke zu verlegen. Eine Isolierschicht muss hier die Wärmeableitung in den darunter liegenden Raum verhindern und gleichzeitig auch die zusätzliche Erwärmung der Elektroleitungen weitgehend verhindern. Bei den üblicherweise in Heizungsanlagen auftretenden Temperaturen von etwa 70 °C muss die zulässige Strombelastbarkeit so weit reduziert werden, dass die Isolierungen der verlegten Elektroleitungen keine Schäden davon tragen. **Hinweise zur Auswahl und zur Verwendung von Leitungen.**

- Elektroleitungen sollten fest, ohne Hohlraum zwischen Leitungen und Rohdecke, auf dem Untergrund befestigt werden. Die Befestigung (z. B. durch Gipspflaster) muss sicherstellen, dass die Leitungen nicht nach oben schwimmen und dadurch möglicherweise Hohlräume entstehen, die dann zu Fußbodeneinbrüchen führen können. Besonders beim Einbringen von Fließanhydritestrich sind solche Erscheinungen nicht ungewöhnlich. Eine Überdeckungshöhe durch den Fußboden ist in Elektornormen nicht festgelegt. Angaben dazu sollten beim Baubetrieb erfragt werden, der dann anhand der zulässigen Deckenbelastung sowie der Fußbodenkonstruktion entscheiden kann. In der DDR mussten die Leitungen, Rohre und Kanäle in einem Wohngebäude mindestens 20 mm überdeckt sein. Das hat sich bei den auftretenden Bautoleranzen jedoch als zu gering herausgestellt. Deshalb wären hier mindestens 30 mm zu empfehlen.
- Ein Verlegen in Elektro-Installationsrohren ist nicht gefordert. Werden Rohre eingesetzt, so müssen sie beim Verlegen unter dem Estrich die Mindestanforderung an die Druckfestigkeit dem Klassifizierungscode 2 entsprechend Tabelle 1 im Abschnitt 521.6.1 in DIN VDE 0100-520 erfüllen [2]. Weitere Hinweise dazu, wie mechanischen und auch anderen Beanspruchungen entgegengewirkt werden kann, lässt sich aus den Abschnitten 522.6 und 522.8 in [2] entnehmen.
- Es ist zu beachten, dass das Verlegen von Mantelleitungen NYM ohne Rohr im Fußboden der Referenz-Nr. 52 aus Tabelle 52 H in [2] entspricht. Die zulässige Strombelastbarkeit ist aus Tabelle 1 im Beiblatt 2 zu DIN VDE 0100-520 Referenzverlegeart C zu entnehmen [3]. Wird zusätzlich noch ein Elektro-Installationsrohr verwendet, muss die Referenz-Nr. 5 B beachtet werden [3]. Die zulässige Strombelastbarkeit reduziert sich und ist aus der gleichen Tabelle für die Referenzverlegeart B 2 zu entnehmen [3].
- Beim Verlegen sollte gesichert werden, dass Kreuzungen von Leitungen, Rohren und Kanälen vermieden werden. Sind die Leitungen mit einem Abstand entsprechend

dem Leitungsdurchmesser verlegt, dann wird eine Gewölbbildung verhindert und gleichzeitig Vorsorge getroffen, dass die Stromwärme auf kürzestem Weg über die Baukonstruktion ohne Wärmestau an die umgebende Luft abgeführt werden kann.

- Um einen Wärmestau zu verhindern, dürfen Leitungen nicht in Dämmschichten verlegt werden. Es ist jedoch zulässig, Leitungen unterhalb der Dämmschicht auf der Rohdecke zu befestigen. Damit wird gewährleistet, dass die Stromwärme über die Deckenkonstruktion durch Wärmeleitung an die Umgebung abgeführt werden kann. Diese Verlegung entspricht der Referenz-Nr. 51 aus Tabelle 52 H in [2]. Liegen die Leitungen zusätzlich im Installationsrohr, so kommt die Verlegeart mit der Referenz-Nr. 2 in Betracht [2]. In beiden Fällen ist zur Ermittlung der zulässigen Strombelastbarkeit gemäß [3] die Referenzverlegeart A 2 zu wählen. Die zulässigen Werte für die Strombelastbarkeit sind hier erheblich geringer als bei den Referenzverlegearten C und B 2.

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.
- [3] DIN VDE 0100-520 Beiblatt 2 (VDE 0100-520 Beiblatt 2):2002-11 Errichten von Niederspannungsanlagen; Zulässige Strombelastbarkeit, Schutz bei Überlast, maximal zulässige Kabel- und Leitungslängen zur Einhaltung des zulässigen Spannungsfalls und der Abschaltbedingungen. *H. Senkbeil*

Fehlerstromschutz für Steckdosen nach neuer DIN VDE 0100-410

? Ich habe folgende Zusatzfragen zu dem Beitrag [1].

Verstehe ich es richtig, dass spätestens ab dem 01.02.2009 jede neu zu errichtende Schukosteckdose durch eine Fehlerstrom-Schutzeinrichtung (RCD) mit maximal 30 mA Auslösestrom geschützt werden muss?

Gilt dies unabhängig davon, ob es sich um Privatgebäude, Industriegebäude oder um öffentlich zugänglichen Gebäude (z. B. DGHS, Verwaltungen, FFWs, Friedhofsgebäude, usw.) handelt?

! Nun, ganz richtig wurde der Beitrag [1] von dem Anfragenden nicht interpretiert, da ich darin – wie auch in der DIN VDE 0100-410 (VDE 0100-410):2007-06 [2] angeführt – nicht ausgesagt habe, dass alle Steckdosen davon betroffen sind. Wobei ich allerdings persönlich – und das wurde sicher so bewertet – der Meinung bin, dass man für Steckdosen mit einem Bemessungsstrom bis 20 A im inneren von Gebäuden auf Ausnahmen ver-



Entdecken Sie
die richtigen Partner für Ihren Erfolg.
Den Opel Combo, Vivaro und Movano.



Wer erfolgreich sein will, braucht einen zuverlässigen Geschäftspartner. Unsere Bewerber überzeugen mit niedrigen Fixkosten und einem hervorragenden Preis-Leistungs-Verhältnis. Flexibilität, jede Menge Laderaum und Pkw-Komfort und -Dynamik zeichnen sie aus. Und sie sehen dabei auch noch gut aus. Nutzen Sie diese Wettbewerbsvorteile und fahren Sie der Konkurrenz nicht nur auf der Straße davon. Mehr Auto für Ihr Budget.

www.opel.de

zichten sollte, da die bisherigen Festlegungen für einen Verzicht auf Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen (RCDs) in der Norm sehr ungenau beschrieben sind. Letztendlich müsste die Elektrofachkraft entscheiden, ob ein Verzicht auf Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen (RCDs) mit einem Bemessungsdifferenzstrom nicht größer als 30 mA möglich ist. Wenn jedoch hinter einer solch ausgenommenen Steckdose ein Personenschaden entsteht – und sei es auch nur aufgrund eines missbräuchlich verwendeten defekten Geräts durch einen Laien – wird man immer darauf hinweisen, dass der Personenschaden bei Verwendung einer Fehlerstrom-Schutzeinrichtung (RCD) vermutlich nicht aufgetreten wäre.

Außerdem sei nochmals darauf hingewiesen, dass nicht für jede einzelne Steckdose eine separate Fehlerstrom-Schutzeinrichtung (RCD) notwendig ist, sondern auch mehrere, ja sogar alle Steckdosen – was sicher nicht immer sinnvoll ist – durch eine gemeinsame Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen (RCDs) geschützt werden dürfen.

Natürlich kann auch argumentiert werden, dass es ja noch eine sehr große Anzahl von Steckdosen in vorhandenen Anlagen gibt, die auch nicht durch Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen mit einem Bemessungsdifferenzstrom von maximal 30 mA geschützt sind. Einmal muss aber der Anfang gemacht werden, um den Schutz, insbesondere von Laien, zu verbessern. Laien gehen oftmals sehr sorglos mit elektrischen Betriebsmitteln, besonders mit Verbrauchsmitteln, um. So werden „Verlängerungen“ oft bedenkenlos hintereinander an einer Steckdose betrieben. Dabei sollte beachtet werden, dass die Anforderungen der Normen der Reihe DIN VDE 0100 (VDE 0100) an der fest installierten Steckdose enden. Damit ist auch nur bis zu dieser Stelle der Schutz durch die automatische Abschaltung innerhalb der vorgegebenen Zeiten erfüllt. Hinter den Verlängerungen (bis 50 m sind in der Praxis keine Seltenheit) wird jedoch die Abschaltbedingung ohne Fehlerstrom-Schutzeinrichtung (RCD) nicht erfüllbar sein. Letztlich kann bei Beschädigungen an Isolierungen und einem damit verbundenen, möglichen direkten Berühren nur durch Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen (RCDs) mit maximalem Bemessungsdifferenzstrom von 30 mA – zumindest in den meisten Fällen – ein möglicher Schaden verhindert werden.

Zu den eigentlichen Fragen. Der Abschnitt 41.3.3 in [2] gilt aufgrund des Anwendungsbereichs, der in der DIN VDE 0100-100 (VDE 0100-100) [3] festgelegt ist, für alle elektrischen Anlagen – zumindest was den Schutz gegen elektrischen Schlag betrifft. Das schließt nicht aus, dass gegebenenfalls zusätzliche Anforderungen aus anderen Normen zu berücksichtigen sind.

Zum Anwendungsbereich von [3] ist in deren Abschnitt 11 dazu Folgendes angeführt:

„Dieses Harmonisierungsdokument ist anzuwenden für elektrische Anlagen wie solche von

- a) Wohnanwesen,
- b) Gewerbeanwesen,
- c) öffentlichen Anwesen,
- d) Industrieanwesen,
- e) landwirtschaftlichen und gartenbaulichen Anwesen,
- f) vorgefertigten Gebäuden,
- g) Caravans, Campingplätzen und ähnlichen Plätzen,
- h) Baustellen, Ausstellungen, Messen und anderen vorübergehend errichteten Anlagen,
- i) Marinas.

ANMERKUNG: „Anwesen“ beinhalten das Grundstück und alle darauf befindlichen Einrichtungen, z. B. Gebäude.“

Somit müssen auch in den vom Anfragenden aufgeführten „Anlagen“ Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen (RCDs) mit einem Bemessungsdifferenzstrom nicht größer als 30 mA für Steckdosen bis 20 A im Innenbereich vorgesehen werden. Und auch für Endstromkreise, einschließlich Steckdosen, die für die Verwendung von tragbare Betriebsmitteln im Freien, mit einem Bemessungsstrom nicht größer als 32 A geeignet sind, müssen Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen (RCDs) mit einem Bemessungsdifferenzstrom von maximal 30 mA vorgesehen werden. Für diese Steckdosen gibt es auch keinerlei Ausnahmen.

Literatur

- [1] Anlagen gemäß neuer DIN VDE 0100-410 warten und erneuern. Leseranfragen; Elektropraktiker, Berlin 62 (2008) 1; S. 24 – 25.
- [2] DIN VDE 0100-410 (VDE 0100-410):2007-06 Errichten von Niederspannungsanlagen; Teil 4-41: Schutzmaßnahmen – Schutz gegen elektrischen Schlag.
- [3] DIN VDE 0100-100 (VDE 0100-100):2002-08 Errichten von Niederspannungsanlagen; Anwendungsbereich, Zweck und Grundsätze.

W. Hörmann

Brandschutzgerechte Verteilerinstallation in Wohngebäuden

? Bei einem Gebäude mit drei Wohneinheiten aus dem Jahr 1884 wird die gesamte Elektroinstallation erneuert. Neben der Eingangstür sollen im Treppenhaus der Zählverteiler und eine Unterverteilung für den Allgemeinstrom montiert werden. In der Muster-Richtlinie über brandtechnische Anforderungen an Leitungsanlagen fand ich zu diesem Thema, dass Messeinrichtungen und Verteiler gegenüber notwendigen Treppenträumen und Räumen zwischen notwendigen Treppenträumen sowie gegenüber Ausgängen ins Freie durch mindestens feuerhemmende Bauteile aus nichtbrennbaren Baustoffen zu verschließen sind. Ich bin der Meinung, dass die Zählerplätze und die Allgemeinverteilung gegenüber dem Treppenraum, der ja im Fall eines Brandes als Fluchtweg genutzt wird, nichtbrennbar und feuerhemmend (F30) ab-

getrennt sein müssen. Dies lässt sich meiner Meinung nach aus dem Abschnitt 3.2.2 der zuvor zitierten Richtlinie entnehmen. Der Bauherr fragte bei dem zuständigen VNB und bei einem Brandschutzingenieur nach und nach den Aussagen beider Befragten ist so eine Abtrennung nicht nötig.

Wer hat in diesem Fall recht?

Die beiden Befragten irren. Diese nicht-brennbare Abtrennung in F30 ist im Abschnitt 3.2.2 der MLAR [1] verlangt. Allerdings war es nach Abschnitt 3.2.1 der Vorgängerausgabe der MLAR (März 2000) gestattet, Messeinrichtungen und Verteiler gegenüber Treppenträumen geringer Nutzung nur nicht-brennbar zu kapseln. Diese Erleichterung ist aber mit der Ausgabe vom November 2005 zu Gunsten der Stärkung von vertikalen Rettungswegen entfallen und trifft nur noch für die notwendigen Flure zu [2].

Unabhängig von den brandschutztechnischen Anforderungen an die Messeinrichtungen und Verteiler im Treppenraum fiel mir in der Frage die bauliche Gestaltung dieses Platzes als Hausanschlussnische auf. Für die Hausanschlusseinrichtungen, Mess- und Zählerplätze gibt es ja eine ganze Reihe Bestimmungen, und an zwei davon möchte ich in diesem Zusammenhang erinnern:

1. TAB 2000 [3], Abschnitt 5.2: „Die Hausanschlusseinrichtungen innerhalb von Gebäuden sind gemäß DIN 18012 [4] unterzubringen
 - in Hausanschlussräumen,
 - auf Hausanschlusswänden oder
 - in Hausanschlussnischen.“
2. DIN 18012 [4], Abschnitt 4.1: „Die Hausanschlussnische ist vorgesehen für nicht unterkellerte Einfamilienhäuser. Die Hausanschlusswand ist vorgesehen für Gebäude mit bis zu vier Wohneinheiten. Der Hausanschlussraum ist erforderlich in Gebäuden mit mehr als vier Wohneinheiten. Er kann auch in Gebäuden mit bis zu vier Wohneinheiten sinngemäß angewendet werden.“

[4], Abschnitt 6.1.5: „Die Hausanschlussnische muss mit einer abschließbaren Tür versehen werden.“

Im vorliegenden Fall vermute ich, dass eine Hausanschlussnische verwendet wird, obwohl es sich nicht um ein Einfamilienhaus handelt. Falls der VNB dem Bauherrn bzw. dem Ausführenden diese Abweichung von Abschnitt 4.1 gestattet, muss aber doch die genannte Tür gemäß MLAR in T30 ausgeführt werden.

Literatur

- [1] Muster-Leitungsanlagen-Richtlinie MLAR vom 17.11.2005.
- [2] Begründung des Arbeitskreises Technische Gebäudeausrüstung zu den Änderungen gegenüber der Fassung März 2000; S 6.
- [3] Technische Anschlussbedingungen – TAB 2000.
- [4] DIN 18012:2000-11 Haus-Anschlusseinrichtungen in Gebäuden. F. Schmidt