

Für den Erder einer Blitzschutzanlage empfiehlt [6] im Abschnitt 5.4.1 einen Erdungswiderstand von maximal 10 Ω , gemessen bei Niederfrequenz.

Vorausberechnung des Erdungswiderstands. Die Erdungswiderstände gestreckter Erder können nach [11] vorausgerechnet werden. Für Erdungswiderstände von Ringerdern, einschließlich von ringförmigen Fundamenterdern kann diese Vorausberechnung gemäß [12] erfolgen.

Messung des Erdungswiderstands. Die Messung des Erdungswiderstands ist u. a. in einem Sonderdruck [13] beschrieben. Dieser kann beim Deutschen Kupferinstitut (DKI) angefordert werden.

Literatur

- [1] DIN 18015-1:2007-09 Elektrische Anlagen in Wohngebäuden; Teil 1: Planungsgrundlagen.
- [2] BDEW Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft e. V. (Herausgeber): TAB 2007 Technische Anschlussbedingungen für den Anschluss an das Niederspannungs-netz vom Juli 2007.
- [3] DIN VDE 0100-540 (VDE 0100-540):2007-06 Errichten von Niederspannungsanlagen; Teil 5-54 Auswahl und Errichtung elektrischer Betriebsmittel; Erdungsanlagen, Schutzleiter und Potentialausgleichsleiter.
- [4] DIN VDE 0100-410 (VDE 0100-410):2007-06 Errichten von Niederspannungsanlagen; Teil 4-41: Schutzmaßnahmen; Schutz gegen elektrischen Schlag.
- [5] DIN VDE 0100-551 (VDE 0100-551):1997-08 Elektrische Anlagen in Gebäuden; Teil 5: Auswahl und Errichtung elektrischer Betriebsmittel; Kapitel 51: Andere Betriebsmittel; Hauptabschnitt 551: Niederspannungs-Stromerzeugungsanlagen.
- [6] DIN EN 62305-3 (VDE 0185-305-3):2006-10 Blitzschutz; Teil 3: Schutz von baulichen Anlagen und Personen.
- [7] DIN EN 60728-11 (VDE 0855-1):2005-10 Kabelnetze für Fernsehsignale, Tonsignale und interaktive Dienste; Teil 11: Sicherheitsanforderungen.
- [8] Hering, E.: Zusammenschluss erdgebetteter metallener Anlagen mit Fundamenterdern. Elektropraktiker, Berlin 51 (1997) 1, S. 38–41.
- [9] Hering, E.: Schutz der des TT-Systems. Elektropraktiker, Berlin 59 (2005) 5, S. 370–373.
- [10] Hering, E.: Erdungswiderstände für TN-, TT- und IT-System. Elektropraktiker, Berlin 62 (2008) 10, S. 871–872.
- [11] Hering, E.: Erdungswiderstände geometrisch einfacher Erder. Elektropraktiker, Berlin 56 (2002) 5, S. 388–390.

[12] Hering, E.: Berechnung von Erdungswiderständen ringförmiger Erder. Elektropraktiker, Berlin 57 (2003) 10, S. 782–785. Dazu Druckfehlerberichtigung in Heft 12, S. 933: Im Nenner der Gleichung (5) muss ein Pluszeichen statt des Multiplikationszeichens stehen.

[13] Messungen und Prüfungen an Erdungsanlagen. Sonderdruck des DKI – Deutsches Kupferinstitut. Düsseldorf, 2008. E. Hering

Leitungsführung unter einer Duschwanne

? In einem Badezimmer soll unter der Duschwanne ein NYM-Kabel im Schutzrohr verlegt werden. Dieses Kabel soll für die Stromversorgung eines anderen Raums genutzt werden, ist jedoch auf den selben Stromkreis aufgeklemt wie das Bad. Die Duschwanne ist nicht ebenerdig und wird mit Fliesen verschlossen. Alle Stromkreise der Einheit sind über eine Fehlerstrom-Schutz-einrichtung (RCD) abgesichert. Ist eine solche Installation zulässig?

! Erklärung. Zum Zeitpunkt des Eingangs dieser Anfrage und der erfolgten Beantwortung für den Anfragenden galt für Räume mit Badewannen oder Duschen noch die Norm DIN VDE 0100-701-(VDE 0100-701):2002-02 [1]. Deswegen weicht die Antwort, die der Anfragende damals erhalten hat, von der Festlegung in der neuen DIN VDE 0100-701 (VDE 0100-701):2008-10 [2] ab. Damit keine Verwirrung entsteht, wird nun die Antwort erneut unter der Berücksichtigung beider Normenfassungen erstellt.

Antwort unter Berücksichtigung von DIN VDE 0100-701 (VDE 0100-701):2002-02 [1]. Das Verlegen von Kabel/Leitungen wurde im Abschnitt 701.521 von [1] behandelt. Der Abschnitt 701.521b) für die Verlegung „raumfremder“ Kabel/Leitungen bezog sich aber nicht auf Kabel/Leitungen, die unter der Oberfläche des Fertigfußbodens verlegt werden, da die Bereiche (Bereiche 1 und 2) erst an der Oberkante des Fertigfußbodens beginnen und die Restwanddicke – wie der Name sagt – nur für Wände zu betrachten ist. Somit ergaben sich nach [1] keinerlei Einschränkungen für die Errichtung von Kabel/Leitungen unter der Oberkante des Fertigfußbodens. Deswegen sprach auch nichts gegen das Verlegen von Kabeln/Leitungen auf dem Rohbetonfußboden unter dem Estrich oder unter einem Plattenbelag/Fliesenbelag.

Ob für diese Kabel/Leitungen ein Schutzrohr vorzusehen war, hing von den örtlichen Gegebenheiten ab, z. B. ob für die Kabel/Leitungen während einer längeren Bauphase mit einer Beschädigung durch die Bauhandwerker zu rechnen war. In den meisten Fällen konnte auf ein Schutzrohr verzichtet werden. Der Estrich konnte den Schutz gegen mechanische Beanspruchung erfüllen. Auch eine Fehlerstrom-Schutzeinrichtung (RCD) mit einem Bemessungsdifferenzstrom nicht größer als 30 mA

Berücksichtigt die neue DIN VDE 0701-0702!

TIPP



Das Fachbuch vermittelt Ihnen das für das Prüfen notwendige rechtliche und technische Know-how. Sie erfahren, welche Vorgaben bei der Umsetzung in der betrieblichen Praxis zu beachten sind.

Den Schwerpunkt bildet die ausführliche Darstellung der ordnungsgemäßen Vorbereitung und normgerechten Durchführung der Prüfungen.

Die DVD enthält u. a. Software-Testversionen, Mustervorlagen und sämtliche TRBS (Technische Regeln für Betriebssicherheit).

Bödeker, **Prüfung ortsfester und ortsveränderlicher Geräte**, 6., aktual. Aufl. 2008, 264 S., mit DVD, Broschur, Bestell-Nr. 3-341-01546-9, € 29,80



shop huss HUSS-MEDIEN GmbH
10400 Berlin
Direkt-Bestell-Service:
Tel. 030 42151-325 · Fax 030 42151-468
E-Mail: bestellung@huss-shop.de
www.huss-shop.de

Jetzt bestellen!

Ich bestelle zur Lieferung gegen Rechnung zzgl. Versandkosten zu den mir bekannten Geschäftsbedingungen beim **huss-shop**, HUSS-MEDIEN GmbH, 10400 Berlin

KUNDEN-NR. _____ Ich bin ep-Abonnent
(siehe Adressaufkleber oder letzte Warenrechnung)

Expl.	Bestell-Nr.	Titel	€/Stück
	3-341-01546-9	Bödeker, Prüfung ortsfester und ortsveränderlicher Geräte	29,80

Firma/Name, Vorname _____

Branche/Position/z. Hd. _____

Telefon/Fax _____

E-Mail _____

Straße, Nr./Postfach _____

Land/PLZ/Ort _____

Datum/Unterschrift _____ 0905 ep

Preisänderungen und Liefermöglichkeiten vorbehalten

NORMENAUSZÜGE

Auszüge aus DIN-VDE-Normen sind für die angemeldete limitierte Auflage wiedergegeben mit Genehmigung 042.002 des DIN und des VDE. Für weitere Wiedergaben oder Auflagen ist eine gesonderte Genehmigung erforderlich.

Maßgebend für das Anwenden der Normen sind deren Fassungen mit dem neuesten Ausgabedatum, die bei der VDE Verlag GmbH, Bismarckstr. 33, 10625 Berlin und der Beuth Verlag GmbH, Burggrafenstr. 6, 10787 Berlin erhältlich sind.

UNGEHEUERLICH: CITROËN BERLINGO ZUM PREIS VON 70 M KOAXIAL-KABEL.

ab **€ 179,-**
/Monat*
FULL-SERVICE-
LEASING



CITROËN empfiehlt TOTAL

*Unverbindliches Kilometer-Leasingangebot der CITROËN BANK für Gewerbetreibende zzgl. MwSt. und Fracht für alle sofort verfügbaren CITROËN BERLINGO III 1.6 16 V Kastenwagen Niveau A, ohne Anzahlung bis 36 Monate Laufzeit und 20.000 km/Jahr Laufleistung. Gültig für bis zum 30.06.2009 abgeschlossene Leasingverträge, inkl. 3 Jahre Leistungen gemäß den Bedingungen des CITROËN Business-Service-PLUS-Vertrages. Bei allen teilnehmenden Händlern. **Die Mitarbeiter der CITROËN DEUTSCHLAND AG, der CITROËN COMMERCE GmbH sowie ihrer Handelsorganisationen dürfen nicht mitspielen. Einsendeschluss ist der 30.06.2009. Barauszahlung und der Rechtsweg sind wie immer ausgeschlossen. Teilnahmeberechtigt ist jede Person ab 18 Jahren.

DA STEHT JEDER UNTER STROM:

Der CITROËN BERLINGO für kurze Zeit schon ab einer einmalig günstigen Full-Service-Leasingrate von nur **€ 179,-/Monat***. Jetzt Probefahrt buchen und eine praktische Handy-Umhängetasche mit nach Hause nehmen**. Weitere Informationen: www.citroen-nutzfahrzeuge.de/elektriker

UNERHÖRT GÜNSTIG:

war formal für solche „raumfremden“ Kabel/Leitungen unter dem Estrich nicht gefordert. Aus meiner Sicht empfiehlt sich jedoch, für derartige Stromkreise Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen (RCDs) mit einem Bemessungsdifferenzstrom von nicht mehr als 30 mA vorzusehen. Dies müsste aber im Fall der Anfrage ohnehin erfüllt sein, da es sich um einen Stromkreis handelt, der auch der Versorgung von Betriebsmitteln/Verbrauchsmittel im Raum mit Badewanne oder Dusche dient, wofür der zusätzliche Schutz gefordert war. Allerdings gab es in der bisherigen Norm [1] noch eine Einschränkung für Kabel/Leitungen unterhalb einer Bade- oder Duschwanne. Wenn nämlich die Wanne auf dem Rohbetonfußboden steht, ohne dass ein Estrich vorhanden ist, dann würden sich die Kabel oder Leitungen – sofern sie auch unter der Wanne geführt werden – im Bereich 1 befinden, da der Bereich unter einer Wanne, auch wenn er nicht zugänglich ist, nach der bisherigen Norm [1] „vollständig“ zum Bereich 1 gehört hat. Im Bereich 1 durften aber keine „raumfremden“ Kabel/Leitungen verlegt werden. Hierbei ist es nicht von Bedeutung, ob die Kabel/Leitungen im Schutzrohr verlegt sind oder nicht. Auch der zusätzliche Schutz durch Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen (RCDs) mit einem Bemessungsdifferenzstrom nicht größer als 30 mA bringt in diesem Falle keine Erleichterung. Sofern die Kabel überall von Estrich überdeckt war, gab es aber keinerlei Einschränkungen.

Antwort unter Berücksichtigung von DIN VDE 0100-701 (VDE 0100-701):2008-10 [2]. Auch im Abschnitt 701.512 (neue Abschnittsnummerierung) der neuen DIN VDE 0100-701 (VDE 0100-701):2008-10 [2] beziehen sich die Restwanddicken nur auf Raumwände, nicht auf Decken und auch nicht auf den Bereich unter Fertigfußböden. Somit gibt es keine zusätzlichen Einschränkungen für die Verlegung von Kabel/Leitungen unter der Oberkante/Oberfläche des Fertigfußbodens (z. B. unter dem Estrich oder unter der Wanne, auch auf dem Rohbetonfußboden ohne Estrich). Dieses Vorgehen wird nun durch die Anmerkung im Abschnitt 701.512.3 von [2] sogar untermauert – siehe hierzu folgenden in der Norm grau schattierten Text:

„Unter der Oberfläche eines Fertigfußbodens oder auf einem Rohfußboden verlegte Kabel oder Leitungen fallen nicht in den Anwendungsbereich der Norm. Für deren Verlegen gelten allgemein die Anforderungen nach DIN VDE 0100-520 (VDE 0100-520).“

Nach der neuen Norm [2] ist es also nicht mehr von Bedeutung, ob die Kabel/Leitungen unter der Wanne mit Estrich überdeckt sind oder nicht. Der Bereich ohne Estrich unter den Wannen, also zwischen der normalen Oberfläche des Fertigfußbodens bis zum Rohbetonfußboden, gilt nun als Bereich außerhalb der Bereiche.

Fazit. Auch nach der aktuell gültigen Norm [2] dürfen „raumfremde“ Kabel/Leitungen ohne zusätzliche Anforderungen unter Wannen ver-

legt werden. Hierbei ist auch ein zusätzlicher Schutz durch Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen (RCDs) mit einem Bemessungsdifferenzstrom nicht größer als 30 mA nicht gefordert. Ein solcher zusätzlicher Schutz wäre für „raumfremde“ Kabel/Leitungen nur gefordert, wenn es sich um einen neuen Steckdosenstromkreis handeln würde, für den nach der DIN VDE 0100-410 (VDE 0100-410) [3] seit spätestens 01.02.2009 Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen (RCDs) mit einem Bemessungsdifferenzstrom nicht größer als 30 mA für Steckdosen bis 20 A ganz allgemein – nicht nur im Raum mit Badewanne oder Dusche – gefordert werden.

Literatur

- [1] DIN VDE 0100-701 (VDE 0100-701):2002-02 Errichten von Niederspannungsanlagen – Anforderungen für Betriebsstätten, Räume und Anlagen besonderer Art – Teil 701: Räume mit Badewanne oder Dusche.
- [2] DIN VDE 0100-701 (VDE 0100-701):2008-10 Errichten von Niederspannungsanlagen – Teil 7-701: Anforderungen für Betriebsstätten, Räume und Anlagen besonderer Art – Räume mit Badewanne oder Dusche.
- [3] DIN VDE 0100-410 (VDE 0100-410):2007-06 Errichten von Niederspannungsanlagen – Teil 4-41: Schutzmaßnahmen – Schutz gegen elektrischen Schlag. W. Hörmann

Schalter und Taster mit Orientierungslampe

? Gibt es eine Vorschrift, in der die Verwendung von Installationsschaltern und Tastern mit integrierter Orientierungslampe gefordert ist?

Bei der Planung werden diesbezüglich in der Regel Flure, Treppenhäuser, fensterlose oder verdunkelbare Räume sowie Sonderwünsche der Nutzer berücksichtigt.

! **Normative Forderung.** Die Forderung nach der Verwendung von Schaltern und Tastern mit Orientierungslampe wird in DIN 18015-2 [1] erhoben. In deren Abschnitt 4.2 heißt es:

„In allgemein zugänglichen Bereichen, wie Treppenträumen, Treppenvorräumen, Fluren und Laubengängen sowie Aufzugsvorräumen von Mehrfamilienhäusern, sind Beleuchtungsanlagen vorzusehen. Das Schalten der Beleuchtung kann von Hand oder automatisch, z. B. über Bewegungsmelder, erfolgen. Sofern das Schalten von Hand erfolgt, müssen Schalter und Taster dieser Beleuchtungsanlagen bei Dunkelheit erkennbar sein, z. B. durch eine eingebaute Lampe. Bei Beleuchtung mit einstellbarer Abschaltautomatik ist zur Vermeidung plötzlicher Dunkelheit die Abschaltautomatik mit einer Warnfunktion, z. B. Abdimmen, auszustatten.“

Ausnahmen. Diese Forderung nach beleuchteten Schaltgeräten besteht nicht in Räumen, die nur einem festen Benutzerkreis zugänglich sind, wie z. B. Wohnungen. Auch in Sonder-



CITROËN JUMPER
Nutzlast max. 1.770 kg, Laderaumvolumen max. 17 m³



CITROËN JUMPY
Nutzlast max. 1.125 kg, Laderaumvolumen max. 7 m³



CITROËN BERLINGO
Nutzlast max. 779 kg, Laderaumvolumen max. 4,1 m³



CITROËN NEMO
Nutzlast max. 535 kg, Laderaumvolumen max. 2,5 m³

*Beispielangebot: Unverbindliches Kilometer-Leasingangebot der CITROËN BANK für Gewerbetreibende zzgl. MwSt. und Fracht für alle sofort verfügbaren CITROËN NEMO Kastenwagen 1.4 Benziner, ohne Anzahlung bis 36 Monate Laufzeit und 10.000 km/Jahr Laufleistung. Gültig für bis zum 30.06.2009 abgeschlossene Leasingverträge, inkl. 3 Jahre Leistungen gemäß den Bedingungen des CITROËN Business-Service-PLUS-Vertrages. Bei allen teilnehmenden Händlern.

CITROËN empfiehlt TOTAL



CITROËN

CRÉATIVE TECHNOLOGIE