

## LESERANFRAGEN

### Zugänglichkeit von Anschlusskästen

**?** Wir haben gerade die Elektroanlage mehrerer Ferienwohnungen überprüft, die nicht von uns errichtet wurde. Als wir die Anschlüsse in der Küche überprüfen wollten, stellten wir fest, dass eine Demontage der halben Küche notwendig wäre, um an die Übergangsdose zum Anschluss des Elektroherds zu gelangen. Ist eine unzugängliche Übergangsdose ein Mangel, der zu beheben ist?

**!** Die Verbindungen müssen leicht zugänglich sein. Das wäre bei der Notwendigkeit von umfangreichen Demontearbeiten nicht der Fall. Die VDE 0100-520:2003-06 [1] verlangt im Abschnitt 526.3, dass – bis auf die darin genannten Ausnahmen – „... alle Verbindungen ... zur Besichtigung, Prüfung und Wartung zugänglich sein...“ müssen. Das Beiblatt 1 zu VDE 0100-520:2003-06 [2] enthält im Abschnitt 52.3.1.7 folgende Forderung:

*„Es sind entsprechende Maßnahmen vorzusehen, um sicherzustellen, dass die Leiter in den Anschlussklemmen sich nicht lockern können. Hierbei kann es sich um materielle Maßnahmen handeln (z. B. die Verwendung von federnden Anschlüssen), sie können sich aber auch aus der Einhaltung von Anweisungen zur Überprüfung der Anlagen ergeben.“* Letzteres ist ohne den Ausbau der Möbel kaum möglich. Somit käme wohl nur die erste „materielle“ Möglichkeit in Betracht.

Ich schlage vor, die Übergangsdose, die zum Anschluss des Elektroherds verwendet wird, einmalig freizulegen und mit Verbindungen auszustatten, bei denen eine Wartung nicht notwendig ist. Einige Hersteller bieten solche (Press-)Verbindungen mit entsprechenden Eigenschaften an. Bei Änderung der Klemmen sollte der Anfragende mit Blick auf die möglichen Maßnahmen im erwähnten Beiblatt 1 [2] eine „Leistungsminderung“ vornehmen, indem er zwischen der Übergangsdose und der eigentlichen Herdanschlussdose einen überdimensionierten Querschnitt verwendet (etwa 4 mm<sup>2</sup> Cu). Dieser Querschnitt lässt sich auch noch in den üblichen Herdanschlussdosen klemmen.

Auch in der Herdanschlussdose eine Pressverbindung vorzunehmen, um hier ebenfalls nicht mehr kontrollieren zu müssen, halte ich nicht für sinnvoll, weil diese Verbindung lösbar bleiben muss. Gar nichts zu machen, weil sonst die halbe Küche demontiert werden müsste, kann bei diesem Großverbraucher und den nicht gesehenen Klemmen in der Übergangsdose leicht ins Auge gehen.

#### Literatur

- [1] DIN VDE 0100-520 (VDE 0100-520):2003-06 Errichten von Niederspannungsanlagen – Teil 5: Auswahl und Errichtung elektrischer Betriebsmittel; Kapitel 52: Kabel- und Leitungsanlagen.
- [2] Beiblatt 1 zu DIN VDE 0100-520 (VDE 0100-520):2003-06 Leitfadens für elektrische Anlagen. Auswahl und Errichtung elektrischer Betriebsmittel – Kabel- und Leitungsanlagen – Begrenzung des Temperaturanstiegs bei Schnittstellenanschlüssen. *F. Schmidt*

### Erder für Wohnhäuser

**?** In den Gebäuden eines Straßenzugs (Ein- bis Drei-Familienwohnhäuser) sind keine Fundamenterder vorhanden. Bei den Häusern, deren Wasserleitungen aus Eisen bestehen, wurden diese als Erder verwendet. Bei Häusern mit Wasserleitungen aus Kunststoff wurde ein etwa 5 m langes Bandeisen durch die Außenwand in das Erdreich gelegt, das bei einigen Häusern zusätzlich mit einem 1,5 m langen Kreuzerder verbunden ist. Nun sollen die Wasser- und die Gasanschlüsse erneuert werden. Bei den entsprechenden Grabungsarbeiten wurde festgestellt, dass die Bandeisen sehr stark verrostet und zum Teil durchgerostet sind.

**Wie muss ein normgerechter Erder ausgeführt sein?**

**Aus welchem Material muss dieser Erder bestehen? Darf wieder feuerverzinkter Stahl verwendet werden, obwohl sich herausgestellt hat, dass dieser korrodiert?**

**Welchen Widerstand muss der Erder haben und mit welchem Verfahren muss er ermittelt werden?**

**!** **Erfordernis für einen Erder.** Neu errichtete Gebäude müssen nach Abschnitt 8 von DIN 18015-1:2007-09 [1] sowie nach dem Abschnitt 12 der TAB 2007 [2] mit einem Fundamenterder ausgestattet werden. Im Abschnitt 542.2.1 von VDE 0100-540:2007-06 [3] wird dieser ausdrücklich empfohlen. Für bestehende Gebäude müssen erdgebettete Erder nur dann hergestellt werden, wenn überhaupt ein Erder erforderlich ist, z. B.:

- wenn als System nach Art der Erdverbindung (für den Schutz gegen elektrischen Schlag) das TT-System oder das IT-System angewendet wird (VDE 0100-410:2007-06 [4], Abschn. 411.5 bzw. 411.6). Für das TN-System (früher „Nullung“ genannt) wird nicht unbedingt ein Erder gefordert, weil diese Aufgabe von der Betriebserdungsanlage erfüllt wird, mit der die Schutzleiter der Verbraucheranlagen über den PEN-Leiter des Verteilungsnetzes verbunden sind ([4], Abschn. 411.4). Weil in der Anfrage vom PEN-Leiter die Rede ist, gehe ich davon aus, dass in diesem Fall das TN-System angewendet wird und somit für den Schutz gegen elektrischen Schlag nicht unbedingt ein Erder benötigt wird.
- wenn ein Notstromaggregat betrieben wird (VDE 0100-551:1997-08 [5], Abschn. 551.4.2).
- für eine Blitzschutzanlage oder eine blitzschutzbedürftige Antenne (VDE 0185-305-3:2006-06 [6] bzw. VDE 0855-1:2005-10 [7]). Der PEN-Leiter (TN-System) bzw. der N-Leiter (TT-System) des Verteilungsnetzes darf nicht als Ersatz für einen fehlenden Blitzschutzterder verwendet werden ([2], Abschn. 12).

**Normgerechte Ausführung von Erdern.** Erder für den Schutz gegen elektrischen Schlag müssen gemäß Abschnitt 542 von [3] ausgeführt und angeschlossen werden. Metallene Gas- und Wasserrohre dürfen nicht mehr als Erder benutzt werden ([3], Abschn. 542.2.3). Die geforderte minimale Legetiefe horizontaler Erder ist nicht numerisch angegeben ([3], Abschn. 542.2.4). Sie muss jedoch der maximalen Frosttiefe bei strengen Wintern entsprechen. Diese kann in Deutschland je nach Lage zwischen 0,5 m und 0,7 m betragen. Das ist dadurch begründet, dass gefrorener Erdstoff einen extrem kleinen spezifischen Leitwert hat.

Feuerverzinkter Stahl ist sowohl nach [3] als auch nach [6] zulässig. Seine Lebensdauer bei Erdbettung beträgt abhängig von Bodenart, Bodenfeuchtigkeit und Legetiefe nicht mehr als etwa 15 bis 25 Jahre – und nur dann, wenn er nicht der elektrochemischen Korrosion ausgesetzt ist. Bei Legetiefen, die 0,25 m unterschreiten, kann die Lebensdauer durch die aus einem erhöhtem Sauerstoffgehalt und schwankender Feuchtigkeit des Erdstoffs resultierende chemische Korrosion stark herabgesetzt sein. Ferner kann ein erdgebetteter Erder durch den Zusammenschluss mit einem Fundamenterder oder einem erdgebetteten Erder aus edlerem Werkstoff auch der elektrochemischen Korrosion unterliegen [8].

**Maximaler Erdungswiderstand.** Für den Schutz gegen elektrischen Schlag in Verbraucheranlagen gelten:

- im TT-System der Abschnitt 411.5 von [4], siehe auch [9] und [10];
- im IT-System der Abschnitt 411.6 von [4].

Fragen an



Liebe Abonnenten!

Wenn Sie mit technischen Problemen kämpfen, Meinungsverschiedenheiten klären wollen oder Informationen brauchen, dann suchen Sie unter [www.elektropraktiker.de](http://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

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

**Vorausberechnung des Erdungswiderstands.** Die Erdungswiderstände gestreckter Erder können nach [11] vorausgerechnet werden. Für Erdungswiderstände von Ringerdern, einschließlich von ringförmigen Fundamentern 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 Fundamentern. 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-Schutzeinrichtung (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 Normfassungen 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](http://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.