

! Mit der Vorgabe von Installationszonen in DIN 18015 Teil 3 wird das Ziel verfolgt, Leitungen vor Beschädigungen, die z. B. beim Setzen von Dübeln und Haken oder beim Durchführen von Rohrleitungen durch Wände entstehen können, zu bewahren [1]. Sie gelten prinzipiell für die Installation unter Putz, im Putz oder hinter Wandverkleidungen. Das heißt, überall dort, wo die Leitungsführung nicht erkennbar ist. Es wird davon ausgegangen, dass die in [1] ausgewiesenen horizontalen und vertikalen Installationszonen auch anderen Gewerken und Laien hinreichend bekannt sind und von diesen beachtet werden.

Waagrecht zu verlegende Leitungen dürfen sowohl in der oberen als auch in der unteren horizontalen Installationszone, jeweils 15 bis 45 cm unter der Decke bzw. über der Oberfläche Fertigfußboden verlegt werden. In der mittleren horizontalen Installationszone 90 bis 120 cm über Fußboden ist das ebenfalls möglich. Gemäß Abschnitt 3.1 in [1] allerdings nur in Räumen, in denen Arbeitsflächen an den Wänden vorgesehen sind. Dazu gehören die in der Frage genannten Küchen und andere Arbeitsräume, z. B. Hobbyräume und Räume für Hausarbeit. Anschlüsse für Küchengeräte, Werkzeuge, Computer usw. sind dann in diese mittlere Installationszone einbezogen.

In Wohn- und Schlafzimmern entfällt die mittlere Installationszone. Es wird davon ausgegangen, dass Steckdosen, Antennensteckdosen und Fernsprechanhänge allgemein in der unteren horizontalen Installationszone angeordnet werden. Auch hier ist ein Weiterschleifen von Steckdose zu Steckdose möglich und auch gängige Praxis. Das Verlegen der waagrecht zu führenden Leitungen ist in dieser Installationszone auch dann möglich, wenn die Anschlüsse z. B. 60 cm über Fußboden angeordnet werden. Die Leitungseinführung muss dann von unten erfolgen. Es ist also nicht notwendig, jede Steckdose an eine in der oberen horizontalen Installationszone angeordnete Abzweigdose anzuschließen. Folgende Lösungen sind möglich:

1. Die Klemmen an den Steckdosen werden nicht nur zum Anschluss, sondern auch zur Leitungsverbindung genutzt. Das ist nur zulässig, wenn Steckdosen mit Verbindungsklemmen versehen sind. Gemäß

Punkt 3.5.9 in DIN VDE 0620 müssen Wandsteckdosen (bis 16 A), die gleichzeitig als Verbindungsklemme genutzt werden, den Anschluss von zwei Leitern bis 2,5 mm² gestatten [2]. Die Eignung wäre vor einer Anwendung zu prüfen. Diese Lösung ist zwar zulässig, trotzdem aber bedenklich.

Beim Austausch von Steckdoseneinsätzen sind Verwechslungen von Leiteranschlüssen und Schutzleiterunterbrechungen nicht immer auszuschließen.

2. Die Steckdosen werden nicht in Geräte-dosen, sondern in Geräte-Verbindungs-dosen eingesetzt, die zum genormten Sortiment nach DIN VDE 0606 Teil I gehören [3]. Das vergrößerte Dosenvolumen ermöglicht die Anordnung gesonderter Verbindungsklemmen. Diese Lösung ist aus zwei Gründen zu empfehlen: Der Material- und Kostenaufwand sinkt im Vergleich zur klassischen Lösung.

Im Störfall sind keine gesonderten Abzweigdosen zu öffnen, so dass die Tapete nicht beschädigt werden muss.

Literatur

- [1] DIN 18 015 Teil 3:1999-04 Elektrische Anlagen in Wohngebäuden; Leitungsführung und Anordnung der Betriebsmittel.
- [2] DIN VDE 0620:1992-05 Steckvorrichtungen bis 400 V 25 A.
- [3] DIN VDE 0606 Teil 1:1984-11 Verbindungsmaterial bis 660 V; Installationsdosen zur Aufnahme von Geräten und/oder Verbindungsklemmen. *H. Senkbeil*

Hauptpotentialausgleich und Erder

? **Wie ist der Hauptpotentialausgleich auszuführen, wenn ein bestehendes Gebäude keinen Fundamenterder besitzt? Muss nach dem Einbau der Wasserhausanschlussleitung aus PVC ein Erder geschaffen werden?**

In den TAB 2000 steht unter Pkt. 12, Abs. 3, dass der PEN-Leiter bzw. Neutralleiter nicht als Erder für Schutz- und Funktionszwecke von Antennenanlagen, Blitzschutzanlagen, informationstechnischen Einrichtungen und dgl. verwendet werden darf. Was hat das für Konsequenzen?

! Der Hauptpotentialausgleich muss folgende leitfähigen Teile innerhalb des Gebäudes zusammenschließen ([1], Abschn. 413.1.2.1):

- Hauptschutzleiter (im TN-System den PEN-Leiter),
- metallene Rohrleitungen und sonstige metallene Gebäudeausrüstungen,
- metallene Gebäudekonstruktionen und Betonbewehrungen, soweit zugänglich. Er muss unabhängig vom Vorhandensein

eines Erders durchgeführt werden. Ist das Gebäude mit einem Erder versehen, muss dieser einbezogen werden.

Der Ersatz eines metallenen Wasser-Hausanschlussrohres durch ein PVC-Rohr erfordert nicht die Nachrüstung eines Erders. Ein Erder kann jedoch u. a. für folgende Zwecke erforderlich sein:

- Als Schutzleiter beim TT-System ([1], Abschn. 413.1.4.1; [2]),
- als Blitzschutzleiter für eine Blitzschutzanlage,
- als Blitzschutzleiter für eine blitzschutzbedürftige Antennenanlage ([3][4]).

Liegt einer dieser Gründe vor und hat das Haus keinen eigenen Erder, so muss dieser hergestellt werden.

Wird das TN-System (früher „Nullung“ genannt) angewendet, so fließt ein Teil des Blitzstromes über den PEN-Leiter des Hausanschlusses und des Verteilungsnetzes zu fernen Erdern. Diese tragen dadurch zur Erdung einer Blitzschutzanlage oder Antennenanlage bei. Es ist jedoch unzulässig, auf den Erder am Haus zu verzichten und die fernen Erder als Ersatz für ihn zu benutzen ([3], Abschn. 10.2.3; [4]). Wie schon in der Anfrage richtig geäußert wurde, verbieten das auch die TAB 2000 [5].

Literatur

- [1] DIN VDE 0100-410/VDE 0100 Teil 410:1997-01 Errichten von Starkstromanlagen mit Nennspannungen bis 1000 V; Teil 4: Schutzmaßnahmen; Kapitel 41: Schutz gegen elektrischen Schlag.
- [2] Hering, E.: Schutzleiter für die Schutzmaßnahme TT-System. Elektropraktiker, Berlin 54 (2000) 3, S. 207-212.
- [3] DIN EN 50083 Teil 1/VDE 0855 Teil 1:1994-03 Kabelverteilsysteme für Ton- und Ferns Rundfunksignale; Teil 1: Sicherheitsanforderungen.
- [4] Hering, E.: Einbeziehung eines Antennenträgers in den Blitzschutz. Elektropraktiker, Berlin 55 (2001) 2, S. 97-98
- [5] VDEW (Herausgeber): TAB 2000 – Technische Anschlussbedingungen für den Anschluss an das Niederspannungsnetz. Frankfurt am Main: Verlags- und Wirtschaftsgesellschaft der Elektrizitätswerke mbH – VDEW. *E. Hering*

Schaltschränke – Prüfungen für die CE-Kennzeichnung

? **Wir stellen Versuchsanlagen her (über Leitungen 5 x 6 mm² eingespeiste Schaltschränke dienen der Steuerung von Motoren u. a.). Diese Anlagen sollen mit dem CE-Zeichen versehen werden.**

Ist für diese Anlagen DIN 0113 oder DIN 0100 zu berücksichtigen?

Darf ich als Elektrofachkraft die Prüfungen für die CE-Kennzeichnung durchführen?

! Wenn Sie derartige Schaltschränke herstellen, müssen diese den einschlägigen

Mehr als **400 Antworten auf Ihre Praxisfragen** jederzeit abrufbar unter

www.elektropraktiker.de

Weitere Angebote:

EIB-Service, Fachartikel-Sammlung, Buch-Shop, Inhaltsverzeichnisse, Termine, Software-Service, Gewinnspiel, Jobbörse. **Ein Internet-Service für ep-Abonnenten.**

Normen (allgemein: DIN VDE 0100, als Schaltgerätekombination DIN VDE 0660 Teil 500 ff., als Maschinenausrüstung DIN VDE 0113 und eventuell in Abhängigkeit vom Einsatzort weitere Normen) entsprechen. Werden diese Schränke in den Verkehr gebracht (verkauft, mitgeliefert usw.) müssen sie mit der CE-Kennzeichnung ausgestattet werden. Voraussetzung dafür ist die sog. Konformitätserklärung, d. h. die von Ihnen abzugebende Erklärung, die Richtlinien der EU eingehalten zu haben. Wenn Sie als Elektrofachkraft von Ihrem Unternehmer mit der technischen Verantwortung für das Herstellen (Entwickeln, Projektieren, Konstruieren, Anfertigen) und dem Prüfen dieser Schaltgerätekombinationen betraut wurden, ist nichts dagegen einzuwenden. Ob Sie sich selbst dieser Aufgabe gewachsen fühlen, ob Sie die sich aus den Normen ergebenden technischen Anforderungen übersehen und auf den jeweils speziellen Fall anwenden können, das müssen Sie selbst entscheiden. Erfahrungsgemäß sind nicht nur viele Formalitäten zu bewältigen, sondern auch viele theoretische Betrachtungen und praktische Erfahrungen erforderlich.

Je nach dem elektrotechnischen Inhalt der Schränke kann alles recht einfach zu lösen, aber auch äußerst kompliziert sein und den Prüfer zur Verzweiflung treiben. Aber das werden Sie beim Betrachten der Norm DIN VDE 0660 Teil 500 selbst bemerken. Sicher ist, wenn Sie das Erfüllen der Vorgaben der Normen nicht überzeugend nachweisen können, dürfen Sie weder die CE-Kennzeichnung aufbringen noch die Schränke anderen Betreibern zur Verfügung stellen. Ohne dass eine in dieser Angelegenheit sehr erfahrene Fachkraft alles angesehen, beurteilt und Ihnen ihren Rat über die Verfahrensweise gegeben hat, sollten Sie die Verantwortung für diese Aufgabe nicht übernehmen.

Zu Ihren Zusatzfragen

? Es gibt etliche Beiblätter zu den DIN-Normen (z. B. DIN VDE 0660 Teil 500). Genügt jeweils das aktuelle Blatt (hier speziell VDE 0660 Teil 500/A2:1997-09)?

! Wenn der von Ihnen gefertigte Schaltschrank nicht durch einen gesonderten Teil direkt erfasst wird, er also nicht als Baustromverteiler (Teil 501), Schienenverteiler (Teil 502) usw. bezeichnet wird, und auch nicht für eine solche Verwendung bestimmt ist, dann genügt die Bezugnahme auf DIN VDE 660 Teil 500 einschließlich der aktuellen Ergänzungen dieses Teils.

? Sind Schaltschränke, da sie den Normen 0100 und 0113 zu entsprechen haben, mit zwei Messgeräten zu prüfen – z. B. Gossen Metrawatt 0100S-II und Proftest 204?

! Nein. Mit welchem der für derartige Messungen geeigneten Messgerät Sie den geforderten Nachweis führen, bleibt Ihnen überlassen. Wichtig und nötig ist einzig und allein, dass Sie als Elektrofachkraft letztlich anhand der Messergebnisse entscheiden, jawohl, es ist alles in Ordnung. Geeignet sind für diese Messungen (an Anlagen oder an der Baueinheit als Teil einer Anlage) nach den Angaben der Norm DIN VDE 0100 Teil 610 Geräte, die nach der Norm DIN VDE 0413 hergestellt wurden. Das ist bei den von Ihnen angegebenen Geräten der Fall.

Probleme, oder sagen wir besser, unterschiedliche Ansichten gibt es beim Nachweis des Schutzleiterdurchgangs, wenn Sie eine Maschinensteuerung nach DIN VDE 0113 prüfen. Dort wird ein Prüfstrom von 10 A gefordert. Aber letztlich ist auch hier die von Ihnen getroffene Entscheidung das wichtigste Merkmal.

Sie entscheiden und tragen auch die Verantwortung. Welches Prüfgerät Sie anschaffen, ist somit unter Beachtung der Häufigkeit seiner Benutzung für eine Maschinensteuerung und der Möglichkeit der anderweitigen Nutzung zum Prüfen ortsveränderlicher Geräte von Ihnen zu entscheiden. Nicht die Vielfalt der Prüfgeräte, die Kompetenz des Prüfers ist der Knackpunkt.

? Ist eine messgerätetechnische Überprüfung und Dokumentation der Messergebnisse zwingend erforderlich?

! Wenn Sie ohne Messungen die Entscheidung treffen können und Ihre Aussage dann auch stimmt, kann Ihnen letztlich keiner etwas vorwerfen. Formal allerdings, könnte Ihr Kunde sagen: „Sie haben die allgemein anerkannten Regeln der Technik nicht eingehalten, dort wird das Messen als nötig angesehen. Weisen Sie mir nach, dass Ihre Prüfmethode und Ihre Entscheidung die gleiche Qualität haben wie die einer Messung nach DIN VDE 0100 usw.“

Dann sind Sie im Zugzwang und haben zumindest mehr Arbeit, als durch die Messung entstehen würde und den Ärger dazu. Ähnlich ist es mit dem Dokumentieren der Messergebnisse. Nirgendwo ist zwingend vorgegeben, dass Sie die Prüfergebnisse dokumentieren müssen und wie diese Dokumentation aussehen soll. Es sei denn, der Vertrag mit dem Kunden legt derartiges fest. Im Interesse der eigenen Sicherheit, zum Nachweis der erfolgten Prüfungen und um eine bessere Ausgangsposition bei etwaigen Streitfällen zu haben, empfiehlt sich das sorgfältige Aufschreiben, d. h. das Dokumentieren der Messergebnisse, in jedem Fall. Es gehört einfach zu einer Prüfung dazu. Ob Sie diese Messergebnisse dann auch dem Kunden mit dem Schaltschrank oder

nur auf Anforderung übergeben, dass ist von Ihnen zu entscheiden. *K. Bödeker*

Verteiler für Anlagen mit Funktionserhalt

? Wir haben den Verteiler für die Rauchschutzdruckanlage der Aufzugsschächte eines Hochhauses im Heizungsraum aufgestellt. Die Druckerhöhungsventilatoren werden über eine Leitung in Funktionserhalt E 90 versorgt, da sie über mehrere Brandabschnitte führt. Die Durchbrüche für diese Leitung wurden mit zulassungsgemäßen Brandschottungen in S 90 verschlossen.

Der TÜV beanstandete diese Anlage mit der Begründung, dass der Steuerschrank nicht im Heizungsraum aufgestellt sein darf. In welcher Vorschrift oder Verordnung steht dies geschrieben?

! Die Forderung des TÜV ist korrekt. **!** Wie Sie in Ihrer Anfrage bereits erwähnten, müssen Verteiler, aus denen Anlagen mit Funktionserhalt versorgt werden, in einer Feuerwiderstandsklasse gekapselt sein, die der geforderten Funktionserhaltsklasse entspricht. Das ist in der Muster-Leitungsanlagen-Richtlinie MLAR, Fassung 03/2000, unter Abschnitt 5.1.2 zu finden. Wenn der Verteiler im Heizungsraum verbleiben muss, bieten sich die in der MALR genannten drei Möglichkeiten an:

- a) Es wird ein eigener Raum abgemauert, dessen Wände, Decken und Türen F 90 besitzen; die Türen dürfen brennbar, also in T 90-B ausgeführt sein, oder
- b) der Verteiler wird gegen einen solchen gewechselt, der die Prüfung F 90 oder E 90 in Anlehnung an DIN 4102 Teil 12 bestanden hat, oder
- c) der installierte Verteiler wird allseitig mit Bauteilen einer Feuerwiderstandsklasse F 90 umgeben, wobei auch hier die Klappe oder Tür brennbar, also F 90-B sein darf.

Die Variante c) ist mit Blick auf die Zugänglichkeit nicht zu empfehlen. *F. Schmidt*

Normenauszüge in diesem Heft

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, Bismarkstr. 33, 10625 Berlin und der Beuth Verlag GmbH, Burggrafenstr. 6, 10787 Berlin erhältlich sind.