

LESERANFRAGEN

Befestigen elektrischer Betriebsmittel in Hohlwänden

? Ist es zulässig, Unterputz-Steckdosen in Hohlwanddosen, die in Gipskartonständerwänden montiert wurden, mit Krallen zu befestigen?

! Hohlwände gehören zu den Räumen und Orten mit brennbaren Baustoffen. Mit Ausnahme von dem Fall, dass für Hohlwände Gipskartonplatten nach DIN 18180 [1] mit geschlossener Oberfläche zum Einsatz kommen, die zur Baustoffklasse A gehören und damit nicht brennbar sind, werden Hohlwände aus Baustoffen der Baustoffklassen B1 oder B2 errichtet. Sie sind damit schwer oder normal brennbar. Der Ausnahmefall kommt nicht in Betracht, weil mit den Öffnungen für den Einbau von Dosen ohnehin die Baustoffklasse A aufgehoben wird. Im Gegensatz hierzu ist Mauerwerk nicht brennbar. Zusätzlich zu den allgemeinen Normen der Normenreihe DIN VDE 0100 müssen deshalb zur Vermeidung elektrisch entzündeter Brände an den entsprechenden Orten zusätzliche in Normen vorgeschriebene Festlegungen erfüllt werden.

Bei der Installation müssen vor allem die in DIN VDE 0100-482 [2] festgelegten Schutzmaßnahmen für Brandschutz bei besonderen Risiken und Gefahren beachtet werden. Wenn es sich um elektrische Anlagen in Möbeln und ähnlichen Einrichtungsgegenständen handelt, müssen die Festlegungen im Abschnitt 7.1 von DIN VDE 0100-724 [3] beachtet werden. Diese Norm [3] gilt seit 1980 auch jetzt noch unverändert. Zu erwähnen sind hier auch die Festlegungen in den Brandschutzrichtlinien VdS 2023 [4] und VdS 2024 [5]. Bereits seit 1976 wurden gemäß DIN VDE 0276/02.76 besondere Hohlwanddosen verwendet. Sie werden heutzutage gemäß der DIN VDE 0606-1 [6] gefertigt. In Tabelle 6 von [6] ist für Hohlwanddosen eine Prüftemperatur von 850 °C festgelegt, was die Temperaturwerte für Unterputz- und Aufputzausführungen um 200 °C bzw. 100 °C überschreitet. Seit Oktober 2000 gelten für die Fertigung der Hohlwanddosen zudem die speziellen Festlegungen aus Punkt 4.7.1 f in [6], laut denen Geräte- und Verbindungsdosen für die Hohlwand- und Installationskanaltechnik keine geriffelten Bereiche zur Gerätebefestigung mittels Spreizkrallen haben dürfen.

In Hohlwanddosen ist die Befestigung von Installationsgeräten mit Spreizkrallen unzulässig. Leitungen können durch Krallen sehr leicht beschädigt werden. Es ist nicht ungewöhn-

lich, dass solche Beschädigungen anfangs selbst bei Prüfungen nicht festgestellt werden. In Räumen und an Orten mit brennbaren Baustoffen kann dies aber verheerende Folgen haben. Deshalb ist im Unterabschnitt 482.2.2.3 von [2] festgelegt, dass elektrische Betriebsmittel, wie Steckdosen und Schalter, nicht mit Krallen befestigt werden dürfen. Um Beschädigungen auszuschließen, ist zu empfehlen, an Steckdosen- und Schaltereinsätzen ggf. vorhandene Krallen zu demontieren.

Die Forderung im Unterabschnitt 482.2.2.1 von [2], dass Installationsdosen der DIN VDE 0606-1 [6] entsprechen müssen, schließt jedoch leider nicht aus, dass auch Installationsdosen für Unterputzinstallation zum Einsatz kommen können. Auch Installationsdosen für Auf- und Unterputzmontage müssen der Norm [6] entsprechen. Auf solche Ausführungen sollte hier aber generell verzichtet werden. Wer das nicht tut, müsste nach Unterabschnitt 482.2.2 von [2] eine zusätzliche Isolierung mit 12 mm dicken Silikatfasern oder aber mit 100 mm Glas- oder Steinwolle vorsehen, worauf wohl jeder gern verzichten würde.

Literatur

- [1] DIN 18180:2007-01 Gipsplatten – Arten und Anforderungen.
- [2] DIN VDE 0100-482 (VDE 0100-482):2003-06 Errichten von Niederspannungsanlagen – Teil 4: Schutzmaßnahmen – Kapitel 48: Auswahl von Schutzmaßnahmen – Hauptabschnitt 482: Brandschutz bei besonderen Risiken oder Gefahren.
- [3] DIN VDE 0100-724 (VDE 0100-724):1980-06 Errichten von Starkstromanlagen mit Nennspannungen bis 1000 V; Elektrische Anlagen in Möbeln und ähnlichen Einrichtungsgegenständen, z. B. Gardinenleisten, Dekorationsverkleidung.
- [4] VdS 2023:2001-08 Elektrische Anlagen in baulichen Anlagen mit vorwiegend brennbaren Baustoffen – Richtlinien zur Schadenverhütung.
- [5] VdS 2024:2009-12 Unverbindliche Richtlinien zur Schadenverhütung – Errichtung elektrischer Anlagen in Möbeln und ähnlichen Einrichtungsgegenständen
- [6] DIN VDE 0606-1 (VDE 0606-1): 2000-10 Verbindungsmaterial bis 690 V – Teil 1: Installationsdosen zur Aufnahme von Geräten und/oder Verbindungsklemmen. *H. Senkbeil*

ESL an Schaltern mit Glühlampenanzeige

? Das folgende Phänomen trat bei dem Austausch von normalen Glühlampen gegen Energiesparlampen (ESL) auf:

Nach dem erstmaligen Ein- und Ausschalten leuchteten die Lampen (ESL) immer nach. In der Annahme, dass auf der Lampenleitung Kriechströme vorhanden sind, überprüfte ich die ausgeschaltete Leitung mit einem Messgerät – ohne Ergebnis. Das beschriebene Phänomen trat allerdings nur in den Zimmern auf, in denen Lichtschalter mit Glühlampen vorhanden waren. Nach dem Entfernen der Glühlampen trat das Nachleuchten der Energiesparlampen nicht mehr auf.

Wie ist dies zu erklären?

! Bedingt durch den vorhandenen Parallelpfad am Schalter ist die Aus-Stellung nie ganz hochohmig. Dies spielt bei der Verwendung von Glühlampen in der Brennstelle keine Rolle. Werden jedoch die über den Schalter betriebenen Glühlampen generell durch ESL ersetzt, so bedingen selbst kleine Ströme in Aus-Stellung des Schalters ein Aufladen des hochohmigen Eingangskreises der ESL bis die Schwellenspannung am Elko zum Anschwingen des HF-Generators erreicht ist und die Lampe in einem (sich immer wiederholenden) Startversuch die inzwischen gespeicherte Energiemenge im Elko verbraucht. Dies führt zu vorzeitiger Alterung und irritiert den Nutzer durch kurzes, schwaches Aufleuchten.

Eine Möglichkeit, das Aufleuchten der Lampe trotz Aus-Stellung des Schalters zu vermeiden, besteht in der Verwendung von ESL mit entsprechender Vorheizung vor dem eigentlichen Zünden der Lampe. Derartige Lampen haben zwischen dem erstmaligen Schalten und der Lichtabgabe einen geringen zeitlichen Verzug, allgemein von unter einer Sekunde. Bei diesen Lampen werden die Elektroden vor dem Start vorgeheizt (sogenannte Warmstartlampen). Im Gegensatz hierzu gibt es die im Handel stark vertretene Reihe der sogenannten Kaltstartlampen, deren Lichtabgabe nach dem Einschalten ohne Verzug sofort erfolgt. Diesen Lampen fehlt der Vorheizkreis (Baugruppe), die Elektroden werden beim Einschalten hier stärker belastet (Kaltstart). Warmstartlampen haben durch die Vorheizung der Elektroden einen schonenden Start, der sich auch positiv auf die Lebensdauer der Lampen auswirkt. Markenfabrikate dieser Ausführung erreichen gut 20 000 Stunden. Die entsprechenden Werte der Kaltstartlampen liegen erheblich darunter.

Werden nun Warmstartlampen mit der erwähnten Schalterausführung betrieben, dann wird die Energie, die aus der fortdauernden Aufladung des Elko herrührt, beim Entladen über den Vorheizkreis eliminiert, sodass ein An-

Fragen an



ELEKTRO PRAKTIKER

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

schwingen des Generators nicht erfolgt und damit auch das Aufleuchten der Lampe ausbleibt.

Da das Angebot an ESL heutzutage relativ unübersichtlich geworden ist, haben Verbraucher oftmals Schwierigkeiten bei der Auswahl geeigneter Lampen mit integriertem Vorheizkreis. Eine entsprechende Lampenreihe ist z. B. Dulux Intelligent Facility von Osram, die sich auch für Anwendungen mit häufigem Einschalten und kurzer Betriebszeit (nur wenige Minuten) in Fluren von Hotels sowie ähnlichen Bereichen eignet [1]. Eine spezielle zusätzliche Elektronikbaugruppe sichert hier unabhängig von der Betriebszeit immer einen optimierten Warmstart, sodass das beschriebene Aufleuchten bei der Verwendung von Schaltern mit Glühlampenanzeige vermieden wird.

Literatur

- [1] Schnor, R.: Fortschritte bei Energiesparlampen. Elektropraktiker, Berlin 63 (2009) 11, S. 881–886. R. Schnor

Zusätzlicher Schutzpotentialausgleich für Schaltanlage der SK I

? Muss eine Niederspannungs-Schaltanlage, (NS-HVT bzw. UV im Stahlblechgehäuse), eingespeist durch ein 5-Leiter-Kabel und zusätzlichen PE-Leiter mit der PTA-Schiene verbunden und so mit in den Potentialausgleich eingebunden werden, oder ist der ausreichende Schutz über den PEN bzw. PE der Zuleitung gewährleistet?

! **Klarstellung.** Mit der angeführten „PTA-Schiene“ ist wahrscheinlich die Haupterdungsschiene (auch als Hauptpotentialausgleichsschiene bezeichnet) und mit dem zusätzlichen PE-Leiter ist sicher der Schutzpotentialausgleichsleiter gemeint, der – sofern gefordert – fremde leitfähige Teile mit dem Schutzpotentialausgleich über die Haupterdungsschiene verbindet.

Eine Forderung nach einem zusätzlichen Schutzleiter zur Haupterdungsschiene gibt

es den Normen nicht. Stahlumhüllungen/Blechumhüllungen von Niederspannungsschaltgerätekompositionen sind als Körper elektrischer Betriebsmittel zu betrachten, die den Schutz gegen direktes Berühren (Basischutz) sowie den Schutz bei indirektem Berühren (Fehlerschutz) zu erfüllen haben. Der Basisschutz ist gegeben, wenn die Umhüllung nur mit Schlüssel oder Werkzeug entfernt werden kann, was sicher gegeben ist. Der Fehlerschutz ist dann erfüllt, wenn das leitfähige Gehäuse mit dem Schutzleiter/dem PEN-Leiter des Versorgungskabels/der Versorgungsleitung verbunden ist und bei einem Körperschluss (Schluss gegen das leitfähige Gehäuse) dieser Fehler in der vorgegeben Zeit (bei Stromkreisen größer 32 A in 1 s bei TT-Systemen bzw. 5 s bei TN-Systemen) abgeschaltet wird.

Da davon auszugehen ist, dass die oben angeführten Anforderungen erfüllt sind, ist weder ein zusätzlicher Schutzpotentialausgleich, der nur in sehr seltenen Fällen notwendig wäre (wenn Abschaltzeit nicht eingehalten werden kann), noch ein Schutzpotentialausgleich über die Haupterdungsschiene (nur für fremde leitfähige Teile anzuwenden) normativ gefordert. Eine Ausnahme könnte jedoch zutreffend sein, wenn nämlich der vom Netzbetreiber ins Gebäude eingeführte PEN-Leiter bzw. Schutzleiter an der Einführungsstelle ins Gebäude noch nicht mit der Haupterdungsschiene verbunden ist. Dann muss dieser PEN-Leiter bzw. dieser Schutzleiter mit der Haupterdungsschiene über einen Schutzpotentialausgleichsleiter (mindestens 6 mm² Cu) verbunden werden, um den Schutzpotentialausgleich (den Hauptpotentialausgleich) zwischen der örtlichen Erde (Fundamenterde) und der Betriebserde des Netzbetreibers herzustellen. Diese Verbindung ist aber nicht für das leitfähige Gehäuse gefordert.

Hinweis: Ich möchte aber nicht verschweigen, dass häufig vom Anlagenbetreiber oder von Sachverständigen eine Forderung besteht, aus Gründen der elektromagnetischen Verträglichkeit (bei einer Niederspannungs-Verteilung/-Unterverteilung kaum relevant) oder aber aus Gründen des Blitzschutzes eine solche Verbindung herzustellen. In diesen Fällen würde ich mir aber von demjenigen, der die Forderung aufstellt, zeigen lassen, in welchem Abschnitt welcher Norm das gefordert ist.

Relevante Festlegungen zum Thema „Schutzpotentialausgleich“ sind u. a. in [1] und [2] enthalten.

Literatur

- [1] DIN VDE 0100-410 (VDE 0100-410):2007-06 Errichten von Niederspannungsanlagen – Teil 4-41: Schutzmaßnahmen – Schutz gegen elektrischen Schlag.
[2] DIN VDE 0100-540 (VDE 0100-540):2007-06 Errichten von Niederspannungsanlagen – Teil 5-54: Auswahl und Errichtung elektrischer Betriebsmittel – Erdungsanlagen, Schutzleiter und Schutzpotentialausgleichsleiter.

W. Hörmann

Prüfdokumentation erstellen und übergeben

? Wenn wir Prüfungen von elektrischen Geräten und Anlagen durchführen, behalten wir eine Kopie der ausgefüllten Messprotokolle und händigen dem Kunden ebenfalls eine Kopie aus. Wir arbeiten allerdings häufig für Genossenschaften und andere dem Endkunden übergeordnete Institutionen, sodass auf den Kopien der Messprotokolle eine Unterschrift des Kunden fehlt.

Wie sieht die Situation rechtlich aus, wenn etwas passiert und ich nur eine Kopie des Messprotokolls ohne Unterschrift habe? Der Kunde könnte ja dann behaupten, er hätte nie ein Messprotokoll erhalten und ich meines nachträglich angefertigt.

Gibt es eigentlich Messprotokolle, in denen der Schutzleiterwiderstand mit angegeben ist? Beim TN-Netz mit RCD wird ja nicht mehr die Schleifenimpedanz sondern die Durchgängigkeit der Schutzleiter gefordert. Leider habe ich bisher kein Messprotokoll mit entsprechenden Angaben gefunden.

! Die relevanten Normen fordern von einer errichtenden oder prüfenden Elektrofachkraft mehr oder weniger deutlich, die Prüfung und deren Ergebnis zu dokumentieren. Welche Prüf- oder Messergebnisse im Einzelnen anzugeben sind, wird nicht vorgegeben. Dies ist verständlich und richtig. Nur der Prüfer kann festlegen, wie im jeweiligen Einzelfall zu prüfen ist und durch welche Messungen bestimmte Einzelfunktionen oder der Zustand der Sicherheit gewährleistenden Bauelemente nachgewiesen werden können.

Er ist die mit dem Prüfen beauftragte und dazu befähigte Elektrofachkraft. Nur er kennt die zu prüfenden Anlage und ihre Besonderheiten. Nur er hat den Auftrag zum Prüfen von seinem Arbeitgeber/Unternehmen erhalten und damit die in der Betriebssicherheitsverordnung [1] festgelegte Pflicht, „Art, Umfang und Fristen“ der Prüfung zu bestimmen. Außerdem ist er weisungsfrei und für seine fachlichen Entscheidungen selbst verantwortlich. Dass er auch stichprobenweise prüfen und somit über die Notwendigkeit von Messungen (z. B. Anzahl und Orte) entscheiden darf [2], sei noch am Rande vermerkt.

Der Anfragende entscheidet als dieser verantwortliche Prüfer somit auch über Art und Inhalt seines Messprotokolls. Sollte der Kunde darauf Einfluss nehmen oder an der Prüfung teilnehmen wollen, so muss er diesen Wunsch rechtzeitig mitteilen. Eine fachliche Einflussnahme auf die Prüfung und das Protokoll muss vom Prüfenden nur akzeptiert werden, wenn sie von einer für diese Prüfung verantwortlichen, also einer sie anleitenden Elektrofachkraft ausgesprochen wird [3].

Die Hinweise anderer Elektrofachkräfte sollten natürlich auch beachtet werden. Dies gilt vor allem dann, wenn sie vom Kunden oder

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.