LESERANFRAGEN

Potentialausgleich in Baderäumen

? Bis in die 50er Jahre des vorigen Jahrhunderts wurde kein zusätzlicher Potentialausgleich in Bädern gefordert. Danach bis Anfang 2002 wurde ein Potentialausgleich gefordert, der das Verbinden der Badewanne, des leitfähigen Abflussrohres und der Kalt- und Warmwasserleitungen im Bad verlangte. Heute ist ein zusätzlicher Potentialausgleich für die Badewanne nicht mehr erforderlich! So weit, so gut.

Mit der Forderung des Verbindens des zusätzlichen Potentialausgleichs im Bad mit der Schutzleiterschiene im Wohnungsverteiler wird aber m. E. die Zumutbarkeit des Mieters überschritten. Hat er schon den ganzen Schmutz, den eine Badrenovierung mit sich bringt, ertragen müssen, so muss er nun auch noch Stemmarbeiten in seiner Diele, wo sich der Wohnungsverteiler befindet, über sich ergehen lassen. Sollte es sich jedoch um ein Haus aus den 50er Jahren des vorigen Jahrhunderts halten, so befindet sich der Wohnungsverteiler im Treppenhaus, also im Verantwortungsbereich des Hauseigentümers. Er muss sich dessen Erlaubnis für Stemmarbeiten einholen, falls er das Bad auf eigene Kosten renovieren lassen will.

- **Kann man auf den Potentialausgleichleiter 4 mm² Cu verzichten, wenn die Zumutbarkeit (wohlgemerkt: nicht die finanzielle) überschritten wird?**
- **Darf man den Potentialausgleichsleiter an die Schutzleiterschiene eines Unterverteilers anschließen, der sich im benachbarten Raum (Küche) zum Bad befindet. Der Unterverteiler ist über eine Leitung NYM-J 5 x 6 mm² an den Wohnungsverteiler angeschlossen. Dieser besitzt eine Zuleitung von NYM-J 4 x 16 mm² vom zentralen Zählerplatz im Keller des Mehrfamilienwohnhauses.**

! Wenn es um die Sicherheit von Personen geht, ist die Messlatte sehr hoch. Das heißt, Ihre Argumente bezüglich der „unnötigen“ Verschmutzung dürften im Falle eines Falles kaum stichhaltig sein.

Natürlich kann man darüber philosophieren, wie gefährlich ein nicht vorhandenerer Potentialausgleich in Räumen mit Badewanne oder Dusche ist, insbesondere unter dem Gesichtspunkt, dass die Forderung nach einem zusätzlichen Potentialausgleich in all den Jahren sehr unterschiedlich gehandhabt wurde. Jahrelang war man der Meinung, dass es besser wäre, eine leitfähige Wanne in den zusätzlichen Potentialausgleich einbeziehen zu müssen. Da aber die möglichen Gefahren bezüglich des elektrischen Schlages durch das Einbeziehen oder nicht Einbeziehen in etwa gleich groß sind – in wenigen Fällen aber ein Unfall passierte, es sei den er wurde grob Fahrlässig oder gewollt bewirkt – hat man in DIN VDE 0100-701 (VDE 0100 Teil 701): 2002-02 auf die Forderung nach einem Potentialausgleich an leitfähigen Bade- oder Duschwannen verzichtet, da solche Teile nicht zu den fremden leitfähigen Teilen zählen, die ein Potential einführen können. Ein solcher Potentialausgleich ist daher nach den allgemein gültigen Festlegungen nur zwischen fremden leitfähigen Teilen und Körpern elektrischer Betriebsmittel – in einigen Fällen auch noch zwischen Körpern, wenn die Abschaltbedingungen nicht erfüllt werden können – gefordert.

Da nach Abschnitt 701.413.1.2.2 von DIN VDE 0100-701 (VDE 0100 Teil 701):2002-02 nur noch die folgenden fremden leitfähigen Teile in den Potentialausgleich einzubeziehen sind, nämlich leitfähige Teile für

- Frischwasser und Abwasser,
- Heizung und Klima,
- und für Gas,

wäre es ein Leichtes, diese Teile bei der Renovierung in Kunststoff auszuführen. Somit würde überhaupt kein zusätzlicher Potentialausgleich notwendig werden. Allenfalls bei Gas könnte es Probleme geben, da Gasrohre üblicherweise noch aus Metall sind.

Darüber hinaus besteht natürlich auch die Möglichkeit, den Potentialausgleichsleiter in den Raum-Ecken versteckt auf Putz zu verlegen, ggf. unter Verwendung eines kleinen Leitungskanals – das macht sicher keinen Schmutz.

Zu Ihren Fragen

Frage 1: Nein, wenn fremde leitfähige Teile vorhanden sind, die einbezogen werden müssen. Nur in Eigenverantwortung könnte auf den zusätzlichen Potentialausgleich verzichtet werden. Aber wenn der Mieter eines Tages die Wohnung wechselt, wird der Hauseigentümer, sofern er bei einem E-Check, den er in solchen Fällen, aufgrund seiner Verantwortung, durchführen lassen wird (muss), diesen Mangel feststellen. In diesem Falle wird er auf einer „Nachrüstung“ bestehen, was dann u. U. sehr teuer werden kann.

Frage 2: Im Abschnitt 701.413.1.2.2 gibt es keine Forderung, dass der zusätzliche Potentialausgleichsleiter nur im Hauptverteiler mit dem Schutzleiter verbunden werden darf. Unter dem Gesichtspunkt des Schutzes gegen elektrischen Schlag wäre es ausreichend, diese Verbindung in einer Abzweigdose oder an einem Betriebsmittel/Verbrauchsmittel herzustellen. Diese Möglichkeit wurde jedoch nicht angeführt, da die Verbindung eines Leiters mit 4 mm² und 1,5 mm² in den meisten Fällen Probleme bereiten dürfte. Auch das Einführen eines zusätzlichen Leiters in ein Betriebsmittel/Verbrauchsmittel dürfte nicht so ohne weiteres möglich sein.

Der Anschluss des zusätzlichen Potentialausgleichsleiter am Unterverteiler widerspricht somit nicht den Anforderungen in der Norm.

W. Hörmann

Potentialausgleich von Lüftungsrohren

? Zum Anschluss von Lüftungsrohren an den Potentialausgleich habe ich folgende Fragen:

- **Muss die Hauptleitung einer Lüftungsanlage nach DIN 18 017, die üblicherweise aus Wickelfalz-Rohr (verzinktes Stahlblech) errichtet wird und meist vom Keller bis zum Dach/Boden geführt wird, in den Potentialausgleich einbezogen werden? Als leitfähige Gebäudekonstruktion sicherlich.**
- **Wenn JA, was muss an Stellen unternommen werden, wo keine sichere leitfähige Verbindung von einem Rohr zum anderen gewährleistet ist (z. B. bei Wickelfalzrohren mit Gummidichtung – wenn keine Vernietung/Verschraubung erfolgt bzw. auf einer Seite erfolgen darf)?**

! Nach DIN VDE 0100-410, Abschnitt 413.1.2.1, müssen u. a. auch „Metallteile der Gebäudekonstruktion, Zentralheizungs- und Klimaanlagen“ als fremde leitfähige Teile mit der Potentialausgleichsschiene zu einem Hauptpotentialausgleich verbunden werden [1]. Wie Sie zu Recht annehmen, sind auch Wickelfalzrohre aus verzinktem Stahlblech davon nicht ausgenommen.

Der Potentialausgleich ist nach Abschnitt 2.4.9 in DIN VDE 0100-200 [2] die Schutzmaßnahme, die die Körper elektrischer Betriebsmittel und fremde leitfähige Teile auf gleiches oder annähernd gleiches Niveau bringen soll. Voraussetzung dazu ist, dass die fremden leitfähigen Teile selbst ein möglichst gleiches Niveau haben. Da-

Fragen an ep ELEKTRO PRAKTIKER

Liebe Abonnenten!
Wenn Sie mit technischen Problemen kämpfen, Meinungsverschiedenheiten klären wollen oder Informationen brauchen, dann suchen Sie unter **www.elektropraktiker.de** (Fachinfo/Archiv).
Finden Sie dort keine Antwort, richten Sie Ihre Fragen an:
ep-Leserservice 10400 Berlin oder
Fax: (030) 42 151-251 oder
e-mail: elster@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

von gehen Sie zu Recht auch in Ihrer zweiten Frage aus. Die Übergangswiderstände müssen niederohmig sein. Wo Gummidichtungen verwendet werden, kann auf keinen Fall von einer durchgängigen elektrischen Verbindung gesprochen werden. Von einem Errichter elektrischer Anlagen ist nicht zu erwarten, dass er im Nachhinein solche Verbindungen grundsätzlich selbst vornimmt, zumal sich über längere Strecken deren Zahl summiert. Das kann nur ein Sonderfall sein.

Um Voraussetzungen für die Sicherheit in elektrischen Anlagen zu gewährleisten, sollten von der Lüftungstechnik entweder äußerlich isolierstoffummantelte oder elektrisch zuverlässig leitende Kanal- und Rohrelemente angeboten werden. Hier sei angemerkt, dass an den Übergangsstellen im Bereich der Gummidichtungen in metallischen Rohrsystemen bei Blitzeinschlägen Zerstörungen eintreten können.

Für den Errichter elektrischer Anlagen ergibt sich auf Grund der derzeitigen Situation als Empfehlung, Wickelfalzrohre aus verzinktem Stahlblech dann in den Potentialausgleich einzubeziehen, wenn eine sichere niederohmige elektrische Verbindung gewährleistet werden kann. Mit einer alleinigen Steckverbindung ist das vermutlich nicht zu erreichen, weil die Zwischenlagen zur Abdichtung wohl immer aus nichtleitendem Material bestehen. Wo ein zusätzlicher Potentialausgleich in Normen ausdrücklich gefordert wird, z. B. in DIN VDE 0100- 701 [3], sollten die erforderlichen Rohrverbindungsstellen niederohmig überbrückt werden.

Literatur

[1] DIN VDE 0100-410:1997-01 Errichten von Starkstromanlagen mit Nennspannungen bis 1000 V; Teil 4: Schutzmaßnahmen; Kapitel 41: Schutz gegen elektrischen Schlag.
[2] DIN VDE 0100-200:1998-06 Elektrische Anlagen von Gebäuden; Teil 200: Begriffe.
[3] DIN VDE 0100-701:2002-02 Errichten von Niederspannungsanlagen; Anforderungen für Betriebsstätten, Räume und Anlagen besonderer Art; Teil 701: Räume mit Badewanne oder Dusche.

H. Senkbeil

Hausanschluss nach TAB 2000

? Wir haben in einem Einfamilienhaus die Hauptleitung zwischen Hausanschlusskasten und Zählerplatz mit NYM-J 5 x 10 mm² in Kanal/Rohr verlegt.
Der Kunde verlangt 16 mm² und bezieht sich auf die TAB 2000. Müssen wir dieser Forderung nachkommen? Sind nicht schon immer 10 mm² üblich gewesen?
Trifft das auch für kleinere Hausanschlüsse zu, z. B. Gartenlauben oder Bungalows?

! Ihr Versorgungsnetzbetreiber (VNB) verlangt den Hausanschluss nach TAB 2000 [1]. Die Hauptleitung muss also nach Abschnitt 6.3 mit 63 A abgesichert werden können. Grundlage der Bemessung ist DIN VDE 0298-4 [2].

Umgebungstemperatur beachten. In [2] sind die Ursprungstabellen auf 30 °C bezogen. In Deutschland rechnet man aber mit 25 °C. Das steht im informativen Anhang C der Norm. Um den Elektrikern bei Installationen in Deutschland das Umrechnen von 30 °C auf 25 °C zu ersparen, wurden eigens im normativen Anhang A die umgerechneten Belastungstabellen für 25 °C wiedergegeben. Hiernach müssen Sie also auswählen.

Referenzverlegeart bestimmen. Verlegt wurde in Ihrem Fall die Hauptleitung in der so genannten Referenzverlegeart B2. Minderungsfaktoren trafen hier nicht zu (Häufung, abweichende Umgebungstemperatur). Es darf nach Tabelle A nur mit 50 A abgesichert werden.

Bei der Referenzverlegeart C (hierzu sind in Tabelle 9 der Norm alle üblichen Beispiele skizziert, z B. Befestigung direkt auf Beton oder Putz, nicht aber Holz, oder auf nichtgelochter Wanne oder im Abstand < 0,3 x Kabeldurchmesser zur Wand usw.) dürfen 10 mm² Cu mit 63 A belastet werden.

Was noch zu beachten ist:

- Wenn Sie Ihren Auftrag nach TAB 2000 ausführen sollen, müssen 63-A-Sicherungen vorgeordnet werden. Das geht bei 10 mm² nur bei der Referenzverlegeart C. Der Mindestquerschnitt (siehe DIN 18 015-1, Pkt. 5.2.1) sind 10 mm².
  Verschönern Sie allerdings Ihre Installation mit Rohr oder Kanal (Verlegeart B2), brauchen Sie 16 mm².
- Andere VNB haben auch eigene TAB, die andere Querschnitte fordern. Also immer darauf achten, wonach gebaut werden soll.
- Die TAB beschreiben die Verlegung in Wohngebäuden.
  Bei anderen Hausanschlüssen **dürfen** Sie abweichen, z. B. in Gartenlauben.
  Bei Sonderbauten, z. B. Krankenhäuser, Kinos, Schulen usw. **müssen** Sie abweichen, weil hier Sonderbestimmungen bestehen.
- Wenn Sie aus vernünftigen Gründen von den TAB abweichen wollen, z. B. bei Bungalows oder Gartenlauben mit eigenem Verrechnungszähler, so sollten Sie das unbedingt mit dem VNB absprechen. Hierfür können Sie zur DIN 18 015-1 [3] greifen, die zwar auch nur für Wohngebäude gilt, aber im Bild 1 bis zu einer Absicherung mit 16 A heruntergeht, je nachdem, was für Verbraucher angeschlossen werden sollen. Zu diesem Zweck ist die Norm ja auch in der TAB 2000 genannt.
  Da diese Norm aber den Mindestquerschnitt von 10 mm² Cu verlangt, ist die Absprache mit dem Versorger nötig, wenn Sie nach Bild 1 auf z. B. nur 4 mm² kommen.

Fazit. 10 mm² oder 16 mm² kann man nicht einfach so festlegen. Es kommt auf die Verlegeart und einige andere Faktoren an (Minderungsfaktoren, Häufung, Umgebungstemperatur, Spannungsabfall 3 % …).

Sie brauchen unbedingt die gültige VDE 0298-4 und für Abweichungen DIN 18 015-1 zur Festlegung des Querschnitts im Einzelfall.