

Ausgehend davon, dass es nach [1] erlaubt ist, unterhalb der Fliesenoberflächen von Fußböden in Duschen ohne Wanne (d. h. unter dem Bereich 1 von bodengleichen Duschen) elektrische Fußbodenheizungen (auch solche mit 230 V) zu errichten, kann auch davon abgeleitet werden, dass z. B. Wandflächenheizungen in Räumen mit Badewanne oder Dusche zulässig sind.

In beiden Fällen gilt aber, dass sich derartige Heizungen (unter den Boden- oder Wand-Fliesen bzw. unter den Fliesen der „Sitzbank“) außerhalb der Bereiche befinden. Nach [1] enden die Bereiche an der Oberfläche des Fertigfußbodens und an den Wandoberflächen, (siehe [1], Abschn. 701.30.1).

Da es für andere Flächenheizungen derzeit normative Festlegungen in den Errichtungsbestimmungen nicht gibt, kann die Errichtung nur analog zu den Vorgaben in [1], Abschn. 701.753 bezüglich Fußbodenflächenheizungen (Deckenflächenheizungen werden dort auch nicht behandelt) vorgenommen werden.

Hinweis: Zu DIN VDE 0100-753 (VDE 0100-753) gibt es seit August 2013 einen Entwurf, der sich ganz allgemein mit „Heizleitungen und umschlossene Heizsysteme“ befasst und somit auch Wandheizungen mit abdeckt, da diese Norm für umschlossene elektrische Heizsysteme zur Erwärmung von Oberflächen gilt [3]. Eine Anwendung von Entwürfen muss jedoch vereinbart werden.

Im Abschnitt 701.753 von [2] wird in etwa das Folgende gefordert:

Eine elektrische Fußboden-Flächenheizung darf nur aus Heizleitungen oder aus Flächenheizelementen errichtet werden, die den relevanten Betriebsmittelnormen entsprechen. Die Heizleitungen oder Flächenheizelemente müssen eine metallene Ummantelung haben oder durch ein feinmaschiges Metallgitter abgedeckt sein. Sowohl Ummantelung als auch Metallgitter müssen mit dem Schutzleiter des versorgenden Stromkreises verbunden werden. Für den Schutz durch automatische Abschaltung der Stromversorgung müssen Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen (RCDs) mit einem Bemessungsdifferenzstrom nicht größer als 30 mA vorgesehen werden.

In [3] sind relevante Anforderungen in etwa wie folgt festgelegt:

Bei Verwendung von Heizeinheiten, die fabriksseitig ohne äußere leitfähige Teile geliefert werden, muss eine geeignete leitfähige Abdeckung (z. B. durch ein leitfähiges Gitter), bei Decken und Fußböden mit einer Maschenweite nicht größer als 30 mm und bei Wänden mit einer Maschenweite nicht größer als 3 mm, vorgesehen werden.

Zu den Fragen: Wie zuvor ausgeführt, gibt es kein Verbot, die elektrische Heizmatte in der Ablage einzubauen – auch dann nicht, wenn sich diese Heizung im Einflusbereich des Wasserstrahls befindet. Letztlich soll ja durch die Fliesenoberfläche Wasser nicht eindringen können.

Ich empfehle für die Auswahl der leitfähigen Abdeckung die Maschenweite von 3 mm oder kleiner einzuhalten. Ansonsten gilt das, was zuvor beschrieben wurde.

Fazit. Die Sitzheizung in der Dusche darf mit 230 V ausgeführt sein. Es muss nicht unbedingt SELV oder PELV zur Anwendung kommen. Nur eine Schutztrennung ist unzulässig.

Literatur

- [1] 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.
- [2] DIN VDE 0100-753 VDE 0100-753:2003-06 Errichten von Niederspannungsanlagen – Anforderungen für Betriebsstätten, Räume und Anlagen besonderer Art – Teil 753: Fußboden- und Decken-Flächenheizungen.
- [3] E DIN VDE 0100-753 VDE 0100-753:2013-08 Elektrische Anlagen von Gebäuden – Teil 7-753: Anforderungen für Betriebsstätten, Räume und Anlagen besonderer Art – Heizleitungen und umschlossene Heizsysteme.

W. Hörmann

Irritierende Angaben zum System nach Art der Erdverbindung

? Ein Betrieb wird von einem EVU mit drei Außenleitern und einem Neutralleiter eingespeist. Für mich ist dies eine typische TT-Einspeisung. Das EVU behauptet jedoch, dass es sich um ein TN-Netz handelt, sagt aber auf Anfrage, dass sie den vierten Leiter als reinen Neutralleiter ohne Schutzfunktion betreiben. Ist es möglich, dass es für Versorgungsunternehmen eine andere Definition für Systeme nach Art der Erdverbindung gibt, als in VDE 0100-100 oder auch in VDE 0100-410 beschrieben?

Nach der getroffenen Aussage des EVU muss doch in dem versorgten Betrieb ein geerdeter Schutzleiter errichtet werden. Schließlich sind darauf ja die Maßnahmen zum „Schutz durch Abschalten der Stromversorgung im Fehlerfall“ abzustimmen.

Was aber ist zu tun, wenn der Stromversorger hartnäckig seine Einspeisung als TN-System bezeichnet und der Betrieb sich weigert, seine Anlagen entsprechend einem TT-System auszuführen?

Ich gehe davon aus, dass es sich bei dem hier beschriebenen Anschluss um einen Niederspannungs-Netzanschluss (Hausanschluss) handelt.

Für Planer, Errichter und Betreiber elektrischer Anlagen gelten die anerkannten Regeln der Technik. Laut Energiewirtschaftsgesetz EnWG [1] § 49 (1) sind dies im Fall elektrischer Anlagen die technischen Regeln des VDE e. V. Die üblichen Netzsysteme (Systeme nach Art der Erdverbindung) sind in der Norm DIN VDE 0100-100 [2] dargestellt und beschrieben.

Der Netzanschluss erfolgt in dem hier vorliegenden Fall über ein Vierleiter-Kabel mit Neutralleiter. Dieser Neutralleiter muss durchgehend hellblau gekennzeichnet sein. Bei einem TN-System müsste der vierte Leiter als PEN-Leiter hingegen grün-gelb gekennzeichnet sein (siehe DIN VDE 0293-308 [3]).

Für Deutschland ist die Variante der durchgehend hellblauen Kennzeichnung für PEN-Leiter laut einer Entscheidung des Komitees 221 „Elektrische Anlagen und Schutz gegen elektrischen Schlag“ nicht zulässig – es sei denn, öffentliche oder damit vergleichbare Verteilungsnetze werden vom TT-System in ein TN-System geändert (siehe hierzu DIN VDE 0100-510 [4]).

Im TN-System ist ein Punkt an einer oder mehreren Stellen direkt geerdet, in der Regel an der Stromquelle, z. B. Transformator und Hausanschlusskasten. Die angeschlossenen elektrischen Betriebsmittel werden über Schutzleiter (PE) oder kombinierte Schutz- und Neutralleiter (PEN) mit diesem Punkt direkt verbunden.

Im TT-System ist nur ein Punkt an der Stromquelle direkt geerdet und elektrische Betriebsmittel werden alle mit vom Versorgungssystem unabhängigen Erden verbunden.

Die Wahl des Netzsystems bzw. das vorgegebene Netzsystem ist entscheidend für die Auswahl der Schutzmaßnahme nach DIN VDE 0100-410 [5]. Für die Einhaltung und sichere Funktion dieser Schutzmaßnahme ist der Errichter der elektrischen Anlage verantwortlich. Er muss sich beim Netzbetreiber über das am Netzverknüpfungspunkt vorliegende Netzsystem erkundigen. Der Nachweis über die sichere Funktion der gewählten Schutzmaßnahme ist im Rahmen der für die Inbetriebnahme der elektrischen Anlagen erforderlichen Prüfungen nach DIN VDE 0100-600 [6] vom Errichter zu erbringen.

Fazit. Aufgrund der Angaben in der Anfrage vermute auch ich, dass es sich hier um ein TT-System handelt. Ein klärendes Gespräch mit einem verantwortlichen Mitarbeiter des Netzbetreibers sollte Klarheit schaffen.

Literatur

- [1] Gesetz über die Elektrizitäts- und Gasversorgung (Energiewirtschaftsgesetz – EnWG) vom 7. Juli 2005, zuletzt geändert durch Artikel 3 Absatz 4 des Gesetzes vom 4. Oktober 2013.
- [2] DIN VDE 0100-100 (VDE 0100-100):2009-06 Errichten von Niederspannungsanlagen – Teil 1: Allgemeine Grundsätze, Bestimmungen allgemeiner Merkmale, Begriffe.
- [3] DIN VDE 0293-308 (VDE 0293-308):2003-01 Kennzeichnung der Adern von Kabeln/Leitungen und flexiblen Leitungen durch Farben.
- [4] DIN VDE 0100-510 VDE 0100-510:2011-03 Errichten von Niederspannungsanlagen – Teil 5-51: Auswahl und Errichtung elektrischer Betriebsmittel – Allgemeine Bestimmungen.
- [5] DIN VDE 0100-410 VDE 0100-410:2007-06 Errichten von Niederspannungsanlagen – Teil 4-41: Schutzmaßnahmen – Schutz gegen elektrischen Schlag.
- [6] DIN VDE 0100-600 VDE 0100-600:2008-06 Errichten von Niederspannungsanlagen – Teil 6: Prüfungen. T. Haubner