

Leitungsverlegung auf dem Rohfußboden

? Die Leitungsverlegung in einem Wohnhaus wurde von mir auf dem Rohfußboden in einem Schutzrohr (FFkus) ausgeführt. Anschließend wurde eine 8 cm dicke Wärmedämmung und der Estrich eingebracht. Im Estrich befindet sich eine Fußbodenheizung. An den Stellen, wo Schalter und Steckdosen benötigt werden, verlässt die Leitung den Fußbodenbereich. Welcher Verlegeart ist diese oft übliche Vorgehensweise bei der Leitungsverlegung zuzuordnen? Ist eine erhöhte Umgebungstemperatur zu berücksichtigen?

! Obwohl das Verlegen von Leitungen in Elektro-Installationsrohren auf dem Rohfußboden allgemein als Unterflurinstallation bekannt und üblich ist, wird diese Verlegeart in den Beispielen in Tabelle 52 H in DIN VDE 0100-520 nicht aufgeführt [1]. Da in der Frage ausdrücklich von Schutzrohren die Rede ist, wird hier angenommen, dass darin Mantelleitungen verlegt werden.

Zuordnung zur Referenzverlegeart. Maßgebend für die Zuordnung der genannten Verlegeart zu einer Referenzverlegeart sind die Bedingungen zum Abführen der durch die Strombelastung verursachten Wärme. Für jede der in Tabelle 52 H in [1] aufgeführten Verlegearten ist in DIN VDE 0298-4, Tabelle 7, eine Referenzverlegeart ausgewiesen [2]. Nach [2] werden acht Referenzverlegearten unterschieden.

Da im vorliegenden Fall Angaben hierzu fehlen, muss eigenständig eine Referenzverlegeart ausgewählt werden, die zur Ermittlung der Strombelastbarkeit geeignet ist und bei der eine zu hohe Erwärmung nicht zu erwarten ist. Das Verlegen von Mantelleitungen im Schutzrohr auf dem Rohfußboden unter einer Wärmedämmschicht ist mit dem Verlegen gleichartiger Leitungen und Rohre in wärmegeämmten Wänden vergleichbar. In beiden Fällen wird die Abführung der Stromwärme durch Dämmschichten nahezu vollständig verhindert. Sie erfolgt vornehmlich durch Wärmeleitung über den Rohfußboden und bei der Installation in wärmegeämmten Wänden über die Wand zum Innenraum. Unterschiede im Wärme-dämmverhalten der Baustoffe und Bauteile sind dabei natürlich nicht berücksichtigt, was in der Praxis auch gar nicht möglich ist. Für die praktische Ausführung ist es allerdings wichtig, die Verlegung nicht im Inneren der Dämmschicht vorzunehmen, weil dabei die Wärmeabführung besonders behindert wird. Es besteht die Gefahr, dass sich die Leitung unzulässig erwärmt.

Aus den genannten Gründen sollte nach Tabelle 7 in [2] die Referenzverlegeart A 2 der Ermittlung der Strombelastbarkeit zugrundegelegt werden. Gemäß Anhang A Tabelle A 1 darf danach eine Mantelleitung NYM mit zwei

belasteten Adern 1,5 mm² bei einer zulässigen Betriebstemperatur von 70 °C und einer Umgebungstemperatur 25 °C z. B. mit 16,5 A belastet werden. Sollten nicht Mantelleitungen, sondern Aderleitungen im Installationsrohr verlegt werden, dann kommt dafür die Referenzverlegeart A 1 in Betracht, wobei ebenfalls eine Strombelastung mit 16,5 A zulässig ist. Im Beiblatt 2 von DIN VDE 0100-520 werden die Werte auf 17 A abgehoben.

Berücksichtigung einer erhöhten Umgebungstemperatur. Die 8 cm dicke Wärmedämmschicht im Estrich soll verhindern, dass die von der Fußbodenheizung erzeugte Wärme über den Rohfußboden abgeführt wird. Eine erhöhte Umgebungstemperatur ist nur dann zu berücksichtigen, wenn die Dämmschicht am Übergang zum Rohfußboden Wärme durchlässt und sich dadurch an deren Unterseite eine Temperatur einstellt, welche die der Strombelastung zugrundegelegte Raumtemperatur (in der Regel 25 °C) übersteigt. Ob dieser Fall eintreten kann, muss beim Planer oder Errichter der Heizungsanlagen erfragt werden.

Sollte das wirklich der Fall sein, dann ist mit dem zutreffenden Umrechnungsfaktor nach Tabelle 15 in [2] eine Umrechnung der zulässigen Belastung vorzunehmen. Zu berücksichtigen ist dabei, dass sich diese Werte auf eine Umgebungstemperatur von 30 °C beziehen und nicht wie die Werte in Tabelle A 1 auf 25 °C.

Literatur

- [1] DIN VDE 0100-520:2003-06 Errichten von Niederspannungsanlagen; Teil 5: Auswahl und Errichtung elektrischer Betriebsmittel; Kapitel 52: Kabel- und Leitungsanlagen.
- [2] DIN VDE 0298-4:1998-11 Verwendung von Kabeln und isolierten Leitungen für Starkstromanlagen; Teil 4: Empfohlene Werte für die Strombelastbarkeit von Kabeln und Leitungen für feste Verlegung in Gebäuden und von flexiblen Leitungen. *H. Senkbeil*

Betriebsmittel im Bereich 2 von Baderäumen

? Beim Aufstellen von Speicherheizgeräten in Badezimmern gibt es auf Grund von Platzmangel oft Schwierigkeiten, diese außerhalb des Schutzbereichs 2 anzuordnen. Gibt es die Möglichkeit, ein solches Gerät unter Einbeziehung der Schutzmaßnahme FI-Schutzschaltung mit weniger als 60 cm Abstand aufzustellen, oder wie wird in einem solchen Fall die Beheizung realisiert?

! Sie beziehen sich anscheinend noch auf die bisher gültige DIN VDE 0100-701 (VDE 0100Teil 701):1984-05. Nach dieser war das Errichten elektrischer Speicherheizgeräte im Bereich 2 unzulässig. Nach neuer DIN VDE 0100-701 (VDE 0100 Teil 701):2002-02 gibt es für den Bereich 2

(bis einschließlich 60 cm von der Außenkante der Badewanne) diesbezüglich keine Einschränkungen mehr. Nach DIN VDE 0100-701 (VDE 0100 Teil 701): 2002-02 dürfen im Bereich 2 alle elektrischen Betriebsmittel/Verbrauchsmittel – nicht jedoch Schutzkontaktsteckdosen und Installationsschalter (sofern diese nicht aus SELV- oder PELV-Stromkreisen versorgt werden) errichtet werden.

Allerdings muss zusätzlich auch noch die Mindestschutzart von IPX4 für die Errichtung elektrischer Betriebsmittel/Verbrauchsmittel erfüllt sein. Außerdem ist der Abschnitt 701.52c) von DIN VDE 0100-701 (VDE 0100 Teil 701) – bezüglich der Leitungsverlegung – zu berücksichtigen, und der betreffende Stromkreis muss durch eine FI-Schutzeinrichtung (RCD) mit einem Bemessungsdifferenzstrom von $I_{\Delta N} \leq 30$ mA geschützt sein.

Wird ein Speicherheizgerät mit min. IPX4 ausgewählt und der Stromkreis entsprechend geschützt, dürfen Speicherheizgeräte im Bereich 2 errichtet werden. *W. Hörmann*

Schottsysteme für Kabelanlagen

? In [1] werden Schottsysteme für Kabelanlagen beschrieben. Dieser Beitrag ist topp! Aber leider wird nicht auf Systeme/Schotts zur Kabel- bzw. Leitungsdurchführung in ertüchtigten Holzbalkendecken eingegangen. Diese Deckenart kommt in der Altbauanierung – egal ob Wohnungs- oder Bürobau – sehr häufig vor.

Diese Holzbalkendecken, mit einem Fehlboden und Schlackeeinfüllung, besitzt einen mineralischen Putz an der Unterseite, der zur Erhöhung der Feuerwiderstandsklasse zusätzlich mit einer Platte in F30 versehen wird. Nach dem baulichen Brandschutz sind Kabel- und Leitungsdurchführungen in solchen Decken in S30 zu schotten. So ertüchtigte Decken sollen einen Feuerwiderstand F60 von unten besitzen.

- Kann man für diese Decken ein Weichschott bzw. ein Weichschott-Kombischott verwenden?
- Wie sieht der genaue Einbau aus, insbesondere die Abgrenzung der Mineralfaserplatte zum Holzbalken?
- Mit wieviel Prozent darf so ein Schott mit Kabel- und Leitungen gefüllt werden?
- Wie groß ist der Abstand Kabel zum Außenrand des Schotts?

! Die zur Anwendung kommenden Schottsysteme für Holzbalkendecken sind identisch mit den in [1] dargestellten Schottsystemen.

Spezielle Schottsysteme für diesen Einsatzbereich wurden bisher für den Markt nicht entwickelt. Mir ist auch nicht bekannt, dass sich ein Unternehmen mit dieser Problematik beschäftigt.