Anlagen“ zuständig ist. Dieses Gremium ist in dieser Sache bereits angesprochen. Nach Vorliegen der Meinung bzw. Entscheidung des DKE-Komitee 224 erfolgt eine Veröffentlichung im **ep**. *W. Kathrein*

Zusatzanfragen zu „Räumen mit Badewanne oder Dusche“

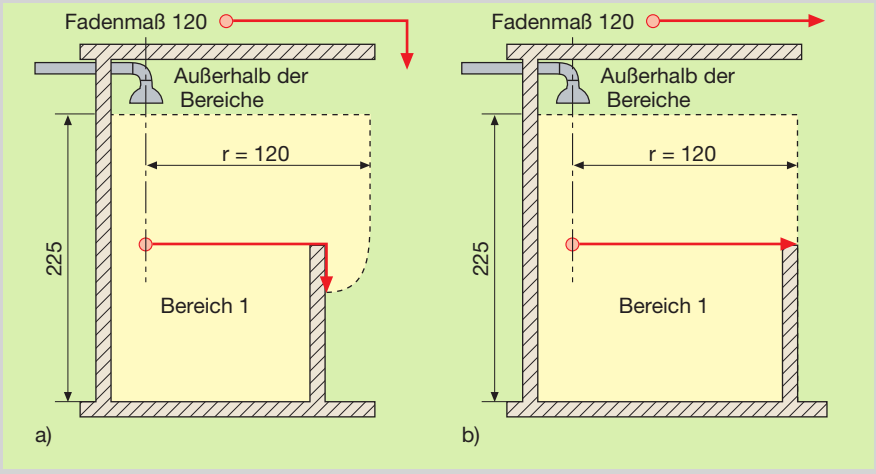
Zum Beitrag „Neuausgabe der Norm VDE 0100 Teil 701“ [1] habe ich einige Fragen.

1. Zum Abschnitt 4, Begrenzung der Bereiche in Verbindung mit Bild 9b) und Bild 10b): Wenn beim Einsatz von Duschen ohne Wanne der Bereich 1 mit *r* = 120 cm festgelegt ist, was zu begrüßen ist, dann steht das Fadenmaß von 60 cm ab Oberkante Innenseite der Abmauerung (höchster Punkt) dazu im Widerspruch. Auf diese Weise ist die Einhaltung der Bereichsgrenze wohl immer nur zufällig einzuhalten.
Der Bereich 1 mit *r* = 120 cm wird eingehalten, wenn ein Fadenmaß von 120 cm zugrundegelegt und als Bezugsachse die Mittelsenkrechte durch den Wasserauslass angenommen wird.
Falls in der Endfassung der Norm die Aussage im Beitrag festgelegt ist, dann sollte eine Berichtigung vorgenommen werden.

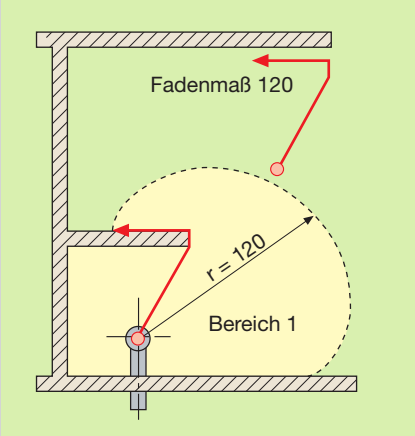
2. Zum Abschnitt 7 a)
Die Formulierung „bis zu einer Tiefe von 6 cm unter Putz Kabel und Leitungen nur verlegt werden, wenn ... “ bezieht sich auf geputzte Flächen. Hier ist unklar, was wirklich gemeint ist. Nicht alle Wände und Decken erhalten einen Putz. Gilt die Forderung nicht auch bei Betonwänden, Hohlwänden, verkleideten Wänden usw., die keinen Putz benötigen? Fußböden werden prinzipiell nicht geputzt.
Hieraus ist zu schlussfolgern, dass Kabel und Leitungen im Fußboden ohne Einschränkungen verlegt werden dürfen. Das sollte so nicht akzeptiert werden, weil durch Kabel und Leitungen im Fußboden in gleicher Weise wie in Wänden Gefährdungen entstehen können. In der Endfassung der Norm müßte eine eindeutige Aussage hierzu erfolgen.

3. Zum Abschnitt 7a), 2. Anstrich
Es ist nicht ersichtlich, weshalb alle Leitungen einen Schutzleiter erhalten müssen. Für SELV- und PELV-Stromkreise ist diese Forderung übertrieben und sollte entfallen.

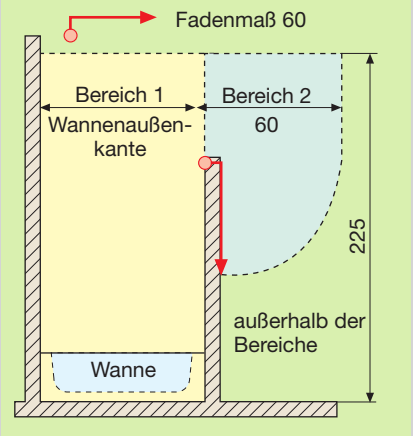
4. Zum Abschnitt 7b)
Der Begriff „Restwanddicke“ kann sich eigentlich nur auf Wände beziehen. Wenn das wirklich so gemeint sein sollte, dann bleiben Fußböden und Decken unberücksichtigt. Kabel und Leitungen können dann ohne Anschluss an eine FI-Schutzeinrichtung (RCD) durch den Fußboden und die Decke des Badezimmers geführt werden. Auf die Gefährdungen wurde unter 2. schon hingewiesen. Es ist damit zu rechnen, dass von diesen Installationsmöglichkeiten Gebrauch gemacht wird, weil FI-Schutzeinrichtungen eingespart werden. Ein Beitrag zu mehr Sicherheit im Badezimmer ist das nicht. Es ist eigentlich schwer vorstellbar, dass diese Lösung beabsichtigt ist.



❶ Begrenzung der Bereiche – Übergreifen (Fadenmaß) bei Abmauerungen ≤ 225 cm
a) Übergreifen bei Duschen ohne Wanne
b) Abmauerung (Außenseite) endet am Bereich 1, Übergreifen ist nicht zu berücksichtigen



❷ Begrenzung der Bereiche – Umgreifen (Umgreifradius)



❸ Umgreifen bei Duschen mit Wanne

Wie bereits in [1] dargelegt, basiert die Veröffentlichung nicht auf der endgültigen Norm. Vielmehr wurde bei der Erarbeitung des Beitrags festgestellt, dass die Norm an einigen Stellen – insbesondere bezüglich der Begrenzung der Bereiche bei Duschen ohne Wanne – nicht eindeutig ist. Da die Norm noch nicht veröffentlicht war, konnten einige Punkte noch nicht berücksichtigt werden. Nun zu den Fragen/Hinweisen:

1. Zu Abschnitt 4 – Begrenzung der Bereiche, Bilder 9b und 10b, des Beitrags
Es ist richtig, dass diesbezüglich in der endgültigen Norm – aufgrund der Erkenntnisse bei der Erarbeitung von [1] – noch eine Änderung vorgenommen werden konnte. Für das Fadenmaß gilt nun das was in den Bildern ❶ und ❷ enthalten ist (diese entsprechen in etwa den Bildern 2b) und 2d) aus DIN VDE 0100-701 (VDE 0100 Teil 701): 2002-02.
Bei Duschen mit Wannen (gilt auch für Badewannen) bleibt dagegen das Fadenmaß 60 cm ab oberer Mauerinnenkante, siehe Bild ❸. In DIN VDE 0100-701 (VDE 0100 Teil 701):2002-02 gibt es diesbezüglich kein Bild.

2. Zum Abschnitt 7a) des Beitrags
Kabel/Leitungen 6 cm unter Putz. Bezüglich der Festlegung „6 cm unter Putz“ wurde eine Änderung in der neuen DIN VDE 0100-701 (VDE 0100):2002-02 nur insofern vorgenommen, als auch Kabel/Leitungen,

die hinter Wandverkleidungen verlegt sind, mit hinzugefügt wurden. Das Hinzufügen von Wandverkleidungen sollte auch die Leichtbauwände und die mit Brettern oder Paneelen versehen Dachschrägen mit beinhalten. Allerdings sollte der gesamte Abschnitt nicht auf die Waagschale gelegt werden – in erster Linie muss das Schutzziel gesehen werden. Das Schutzziel ist, dass Kabel/Leitungen, die für den elektrotechnischen Laien, d. h. für den Hausmann/die Hausfrau nicht sichtbar sind – da unter Putz oder in der Wand oder hinter Verkleidungen verlegt – beim Bohren von Dübellöchern nicht angebohrt werden. Die 6 cm – die als übliche Bohrtiefe angesehen werden – gelten daher immer von der Oberfläche der möglichen Befestigungsebene.

Kabel/Leitungen auf und über Putz. Dass auch Kabel/Leitungen auf Putz oder über Putz bei der Betrachtung mit aufgeführt sind, liegt nicht am möglichen Anbohren. Es soll vermieden werden, dass der Anwender seine nassen Kleider mit Kleiderbügel zum Trocknen am Kabel bzw. an der Leitung aufhängt. Es spielt also keine Rolle, ob die Wand verputzt ist, ob der Putz 2 mm oder 3 cm dick ist oder ob überhaupt kein Putz vorhanden ist. Probleme könnten sich nur bei Holzverkleidungen ergeben, wenn im Nachhinein diese Verkleidungen vom Betreiber entfernt werden und dadurch die 6 cm, bezogen auf die neue Oberfläche, unterschritten werden. Daher ist es sinnvoll, von der Oberfläche der Mauer auszugehen – soweit zutreffend.

FI-Schutzeinrichtungen. Um eine Gefährdung soweit als möglich auszuschließen, wurde eine weitere Schutzebene eingefügt, der Schutz durch FI-Schutzeinrichtungen mit einem Bemessungsdifferenzstrom $I_{\Delta N} \leq$ 30 mA. Diese weitere Schutzebene kann zwar nicht das Anbohren der Kabel/Leitungen verhindern, ein Schutz gegen Berührung gefährlicher Spannungen ist jedoch gegeben. Daher ist auch die Unterschreitung der Restwanddicke von 6 cm vertretbar, wenn „fremde Stromkreise“ (Stromkreise, die nicht der Versorgung von Betriebsmitteln/Verbrauchsmitteln im Raum mit Badewanne oder Dusche dienen) mit FI-Schutzeinrichtungen (RCDs) mit einem Bemessungsdifferenzstrom $I_{\Delta N} \leq 30$ mA geschützt sind. Dass damit nicht Tür und Tor geöffnet werden soll, ist durch den Hinweis „aus bautechnischen Gründen“ zum Ausdruck gebracht. Das heißt, nur bei Mauern, die bautechnisch eine geringere Stärke haben, darf von der Unterschreitung der Restwanddicke Gebrauch gemacht werden.

Fußboden. Dass explizit der Fußboden nicht genannt ist, liegt daran, dass Kabel/Leitungen nicht direkt im Estrich verlegt werden (Kabel/Leitungen im Estrich würden die Festigkeit des Estrichs negativ beeinflussen und sind daher aus dieser Sicht unzulässig). Sie werden allenfalls auf der Rohbetondecke verlegt, so dass sich quasi die 6 cm ergeben (übliche Dicke für Estrich und Isolierung beträgt zusammen 6 cm und mehr). Außerdem sind Bohrungen im Fußboden – außer für die WC-Befestigung oder für den Türstopper – eher selten. Die Elektrofachkraft kann somit unter Beachtung der Schutzziele einen entsprechenden „Verlegeweg“ berücksichtigen. Es ist schließlich nicht möglich, alles milimetergenau zu normen. Das Für und Wieder bezüglich der Verlegung von Kabel/Leitungen im Fußboden wurde beim Erarbeiten der Norm reichlich diskutiert. Aufgrund der heute gängigen Installationspraxis – zunehmend werden Kabel/Leitungen im Fußboden verlegt – war keine Mehrheit zu finden, um die Verlegung unter dem Estrich zu verbieten. Nach Meinung des Unterzeichners ist dieses – aufgrund des geringen Restrisikos – auch nicht notwendig.

3. Zum Abschnitt 7a) zweiter Aufzählungsstrich des Beitrags

Auch dieser Punkt wurde beim Erarbeiten von [1] erkannt, so dass auch hierzu noch eine Änderung in der endgültigen Norm möglich war.

Der Text in der Norm lautet diesbezüglich nun wie folgt:

„ ... einen Schutzleiter enthalten, ausgenommen Stromkreise mit der Schutzmaßnahme SELV, PELV oder Schutztrennung, der mit dem Schutzleiter der Verbraucheranlage verbunden ist.“

Damit dürfte zu diesem Punkt die Festlegung nun eindeutig sein.

4. Zum Abschnitt 7b) des Beitrags

Es ist richtig, dass die Einhaltung der Restwanddicke von 6 cm so gelesen werden kann, dass sie nur für die Wände gilt, wobei bei einer Unterschreitung der Restwanddicke die folgenden zwei Bedingungen erfüllt sein müssen:

- Die betreffende Wand ist bautechnisch so „dünn“, dass die Restwanddicke von 6 cm nicht erfüllt werden kann.
  Natürlich hätte man in der Norm auch fordern können, dass alle angrenzenden Wände so dick sein müssen, dass die Restwanddicke von 6 cm eingehalten werden kann. Eine Forderung, die den heute üblichen Baugewohnheiten entgegenstehen würde und sicher auf Unverständnis im Baugewerbe gestoßen wäre.
- Der zusätzliche Schutz durch FI-Schutzeinrichtungen (RCDs) mit einem Bemessungsdifferenzstrom $I_{\Delta N} \leq 30$ mA muss berücksichtigt werden.

Bezüglich der Verlegung von Kabel/Leitungen im Fußboden gilt, dass hier die Restwanddicke schon vom Begriff her nicht zutrifft. Ansonsten gelten die Aussagen, die schon unter 2.), letzter Abschnitt, gemacht wurden.

Bezüglich der Verlegung von Kabel/Leitungen in einer Decke wäre es vielleicht sinnvoll gewesen, diese in die Betrachtung einer „Reststärke“ mit einzubeziehen. Bei einer praxisgerechten Denkweise wird man sehr schnell erkennen, dass in einer Decke Kabel /Leitungen nicht verlegt werden, weil das „Aufstemmen“ der Betondecke viel zu aufwendig wäre. Beim Einbringen in den Beton wird jeder Architekt/Bauleiter darauf achten, dass eine genügend dicke Betonschicht, schon aus statischen Gründen, erhalten bleibt. Allenfalls könnte es sich um Stegleitungen handeln, für welche sowieso eine Änderung bezüglich einer grundsätzlichen Verwendung zu erwarten ist. Außerdem werden, anders als bei einer Wand, in Decken allenfalls wenige Löcher für die Anbringung von Leuchten gebohrt. Weiterhin ist es eher unwahrscheinlich, dass eine Gefährdung auftreten kann, da kaum eine Person in der Wanne sitzend auch gleichzeitig eine Schraube an der Decke, die fehlerhaft Kontakt mit einem aktiven Leiter hat, berühren wird.

Literatur

[1] *Hörmann, W.*: Neuausgabe der Norm VDE 0100 Teil 701. Elektropraktiker, Berlin 56 (2002)2, S. 108-112.

W. Hörmann

Teilsanierung einer Wohnungsinstallation

? Die Elektroanlage eines Mehrfamilienhauses (erbaut 1965) soll teilsaniert werden – Zähleranlage, Wohnungszuleitungen, -stromkreisverteiler, Bad- und Kücheninstallation neu. Die vorhandenen Lampen- und Steckdosenstromkreise in den anderen Räumen sollen erhalten werden. Diese Stromkreise sind zweipolig ausgeführt, es sind Steckdosen ohne Schutzkontakt vorhanden.

Kann ich die Schutzart dadurch erhöhen, dass ich die vorhandenen gegen Schukosteckdosen mit gebrückten PE/N austausche? Entspricht das den Normen, und wenn ja, wielange noch?

! Die von Ihnen beschriebene Teilsanierung ist zulässig und wird sehr häufig in dieser Art ausgeführt. Die vorhandenen Leuchten- und Steckdosenstromkreise in den nicht in die Sanierung einbezogenen Räumen können unter folgenden Bedingungen erhalten und weiter genutzt werden:

a) Sie müssen nach den zum Zeitpunkt der Errichtung geltenden Standards bzw. Normen installiert worden sein.
   Als Sicherheitsnormen kommen im genannten Zeitraum u. a. in Betracht:
   – VDE 0100:1958-11 Errichten von Starkstromanlagen mit Nennspannungen bis 1000 V