

Elektroinstallation in Räumen mit Badewanne oder Dusche – Teil 2

# Wasser und Strom

Heinz Nienhaus\*

*In SBZ 4/98 behandelte unser Autor die Bereichseinteilung, den Schutz gegen elektrischen Schlag sowie den zusätzlichen Potentialausgleich in Räumen mit Badewanne oder Dusche. Der Wasserschutz an elektrischen Betriebsmitteln, das Verlegen von Kabeln, Leitungen, Schaltern, Steckdosen, Leuchten in Duschtrennungen sowie spezielle Betriebsmittel sind Inhalt der zweiten Hälfte des Fachbeitrages über die Anforderungen der DIN VDE 0100-701.*

Bei der Auswahl und Errichtung elektrischer Betriebsmittel in Räumen mit Badewanne oder Dusche ist der Schutzart von elektrischen Betriebsmitteln eine ganz besondere Beachtung beizumessen. Insbesondere gilt es, den Wasserschutz sicherzustellen. Für die einzelnen Bereiche sind diesbezüglich Mindestschutzarten festgelegt. Leider gibt es immer noch Normen, die nicht auf den IP-Code umgestellt sind. Nach wie vor wird in diesen Normen die Tropfenkennzeichnung verwendet. Eine Übersicht über die in den einzelnen Bereichen vorgeschriebenen Schutzarten vermittelt Bild 9.

\* Dipl.-Ing. Heinz Nienhaus ist u. a. Obmann des UK 221.8 „Kabel- und Leitungsanlagen“ der DKE (Deutsche Elektrotechnische Kommission im DIN und VDE), Normen der Reihe DIN VDE 0100. Die DIN VDE 0100-701 kann beim VDE-Verlag in Berlin unter der Fax-Nummer (0 30) 3 41 70 93 bezogen werden.

## Wasserschutz

Für den Bereich 0 ist der höchste Wasserschutz gefordert, wenngleich die Schutzart IPX7 nicht den höchstmöglichen Schutz gegen Eindringen von Wasser darstellt. Es darf jedoch davon ausgegangen werden, daß aufgrund der meist nur kurzzeitigen Befüllung und der relativ geringen Wassertiefe in der Badewanne die Schutzart IPX8 nicht erforderlich ist. Alternativ dürfen im Bereich 0 anstelle von Betriebsmitteln/Verbrauchsmitteln der Schutzart IPX7 auch Betriebs-

me, in denen nur selten Nässe infolge von Betauung auftritt, die Mindestschutzart IPX4 oder ein Dreieck mit einem Tropfen. Mit dem Auftreten von Strahlwasser wird im Bereich 2 üblicherweise nicht gerechnet. Letzteres gilt auch für den Bereich 3. Dort gelten für Räume, in denen sich häufig Nässe infolge von Betauung bildet, die Mindestschutzart IPX5 oder zwei Dreiecke mit je einem Tropfen und für Räume, in denen nur selten Nässe infolge von Betauung auftritt, die Mindestschutzart IPX1 oder ein Tropfen.

Bereich	IP-Schutzart für den Wasserschutz nach DIN VDE 0470-1 für elektrische Betriebsmittel	
	Bäder, in denen häufig Nässe infolge Betauung auftritt, z.B. in öffentlichen Bädern	Bäder, in denen nur selten Nässe infolge von Betauung auftritt, z. B. in Wohnungen
0	IPX7	IPX7
1	IPX5	IPX4, IPX5 beim Auftreten von Strahlwasser, z. B. bei Anwendung von Massageduschen
2	IPX5	IPX4
3	IPX5	IPX1, für Leuchten reicht IPX0

Direkt mit Wasser „angestrahlte“ elektrische Betriebsmittel müssen in allen Bereichen, d. h. im gesamten Raum mit Badewanne oder Dusche, mindestens der Schutzart IPX5 entsprechen.

Bild 9 Erforderliche Wasserschutzarten für elektrische Betriebsmittel in Räumen mit Badewanne oder Dusche

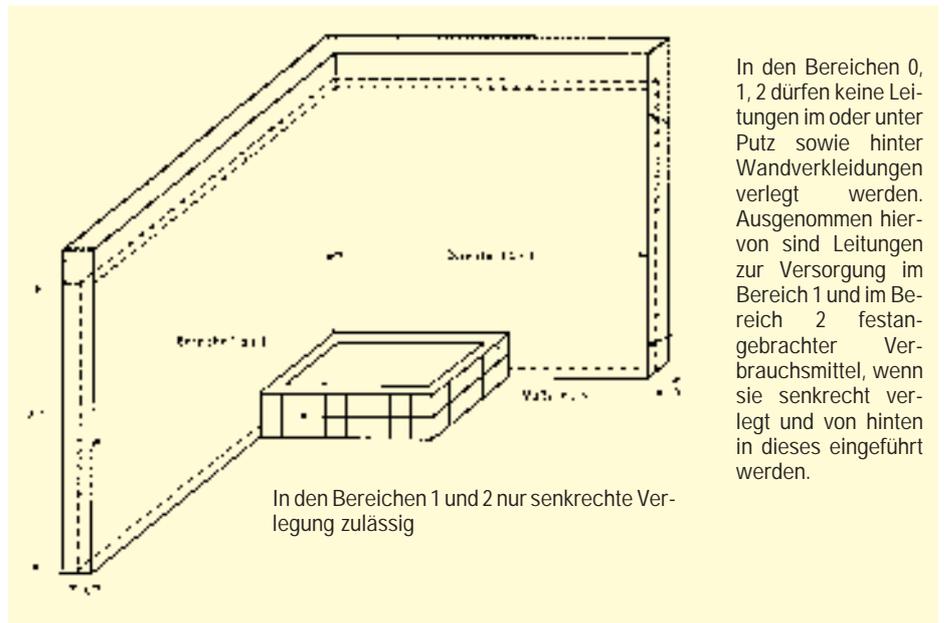
mittel/Verbrauchsmittel verwendet werden, die mit zwei Tropfen gekennzeichnet sind. Für Räume, in denen sich häufig Nässe infolge von Betauung bildet, z. B. in öffentlichen Bädern, oder wenn mit dem Auftreten von Strahlwasser zu rechnen ist, z. B. weil eine Massagedusche vorhanden ist, gilt im Bereich 1 die Mindestschutzart IPX5 oder zwei Dreiecke mit je einem Tropfen. Für Räume, in denen nur selten Nässe infolge von Betauung auftritt, z. B. in Wohnungen, reicht IPX4 oder ein Dreieck mit einem Tropfen. Im Bereich 2 gelten für Räume, in denen sich häufig Nässe infolge von Betauung bildet, die Mindestschutzart IPX5 oder zwei Dreiecke mit je einem Tropfen und für Räu-

## Kabel und Leitungen

Für das Verlegen von Kabeln und Leitungen in Räumen mit Badewanne oder Dusche ist neben den Bereichen 0 bis 3 ein zusätzlicher Bereich (der in der Norm nicht speziell als solcher deklariert ist) zu beachten. Hier ist zu berücksichtigen, daß in den Bereichen 0 bis 3 zusätzlich bis zu einer Tiefe von 5 cm der jeweilige Bereich in die Wand oder Decke hinein verlagert wird (Bild 10 und 11). Bei Wänden, Decken oder

Dachschrägen, die einen der Bereiche 1 bis 3 begrenzen, müssen diese zusätzlichen 5 cm ebenfalls berücksichtigt werden. Für im Fußboden verlegte Kabel müssen diese zusätzlichen 5 cm nicht berücksichtigt werden, da die Bereiche an der Oberkante des Fußbodens enden. Sofern Kabel und Leitungen in den Wänden von Bereich 1 bis 3 tiefer verlegt werden als 5 cm, gelten hierfür keine zusätzlichen einschränkenden Anforderungen. Dennoch sind die nachfolgenden Ausführungen zur Restwanddicke zu beachten. Für elektrische Anlagen unterhalb der Fußbodenoberkante gibt es keine zusätzlichen Anforderungen. Dies gilt auch für den Fußboden unter den Bereichen 0 bis 3. Auch für die Wandflächen und Decken oberhalb von 2,25 m über dem fertigen Fußboden gibt es – auf und unter Putz – keine zusätzlichen Anforderungen für die Verlegung von Kabeln und Leitungen. Entsprechendes gilt auch für Wände und Decken außerhalb der Bereiche 0 bis 3. Damit ergibt sich auch kein Verbot, Kabel und Leitungen in dem abgemauerten Raum unterhalb von Bade- oder Duschwannen zu verlegen.

Innerhalb der Bereiche 0 bis 3 einschließlich der um 5 cm erweiterten Wandbereiche dürfen nur Kunststoffkabel ohne metallene Umhüllung (z. B. NYY nach DIN VDE 0271), Mantelleitungen (z. B. NYM nach DIN VDE 0250-204), Kunststoffaderleitungen nach DIN VDE 0281-103 in nichtmetallenen Röhren sowie Stegleitungen



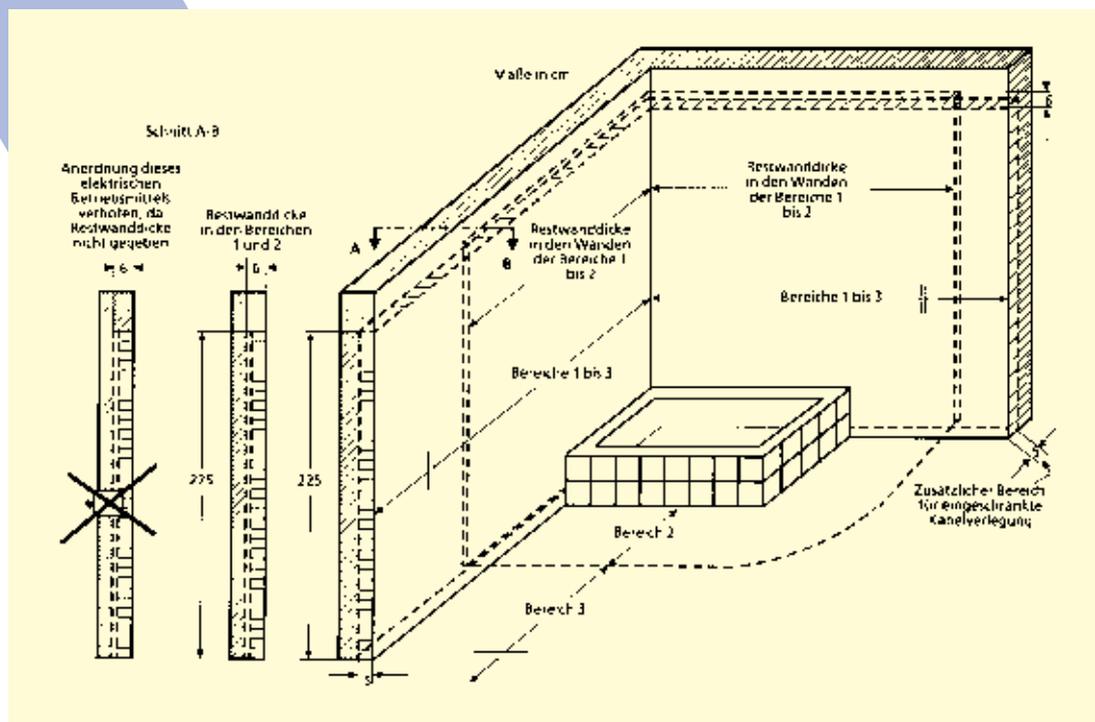
In den Bereichen 0, 1, 2 dürfen keine Leitungen im oder unter Putz sowie hinter Wandverkleidungen verlegt werden. Ausgenommen hiervon sind Leitungen zur Versorgung im Bereich 1 und im Bereich 2 festangebrachter Verbrauchsmittel, wenn sie senkrecht verlegt und von hinten in dieses eingeführt werden.

**Bild 10** Zusätzlicher Bereich für eingeschränkte Kabelverlegung in den an die Bereiche 1 bis 3 angrenzenden Wänden für Räume mit Duschen (gilt analog für Badewannen)

nach DIN VDE 0250-201 (z. B. NYIF) verlegt werden. Letztere allerdings nur in Wänden – im oder unter Putz – von Bereich 3 und außerhalb der Bereiche.

In den Bereichen 0 bis 2 dürfen keine Kabel und Leitungen im oder unter Putz (zumindest bis zu einer Tiefe von 5 cm) in der Wand sowie hinter Wandverkleidungen verlegt werden. Lediglich Kabel und Lei-

tungen zur Versorgung der im Bereich 1 und 2 erlaubten, fest angebrachten elektrischen Betriebsmittel/Verbrauchsmittel sind zugelassen. Diese Kabel und Leitungen müssen senkrecht verlegt sowie von hinten in die Betriebsmittel/Verbrauchsmittel eingeführt werden. Damit ist die waagerechte Verlegung unter Putz nur „außerhalb dieser Bereiche“, z. B. im Bereich über 2,25 m über



**Bild 11** Zusätzlicher Bereich für eingeschränkte Kabel/Leistungsverlegung in den an die Bereiche 1 bis 3 angrenzenden Wänden und Beachtung der Restwanddicke für Räume mit Duschen (gilt analog für Badewannen)

dem Fußboden oder tiefer als 5 cm in der Wand, zulässig.

Durch diese Forderung ist die Versorgung von elektrischen Betriebsmitteln/Verbrauchsmitteln, die im Bereich 0 zulässig sind, wenn sie aus einer 12-V-SELV-Stromquelle (SELV = englisch **S**afety **E**xtra **L**ow **V**oltage = Schutz- bzw. Sicherheitskleinspannung) versorgt werden, formal unzulässig. Diese Anforderung ist jedoch nur von untergeordneter Bedeutung, da im Bereich 0 kaum elektrische Betriebsmittel errichtet werden. Nur gelegentlich werden Unterwasserleuchten errichtet. Kabel oder Leitungen für diese Leuchten können über den abgemauerten Bereich unter der Wanne – der nach DIN VDE 0100-701 nicht als Bereich definiert ist – zugeführt werden.

## Leitungswege

Zu Problemen kann es durch die Forderung nach „senkrechter Verlegung“ von Kabeln und Leitungen in Räumen mit Badewanne oder Dusche kommen, wenn der betreffende Raum nur eine Raumhöhe von 2,25 m aufweist. Da eine waagerechte Zuführung der Kabel oder Leitungen in den Bereichen 1 und 2 nicht zulässig ist, müssen die Kabel oder Leitungen über andere Räume zugeführt und von dort durch die Wand an das

Betriebsmittel/Verbrauchsmittel herangeführt werden. Eine andere Möglichkeit wäre, die entsprechenden Kabel oder Leitungen auf Putz zu verlegen, was aus optischen Gründen wohl kaum realisiert wird.

Das zuvor angeführte Verbot für Kabel und Leitungen in den Bereichen 0 bis 2 (außer denen zur Versorgung dort angebrachter Betriebsmittel/Verbrauchsmittel) betrifft nur „verdeckt“ verlegte Kabel und Leitungen. Auf Putz verlegte Kabel und Leitungen sind zulässig, allerdings nur dann, wenn sie der Versorgung von Betriebsmitteln/Verbrauchsmitteln in Räumen mit Badewanne oder Dusche dienen, d. h. nicht zur Versorgung anderer Räume hier angeordnet werden.

Für Kabel und Leitungen, die der Versorgung anderer, z. B. angrenzender Räume, dienen, gilt für die Bereiche 0 bis 3 ein grundsätzliches Verbot (auf und unter Putz). Insbesondere bei unter Putz verlegten Kabeln und Leitungen ist das Verbot sehr wichtig und sinnvoll, da solche „raumfremden Verlegungen“ schwer erkennbar sind. Deshalb besteht die Gefahr, daß z. B. beim Bohren für Befestigungen solche Kabel und Leitungen angebohrt werden. Durch Feuchtigkeit oder durch Einbringen von Metallschrauben kann dabei ein gefährliches Potential übertragen werden, u. U. so-

gar über Betonarmierungen in darüber, darunter oder daneben liegende Wohnungen. Derartige Potentialverschleppungen sind aus der Praxis bekannt. Aber auch das Verbot für auf Putz verlegte Kabel und Leitungen ist sinnvoll zur Minimierung des Risikos in diesem besonders gefährdeten Bereich.

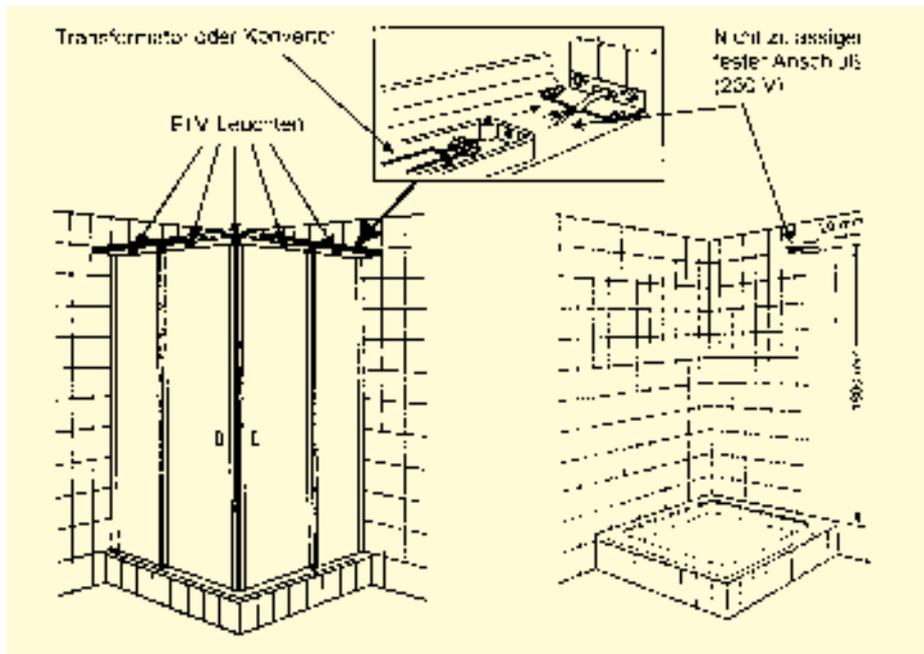
Die bereits erwähnte Restwanddicke gilt nur für die Bereiche 1 und 2. D. h., auf der Rückseite von Wänden, die die Bereiche 1 und 2 begrenzen, müssen Kabel und Leitungen so verlegt werden, daß zwischen Kabeln und Leitungen und der den Bereichen 1 und 2 zugewandten Wandoberflächen eine Restwanddicke von 6 cm erhalten bleibt (Bild 11). Diese 6 cm dürfen auch durch Wandeinbaugeschäfte, z. B. durch Schalter- oder Abzweigdosen, nicht unterschritten werden. Aus dieser Forderung resultiert, daß z. B. in einer 6 cm dicken Wand auf der Rückseite keine „fremden“ Kabel und Leitungen unter Putz verlegt werden dürfen, wenn diese Wand an den Bereich 1 oder 2 angrenzt. Neben den Einschränkungen bei der Verlegung von Kabeln und Leitungen gibt es auch Einschränkungen für die zugehörigen Verbindungsdosen. In den Bereichen 0 bis 2 dürfen keine Verbindungsdosen errichtet werden. Erst im Bereich 3 dürfen Abzweig-, Geräte- und Geräteverbindungs-

## Betriebs- und Verbrauchsmittel so

**E**lektrische Dusch- und Abwasserpumpen dürfen nicht in den Bereichen 0 bis 2 errichtet werden. Eine Anordnung ist nur im Bereich 3 oder außerhalb der Bereiche, z. B. unterhalb einer abgemauerten Bade- oder Duschwanne, möglich. Zulässig dagegen sind Dusch- oder Abwasserpumpen in den Bereichen 1 und 2, wenn sie mit Schutzkleinspannung (ohne Spannungsbegrenzung) betrieben werden. **Wasser-Stopp-Einrichtungen** an Waschmaschinenanschlüssen im Bereich 1, werden über Steckdosen angeschlossen und fallen daher nicht in den Anwendungsbereich der DIN VDE 0100-701. Das heißt, die Anordnung ist formal nicht verboten. Erfreulicherweise wird von den meisten Herstellern durch Aufkleber auf mögliche Gefahren aufmerksam gemacht, die entstehen können, wenn sich Personen in der Badewanne befinden und gleichzeitig ein solches Gerät im Bereich 1 in Betrieb ist. **Armaturen mit „elektrischer Sensorik“** sind in den Bereichen 1 bis 3 zulässig, wenn sie mit Schutzkleinspannung (ohne Spannungsbegrenzung) versorgt werden und die Stromquelle außerhalb der Bereiche 0 bis 2 angeordnet ist.

**Whirlpooleinrichtungen** dürfen unter einer fest abgemauerten Badewanne errichtet werden. Für die Versorgung der elektrischen Betriebsmittel gibt es keine Einschränkung. Es dürfen alle Schutzmaßnahmen für den Schutz bei indirektem Berühren angewandt werden. An oder in der Wanne dürfen aber nur bedingt zugehörige elektrische Betriebsmittel angeordnet sein. So dürfen keine Taster oder Schalter in den Bereichen 1 (z. B. am oberen Wannenanrand) und 2 angeordnet werden, auch nicht, wenn sie mit Schutzkleinspannung (12 V) versorgt werden. Das Ein/Aus-Schalten der Sprudelbäder müßte hydraulisch oder pneumatisch erfolgen. Gegebenenfalls muß für die elektrischen Betriebsmittel unter der Wanne – wegen möglicher Schwitzwasserbildung und der daraus resultierenden Wassertropfen – eine höhere Wassertropfschutzart berücksichtigt werden. Die erforderliche Zugänglichkeit zu der Whirlpooleinrichtung unter der Wanne ist problematisch. Eine Tür in der Abmauerung der Badewanne muß ebenfalls die Anforderungen einer „festen Abmauerung“ erfüllen. D. h., sie darf sich nur mit Werkzeug öff-

nen lassen. Alternativ wäre auch eine zwangsläufige Unterbrechung der Stromversorgung beim Öffnen der Tür möglich. **Elektrische Heizkörperventile** sind in den Bereichen 1 und 2 zulässig, wenn sie mit Schutzkleinspannung betrieben werden (batteriebetrieben oder über Schutzkleinspannungstransformator, der sich außerhalb der Bereiche 0 bis 2 befinden muß). **Raumthermostate** sind nur dann in den Bereichen 1 und 2 zulässig, wenn sie mit Schutzkleinspannung betrieben werden. Ansonsten müssen sie im Bereich 3 oder außerhalb der Bereiche angeordnet werden. **Hebeeinrichtungen** für behinderte Personen dürfen nicht in den Bereichen 1 und 2 errichtet werden. Es sei denn, die Versorgung erfolgt mit Schutzkleinspannung (ohne Spannungsbegrenzung). Bei anderen Spannungen ist eine sinnvolle und zulässige Anordnung nur über den Grenzen der Bereiche 1 oder 2, also höher als 2,25 m über dem fertigen Fußboden, möglich. Allerdings ergeben sich hierbei Probleme mit den Bedieneinrichtungen. Diese müssen außerhalb der Bereiche 0 bis 2



**Bild 12** Unzulässiger Einbau eines Konverters für eine SELV-Beleuchtungsanlage im Bereich 1 eines Raumes mit Dusche (gilt analog für 230-V-Leuchten)

dosen verwendet werden, wenn diese aus Isolierstoff sind.

Da auch im Bereich 2 keine Geräteverbindungs-dosen errichtet werden dürfen, jedoch

z. B. Leuchten, die über solche Dosen angeschlossen werden müssen (DIN VDE 0100-559 Abschnitt 5.2) erlaubt sind, ergibt sich ein gewisser Widerspruch. Als Ausweg

bleibt nur der kleine verbale Unterschied: Die Dosen werden als Wanddosen bezeichnet und sind somit keine „Geräteverbindungen“. Nicht zulässig sind aber Dosen gleich welcher Bezeichnung, wenn sie aus Metall sind oder eine metallische Oberfläche haben.

## Schalter und Steckdosen

In den Bereichen 0 bis 2 dürfen keine Schalter und Steckdosen angebracht werden. Hiervon ausgenommen sind Schalter in Verbrauchsmitteln, die in den Bereichen 1 oder 2 angebracht sind. Das heißt, SELV-Leuchten dürfen dort zwar einen Schalter innerhalb des Verbrauchsmittels „Leuchte“ haben; ein außerhalb des Verbrauchsmittels „Leuchte“ montierter Schalter für diese hier zulässigen Leuchten darf in den Bereichen 0 bis 2 jedoch nicht angebracht werden.

Welche anderen fest angebrachten elektrischen Betriebsmittel/Verbrauchsmittel in den einzelnen Bereichen zulässig sind, wird im folgenden beschrieben, wobei es für diese elektrischen Betriebsmittel/Verbrauchsmittel, bezogen auf den Schutz bei indirektem Berühren Einschränkungen gibt. Im Bereich 0 ist nur Schutzkleinspannung bis 12-V-Wechsel- oder Gleichspannung mit Schutz gegen direktes Berühren zulässig

## wie deren normgerechte Errichtung

angeordnet werden, da Schalter oder Taster, auch wenn sie mit Schutzkleinspannung bis 12 V Wechsel- oder Gleichspannung versorgt werden, nicht in den Bereichen 0 bis 2 zulässig sind. Formal muß auch die Kette aus Isoliermaterial sein, da eine Metallkette bei einem Fehler im Hebezeug eine gefährliche Spannung größer 12 V SELV in den Bereich 0 verschleppen könnte.

**Elektrische Heizgeräte** (Strahler, Speicherheizgeräte, Radiatoren) dürfen nicht in den Bereichen 0 bis 2 errichtet werden oder in diese hineinragen. Im Bereich 3 sind sie zulässig, wenn der Wasserschutz von IPX1 erfüllt ist.

Auch **elektrische Handtuchtrockner** gelten als Heizgeräte und dürfen daher ebenfalls nicht in den Bereichen 0 bis 2 angebracht werden oder in diese hineinragen. Es ist nicht auszuschließen, daß jemand den elektrisch beheizten Handtuchtrockner im Bereich 2 oder gar im Bereich 1 an die Wand hängt und über eine im Bereich 3 korrekt angebrachte Steckdose versorgt. Die Elektrofachkraft hingegen wird DIN VDE 0100-701 analog anwenden und diese Geräte nur im Bereich 3 befestigen.

**Festangeschlossene Handhaartrockner**, die zunehmend in Bädern von Hotels zum Einsatz kommen, dürfen nicht in den Bereichen 1 und 2 (selbstverständlich auch nicht im Bereich 0) errichtet werden. Bei Errichtung im Bereich 3 muß die Länge der Verbindungsleitung zum beweglichen Teil so abgestimmt sein, daß das Verbrauchsmittel Handhaartrockner nicht in den Bereich 2 hineingebracht werden kann. Auch diese Forderung ist schärfer als für über Stecker angeschlossene Handhaartrockner, weil bei letzteren im Gegensatz zu fest angeschlossenen elektrischen Betriebsmitteln die Normen der Reihe DIN VDE 0100 nicht gelten. Eine mögliche und zulässige Lösung für kleinere Räume mit Badewanne oder Dusche wäre ein im Bereich 3 fest angebrachter Handhaartrockner, von dem nur ein Kunststoffschlauch die heiße Luft weiterleitet. Solche Schläuche dürfen in die Bereiche 1 und 2 hineinragen.

**Rolladenantriebe**, sofern sie im Rolladenkasten integriert sind, der allseitig geschlossen ist und nur mit Werkzeug geöffnet werden kann, dürfen angebracht werden, und zwar unabhängig davon, ob das

Fenster an den Bereich 1 oder 2 anschließt. Hierbei ist zu beachten, daß die Schalter für die Auf/Ab-Bewegung außerhalb von Bereich 0 bis 2 errichtet sein müssen. Bei sogenannten Gurtbandantrieben ergeben sich Probleme, weil das elektrische Betriebsmittel „Motor mit Steuerung“ im Gurtbandaufroller untergebracht ist. Unter Umständen muß die Anordnungsseite gewechselt werden, damit sich dieser Antrieb außerhalb der Bereiche 1 und 2, d. h. im Bereich 3 oder „außerhalb der Bereiche“, befindet. Eine problemlose Anordnung wäre in den Bereichen 1 und 2 möglich, wenn die Versorgung über Schutzkleinspannung erfolgen würde.

DIN VDE 0100-701 enthält bezüglich **so genannter Schnurschalter** z. Z. keine Aussagen. Sofern der zugehörige Schalter im Bereich 3 oder über den Bereichen 1 und 2 angeordnet ist, gibt es keinen Grund, die Schnur nicht in die Bereiche 0 bis 2 hineinreichen zu lassen. Die Schnur selbst sollte wegen einer möglichen Potentialverschleppung nicht aus leitfähigem Material bestehen.

und in den Bereichen 1 bis 3 ist der Schutz durch nicht leitende Räume sowie durch erdfreien örtlichen Potentialausgleich unzulässig.

Außerdem ist es zulässig, in den Bereichen 1 bis 3 alle elektrischen Betriebsmittel/Verbrauchsmittel zu errichten, die von einem Schutzkleinspannungsstromkreis bis 50 V Wechselspannung oder 120 V Gleichspannung versorgt werden. Schalter und Steckdosen dürfen nicht in den Bereichen 0 bis 2 angeordnet werden.

Darüber hinaus dürfen im Bereich 0 nur fest angebrachte elektrische Betriebsmittel/Verbrauchsmittel errichtet werden, die ausdrücklich (d. h. nach Herstellerangaben) zur Verwendung in Badewannen geeignet sind. So muß beispielsweise die hohe Wasserschutzart IPX7 erfüllt sein und es darf auch die Spannungsgrenze von 12-V-Wechsel- oder Gleichspannung (SELV) nicht überschritten werden. In der Praxis betrifft das aber allenfalls Unterwasserleuchten.

Im Bereich 1 dürfen – außer den mit Schutzkleinspannung versorgten Betriebsmitteln/Verbrauchsmitteln – nur ortsfeste Wassererwärmer und Abluftgeräte angebracht werden, wobei Wassererwärmer, die mit Gas oder Öl betrieben werden und eine elektrische Zündeinrichtung haben, ebenfalls als elektrische Betriebsmittel gelten.

Außer den mit Schutzkleinspannung versorgten Betriebsmitteln/Verbrauchsmitteln dürfen im Bereich 2 nur ortsfeste Wassererwärmer (einschließlich der elektrisch gezündeten gas- oder ölbetriebenen Wassererwärmer) und Abluftgeräte sowie Leuchten errichtet werden. Speziell zu Leuchten sind aber weitere Anforderungen zu erfüllen, die noch näher beschrieben werden.

Mit Ausnahme der Kabel und Leitungen zur Versorgung von Betriebsmitteln/Verbrauchsmitteln in angrenzenden Räumen und von Verbindungsdosen, Gerätedosen sowie Geräteverbindungs-dosen, die nicht aus Isolierstoff bestehen, dürfen im Bereich 3 fast alle elektrischen Betriebsmittel/Verbrauchsmittel errichtet werden.

Nach den vorausgegangenen Ausführungen ist es in allen Bereichen von Räumen mit Bade- oder Duschwanne zulässig, SELV-Beleuchtungsanlagen zu installieren, vorausgesetzt, die zuvor beschriebenen zusätzlichen Anforderungen an die Schutzkleinspannung werden erfüllt. Das heißt auch, daß die SELV-Stromquelle erst im Bereich 3 oder außerhalb der Bereiche angeordnet sein muß.

## Leuchten in Duschabtrennungen

Im Zusammenhang mit der Installation von Leuchten in Räumen mit Badewanne oder Dusche werden immer häufiger Fragen nach dem möglichen oder besser „zulässigen“ Montageort gestellt. Diese Fragen beziehen sich insbesondere auf fabrikmäßig vorgefertigte Duschabtrennungen, in denen Leuchten integriert sind (Bild 12).

Die Anforderungen an die feste Elektroinstallation für Räume mit Badewanne oder Dusche sind primär in DIN VDE 0100-701 festgelegt. Danach sind Räume mit Badewanne oder Dusche in vier Bereiche unterschiedlicher Gefährdung eingeteilt (Teil 1, Bild 1 bis 6). Im Bereich 1 dieser Räume dürfen nur Leitungen zu dort zulässigen, fest angebrachten Verbrauchsmitteln verlegt werden. Wegen der besonderen Gefahren in diesem Bereich müssen die Leitungen senkrecht verlegt und von hinten in die Verbrauchsmittel eingeführt werden. Das gilt im übrigen auch für den Bereich 2. Außerdem dürfen in den Bereichen 0 bis 3 keine Kabel oder Leitungen verlegt werden, die zur Stromversorgung anderer Räume oder anderer Orte dienen.

Darüber hinaus dürfen nach DIN VDE 0100-701 im Bereich 1 nur ortsfeste Wassererwärmer und Abluftgeräte angebracht werden, es sei denn, es handelt sich um Betriebsmittel, die unter den Bedingungen des Abschnitts 4.1.1 mit Schutzkleinspannung betrieben werden. Die Anordnung der SELV-Stromquelle darf aber nach Abschnitt 5.1.4 nicht im Bereich 1 oder 2 erfolgen. Die Stromquelle für die SELV darf erst im Bereich 3 oder außerhalb der Bereiche angeordnet werden.

Vergleicht man insbesondere Bild 6 mit dem Bild 12, ist festzustellen, daß der Stark-

strom-Anschluß für den Konverter/Transformator zur Versorgung der SELV-Leuchten nach Bild 12 im Bereich 1 angeordnet ist. Eine derartige Anschlußleitung für den Konverter/Transformator im Bereich 1 ist nach DIN VDE 0100-701 nicht zulässig. Hierbei wird davon ausgegangen, daß der Konverteranschluß nicht oberhalb der Schutzbereichsgrenze (2,25 m über Fußbodenoberkante) angeordnet ist. In der Praxis wird die Höhe der Duschwanne in aller Regel jedoch nicht ausreichen, um gemeinsam mit der Höhe der Duschwände (nach Bild 12 = 1,80 m) aus diesem kritischen Bereich nach oben auszuweichen.

## Grenzfälle

In DIN VDE 0100-701 Abschnitt 3 ist unter der Beschreibung der Bereiche nachzulesen: „Bei der Bemessung dieser Abstände werden Mauern und feste Trennwände berücksichtigt.“ Duschkabine und Duschabtrennungen gelten im Sinne dieser Normaussage jedoch nicht als wirksame Begrenzung eines Bereichs, da diese üblicherweise dünnen und leichten Wände, wie in Teil 1 des Beitrages beschrieben, jederzeit wieder entfernt werden können. Darüber hinaus muß davon ausgegangen werden, daß Duschabtrennungen in der Regel nicht die für feste Abmauerungen notwendige Höhe von 2,25 m erreichen. Duschabtrennungen bieten unter dem Aspekt des Schutzes gegen elektrischen Schlag betrachtet also keine befriedigende Lösung der Bereichsbegrenzung.

Um eventuellen Mißverständnissen vorzubeugen, sei abschließend zu diesem Themenkomplex klargestellt, daß neben den Schutzkleinspannungsquellen (SELV-Transformatoren oder SELV-Konvertern) auch 230-V-Leuchten – die Verbrauchsmittel der Schutzklasse I sind und deren Körper (metallene Oberfläche) mit der metallenen Konstruktion der Duschabtrennung elektrisch leitend verbunden ist – nicht in und an Duschabtrennungen, die z. B. auf dem Rand von Duschwannen aufgesetzt werden, angeordnet sein dürfen. Das gilt auch für den Fall, daß die Leuchten selbst in den Bereich 2 hineinragen, die Duschabtrennung mit Metallkonstruktion aber im Bereich 1 (auf den Wannenrand aufgesetzt) angeordnet ist. Damit wird die gesamte Duschabtrennung gewissermaßen zu einer Leuchte der Schutzklasse I, die im Bereich 1 eines Dusch- oder Baderaums angeordnet ist. Eine so konzipierte Duschkabine ist nach DIN VDE 0100-701 im Bereich 1 nicht zulässig. Leider gibt es dennoch Firmen, die die beschriebenen Duschkabinen mit integrierten Leuchten der Schutzklasse I herstellen. □

Übers Internet können Sie die SBZ unter folgender eMail-Adresse erreichen:

[sbz@shk.de](mailto:sbz@shk.de)