

## Leseranfragen

### Anordnen von Geräten in Baderäumen

**?** Beim Lesen der neuen DIN VDE 0100-0701 ergeben sich für mich einige Unklarheiten zur grundsätzlichen Anwendung des zusätzlichen Schutzes durch FI-Schutzschalter (RCD). Gilt dies auch uneingeschränkt für folgende Anwendungsfälle:

- In der Badzelle (Plattenbau) soll ein elektrisch betriebener, unter der Decke angebrachter Bad-Heizstrahler montiert werden.
- In der Badzelle gibt es eine vorhandene Zuleitung (Leitung 2 x 2,5 Al, nach TGL) vom Stromstossrelais zur Bad-Leuchte.
  - Montage der Leuchte – Höhe größer 225 cm
  - Montage im Bereich 2
 Die Leitung soll weiter verwendet werden.

**!** Heizstrahler dürfen nach DIN VDE 0100-701 (VDE 0100 Teil 701):2002-02 nur im Bereich 2 oder außerhalb der Bereiche errichtet werden. Demnach dürfen sie auch über dem Bereich 1 – also höher als 225 cm über dem Fertigfußboden – errichtet werden. Der Heizstrahler darf also unter der Decke angebracht werden, wenn genügend Raum zur Verfügung steht. Zu beachten ist, dass im Bereich 2 die Schutzart IPX4 erfüllt sein muss. Außerhalb der Bereiche muss die Schutzart entsprechend den Umgebungseinflüssen gewählt werden. Außerdem muss der Stromkreis, wie fast alle anderen Stromkreise auch, zusätzlich mit einer FI-Schutzeinrichtung (RCD) mit einem Bemessungsdifferenzstrom  $I_{\Delta N} \leq 30$  mA geschützt sein. Nach der bisher gültigen Norm war der Heizstrahler im Bereich 2 nicht zulässig.

**Leuchtenzuleitung.** Sofern es sich um eine vorhandene Leuchte handelt, die nur ausgetauscht/erneuert werden soll, sind beide Anordnungen möglich. Ebenso darf das verlegte Kabel – auch wenn nur in „klassischer Nullung“ ausgeführt – beibehalten werden. Sollte es sich jedoch bei der vorgesehene Anordnung der Leuchte (höher als 225 cm bzw. im Bereich 2) um eine geänderte Anordnung handeln, dann darf nach DIN VDE 0100-701 (VDE 0100 Teil 701):2002-02 diese Leuchte im Bereich 2 und außerhalb der Bereiche errichtet werden, z. B. höher als 225 cm. In diesem Falle darf aber die vorhandene Leitung nicht mehr weiter verwendet werden, sondern es muss ein neues Kabel mit getrenntem Schutz- und Neutralleiter verlegt werden. Dieser Stromkreis muss mit einer Fehlerstrom-Schutzeinrichtung (RCD) mit einem Bemessungsdifferenzstrom  $I_{\Delta N} \leq 30$  mA geschützt sein. *W. Hörmann*

### Reinigungsgerät für Schwimmbecken

**?** Ein Schwimmbeckenreiniger (230 V, Skl. I) befindet sich während des Reinigungsvorgangs unter Wasser und wird über eine Metallführungsstange vom Beckenrand aus (Bereich 1 gemäß DIN VDE 0100 Teil 702) geführt. Darf dieser Reiniger über eine 230-V-Schutzkontaktsteckdose ( $I_{\Delta N} = 30$  mA) betrieben werden?

**!** Die DIN VDE 0100 Teil 702 „Überdachte Schwimmbäder (Schwimmbädern) und Schwimmbäder im Freien“ sagt zu dieser Frage im Einzelnen nichts Definitives aus.

Man kann aber hier [1] zu Rate ziehen. Dort lautet das Kapitel „9.8 Schwimmbeckenreiniger“ (Seite 208) wie folgt:

„Die Anforderungen der Normenreihe DIN VDE 0100 (VDE 0100) beziehen sich auf das Errichten von Starkstromanlagen mit Nennspannungen bis 1000 V, d. h. auf die feste Installation. Deshalb gibt es in DIN VDE 0100-702 (VDE 0100 Teil 702) keine Anforderungen für über Steckvorrichtungen angeschlossene ortsveränderliche Betriebsmittel, wie beispielsweise Schwimmbeckenreiniger. Das Einstecken eines Steckers ist kein Errichten elektrischer Anlagen.“

Hinsichtlich der Verwendung solcher Reinigungsgeräte bestehen – insbesondere bei den Anwendern, aber auch Herstellern – erhebliche Unsicherheiten. Zu beachten ist: Im Bereich 0 und im Bereich 1 darf nur die Schutzmaßnahme „Schutzkleinspannung“ (SELV) mit einer Nennspannung von bis zu 12 V Wechselspannung oder bis zu 30 V Gleichspannung verwendet werden. Der Bereich 0 umfasst das Innere des Beckens,

der Bereich 1 wird eingegrenzt durch

- die Grenzen des Bereiches 0
- die senkrechte Fläche im 2-m-Abstand vom Rand des Beckens
- den Boden oder die Standfläche, auf der sich Personen aufhalten können
- die waagrechte Fläche in 2,5 m Höhe über dem Boden oder der Standfläche.

Die Stromquelle des Schutzkleinspannungs-Stromkreises muss sich außerhalb der Bereiche 0, 1 und 2 befinden.

In Anbetracht dieser Anforderung für fest installierte elektrische Betriebsmittel wird empfohlen – bis zur Veröffentlichung eindeutiger betrieblicher Anforderungen an anderer Stelle –, die vorgenannten Grenzwerte auch für ortsveränderliche Betriebsmittel, z. B. Schwimmbeckenreiniger, – wenn sie beim Badebetrieb eingesetzt werden – nicht zu überschreiten.

Es ist nichts dagegen einzuwenden, wenn außerhalb der Badezeiten ortsveränderliche Schwimmbeckenreiniger an Steckdosen z. B. im Bereich 2 angeschlossen werden, die über FI-Schutzeinrichtungen mit einem Nennfehlerstrom  $\leq 30$  mA geschützt sind oder einzeln aus Trenntransformatoren versorgt werden. Beim Betrieb derartiger Schwimmbeckenreiniger sollte jedoch sichergestellt werden, dass sich keine Person im Wasser befindet.

#### Literatur

- [1] Hörmann, W.; Nienhaus, H.; Schröder, B.: Elektrische Anlagen für Baderäume, Schwimmbäder und alle weiteren feuchten Bereiche und Räume. Heft 67 der VDE-Schriftenreihe. Berlin/Offenbach: VDE-Verlag 1996. *W. Kathrein*

### Lüsterklemmen in Abzweigdosen

**?** Ist es zulässig in Abzweigdosen Lüsterklemmen zu verwenden? Üblicherweise nutzt man ja die sehr praktischen „Wago“-Klemmen. Meine Frage beruht auf zwei verschiedenen Angaben in der Literatur. In [1] steht: „Lüsterklemmen dürfen nicht als Verbindungsklemmen bei Anlagen mit festen Leitungen, z. B. in Abzweigdosen, verwendet werden. In Abzweigdosen verwendet man Dosenklemmen“. Nach [2] entsteht für mich der Eindruck, dass es üblich ist, in Abzweigdosen auch Lüsterklemmen zu verwenden.

**!** Zur Beantwortung Ihrer Fragen müssen zunächst die „Begrifflichkeiten“ geklärt werden:

1. **Lüsterklemme** = Leuchtenanschlussklemme  
Leuchtenanschlussklemme (DIN EN 60998) ist eine zweiseitig anzuschließende Klemme mit zwei Befestigungsschrauben.
2. **Dosenklemme** = Verbindungsklemme  
Verbindungsklemme (DIN EN 60998)

**Fragen an** **ELEKTRO PRAKTIKER**

**Liebe Elektrotechniker/-innen!** Wenn Sie mit technischen Problemen kämpfen, wenn Sie Widersprüche entdecken, Meinungsverschiedenheiten klären wollen oder Informationen brauchen, dann 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**

ist eine einseitig geschlossene Klemme für zwei oder mehr Leiter.

3. **Wago-Klemmen** = schraubenlose Klemmen (Steckklemmen) (DIN EN 60999) Schraubenlose Klemmen können im Prinzip sowohl als Leuchtenanschlussklemme als auch als Verbindungsklemme eingesetzt werden.

Die Beantwortung Ihrer Fragen ist in einigen Fällen aufgrund etwas „schwammiger“ Vorschriften nicht ganz eindeutig.

In Verbindungsdosen (Abzweigdosen) können sowohl Verbindungsklemmen als auch Leuchtenanschlussklemmen verwendet werden. Dabei ist es nicht von Bedeutung, ob es sich um Schraub- oder Steckklemmen handelt.

Anmerkung: Bei beidseitig offenen Klemmen mit nur einer Schraubmöglichkeit handelt es sich nicht um VDE-gemäße Verbindungsklemmen. Sie dürfen in Verbindungsdosen nur als fester Klemmenblock verwendet werden.

#### Literatur

- [1] *Bastian, P.*: Praxis Elektrotechnik. 7. Auflage, S. 50. Haan: Verlag Europa-Lehrmittel.  
 [2] *Boy, H.-G.; Dunkhase, U.*: Elektroinstallations-technik – Die Meisterprüfung. 9. Auflage, S. 351-352. Würzburg: Vogel Verlag. *J. Anders*

## RCD vor einer Steckdose in einer Hausanschlusssäule

**?** In einer Hausanschlusssäule wurde eine Schuko-Steckdose eingebaut. Muss ein Fehlerstrom-Schutzschalter (RCD) davor installiert werden, obwohl eine saubere klassische Nullung auch ihren Zweck erfüllt?

**!** Die Frage ist mit einem eindeutigen Ja zu beantworten. FI-Schutzschalter sind sowohl in TN- als auch TT-Systemen notwendig. Der Bemessungsfehlerstrom darf nicht größer als 30 mA sein. Die Forderung ist Abschnitt 471.2.3 in DIN VDE 0100-470 [1] zu entnehmen. Sie gilt für Steckdosen im Freien mit einem Bemessungsstrom bis 20 A und auch für Steckdosen, die zur gelegentlichen Versorgung von tragbaren Betriebsmitteln für den Gebrauch im Freien vorgesehen sind. Es steht außer Frage, dass hierzu auch Steckdosen in Hausanschlusssäulen gehören. Bei der Festlegung des Bemessungsstroms auf 20 A wurde berücksichtigt, dass diese Stromstärke in einigen europäischen Ländern üblich ist. Die in

Deutschland verwendeten Schuko-Steckdosen sind dabei selbstverständlich mit erfasst.

Die Frage ist damit eigentlich beantwortet. Es kann aber nicht ohne Widerspruch bleiben, dass die klassische Nullung den gleichen Zweck erfüllen kann wie eine Schutzmaßnahme mit Fehlerstrom-Schutzeinrichtung. Diese Schutzmaßnahme vermag wesentlich mehr als die klassische Nullung (TN-C-System), die schon deshalb nicht in Betracht kommt, weil bei kleinen Querschnitten (unter 10 mm<sup>2</sup> Cu) N- und PE-Leiter zu trennen sind. Auch die stromlose Nullung (TN-S-System) vermag hier nicht mitzuhalten. Es kann zwar sein, dass bei hohen Erdkurzschlussströmen das Überstromschutzorgan so schnell auslöst, dass ähnlich kurze Abschaltzeiten wie beim Einsatz von FI-Schutzschaltern erreicht werden. Das wäre z. B. möglich, wenn eine Leitungsschutzsicherung in der ersten Halbwelle des Kurzschlussstroms auslöst. Das setzt aber eine „widerstandslose“ (Übergangswiderstand etwa 0 Ω) Verbindung des L-Leiters mit dem PE-Leiter voraus. Ein FI-Schutzschalter ist aber in der Lage, auch bei kleinen Fehlerströmen (ab dem halben Bemessungsfehlerstrom) und damit bei