

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 Schukosteckdosen 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 mm² 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 Übersstromschutzorgan 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

hohen Widerständen eine Trennung vom Netz vorzunehmen. Mit dem Bemessungsfehlerstrom von höchstens 30 mA wird der Schutz beim indirekten Berühren bei „widerstandsbehafteten“ Erdschlüssen und darüber hinaus auch der Zusatzschutz gewährleistet. Selbst beim Berühren eines Außenleiters, z. B. beim Defekt der Isolation eines tragbaren Betriebsmittels ist damit der Schutz gegen elektrischen Schlag gesichert. Das ist schließlich auch der Grund, weshalb FI-Schutzeinrichtungen, insbesondere Ausführungen mit einem maximalen Bemessungsfehlerstrom = 30 mA dort gefordert werden, wo in besonderem Maße gefährliche elektrische Durchströmungen zu erwarten sind, z. B. in Bädern und Räumen mit Duschen. Mit diesen Schutzeinrichtungen, lässt sich auch der Schutz gegen elektrisch gezündete Brände realisieren.

Literatur

[1] DIN VDE 0100-470:1996-02 Errichten von Starkstromanlagen mit Nennspannungen bis 1000 V; Teil 4: Schutzmaßnahmen Kapitel 47: Anwendung der Schutzmaßnahmen.
 [2] Bödeker, K.: Fehlerstrom-Schutzschalter; Auswahl, Einsatz, Prüfung, 1. Auflage. Reihe: Elektropraktiker-Bibliothek. Berlin: Verlag Technik 1997. *H. Senkbeil*

Befestigungskralen an Instageräten

? Vor dem Einbau von Schaltern und Steckdosen in Hohlwanddosen entfernte ein Lehrling die Befestigungskralen. Auf meine Frage, warum er dies macht, erwiderte er: „In der Schule haben wir gelernt, eine DIN-VDE-Norm fordert, dass die Kralen von Installationsgeräten (Schalter, Steckdosen usw.) zu entfernen sind, da sie die Hohlwanddosen beschädigen könnten.“ Gibt es eine entsprechende Forderung?

! Hohlwanddosen nach DIN VDE 0606 Teil 1 erfüllen besondere brandschutztechnische Anforderungen und sind bis 850 °C feuerbeständig. Erkennbar ist das am Kennzeichen ∇ . Sie werden in Räumen und an Orten mit brennbaren Baustoffen eingesetzt, wozu auch Hohlwände gehören können oder Möbel. Die technische Forderung zum Einbau von Installationsgeräten nach DIN VDE 0100-482, Unterabschnitt 482.2.2.3, lautet: „Elektrische Betriebsmittel, wie Steckdosen und Schalter, dürfen nicht mit Kralen befestigt werden“ [1]. Sie geht auf Unterabschnitt 4.2 in der abgelösten DIN VDE 0100 Teil 730 [2] zurück, in dem es heißt: „Elektrische Installationsgeräte für Unterputzmontage müssen in Hohlwanddosen eingebaut und dürfen nicht mit Kralen befestigt werden“. In anderer Formulierung, aber mit glei-

chem Inhalt, finden Sie entsprechende Forderungen in den Richtlinien für den Brandschutz VdS 2023 und VdS 2024 [3][4]. Eine Demontage der Kralen wird also nicht gefordert. Sie ist aber auch nicht untersagt. Wer sie vornimmt, tut mehr als gefordert ist und beugt Beschädigungen an Leitungen und deren Isolierung vor, die bei unsachgemäßer Montage eintreten können und im Extremfall Fehlerströme mit nicht vorhersehbaren Folgen verursachen.

Literatur

[1] DIN VDE 0100-482:1997-08 Elektrische Anlagen von Gebäuden; Teil 4: Schutzmaßnahmen; Kapitel 48: Auswahl von Schutzmaßnahmen als Funktion äußerer Einflüsse; Hauptabschnitt 482: Brandschutz bei besonderen Risiken oder Gefahren.
 [2] DIN VDE 0100-730:1986-02 Errichten von Starkstromanlagen mit Nennspannungen bis 1000 V; Verlegen von Leitungen in Hohlwänden sowie in Gebäuden aus vorwiegend brennbaren Baustoffen nach DIN 4102.
 [3] VdS 2023:1992-09 Errichtung elektrischer Anlagen in baulichen Anlagen, die vorwiegend aus brennbaren Baustoffen bestehen.
 [4] VdS 2024:1992-09 Errichtung elektrischer Anlagen in Möbeln und ähnlichen Einrichtungsgegenständen. *H. Senkbeil*

Schalten des Nullleiters

? Es gibt unter meinen Kollegen Meinungsverschiedenheiten zu den Fragen: Ist es gemäß den DIN-VDE-Normen gestattet, den Nullleiter zu schalten? Welche Vorschrift gibt es dazu und was sollte man beachten?

! Um Irrtümer zu vermeiden müssen wir zunächst klären, welcher Leiter unserer Netzsysteme eigentlich als **Nullleiter** zu bezeichnen ist. Da dieser Fachausdruck von den Elektropraktikern nicht einheitlich angewandt wird, kommt es zu der Misere, die auch Ihnen zu schaffen macht. Man versteht sich untereinander nicht und findet auch in den Normen keine Antwort auf seine Fragen. Eine gefährliche Situation, die Missverständnisse, fehlerhafte Anlagen und Unfälle zur Folge haben kann.

Um im Kreise der Fachkollegen eine einheitliche Sprache sprechen und die Normen richtig lesen und anwenden zu können, muss unbedingt beachtet werden:

1. Aus der Sicht der heutigen Normen **gibt es den Nullleiter nicht mehr**. Er ist aus dem Normenwerk verschwunden, als aus der Schutzmaßnahme Nullung das TN-System geworden ist. Angewandt wird er nur von den Elektrotechnikern, die sich noch nicht ausreichend mit den neuen Bezeichnungen vertraut gemacht haben.
2. Welche Bezeichnungen und Symbole für die Leiter heute gelten und anzuwenden sind und welche Definitionen sich dahinter verbergen, zeigt Bild 1.

3. Wichtig ist, dass jeder auch in seiner täglichen Praxis beachtet:

- Aus dem früheren **Nullleiter** ist der **PEN-Leiter** geworden.
 - Das Kurzzeichen bzw. Symbol „N“ steht für **Neutralleiter**.
 - Der Fachausdruck Nullleiter sollte auf keinen Fall mehr verwendet werden.
- Sie werden einsehen, ich kann Ihre Frage nicht so ohne weiteres beantworten. Zuvor müsste ich wissen,

TN-C-System
 Außenleiter: Leiter, der die Stromquelle mit dem Verbrauchsmittel verbindet, aber nicht vom Stern- oder Mittelpunkt ausgeht.
 PEN-Leiter: Leiter, der zugleich die Funktion des Neutral- und des Schutzleiters erfüllt (d. h. auch vom geerdeten Punkt der Stromquelle ausgeht und zur Energieübertragung beiträgt)

TN-S-System
 Neutralleiter: Leiter, der mit dem Stern- oder Mittelpunkt verbunden ist und zur Energieübertragung beiträgt
 Schutzleiter: Leiter, der für einige Schutzmaßnahmen nötig ist und die Gerätekörper/Schutzkontakte mit dem geerdeten Punkt der Stromquelle verbindet

TT-System
 Erdungsleiter: Leiter, der die Haupterdungsklemme mit dem Erder verbindet

1 Bezeichnungen (Fachausdruck), Kurzzeichen (Symbol) und Definition der Leiter in den Netzsystemen