

Schutz von Steckdosen mit Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen (RCD)

Häufig gestellte Fragen im Zusammenhang mit der neuen DIN VDE 0100-410 (VDE 0100-410):2007-06

Werner Hörmann

Seit Juni 2007 ist die neue DIN VDE 0100 Teil 410 in Kraft. Dort wird gefordert, dass zukünftig eine Absicherung aller vom Laien bedienbaren Steckdosen über einen Fehlerstromschutzschalter mit $I_{\Delta n} \leq 30\text{mA}$ vorzusehen ist. Der Beitrag bezieht sich auf Fragestellungen, die im Rahmen der Rubrik Praxisprobleme an die Redaktion »de« herangetragen wurden.

Die in diesem Jahr neu erschienene Norm wirft erwartungsgemäß viele Fragen auf, von denen sich einige ständig wiederholen. Andere führen zu immer den gleichen Irritationen bei den Anwendern.

Steckdosen in Bestandsobjekten

Folgende Frage des Lesers T. S. bezog sich auf die Durchführbarkeit in Bestandsobjekten: »Oft werde ich von Kunden beauftragt, nachträglich einige Steckdosen zu installieren. Aufgrund des Alters der Anlage und des fehlenden Platzes in den Zählertafeln ist eine Nachrüstung an diesen Stellen meist problematisch bzw. unmöglich. Müssen in diesem Falle die neu errichteten Steckdosen, bzw. die erste Steckdose als FI-Steckdose ausgeführt werden? Oder kann man in solchen Fällen auf den zusätzlichen Schutz verzichten? Wie ist der Begriff Laienbereich definiert? Nach meinem Verständnis sind dies alle Bereiche, in denen auch Personen ohne elektrotechnische Fachkenntnis bzw. Ausbildung die Anlagen nutzen.

Wie wäre Ihrer Meinung nach die Vorgehensweise in einem Objekt älterer Bauart, in der ein TN-C Netz installiert ist? Eine komplette Erneuerung lässt sich dort nur in den wenigsten Fällen realisieren. Würde z. B. bei der Erweite-



Quelle: Doepke

Allstromsensitiver FI-Schutzschalter, geeignet für PV-Anlagen sowie für den Personen- und Sachschutz in Anlagen mit Betriebsmitteln der Leistungselektronik

rung einer Küchenzeile um fünf Steckdosen im Arbeitsbereich fünf FI-Steckdosen zum Einsatz kommen? Meiner Meinung nach wäre dies ein erheblicher finanzieller Mehraufwand, den man dem Kunden nur sehr schwer erklären kann. Der Einsatz eines LS/FI wäre ja dort nicht machbar.

Weiterhin finde ich in der Norm die Ausnahme: '... für jeweils eines bestimmten elektrischen Betriebsmittels ...' recht ungünstig. Z. B. würde dies doch bedeuten, dass Trockner, Waschmaschine, Spülmaschine etc. davon ausgenommen sein könnten. Der Laie findet heraus, dass bei einem defekten Gerät eben an diesen Steckdosen der FI nicht auslöst. Und schon nutzt er dort mittels einer Dreifachsteckdose und einer Verlängerung das defekte Gerät. Wäre es da nicht konsequenter alle Steckdosen über eine 30-mA-RCD zu schützen?

Steckdosen de facto generell über RCD betreiben

So ganz richtig ist die Interpretation des Lesers T. S. hinsichtlich des Abschnitts

411.3.3 der neuen DIN VDE 0100-410 (VDE 0100-410):2007-06 nicht. Um diesen Abschnitt in der Norm nochmals klarzulegen sollen hier nochmals die Anforderungen zusammengefasst werden.

Formal müssen alle Steckdosen bis 20 A Nenn- bzw. Bemessungsstrom, die man im Innenbereich errichtet, mit Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen (RCD) mit einem Bemessungsdifferenzstrom von $\leq 30\text{mA}$ geschützt werden. Von dieser Forderung gibt es **Ausnahmen**, d. h. es gibt Fälle, in denen Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen (RCD) mit einem Bemessungsdifferenzstrom von $\leq 30\text{mA}$ **nicht gefordert** sind.

Ausnahme 1

Steckdosen, die durch Elektrofachkräfte oder elektrotechnisch unterwiesene Personen überwacht werden. Die dazugehörige Anmerkung grenzt diese Ausnahme weiter ein: »Dieses gilt z. B. für Industriebetriebe, deren elektrische Anlagen und Betriebsmittel **ständig überwacht** werden. Als **ständig überwacht** gelten elektrische Anlagen und Betriebsmittel, wenn sie von Elektro-

Dipl.-Ing. Werner Hörmann, freier Autor der Rubrik Praxisprobleme

fachkräften in Stand gehalten werden und durch messtechnische Maßnahmen sichergestellt ist, dass dadurch Schäden rechtzeitig entdeckt und behoben werden können.«

Als messtechnische Maßnahme sieht das zuständige Unterkomitee der DKE den Einsatz einer Differenzstromüberwachungseinrichtung (RCM) an.

Ausnahme 2

Steckdosen, die für den Anschluss nur jeweils eines bestimmten elektrischen Betriebsmittels/Verbrauchsmittel errichtet werden. Auch hierzu enthält die Norm eine Anmerkung, in der empfohlen wird, auf diese Ausnahme soweit wie möglich zu verzichten. Für welche Art von Steckdosen, bzw. welche bestimmten Betriebsmittel gemeint sind, findet man keine Angabe in der Norm.

Außerdem existiert noch die Forderung, alle Stromkreise mit Steckdosen – in der Norm »Endstromkreise« zu denen Steckdosen gehören – die für die Versorgung von tragbaren (ortsveränderlichen) Verbrauchsmitteln bis zu einem Betriebsstrom von 32 A, die im Freien zum Einsatz kommen *ohne Ausnahmen* mit Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen (RCD) mit einem Bemessungsdifferenzstrom von ≤ 30 mA zu schützen.

Bewusst führt der Autor hier diese Zusammenfassung an, um aufzuzeigen, dass es sich bei den Forderungen der Norm nach Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen (RCD) mit einem Bemessungsdifferenzstrom von ≤ 30 mA für den Innenbereich nur um den **Schutz der Steckdose** handelt. Dagegen ist bei der Versorgung von Verbrauchsmitteln für das Freie der **gesamte Stromkreis** zu schützen.

Nachträglich errichtete Steckdosen in Bestandsobjekten

Für nachträglich errichtete Steckdosen, die für die Verwendung im Innenbereich vorgesehen sind, darf man auch Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen (RCD) in Steckdosenausführung nach DIN EN 61008-1 (VDE 0664-10) vorsehen. Allerdings darf hierdurch nur jeweils eine Steckdose geschützt werden. Ein »Weiterschleifen« ist nicht erlaubt.

Ob auch Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen (RCD) in Steckdosenausführung (SRCD), die nur nach Entwurf DIN VDE 0662 (VDE 0662) hergestellt sind, verwendet werden dürfen, bleibt weiterhin unklar. Solche Einrichtungen darf man nur zur Schutzpegelerhöhung anwenden, wie es auch im Abschnitt 1.2

dieses Entwurfes von DIN VDE 0662 (VDE 0662):1983-08 festgelegt ist.

Verwendung von FI-Steckdosen

Alle nach der Übergangsfrist (01.02.2009) neu errichteten Steckdosen müssen – wie oben angeführt – geschützt werden. Die vom Leser T. S. zitierte FI-Steckdose darf nur für eine Steckdose verwendet werden. Dies gilt auch, obwohl einige Fachleute/Hersteller tatsächlich anderes behaupten. Die Betriebsmittelnorm DIN EN 61008 (VDE 0664-10):2005-06 legt in ihrem Anwendungsbereich hierzu Folgendes fest: »Der zweite Spiegelstrich nach (der neuen) Anmerkung 4 ist zu ersetzen durch:

- Fehlerstrom-Schutzschalter in einer Baueinheit mit einer Steckdose, die ausschließlich zum örtlichen Zusammenbau mit einer Steckdose in derselben Einbaudose konstruiert sind.

Anmerkung 5 ist zu ersetzen durch: Vorläufig können die Anforderungen dieser Norm in Verbindung mit denen von IEC 60884-1, soweit anwendbar, für RCCBs in einer Baueinheit mit einer Steckdose oder für RCCBs, die ausschließlich zum örtlichen Zusammenbau mit einer Steckdose in derselben Einbaudose konstruiert sind, angewendet werden.«

Auf den zusätzlichen Schutz darf nach DIN VDE 0100 (VDE 0100) aus »Platzgründen« oder wegen eines größeren Aufwands nicht verzichtet werden. Ggf. muss der Verteiler ausgewechselt oder es können auch Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen (RCD) mit integriertem Überstromschutz (FI/LS) vorgesehen werden. Letztere beanspruchen relativ wenig Platz. Bei der Auswahl solcher Einrichtungen kann ja der vorhandene Leitungsschutzschalter bzw. die Sicherung entfallen. Nur in Eigenverantwortung – wovon der Autor dem Leser T. S. abraten würde – kann von der Norm abgewichen werden, wenn sich eine gleichwertige Sicherheit auf andere Weise erreichen lässt.

Auf eine Interpretation des Begriffs Laienbereich kann man nach Ansicht des Autors verzichten. Durch die obigen Ausführungen ergibt sich eine viel einfachere Argumentation, wo der zusätzlich Schutz gefordert ist und wo darauf verzichtet werden darf. Den Begriff Laienbereich zu strapazieren, ist hier überflüssig. Im Übrigen gibt es hierzu keinerlei Begriffserklärung in den Normen.

Wirtschaftliche Aspekte

Es ist sicher richtig, dass neben der elektrischen Sicherheit auch wirtschaftliche Aspekte bei der Errichtung elektrischer Anlagen mit zu betrachten sind. Der Autor hat daher ein gewisses Verständnis, wenn der anfragende Leser den Aufwand für fünf Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen (RCD) in Steckdosenausführung scheut.

Aber man sollte auch darüber nachdenken, dass es durch die Verwendung nur einer Fehlerstrom-Schutzeinrichtung (RCD) in Steckdosenausführung nach DIN EN 61008-1 (VDE 0664-10) für alle fünf Steckdosen doch zu einer erheblichen Gefährdung kommen kann. Gerade weil der Laie häufig – auch wenn er es nicht darf – Schalter und Steckdosen erneuert. Ob der Laie erkennen kann, dass er keine normale Steckdose als »erste« Steckdose verwenden kann, sondern eine mit integriertem Fehlerstrom-Schutz, ist stark zu bezweifeln. Somit wäre der zusätzliche Schutz für die nachgeschalteten Steckdosen nicht mehr gegeben. Das ist natürlich auch bei der Verwendung von Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen (RCD) in Steckdosenausführung an allen fünf Stellen eine mögliche Gefährdung. Es sollten daher für alle neuen Steckdosen Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen (RCD) in Steckdosenausführung vorgesehen werden. Wenn dem Kunden der geringe Mehraufwand für die Einzelausführung zu groß ist, dann sollte er darüber nachdenken, ob es nicht sinnvoll und machbar wäre dennoch ein neues Kabel zu verlegen. Somit ließe sich die Fehlerstrom-Schutzeinrichtung (RCD) in den Verteiler integrieren. Das Hinzufügen von fünf Steckdosen bedeutet doch sowieso einige Stemmarbeiten, so dass ein neues Kabel nicht mehr ins Gewicht fallen sollte.

Auch bei der Einzelausführung kann natürlich beim Auswechseln durch einen Laien ein solcher Fehler auftreten, d. h. dass der Laie die Fehlerstrom-Schutzeinrichtung (RCD) in Steckdosenausführung gegen eine normale auswechselt, weil er in den meisten Baumärkten schließlich nur normale Steckdosen kaufen kann. Daher sollte man auf diese Art von Schutzeinrichtung so weit wie möglich verzichten. Es ist besser den Stromkreis mit normalen Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen (RCD) zu schützen – auch wenn dafür neue Kabel/Leitungen notwendig werden.

BUCHTIPP ZUM THEMA

Herbert Schmolke
Auswahl und Bemessung von Kabeln und Leitungen

2., neu bearb. und erw. Auflage 2007
Ca. 120 Seiten, mit zahlr. Abb., Taschenbuchformat
Ca. 18,00 EUR,
ISBN 978-3-8101-0263-8
Hüthig & Pflaum Verlag
Erscheint im September 2007



Mit diesem Buch in nunmehr 2. Auflage liegt ein Leitfadens vor, der eine fach- und normengerechte Anleitung zur Auswahl von Kabeln und Leitungen und zu deren Berechnung gibt. Das Buch ermöglicht dem Lernenden ein tiefes Verständnis der Zusammenhänge und gibt ihm eine konzentrierte Zusammenfassung aller zu beachtenden Fakten. Der gestandene Elektrofachmann dagegen kann anhand dieses Leitfadens überprüfen, ob seine Entscheidungen auch immer gerichtsfest sind und er konsequent alle Vorgaben berücksichtigt. Dem Buch beigelegt sind vier interaktive Tabellen, mit denen die meisten der behandelten Berechnungen sehr zeitsparend ausgeführt werden können. Die seit Erscheinen der 1. Auflage entstandenen Änderungen in Gesetzen und Normen wurden sorgfältig eingearbeitet. Mehr zum Inhalt erfahren Sie unter www.online-de.de

Zu bestellen beim Hüthig & Pflaum Verlag,
Tel. (06221) 489555, Fax (06221) 489410,
Mail: de-buchservice@de-online.info

Übergangsregelungen

Natürlich dürfte der anfragende Leser bis 01.02.2009 noch von der Übergangsregelung Gebrauch machen und die neuen Steckdosen ohne den zusätzlichen Schutz ausführen. Nach der Übergangsfrist, oder auch schon jetzt, wäre noch eine andere Lösung gegeben – allerdings aus der Sicht des Autors auch nur eine vorübergehende, weil auch hier das Erneuern durch den Laien Folgen nach sich ziehen kann. Die vorübergehende Lösung bestünde darin, an die Steckdose

mit integrierter Fehlerstrom-Schutzeinrichtung (RCD) eine Mehrfachsteckdose (Tischsteckdosen, Steckdosenleisten) nach DIN VDE 0620-1 (VDE 0620-1):2005-04 über Stecker anzuschließen. Die Mehrfachsteckdose könnte man dann z. B. unterhalb eines Küchenober-schranks befestigen. Bei entsprechender Auswahl der Einrichtung (Belastbarkeit) und des Anschlusskabels (Querschnitt) kann es zu keiner größeren (thermischen) Gefährdung kommen, als bei hintereinandergeschalteten Steckdosen innerhalb der festen elektrischen Anlagen. Eine Gefährdung wäre nur dann gegeben, wenn die Summe der eingesteckten Verbraucher dauerhaft größer als der Bemessungsstrom, aber kleiner als der kleine Prüfstrom der Schutzeinrichtung wäre (siehe auch Anmerkung 5 im Abschnitt 5.2 von DIN VDE 0100-430 (VDE 0100-430):1991-11).

Für diese vorübergehende Lösung sollte aber in der Küche schon alles vorbereitet sein, um beim Renovieren der übrigen Wohnung die fehlende Leitung bis zum Verteiler fortzuführen. Der Makel dieser Lösung besteht darin, dass dieser Vorschlag nur auf geringe Akzeptanz beim Kunden stoßen wird.

Unbestimmte Ausnahmen

Solche unbestimmten Ausnahmen, wie sie Norm enthält, sind nicht besonders hilfreich. Auf dieses Problem haben verwies der Autor schon in der VDE-Schriftenreihe Band 140, 3. Auflage. Man könnte versuchen, den Auftraggeber davon zu überzeugen, dass bei einer neuen elektrischen Anlage alle Steckdosen bis 20A mit Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen (RCD) eines Bemessungsdifferenzstroms von $\leq 30\text{mA}$ zu schützen sind.

Fazit

Wo ein Kunde aus Verfügbarkeitsgründen eine »ausgenommene« Steckdose wünscht, bietet es sich an, solche Verbraucher fest anschließen. Somit lässt sich auf einfache Weise eine missbräuchliche Verwendung einer »ungeschützten Steckdose« unterbinden.

Der Autor möchte auch bezüglich möglicher Fehlauflösungen entwarnen. In einigen Teilen Bayerns und in anderen Bundesländern, wo häufig das TT-Systeme vom Netzbetreiber vorgesehen wird und damit fast immer Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen (RCD) notwendig sind, müsste es dann häufig zu ungewollten Auslösungen kommen, was so nicht der Fall ist. ■

Anzeige