

Kabeln mitzuführen, damit bei einer mechanischen Beschädigung der aktiven Leiter möglichst auch der Schutzleiter mit erfasst wird und dann seine Schutzfunktion ausüben kann (Berührungsschutz, Brandschutz). Letzteres wäre ein Grund, um den Schutzleiter in allen zu einem Schalter führenden Leitungen, Rohren, Kanälen mitzuführen.

Somit müssen wir aufgrund dieser umfassenden Betrachtung des Sachverhalts das eingangs ausgesprochene „Nein“ zurückziehen. Zu jeder Geräteanschlussstelle einer ortsfesten Anlage gehört ein Schutzleiter; in jeder ihrer Leitungen (Rohre, Kanäle usw.) sollte er mitgeführt werden. *K. Bödeker*

Leitungen in verrohrten Schornsteinen

? Mein Kollege behauptet, dass es erlaubt ist, Kabel unter Putz an einem Schornstein zu verlegen, wenn der Schornstein verrohrt ist und nur von einer Öl- oder Gasheizung benutzt wird. Ich sage, dass es strikt untersagt ist, den Schornstein einzufräsen bzw. einzustemmen und Kabel unter Putz zu verlegen. Welche Vorschriften sind hier maßgebend?

! Wer Leitungen in Schornsteinwangen verlegen will, sollte als erstes bedenken, dass Rauchabzugsgase Schornsteinwangen erwärmen. Welche Temperaturen dabei auftreten, das kann hier nicht vorhergesagt werden. Dienen Schornsteinwangen zur Kaschierung des Rauchabzugsrohrs, so sind wohl niedrigere Werte als in einem rohrlosen Schornstein möglich. Aber auch dort dürfte die auf die Leitungen einwirkende Umgebungstemperatur nach einer gewissen Zeitverzögerung ebenfalls höher als normal sein. Die zulässige Leitergrenztemperatur der Aderleitungen H07- und Mantelleitungen NYM beträgt 70 °C, der Stegleitungen sogar nur 60 °C. Je höher die Temperaturen in der Schornsteinwanne steigen, um so geringer dürfen die Leitungen mit Strom belastet werden. Ader- und Mantelleitungen sind z. B. bei 55 °C nur noch mit 61 %, Stegleitungen nur mit 41 % belastbar, wie DIN VDE 0298-4 [1] entnommen werden kann. Wer Leitungen dort verlegen will, muss bei gleichem Belastungsstrom den Querschnitt erhöhen. Lohnt sich das wirklich und ist ein längerer Leitungsweg, mit dem dieser Schwachpunkt umgangen wird, nicht doch die bessere Lösung? Wie hoch die Temperatur sein wird und wie lange diese Wärmebelastung anhalten wird, das ist doch ohnehin nur schwer zu ermitteln. Im Übrigen gilt das mit gewissen Einschränkungen auch beim Verlegen auf Putz.

Aus der Sicht der elektrischen Sicherheit, um Ihre Frage zu beantworten, gibt es kein prinzipielles Verlegeverbot für Leitungen in Schornsteinwangen.

Nach Abschnitt 3.2 in DIN 18 015 Teil 1 [2] müssen erforderliche Schlitze, Aussparungen und Öffnungen bei der Gebäudeplanung berücksichtigt werden. Ob Schlitze in Schornsteinwangen erforderlich sind ist zu bezweifeln. In [2] geht es auch nicht um den Schutz der Leitungen. Nach [2] dürfen Schlitze nicht die Standfestigkeit sowie den Brand-, Wärme- und Schallschutz in unzulässiger Weise mindern. Bei der Verrohrung von Schornsteinen sollte das Eindringen von Rauchgasen in umgebende Räume wohl verhindert sein. Von der auf elektrische Leitungen einwirkenden Umgebungstemperatur abgesehen, handelt es sich hier um baurechtliche Fragen, die Angelegenheit des jeweiligen Bundeslandes sind. Die Entscheidung kann somit unterschiedlich sein. Ob und unter welchen Bedingungen bei einer Verrohrung ein Schlitz zulässig ist, sollte bei Bedarf der Feuerungsverordnung (FeuVo) des betreffenden Landes entnommen werden [3]. Gegebenfalls kann auch der zuständige Schornsteinfegermeister nähere Auskünfte geben. Aus den eingangs genannten Gründen sollte man einem Schornstein, dessen Stilllegung nicht amtlich bestätigt ist, prinzipiell fern bleiben.

Literatur

- [1] DIN VDE 0298-4:2003-08 Verwenden von Kabeln und isolierten Leitungen für Starkstromanlagen; Empfohlene Werte für die Strombelastbarkeit von Leitungen.
- [2] DIN 18015-1:2002-09 Elektrische Anlagen in Wohngebäuden; Planungsgrundlagen.
- [3] Verordnung über die Errichtung und den Betrieb von Feuerungs- und Brennstoffversorgungsanlagen (Feuerungsverordnung – FeuVO). Rechts- und Verwaltungsvorschrift zur jeweiligen Landesbauordnung. *H. Senkbeil*

Sicherungen oder Trennmesser zwischen Trafo und NS-Schaltanlage

? Entspricht es den Regeln/Vorschriften, wenn bei einem Niederspannungsgerüst anstatt 630-kVA-Sicherungen in den Einspeise-Elementen Trennmesser eingesetzt werden? Am Gerüst werden auch noch Reinigungsarbeiten vorgenommen werden – keine Arbeiten unter Spannung (AuS)!

! Nach Abschnitt 6.4.3 von DIN VDE 0100-430 (VDE 0100 Teil 430):1997-01 darf in Kabel/Leitungen, die einen Transformator mit der zugehörigen Niederspannungsverteilung verbinden, auf den Schutz bei Kurzschluss verzichtet werden, wenn die beiden nachfolgenden Bedingungen gleichzeitig erfüllt sind:

- a) Die Leitung oder das Kabel ist so ausgeführt, dass die Gefahr eines Kurzschlusses auf ein Mindestmaß beschränkt ist (erd- und kurzschluss-sichere Verlegung, z. B. durch Verwenden von einadrigen Kabeln/Mantelleitungen).

b) Die Kabel oder Leitungen befinden sich nicht in der Nähe brennbarer Baustoffe. Außerdem muss in der Schaltanlage ein Schutz bei Überlast – zugeschnitten auf den verwendeten Querschnitt – vorgesehen werden. Letzteres könnte auch durch den Schutz des Transformators bzw. den Schutz auf der Hochspannungsseite erfüllt werden. Wo dieser Schutz bei Überlast nicht durch den Trafo-schutz bzw. durch die Hochspannungsseite erfüllt werden kann, müssen anstelle der Trennmesser Schutzeinrichtungen bei Überlast eingesetzt werden, z. B. Sicherungen. Um die NS-Schaltanlage vom Transformator zum Zwecke des Arbeitens (z. B. Reinigungsarbeiten) zu trennen/freischalten zu können, sind nach Abschnitt 462.1 von DIN VDE 0100-460 (VDE 0100 Teil 460):2002-08 in dieser Versorgung Trenneinrichtungen, vorzugsweise in der Verteilung, erforderlich. Hierfür dürfen nach Abschnitt 537.2.4 von DIN VDE 0100-537 (VDE 0100 Teil 537):1999-06 die in der Anfrage beschriebenen Trennmesser bzw. die eventuell erforderlichen Sicherungen dafür vorgesehen werden. *W. Hörmann*

Fehlerstrom-Schutzschalter in Wohnbauten

? Ich finde keine Norm, die speziell die elektrischen Anlagen in Wohnbauten und/oder den Einsatz von FI-Schutzschaltern (RCDs) in den Anlagen neuer Wohnbauten behandelt. Aus den allgemeingültigen Vorgaben (Schutzzielen) der Normen bzw. aus den Erfahrungen/Ansichten der verantwortlichen Elektrofachkraft ist abzuleiten, ob für die neue Elektroinstallation einer Wohnung oder eines ihrer Räume der Einsatz eines RCD

- zwingend vorgegeben ist oder
- infolge der gewählten Art der Installation/Schutzmaßnahme notwendig wird oder
- infolge der im Einzelfall vorhandenen Besonderheiten/Gefährdungen notwendig/empfehlenswert ist.

NORMENAUSZÜGE

Auszüge aus DIN-VDE-Normen sind für die angemeldete limitierte Auflage wiedergegeben mit Genehmigung 042.002 des DIN und des VDE. Für weitere Wiedergaben oder Auflagen ist eine gesonderte Genehmigung erforderlich.

Maßgebend für das Anwenden der Normen sind deren Fassungen mit dem neuesten Ausgabedatum, die bei der VDE VERLAG GMBH, Bismarkstr. 33, 10625 Berlin und der Beuth Verlag GmbH, Burggrafenstr. 6, 10787 Berlin erhältlich sind.

Ausgangspunkt sind meiner Meinung nach in jedem Fall die Normen der Gruppe 4 von DIN VDE 0100 – hier vor allem Teil 410 „Schutz gegen elektrischen Schlag“, sowie Teile 470 (Außensteckdosen) und 482 (Brandschutz).

! Im Teil 410 wird festgelegt, dass beim Errichten einer elektrischen Anlage

- mit einer der Schutzmaßnahmen bei indirektem Berühren TT-, TN-S- und IT-System sowie
- als zusätzlicher Schutz (Zusatzschutz) eine RCD als Schutzeinrichtung verwendet werden darf.

Diese allgemeingültigen Festlegungen gelten natürlich auch für die Wohnbauten.

Beim Errichten der Schutzmaßnahme bei indirektem Berühren

- kann der Errichter der elektrischen Anlage (z. B. einer Wohnung) eine RCD einsetzen, auch wenn andere Schutzeinrichtungen (Sicherung, LS-Schalter) ebenfalls die Abschaltbedingungen erfüllen,
- muss eine RCD eingesetzt werden, wenn z. B. beim TT-System der Widerstand des Schutzers so hoch ist, dass mit den anderen Schutzeinrichtungen die Abschaltbedingungen nicht erfüllt werden können,
- muss eine bestimmte RCD eingesetzt werden, wenn dies aus technischen Gründen (Reihenschaltung mehrerer RCDs, Fehlergleichströme) erforderlich ist.

Aber auch diese Situation betrifft alle Anlagenarten und nicht nur die Wohnungsinstallationen.

Der Zusatzschutz mit einer RCD

- kann vom Errichter einer Anlage immer vorgesehen werden, wenn er es für notwendig ansieht, und
- muss vorgesehen werden, wenn dies für eine bestimmte Anlagenart oder für einen bestimmten Ort in einer Norm so vorgeschrieben wurde.

Beispiele für die zwingenden Vorgaben finden sich in DIN VDE 0100 Teil 470 (Außensteckdosen) und vor allem in den Normen der Gruppe 7 von DIN VDE 0100 (Teil 701: Orte mit Badewanne oder Dusche, Teil 702: Schwimmhallen usw.).

Der Errichter einer elektrischen Anlage in einem Wohngebäude findet die Vorgaben für den Einsatz von RCDs somit nicht in einer bestimmten Norm. Er muss vielmehr die Vorgaben der oben genannten grundlegenden Normen beachten und dann feststellen,

- ob sich in dem betreffenden Gebäude Orte, Räume oder Anlagenteile befinden, für die es zusätzlich spezielle Normen gibt (z. B. Normen der Gruppe 7) und
- ob in diesen Normen der Einsatz von RCDs zum Schutz bei indirektem Berühren oder als Zusatzschutz (z. B. im Badezimmer, Außensteckdosen) oder für den Brandschutz (z. B. für die Deckenheizung oder das hölzerne Gartenhaus) vorgeschrieben ist,
- ob auf Grund seiner Erfahrungen und der örtlichen Gegebenheiten RCDs eingesetzt

werden sollten, auch wenn die Normen dies nicht fordern (z. B. für den Stromkreis der Steckdosen in der Küche, den Hobbyraum oder den Schuppen).

Weitere Einzelheiten über die Vorgaben zum Einsatz der RCDs sind den genannten Normen zu entnehmen. Ausführliche Angaben zum Thema und über die Festlegungen in den Normen hinaus sind u. a. dem Buch „Fehlerstrom-Schutzschalter; Auswahl, Einsatz, Prüfung“ des Verlags Technik zu entnehmen.

Hinzuweisen wäre in diesem Zusammenhang auf die VDE-Leitlinie DIN VDE 0100 Teil 739 „Zusätzlicher Schutz bei direktem Berühren in Wohnungen durch Schutzeinrichtungen mit $I_{\Delta n} \leq 30$ mA in TN- und TT-Systemen“, mit der vor allem das Nachrüsten der RCDs in bestehenden Anlagen empfohlen wird. *K. Bödeker*

Aufzugsbeleuchtung

? Die Beleuchtung eines Aufzugs erfolgt durch zwei Leuchtstoffröhren (je 58 W), die hinter dem Bedientableau senkrecht angeordnet sind. Die Lichtaustrittsöffnungen (etwa 54 mm breit) sind mit einer lichtdurchlässigen Abdeckung versehen. Bei dem vorgesehenen Dauerbetrieb ergibt sich ein Jahresverbrauch von 1.016 kWh.

Durch Messung wurde ermittelt, dass die Beleuchtungsstärke die geforderten 50 lx erreicht. Die Beleuchtung ist zwar recht attraktiv, der Wirkungsgrad aber denkbar schlecht. Die Energiesparverordnung dürfte so etwas nicht decken. Der Betreiber lehnt eine Veränderung mit dem Hinweis auf die technischen Regeln „Aufzüge“, Abschnitt 8.17.3, ab. Ist er im Recht?

! Leider ist es in der Praxis häufig der Fall, dass Beleuchtungsanlagen so konzipiert oder ausgeführt sind, dass ihre attraktive Gestaltung oder Form einen schlechten Wirkungsgrad zur Folge hat. Dadurch wirkt sich der Einsatz von effektiven Lampen, z. B. Leuchtstofflampen, vielfach nicht auf einen guten Gesamtwirkungsgrad der Anlage aus. Auf solche Anlagen hat auch die Energiesparverordnung letztendlich keinen Einfluss. Sonst müssten, wenn aus betriebstechnischen Gründen nicht erforderlich, auch sämtliche Beleuchtungsanlagen mit Glühlampen auf dem Index stehen. Die Anforderungen an die Ökonomie bestimmt der Betreiber. Wenn er an einer Kosten sparenden Beleuchtungsanlage nicht interessiert ist, kann auf ihn kein Zwang zu einer effektiveren Anlage ausgeübt werden. Wobei, wie im speziellen Fall, ein Umbau einer Beleuchtungsanlage in einer Aufzugskabine nachträglich vor Ort auch Probleme mit sich bringt. Hier wäre vor Einbau der Aufzugsanlage beim Hersteller durch den Betreiber die Forderungen nach einer energiesparenden Beleuchtungsanlage zu stellen gewesen. Die Aufzugsverordnung schreibt vor, dass zwei Lampen pro Kabine installiert sind. Damit soll