

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

vermieden werden, dass bei einem Lampenausfall die Kabine unbeleuchtet ist. Weiterhin muss die Kabine beim Betreten beleuchtet sein. Ein Einschalten der Beleuchtung in der Kabine erst kurz vor ihrer Nutzung verbietet sich bei Leuchtstofflampen wegen deren zeitlichen Anlaufverhaltens. Der volle Lichtstrom (Helligkeit) würde sich erst nach einer gewissen Zeit nach dem Einschalten einstellen. Ein weiterer Umstand, der für den Dauerbetrieb der Beleuchtungsanlage mit Leuchtstofflampen spricht, ist der stark negative Einfluss der Schalthäufigkeit auf die Lebensdauer der Lampen. Es könnte der Fall eintreten, dass der ökonomische Vorteil der Verbrauchersparung wegen der geringeren Betriebszeiten durch den notwendigen häufigeren Lampenwechsel zunichte gemacht wird. *R. Baer*

Gewährleistung und Verschleiß

? In meiner täglichen Arbeit als Elektroplaner und Bauleiter werde ich zunehmend mit Fragen der Gewährleistung elektrischer und elektronischer Geräte konfrontiert. Hierzu habe ich folgende Fragen:

- Die übliche Gewährleistung auf elektrische Anlagen beträgt nach VOB zwei Jahre. Nun gibt es aber Firmen, die für Einzelteile eine geringere Gewährleistung in Ansatz bringen, z. B. bei Laptop-Akkus üblich. Haftet der Lieferant in Fällen des Ausfalls dafür innerhalb der Gewährleistung auch?
- Zählen Glühlampen, Anzeigen und Sicherungen als Verbrauchsmaterial? Sie sind damit nicht Bestandteil der Gewährleistung, es sei denn, es wird in den Vertragsbedingungen eindeutig mit eingeschlossen. Ist dieser Einschluss zulässig?
- Zählen Überspannungs- und Blitzschäden, wenn ein Überspannungs-Schutzkonzept realisiert wurde, mit in die Gewährleistung? Beispiel: Ein MID-Impuls Ausgang versagt, und der Hersteller attestiert im Vorbericht auf Blitz- bzw. Überspannungsschaden.

! **Gewährleistung:** Die angegebene Frist ist falsch. Nach neuer VOB 2002 beträgt die Gewährleistungsfrist vier Jahre (Regelfrist), die verkürzt nach § 13 VOB/B zwei Jahre. Die Fristen wurden – unter Bezug auf das neue Schuldrecht – verdoppelt! Altes VOB-Recht (für alte Verträge) bleibt außen vor.

Verbrauchsmaterial: Bitte unterscheiden Sie streng nach „übliche Lebensdauer bei bestimmungsgemäßem Gebrauch“ und „Verschleiß“.

Verschleiß ist kein Mangel im Sinne des Gewährleistungsrechts! Unter diesem Aspekt (seit eh und je gültig) sehen Sie bitte Gebrauchsartikel wie Leuchtmittel, Akkus, Sicherungen u.a.m.

Überspannungs- und Blitzschäden: Hier gilt, was vereinbart wurde, welche zugesicherten

Eigenschaften der erreichte „Werkerfolg“ (die ausgeführten handwerklichen Arbeiten) haben sollen. Ich kann mir sehr gut vorstellen, dass ein Auftrag betreffs „Überspannungsschutz“ natürlich – messbaren – Schutz bieten soll, aber vermutlich keinen absoluten Schutz bieten kann (Stichwörter: höhere Gewalt; Naturgewalt). Schutz zu erhalten, war schließlich Hauptmotiv für die Auftragserteilung.

Eines ist auch sicher: Die gestellten Fragen mit den dazugehörigen Antworten füllen kleine Bücher und bringen doch viele Abgrenzungsprobleme mit sich. Es sollte daher bitte niemand glauben, dass hier „Recht“ leicht zu finden ist. *F. Eichhorn*

Verantwortliche Elektrofachkraft

? Ich bin fünf Jahre in einem Theater als Beleuchter und in den letzten Jahren als Elektrofachkraft (Elektromonteur) tätig. Durch eine Fusion vergrößert sich die Einrichtung um eine zweite Spielstätte (ebenfalls mit Großbühne). Mir wurde mitgeteilt, dass ich zur verantwortlichen Elektrofachkraft bestellt werden soll.

Ich wil mich zum Meister qualifizieren. Da aber die Tätigkeit im Theater zu spezifisch ist, wollte ich die Prüfung zum Meister für Veranstaltungstechnik ablegen – Fachrichtung Beleuchtung.

Wäre dieser Meisterabschluss mit der vorhandenen Praxiserfahrung ausreichend für die Bestellung zur verantwortlichen Elektrofachkraft? Müsste ich eine „normale“ Meisterausbildung abschließen?

! Sie sind Elektrofachkraft mit einer Ausbildung zum Facharbeiter, entsprechend DIN VDE 1000 Teil 10 „Anforderungen an die im Bereich der Elektrotechnik tätigen Personen“, Abschnitt 5.2 a. Zur Bestellung als „Verantwortliche Elektrofachkraft“ reicht eine Ausbildung als Facharbeiter nicht. Notwendig ist eine Ausbildung zum Techniker, Meister oder Ingenieur entsprechend DIN VDE 1000-10, Abschnitt 5.2 b/c/d/e. Die von Ihnen angestrebte Ausbildung zum „Meister für Veranstaltungstechnik, Fachrichtung Beleuchtung“ trifft doch genau Ihre Tätigkeit.

In den Erläuterungen zu Abschnitt 5.2 in DIN VDE 1000-10 heißt es u. a.:

„Eine Elektrofachkraft, die umfassend für alle elektrotechnischen Arbeitsgebiete ausgebildet und qualifiziert ist, gibt es nicht. So kann nicht ohne weiteres eine Elektrofachkraft für das Arbeitsgebiet Elektromaschinenbau im Arbeitsgebiet von Hochspannungsanlagen oder eine Fernmeldefachkraft im Arbeitsgebiet der Niederspannungsinstallation tätig werden, weil dazu andere Kenntnisse und Erfahrungen erforderlich sind.“

Sie erwähnen, dass Sie nach erfolgreicher Ablegung der Meisterprüfung zur „Verantwort-