

- einen ungeerdeten und nicht mit dem Netz des Aggregats verbundenen Schutzleiter, der die Schutzkontakte der beiden Steckdosen verbindet und
- die CE-Kennzeichnung.

Die Wirksamkeit der deswegen notwendigen Isolierungen und alle anderen den ordnungsgemäßen Zustand des Aggregats repräsentierenden Eigenschaften habe ich durch eine Prüfung nach DIN VDE 0701-0702 nachgewiesen. Ich gehe somit davon aus, dass

- bei den Aggregaten die Schutzmaßnahme „Schutztrennung mit mehreren Verbrauchern“ vorliegt, die in DIN VDE 0100-410 [2], Abschnitt 14, behandelt wird und
- die Aggregate in Ordnung sind.

Mein Problem entsteht durch ein auf allen Aggregaten neben den Steckdosen aufgebrachtes Hinweisschild mit der Aufschrift:

„Achtung! Es darf gleichzeitig immer nur eine der Steckdosen verwendet werden!“

Ob diese Kennzeichnung durch den Hersteller oder den Vorbesitzer erfolgte und welche Begründung es dafür gab, konnte ich nicht feststellen. Ich möchte hier nicht über den möglicherweise ja vorhandenen Sinn und Zweck der Kennzeichnung spekulieren. Allerdings bin ich mir relativ sicher, dass dieser Hinweis von Anwendern der Aggregate nicht durchgehend beachtet wird. Die Qualifikation und die Sprachkenntnisse der mir bekannten Mitarbeiter haben zur Folge, dass jede sichtbare Steckdose auch benutzt wird – und das ohne zu fragen, ob es zulässig ist. Wie ich feststellen konnte, werden bedenkenlos sogar Steckdosenleisten oder Verteiler verwendet, um weitere Geräte zu betreiben.

Was also ist zu tun, um der Betriebssicherheitsverordnung zu entsprechen?

- Ist es möglich, die beschriebene Kennzeichnung zu demontieren oder übersehe ich eine Gefährdung, die ihre Existenz rechtfertigt?
- Sollte ich jedem Aggregat eine Bedien-/Arbeitsanleitung hinzuzufügen, die sicher nicht wirksamer sein würde als das Schild?
- Sollte ich alles so belassen wie es ist, da der Anwender für die Sicherheit der mit dem Aggregat von ihm errichteten Anlage verantwortlich ist und genüge ich damit

meiner Pflicht als Elektrofachkraft gegenüber den nicht fachkundigen Anwendern?

! Hinweisschild. Auch wenn der Hersteller oder der Betreiber Gründe dafür haben, den gleichzeitigen Anschluss von zwei Geräten zu vermeiden, ist dieser Schild wohl eher ein „Schildbürgerstreich“, denn

- es bietet keine Gewähr für eine vollständige Information aller Mitarbeiter über die notwendige Verhaltensweise;
- es enthält keine Informationen über die Gründe des Hinweises und die möglicherweise entstehende Gefährdung;
- erfahrungsgemäß werden solche Hinweise spätestens dann missachtet, wenn ihre Beachtung den Arbeitsablauf behindern würde.

Wenn es Gründe dafür gibt, das gleichzeitige Anschließen von zwei Geräten verhindern zu müssen – z. B. weil mit Isolationsfehlern verschiedener Außenleiter der Geräteanschlussleitungen gerechnet werden muss – dann müssen technische Maßnahmen angewandt werden. Diese Hinweisschilder sollten entfernt werden – unabhängig von allen anderen Aktivitäten/Maßnahmen.

Freigabe für den bestimmungsmäßigen Gebrauch. Sofern diese Aggregate aus der Ferne zu beurteilen sind, gewährleisten sie die Schutzmaßnahme „Schutztrennung mit mehr als einem Verbrauchsmittel“. Mit der vom Anfragenden durchgeführten Prüfung hat er den ordnungsgemäßen Zustand der Aggregate festgestellt und kann sie somit für den „bestimmungsgemäßen Gebrauch“ freigeben. Nun ist er aber

- praktisch der Besitzer/Betreiber der Aggregate und somit für die Sicherheit der diese „Arbeitsmittel“ verwendenden Personen zumindest mitverantwortlich und
- die einzige fachkundige Person, die alle auftretenden und beim möglicherweise stattfindenden „nicht bestimmungsgemäßen Gebrauch“ die zusätzlich entstehenden Gefährdungen beurteilen kann.

Hinzu kommt, dass in diesem Fall ein solcher nicht bestimmungsgemäßer Gebrauch (z. B. falsche Leitungen, Isolationsfehler) sehr wahrscheinlich ist. Bei Betrachtung der für die Schutztrennung mit mehreren Verbrauchsmitteln geltenden Vorgaben in DIN VDE 0100-410 [2] wird klar, dass auf Baustellen u. Ä. eine ständige Kontrolle, möglichst durch eine Fachkraft, erfolgen muss, um den ordnungsgemäßen Zustand der Schutzmaßnahme Schutztrennung zu erhalten und auch den bestimmungsgemäßen Gebrauch zu sichern.

Das heißt, wenn der Anfragende seiner Verantwortung als Prüfer, Betreiber und vor allem als einzige in diesem Arbeitsprozess/-ablauf tätige Elektrofachkraft (Sicherheitsgarant) gerecht werden möchte, dann muss er

- die am Einsatzort bei der Bedienung dieser Aggregate für die dort tätigen Personen möglicherweise auftretenden Gefährdungen ermitteln und beurteilen und

- den Anwendern dieser Aggregate die notwendige Unterstützung zur Abwehr dieser Gefährdungen geben.

Da wird es nicht ausreichen – zumindest nicht in jedem Fall – wenn er eine Betriebs-/Bedienanleitung für die Aggregate erarbeitet und die Mitarbeiter seines Kunden entsprechend unterweist. Vielmehr muss z. B. auch sichergestellt werden, dass die an das jeweilige Aggregat angeschlossenen Verbrauchsgeräte und Leitungen nicht Isolationsfehler aufweisen, d. h. sie sind vor der Inbetriebnahme des Aggregats zu prüfen. Weiterhin ist es auch notwendig, eine ausreichende Überwachung der Aggregate und der Verbrauchsmittel mit ihren Leitungen am Einsatzort vorzunehmen, um das Entstehen von Isolationsfehlern zu verhindern. Ebenso ist bei dem „Ideenreichtum“ unserer Bauarbeiter wohl damit zu rechnen, dass sie kurzerhand eine Mehrfachsteckdose aus dem Baubüro ausleihen, um „Anschlussprobleme“ zu beseitigen.

Es sind somit ständig wachsame Augen erforderlich, um dafür sorgen zu können, dass der bereitgestellte Zustand des Aggregats auch tatsächlich erhalten bleibt. Der Anfragende sollte deswegen immer fordern, dass ein Mitarbeiter des Anwenders, welcher zumindest die Qualifikation einer elektrotechnisch unterwiesene Person vorweisen kann, mit einer entsprechenden Kontrolle beauftragt wird. Die Aufgaben dieses Kontrollbeauftragten werden von Anfragenden in der Betriebsanweisung konkret benannt. In den Leihverträgen und bei dem Einweisen der Mitarbeiter des Verantwortlichen bei der Übergabe sollte dies ebenfalls erfolgen. Als der letztlich immer Mitverantwortliche sollten sich der Fragesteller die Einsatzorte hin und wieder auch selber ansehen.

Literatur

- [1] Betriebssicherheitsverordnung – BetrSichV vom 27. September 2002.
 [2] DIN VDE 0100-410 (VDE 0100-410):2007-06 Errichten von Niederspannungsanlagen – Teil 4-41: Schutzmaßnahmen - Schutz gegen elektrischen Schlag.
 K. Bödeker

Kraftwerksbeleuchtung und Glühlampenverbot

? In unserem Kraftwerk verwenden wir zur Beleuchtung von Wasserständen spezielle Glühlampen (60 W, E 27). Diese sind temperaturfest bis 300 °C und stoßfest. Da die Medien momentan das Glühlampenverbot der EU thematisieren, haben wir im Fachkollegenkreis heute die folgende Frage diskutiert:

Welche Konsequenzen hat dieses Verbot der Verwendung von Glühlampen für die Elektro-Instandhaltung in unseren Kraftwerk?

! Glühlampen in stoßfester Ausführung sind in der Beleuchtungspraxis eigentlich nur bei speziellen Anwendungsfällen anzutreffen,

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, Bismarckstr. 33, 10625 Berlin und der Beuth Verlag GmbH, Burggrafenstr. 6, 10787 Berlin erhältlich sind.

nahezu ausgeschlossen ist ihr Einsatz in der Raumbelichtung. Der Wirkungsgrad (Lichtausbeute in lm/W) solcher Glühlampen ist aufgrund der speziellen Konstruktion als Einfachwendellampe mit mehreren Haltedrähten und der Vakuumausführung erheblich niedriger als der einer herkömmlichen Glühlampe (Beispiel: herkömmliche Glühlampe 60 W mit Doppelwendel = 11,8 lm/W; stoßfeste Glühlampe 60 W mit Einfachwendel: 8,4 lm/W). Die neue EU-Richtlinie [1] zum schrittweisen Auslauf herkömmlicher Glühlampen betrifft die Glühlampen für Raumbelichtung. Stoßfeste Glühlampen gehören nicht dazu, sie werden zukünftig unter dem Begriff „Speziallampen“ weiterhin verfügbar sein. Die EU-Richtlinie [1] sieht aber auch vor, dass der Anwendungsbereich einer solchen Speziallampe benannt bzw. kenntlich gemacht wird, was z. B. auf der Verpackung erfolgen kann. Nur wird man sich aus Platzgründen im Wesentlichen auf das hauptsächliche Einsatzgebiet beschränken (müssen), die „Nebenschauplätze“ anderer Anwendungsgebiete lassen sich nicht alle erfassen. Wichtig für Anwender ist letztendlich nur die Tatsache, dass stoßfeste Glühlampen auch weiterhin im Programm bleiben, da sie von den Vorgaben der Richtlinie [1] nicht betroffen sind.

Literatur

[1] Richtlinie 2005/32/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 6. Juli 2005 zur Schaffung eines Rahmens für die Festlegung von Anforderungen an die umweltgerechte Gestaltung energiebetriebener Produkte und zur Änderung der Richtlinie 92/42/EWG des Rates sowie der Richtlinien 96/57/EG und 2000/55/EG des Europäischen Parlaments und des Rates.

R. Schnor

TAB und zusätzliche Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen (RCDs)

? Im Elektropraktiker 06/2009 ging es in einer Leseranfrage [1] darum, ob ein zusätzlicher FI-Schutzschalter gefordert ist. Die in der dazugehörigen Antwort enthaltene Aussage, dass ein zusätzlicher FI-Schutzschalter nur installiert werden muss, wenn die DIN 18015-2 vereinbart worden ist, halte ich nicht für richtig. In der TAB 2007, nach der wir ja nun all unsere Installationen vornehmen müssen, ist unter Punkt 8 (Stromkreisverteiler) Folgendes zu lesen: „(4) Bei Aufteilung von Stromkreisen ist die Zuordnung von Anschlussstellen für Verbrauchsgeräte zu einem Stromkreis so vorzunehmen, dass durch das automatische Abschalten der diesem Stromkreis zugeordneten Schutzeinrichtung (z. B. Leitungsschutzschalter, Fehlerstrom-Schutzschalter) im Fehlerfall oder bei notwendiger manueller Abschaltung nur ein Teil der Kundenanlage abgeschaltet wird. Hiermit wird die größtmögliche Verfügbarkeit der elektrischen

schene Anlage für den Anschlussnutzer erreicht.“

Damit ergibt sich meiner Meinung nach die Verpflichtung, eine zweite Fehlerstrom-Schutzeinrichtung (RCD) einzubauen. Wir erreichen das in der Praxis mit einer RCD/LSB-Kombination. Wenn man diese Passage der TAB 2007 den Kunden zeigt und die Vorteile erklärt, dann bezahlen sie den Komfort auch. Eine Unverschämtheit der Versorger finde ich auch, dass die TAB 2007 am 01.06.2009 erschienen ist und ohne Übergangsfrist eingehalten werden muss. Verbindliche Angebote oder vor dem 01.06.2009 installierte Anlagen, in denen die Zähler jedoch erst nach dem 01.06.2009 montiert werden, kommen uns Installateure damit teuer zu stehen. Auf jeden Fall müsste sehr kurzfristig geklärt werden, ob es rechtmässig ist, eine neue Vorschrift ohne Übergangsfrist durchzusetzen. Beispielsweise hat mir kürzlich ein Stadtwerk den Zählereinbau verweigert, weil nur eine Fehlerstrom-Schutzeinrichtung (RCD) installiert war.

! Der Anfragende schreibt, dass nun alle Installationen nach der TAB 2007 vorgenommen werden müssen. Doch gerade das habe ich in Zweifel gestellt und deswegen in meiner Antwort [1] nicht auf die in der Anfrage zitierte Formulierung hingewiesen. Anderenfalls stellt sich die Frage, warum wir DIN-VDE-Bestimmungen brauchen, wenn doch alles in der TAB geregelt ist.

Es ist richtig, dass im Abschnitt 8 (4) der TAB 2007 [2] die in der Anfrage wiedergegebenen Formulierungen vorhanden sind, aber ich habe bisher die Meinung vertreten, dass es sich nur um einen Hinweis handeln kann, da für die elektrische Anlage hinter dem Zählerplatz Festlegungen in den Normen der Reihe DIN VDE 0100 (VDE 0100) enthalten sind. Aufgrund des Hinweises, dass ein Stadtwerk den Anschluss eines Zählers verweigert hat, da nur eine Fehlerstrom-Schutzeinrichtung (RCD) installiert war, muss ich wohl meine Meinung (wenn auch ungern) ändern.

Festlegungen über die Reichweite der TAB sind in der NAV (Niederspannungsanschlussverordnung) [3] vorhanden, auf die sich die TAB bezieht, aber leider sind sie auch nur sehr ungenau gehalten. In [3] ist Folgendes festgelegt:

„Der Netzbetreiber ist berechtigt, in Form von Technischen Anschlussbedingungen weitere technische Anforderungen an den Netzanschluss und andere Anlagenteile sowie an den Betrieb der Anlage einschließlich der Eigenanlage festzulegen, soweit dies aus Gründen der sicheren und störungsfreien Versorgung, insbesondere im Hinblick auf die Erfordernisse des Verteilernetzes, notwendig ist. Diese Anforderungen müssen den allgemein anerkannten Regeln der Technik entsprechen.“

Ich lese aus dieser Passage heraus, dass zusätzliche Festlegungen der Netzbetreiber für

die elektrische Anlage hinter dem Zählerplatz nur insofern rechtens sind, als dass sie Rückwirkungen auf das Verteilernetz verhindern sollen, damit andere Anschlussnehmer nicht negativ beeinflusst werden. Unabhängig davon, ob das auch tatsächlich so ist, ergibt sich meiner Meinung nach – zumindest in TN-Systemen – nicht die Verpflichtung, eine zweite Fehlerstrom-Schutzeinrichtung (RCD) einzubauen. Lediglich die Verwendung nur einer zentralen (übergeordneten) Fehlerstrom-Schutzeinrichtung (RCD) wäre damit ausgeschlossen. So wäre es aber möglich (auch nach TAB 2007), dass nur eine Fehlerstrom-Schutzeinrichtung (RCD) für die Stromkreise, für die der zusätzliche Schutz gefordert ist, vorgesehen wird und alle anderen Stromkreise (z. B. die Lichtstromkreise) nur mit Schutzeinrichtungen für den Schutz bei Überstrom versehen werden. Somit wäre, bei Abschaltung/Auslösung der Fehlerstrom-Schutzeinrichtung (RCD), zumindest noch die Beleuchtung betriebsbereit. Soweit meine Sicht.

Der Anfragende weist auch darauf hin, dass er eine RCD/LSB-Kombination verwendet. Wahrscheinlich meint er damit einen Fehlerstrom-Schutzschalter mit intergriertem Überstromschutz (FI-LS-Schalter). Die Verwendung von FI-LS-Schaltern ist natürlich eine gute Lösung und wird auch von mir immer propagiert (z. B. in der VDE-Schriftenreihe, Band 140 [4]). Nicht immer sind die Kunden aber bereit, die entsprechenden Mehrkosten zu akzeptieren. Meist wollen sie nicht einmal eine zweite Fehlerstrom-Schutzeinrichtung (RCD) bezahlen. Mit einem aber hat der Fragesteller sicher Recht: wenn das mit der TAB 2007 so zutrifft, müsste sehr schnell eine Verlautbarung gemacht werden. Auch in den zutreffenden VDE-Bestimmungen könnte eine entsprechende Forderung aufgenommen werden. Bei der derzeitigen Überarbeitung von DIN VDE 0100-530 (VDE 0100-530) [5] ist eine Klarlegung angedacht.

Zwar gibt es im Abschnitt 314.1 von DIN VDE 0100-100 (VDE 0100-100) [6] – der auch schon ähnlich im nun ungültigen Teil 300 enthalten war – eine Formulierung, die aber ebenfalls sehr ungenau ist. Sie lautet:

„Jede Anlage muss, soweit erforderlich, in mehrere Stromkreise aufgeteilt werden, um:

- Gefahren zu vermeiden und die Folgen von Fehlern möglichst klein zu halten;
- die sichere Besichtigung, Prüfung und Instandhaltung zu erleichtern (siehe auch DIN VDE 0100-530 (VDE 0100-530));
- die Gefahr zu berücksichtigen, die durch einen Fehler in einem einzelnen Stromkreis entstehen kann, z. B. Ausfall eines Beleuchtungsstromkreises;
- die Möglichkeit einer ungewünschten Auslösung von Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen (RCDs) auf Grund hoher Schutzleiterströme, die nicht durch Fehler verursacht sind, zu reduzieren;
- die Wirkungen von elektromagnetischen Störungen zu reduzieren.“