

dokumenten (HDs) eine gefährliche Berührungsspannung innerhalb vorgegebener Zeiten (abhängig von Art und Bemessungsstrom des Stromkreises) automatisch abgeschaltet werden muss (siehe Autorenhinweis). Dies gilt aber nur für impedanzlose Fehler und auch nur für die fest errichtete elektrische Anlage.

Zur beschriebenen Anlage. Ob in Österreich „... auf das Hauptschütz wirkende FI-Relais (300 mA)...“ zulässig sind, konnte ich nicht klären. Nach dem HD und nach deutschen Normen wäre eine solche Konfiguration unzulässig. Durch die automatische Abschaltung der Stromversorgung soll ja erreicht werden, dass der fehlerhafte Stromkreis von der Versorgung „getrennt“ wird. Schütze sind aber nicht zum Trennen geeignet. Somit ergibt sich ein Verstoß gegen Kapitel 46 bzw. 537 von [1]. Aus deutscher Sicht wären der Fehlerstromschutz und der zusätzliche Schutz folgendermaßen lösbar: Als eingangsseitige Schutzvorrichtungen (vor den Dimmerschranken) könnten Leistungsschalter mit Fehlerstromschutz mit einem Bemessungsdifferenzstrom von 30 mA gemäß EN 60947-2 (in Deutschland als DIN EN 60947-2 (VDE 0660-101) [2] veröffentlicht) eingesetzt werden. Sollten an dieser Stelle „Gleichfehlerströme“ auftreten können, so müssen solche vom Typ B gewählt werden. Die hierfür notwendige Netzspannung ist an dieser Stelle nicht „gedimmt“ und somit ergibt sich kein Problem bei der Auslösung. Falls diese Lösung (übergeordnete Schutzvorrichtung) aus „Verfügbarkeitsgründen“ oder aufgrund zu großer Ableitströme/Schutzleiterströme nicht möglich ist, könnten „allstromsensitive“ Fehlerstrom-Schutzvorrichtungen (RCCBs) vom Typ B nach E DIN VDE 0664-100 (VDE 0664-100) [3] eingesetzt werden. Obwohl hierbei die Auslösung bei „Gleichfehlerströmen“ mit Hilfe einer netzspannungsabhängigen Einrichtung erfolgt, gibt es keine Probleme, da RCCBs nach diesem ermächtigten deutschen Entwurf [3] auch dann noch funktionieren müssen, wenn die Versorgungsspannung auf 50 V absinkt. Somit kann keine gefährliche Berührungsspannung bestehen bleiben, da die zulässige Berührungsspannung bei AC 50 V und DC 120 V liegt. Bei einer gediminten Versorgungsspannung von AC 50 V kann aber nur eine Berührungsspannung von AC 25 V auftreten und auch die DC-Fehlerspannung liegt unter den zulässigen Werten. Mit diesen Fehlerstrom-Schutzvorrichtungen (RCDs) kann auch die neue Forderung von Kapitel 41 erfüllt werden, die da lautet, dass Steckdosen bis 20 A mit einem zusätzlichen Schutz durch Fehlerstrom-Schutzvorrichtungen (RCDs) mit einem maximalen Bemessungsdifferenzstrom von 30 mA geschützt sein müssen.

Eine andere Möglichkeit wäre, die Bemessungsströme der Sicherungen im Sicherungsverteiler zu reduzieren (13,5 A ist ohnehin kein genommener Wert) und eine flinke Charakteristik zu wählen oder z. B. einen Leitungsschutzschalter vom Typ A mit 10 A vorzusehen. Da

mit könnte eine Auslösung im Fehlerfall realisiert werden, weil z. B. bei einem Leitungsschutzschalter von 13 A, Typ B (für eine Sicherung 13,5 A stehen mir keine Auslöseströme zur Verfügung) mindestens ein Abschaltstrom von 65 A nötig ist, um eine Auslösung zu erreichen. Bei einer Sicherung dürften sich ggf. höhere Werte ergeben, da ja eine Abschaltung in 0,4 s gefordert ist. Bei einem Leitungsschutzschalter von 10 A des Typs A wäre ein Abschaltstrom von 30 A notwendig. Um diesen Auslösestrom noch zum Fließen zu bringen, dürfte die Spannung bei gleicher Schleifenimpedanz auf 46 % absinken. Sollte die Spannung noch weiter gedimmt sein, dann würde der Abschaltstrom zwar nicht mehr zum Fließen kommen, jedoch könnte dann auch keine gefährliche Berührungsspannung vom Menschen überbrückt werden.

Zu wiederkehrenden Prüfungen. Hier gilt, dass nach Abschnitt 5.3.101.2.1 der deutschen DIN VDE 0105-100 (VDE 0105-100) [4] nur die Prüftaste der Fehlerstrom-Schutzvorrichtung zu betätigen ist. Da es sich dabei um eine rein mechanische Erprobung handelt, darf dies auch bei ungedimmter Versorgungsspannung durchgeführt werden. Die in DIN VDE 0100-600 (VDE 0100-600) [5] geforderte „Erstprüfung“ bezüglich der Wirksamkeit der automatischen Abschaltung der Stromversorgung durch Fehlerstrom-Schutzvorrichtungen (RCDs) anhand der Erzeugung eines Differenzstroms unter Verwendung von geeigneten Prüfgeräten ist bei einer wiederkehrenden Prüfung nicht gefordert. Der in der Frage erwähnte zusätzliche Schutzpotentialausgleich bei nicht erfüllter Abschaltzeit wird von mir nicht (eigentlich nie) „favorisiert“, da er für mich nur eine Notlösung darstellt. Nach Kapitel 41 von [1] müssten aber u. a. nur die Schutzleiter der fest installierten Steckdosen mit dem zusätzlichen Schutzpotentialausgleich verbunden werden, nicht aber die steckbaren Verbrauchsmittel. Somit gäbe es keine Handlungsprobleme.

Den Hinweis auf den gut geerdeten Metallfahrkorb kann ich nicht nachvollziehen. Dieser Metallfahrkorb lässt sich doch relativ einfach gegen Erde/geerdete Teil isolieren. Selbst wenn dies nicht möglich wäre, ließen sich auch isolierende Verkleidungen anbringen oder die Hebebühne mit in den zusätzlichen Schutzpotentialausgleich einbeziehen. Somit könnten Menschen keine „Potentialunterschiede“ überbrücken. Isolierende Handschuhe wären hier die schlechteste Lösung. Der Metallfahrkorb müsste aus meiner Sicht sogar isoliert ausgeführt werden, da sonst eventuell die DIN VDE 0100-706 (VDE 0100-706) [6] zur Anwendung kommen müsste, was wirklich ganz andere Maßnahmen erforderlich machen würde.

Fazit. Aus meiner Sicht lässt sich der Schutz durch automatische Abschaltung der Stromversorgung sowohl mit Überstrom-Schutzvorrichtungen als auch mit Fehlerstrom-Schutzvorrichtungen (RCDs) realisieren. Wegen des

geforderten zusätzlichen Schutzes werden Fehlerstrom-Schutzvorrichtungen (RCDs) mit einem Bemessungsdifferenzstrom ($I_{\Delta N}$) nicht größer als 30 mA notwendig. Diese Schutzvorrichtungen würden, zumindest in Deutschland, sowohl den Fehlerschutz als auch den zusätzlichen Schutz erfüllen, wenn sie hinter den Steckdosen-Schutzvorrichtungen (also den Sicherungen oder einem Leitungsschutzschalter im Verteiler), d. h. am Anfang des Stromkreises angeordnet sind.

Außerdem gehe ich davon aus, dass das Einhängen der Scheinwerfer im Zweifelsfall im „spannungslosen“ Zustand erfolgen kann. Somit dürften alle Überlegungen hinfällig sein.

Literatur

- [1] DIN VDE 0100-410 (VDE 0100-410):2007-06 Errichten von Niederspannungsanlagen – Teil 4-41: Schutzmaßnahmen – Schutz gegen elektrischen Schlag.
- [2] DIN EN 60947-2 (VDE 0660-101):2007-04 Niederspannungsschaltgeräte – Teil 2: Leistungsschalter.
- [3] E DIN VDE 0664-100 (VDE 0664-100):202-05 Fehlerstrom-Schutzschalter Typ B zur Erfassung von Wechsel- und Gleichströmen – Teil 100: RCCBs Typ B.
- [4] DIN VDE 0105-100 (VDE 0105-100):2005-06 Betrieb von elektrischen Anlagen – Teil 100: Allgemeine Festlegungen.
- [5] DIN VDE 0100-600 (VDE 0100-600):2008-06 Errichten von Niederspannungsanlagen – Teil 6: Prüfungen.
- [6] DIN VDE 0100-706 (VDE 0100-706):2007-10 Errichten von Niederspannungsanlagen – Teil 7-706: Anforderungen für Betriebsstätten, Räume und Anlagen besonderer Art – Leitfähige Bereiche mit begrenzter Bewegungsfreiheit.

W. Hörmann

Gründung einer Prüfgesellschaft

? Ich bin seit 36 Jahren als ausgebildeter Elektromonteur tätig und war mehr als 17 Jahre lang hauptverantwortliche Elektrofachkraft in einem Unternehmen. Dabei gehörten Prüfarbeiten zum täglichen Arbeitsablauf. Als VDE-Mitglied habe ich ständig an Lehrgängen zu Prüfungen und zu geltenden Bestimmungen teilgenommen. Nun möchte ich eine Prüfgesellschaft gründen, um es Unternehmen ohne eigene Elektrofachkraft zu ermöglichen, ihre Geräte und Anlagen normgerecht prüfen zu lassen. Welche Voraussetzungen müssen für die Gründung einer solchen Prüfgesellschaft erfüllt werden?

! Notwendige Qualifikation. Für die Durchführung von Wiederholungsprüfungen an elektrischen Anlagen und Betriebsmitteln genügen sicher die Berufsausbildung sowie die Tätigkeiten, die der Anfragende bisher ausgeführt hat. Er ist bereits seit 36 Jahren als ausgebildeter Elektromonteur tätig und damit von der Qualifikation her als Elektrofachkraft einzustufen. Über 17 Jahre hat er als Elektrofachkraft in einem Betrieb gearbeitet, in dem

derartige Prüfarbeiten zum täglichen Arbeitsablauf gehörten. In seinem Arbeitszeugnis sollten alle bisherigen Tätigkeiten möglichst ausführlich beschrieben sein. Von Vorteil sind ebenfalls die Mitgliedschaft im VDE und die Teilnahme an entsprechenden Lehrgängen dieses Verbands. Die dafür ausgestellten Bescheinigungen sollten vorliegen.

Zu dem geplanten Gewerbe. Die für die vorgesehenen Tätigkeiten erforderlichen Mess- und Prüfgeräte müssen natürlich vorhanden sein. Außerdem sind die in dem jeweiligen Bundesland geltenden Bestimmungen und Vorschriften für die Eröffnung eines Gewerbebetriebs zu beachten. Erforderlich ist eine Anmeldung des Firmensitzes beim zuständigen Gewerbeamt. Dort können auch Informationen darüber eingeholt werden, wie mit der jeweils zuständigen Industrie- und Handelskammer, der Handwerkskammer und dem zuständigen Finanzamt zu verfahren ist. Mit dem Ausfüllen von Prüfbüchern sieht es etwas anders aus. Prüfbücher werden in der Regel vorwiegend für Anlagen verlangt, die als Sonderbauten gelten (z. B. elektrische Anlagen in Krankenhäusern, Brandmeldeanlagen, Lüftungstechnische Anlagen, Rauchabzugsanlagen, Aufzugsanlagen u. a. m.). Prüfung solcher Anlagen dürfen nur staatlich anerkannte Sachverständige oder Sachkundige vornehmen.

W. Kathrein

Notbeleuchtung für einen Tischlereibetrieb

? Für unseren Tischlereibetrieb mit 35 Mitarbeitern, von denen fünf in der Werkstatt arbeiten, wird durch einen Brandschutztechniker eine Bescheinigung über die regelmäßige Prüfung der Notbeleuchtung sowie der Elektroanlage verlangt. Die bereits vorhandene „Notbeleuchtung“ besteht aus netzbetriebenen 60-W-Schiffsarmaturen, mit denen Rettungszeichen in Dauerschaltung beleuchtet werden. Da es sich dabei offensichtlich nicht um eine normgerechte Notbeleuchtung handelt, können wir somit auch keine Bescheinigung über die regelmäßige Prüfung ausstellen.

Muss in diesem Betrieb grundsätzlich eine Notbeleuchtung installiert sein?

Wir haben zwei größere Tischlereibetriebe als Kundschaft, in deren Werkstätten bisher keine Notbeleuchtung gefordert wurde.

! Die Prüfung der Elektroinstallation und die entsprechende Nachweisführung sind in § 5 der BGV A3 [1] geregelt. Wiederkehrende Prüfungen müssen in einem Intervall von vier Jahren erfolgen, wenn die zuständige Berufsgenossenschaft oder eine Gefährdungsbeurteilung nach § 3 der Betriebssicherheitsverordnung [2] nicht einen anderen Zeitabstand verlangen. Die Notwendigkeit einer (batterieversorgten) Sicherheitsbeleuchtung in Arbeitsstätten regelt § 7 der ArbStättV [3] mit folgen-

der Forderung zu Räumen, Verkehrswegen und Einrichtungen in Gebäuden:

„Sind aufgrund der Tätigkeit der Arbeitnehmer, der vorhandenen Betriebseinrichtungen oder sonstiger betrieblicher Verhältnisse bei Ausfall der Allgemeinbeleuchtung Unfallgefahren zu befürchten, muss eine Sicherheitsbeleuchtung mit einer Beleuchtungsstärke von mindestens 1% der Allgemeinbeleuchtung, mindestens jedoch von 1 lx vorhanden sein.“

Nachfolgend sind in Stichpunkten diejenigen Arbeitsstätten aufgeführt, für die gemäß ASR 7/4 [4] Sicherheitsbeleuchtung verlangt wird: Sicherheitsbeleuchtung mit einer Einschaltverzögerung von 15 s und einer Brenndauer von 1 Stunde ist erforderlich für die Rettungswege in:

- Arbeits- und Lagerräumen > 2000 m²,
- Arbeits- und Pausenräumen, wenn deren Fußboden mehr als 22 m über Geländeoberkante liegt (Hochhäuser),
- Arbeitsstätten ohne Fenster oder Oberlicht und dunkel zu haltenden Räumen > 100 m². In derartigen Räumen von 30 m² – 100 m² sind so genannte RZL (Rettungszeichenleuchten) erforderlich.
- Ex-Räumen sowie giftstoff- oder radioaktiv gefährdeten Arbeitsräumen > 1100 m². In derartigen Räumen von 30 m² – 1100 m² sind RZL erforderlich.
- Laboren > 600 m² mit erhöhter Gefährdung. In derartigen Räumen von 30 m² – 600 m² sind RZL erforderlich.
- Bereichen außerhalb der zuvor genannten Arbeitsstätten.

Sicherheitsbeleuchtung ist nach [4] außerdem erforderlich für Arbeitsplätze mit besonderer Gefährdung (heiße Schmelzen oder Bäder, Gruben, ex-gefährliche oder giftige Stoffe, schnelllaufende Maschinen, Leitstände für Hochöfen, in Kraftwerken usw.). Hier wird eine Einschaltverzögerung von 0,5 s, eine Brenndauer von mindestens 1 Minute sowie eine Beleuchtungsstärke von 10 % der Allgemeinbeleuchtung, mindestens jedoch 15 lx verlangt. Anhand der örtlichen Bedingungen der beschriebenen Tischlerei lässt sich nunmehr aus Sicht der Arbeitsschutzverordnung die Notwendigkeit einer Sicherheitsbeleuchtung ableiten. Schnell laufende Maschinen könnten ein Grund für eine Sicherheitsbeleuchtung sein. Letztlich entscheidet dies aber der Betreiber anhand einer Gefährdungsbeurteilung. Mir selbst sind keine Betriebe mit der beschriebenen Größe bekannt, die eine Sicherheitsbeleuchtung haben.

Literatur

- [1] BGV A3 Berufsgenossenschaftliche Vorschrift für Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit in der aktuellen Nachdruckfassung 2005. Elektrische Anlagen und Betriebsmittel.
- [2] Betriebssicherheitsverordnung – BetrSichV vom 27. September 2002.
- [3] Arbeitsstättenverordnung – ArbStättV vom 12. August 2004.
- [4] Arbeitsstättenrichtlinie ASR 7/4 vom März 1981 (BARbI. 9/1988).

F. Schmidt

Perfekter Service



Mietberufskleidung –
die bessere Alternative

Wirklich clever, unser Angebot. Wir beschaffen, holen, bringen und pflegen Ihre Mietberufskleidung. Individuell, pünktlich. Ein Service der DBL, dem starken Verbund rechtlich selbstständiger Unternehmen der textilen Mietbranche. Bundesweit. Ganz nah. Ganz persönlich.

Freecall 0800-310 311 0
info@dbl.de

**Wir
ziehen
Menschen
an.**

DBL
Mietberufskleidung