

LESERANFRAGEN

Verzicht auf Messung des Schutzleiterstroms

? Elektrische Geräte konnten gemäß der alten Ausgabe von DIN VDE 0702 aus dem Jahr 1995 geprüft werden, ohne die Schutzleiterstrommessung durchführen zu müssen. Es gab hinsichtlich des sicheren Zustands der so geprüften Geräte bisher auch keine Beanstandungen. Nun muss nach DIN VDE 0702 (VDE 0702):2004-06 auch noch diese Messung durchgeführt werden. Während meiner praktischen Tätigkeit als Prüfer ist es bisher noch nicht vorgekommen, dass bei einem der einfachen elektrischen Geräte (z. B. Steckdosenadapter, Verlängerungsleitungen, Tischverteiler, Leuchten und andere Geräte ohne Beschaltungen zwischen L-PE usw.) ein Schutzleiterstrom gemessen wurde. Isolationsfehler, die zu einem solchen Strom führen könnten, wurden bislang immer durch die vorangehende Isolationswiderstandsmessung entdeckt. Mängel, die durch diese Messung nicht gefunden werden, bewirken auch keinen Ableitstrom. Ist es für mich als verantwortliche Elektrofachkraft also vertretbar, bei den einfachen Geräten das Messen des Schutzleiterstroms zu unterlassen?

! **Verantwortlichkeit beim Prüfen.** Wer für einen bestimmten Betriebsbereich, eine bestimmte Anlage oder z. B. für das Betreiben aller elektrischen Betriebsmittel durch den Vorgesetzten als „Verantwortliche Elektrofachkraft“ (VEFK) eingesetzt wurde, hat die Verantwortung für den sicheren Zustand der ihr damit zugeordneten elektrischen Arbeitsmittel – das heißt auch für das Festlegen von Art, Umfang und Fristen der erforderlichen Prüfungen (BetrSichV § 3 (3)) [1]. Außerdem wurde so die Pflicht des Arbeitgebers/Unternehmers nach UVV BGV A3 übergeben, vor der ersten Inbetriebnahme und in bestimmten Zeitabständen das Prüfen der elektrischen Betriebsmittel (Arbeitsmittel) vorzunehmen (UVV BGV A3 § 5 (1)) [2]. Die VEFK hat damit das Recht und die Pflicht zu entscheiden, wie, womit und wann im konkreten Fall (Art, Umfang, Frist) zu prüfen ist. Sie ist in dieser Hinsicht „weisungs-frei“ [3], [4]. Die VEFK darf somit bei jeder Prüfung auf bestimmte Prüfgänge, wie hier z. B. auf die Ableit-/Schutzleiterstrommessung verzichten, wenn das Ziel der Betriebssicherheitsverordnung [1] sowie der zutreffenden technischen Regeln und Normen [5], die Sicherheit für Personen und für Sachen, trotzdem und ebenso wirksam erreicht wird (UVV BGV A3 § 2 (2)) [2]. Diese Ent-

scheidung ist jedoch alles andere als lediglich ein formaler Akt.

Vorraussetzungen für Verzicht auf Prüfgänge. Zunächst muss die VEFK eine standfeste technische Begründung für ihre Entscheidung formulieren können. Dies dürfte nicht schwer sein, denn Isolationsfehler, die zu einem spürbaren, praktisch messbaren Ableitstrom führen (z. B.: $R_{ISO} = 230V/0,1 \text{ mA} = 2,3 \text{ k}\Omega$), werden durch eine Isolationswiderstandsmessung sicherlich erkannt.

Das eigentliche Ziel der Schutzleiter- und der Berührungsstrommessung, einen für den Anwender gefährlichen Ableit-/Fehlerstrom zu finden, wird somit bei den „einfachen“ Geräten auch durch die Isolationswiderstandsmessung erreicht. Weiterhin muss die VEFK sicherstellen, dass ihre Entscheidung, die ja von all ihren Mitarbeitern zuverlässig umgesetzt werden muss, nicht missverstanden werden kann. Es genügt demnach nicht, nur ganz allgemein von „einfachen“ Geräten oder von solchen „ohne Beschaltung“ zu reden. Was sich heutzutage – im Zeitalter der „Mini-Mikroelektronik“ – in einem Gerät verbirgt, kann nicht immer auf den ersten Blick festgestellt werden. Somit ist es notwendig, exakt zu definieren, was im konkreten Verantwortungsbereich unter „einfach“ zu verstehen ist und wie ein Gerät „ohne Beschaltung“ von dem Prüfer erkannt werden kann. Besser wäre es in diesem Fall zweifellos, die betreffenden Geräte ganz exakt (Art, Typ und Inventarnummernbereich) zu benennen, bei denen die vom Anfragenden angestrebte „Prüferleichterung“ möglich ist.

Vorzüge und Nachteile dieses Vorgehens. Ob sich die damit erreichte Verminderung des Prüfaufwands wirklich lohnt, hängt von vielen Faktoren ab. Der Prüfer muss mindestens eine zusätzliche Überlegung anstellen und auf jeden Fall immer wieder seinen sonst üblichen „eingefahrenen“ Prüf-ablauf verändern. Das ist ein wesentlicher Nachteil. Allerdings wäre eine solche Verfahrensweise zu empfehlen, wenn von einem Prüfer nur diese „einfachen Geräte“ (z. B. alle Verlängerungsleitungen) zu prüfen

sind. In diesem Fall hätte der Verzicht auf die Schutzleiterstrommessung auch noch die zusätzlichen Vorteile, dass

- nicht mit Netzspannung zu prüfen ist, der notwendige Arbeitsschutz somit auf einfache Weise gewährleistet werden kann, und
- auch weniger qualifizierte Personen eingesetzt werden können.

Die Frage, ob eine verantwortliche Elektrofachkraft festlegen darf, dass bei einfachen elektrischen Geräten ohne eine Beschaltung zwischen L/N und PE auf die Messung des Schutzleiterstroms verzichtet wird, kann somit eindeutig mit Ja beantwortet werden. Allerdings gilt dies natürlich nur unter den zuvor genannten Bedingungen und unter der Voraussetzung, dass trotz dieses Verzichts die Sicherheit der so geprüften Geräte in dem nach den technischen Regeln [5] geforderten Umfang gewährleistet ist. Dafür trägt die VEFK die Verantwortung.

Literatur

- [1] BetrSichV – Betriebssicherheitsverordnung vom 27.09.2002.
- [2] BGV A3 Berufsgenossenschaftliche Vorschrift für Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit in der aktuellen Nachdruckfassung 2005. Elektrische Anlagen und Betriebsmittel.
- [3] Technische Regeln für Betriebssicherheit; TRBS 1203 Besondere Anforderungen – Elektrische Gefährdungen.
- [4] DIN VDE 1000-10 (VDE 1000-10):1995-05 Allgemeine Leitsätze für das sicherheitsgerechte Gestalten technischer Erzeugnisse; Teil 10: Anforderungen an die im Bereich der Elektrotechnik tätigen Personen.
- [5] DIN VDE 0702 (VDE 0702):2004-06 Wiederholungsprüfung an elektrischen Geräten.

K. Bödeker

Differenzen wegen höherer Anforderungen

? Beim Ausführen von Baumaßnahmen in einer Kläranlage gibt es Diskussionen zwischen Auftraggeber/Planer und Auftragnehmer zu folgenden Punkten:

1. Vom Auftraggeber wird grundsätzlich eine getrennte Verlegung der Leistungs- u. Steuerkabel gefordert, der Auftragnehmer verlegt jedoch z. B. Motorkabel und Thermistor/Kaltleiter in einem Kabel (z. B. $7 \times 1,5 \text{ mm}^2$).
 2. Für Leistungskabel fordert der Auftraggeber grundsätzlich einen Mindestquerschnitt von $2,5 \text{ mm}^2$. Für kleinere Leistungsaggregate werden durch den Auftragnehmer aber Kabel mit einem Querschnitt von $1,5 \text{ mm}^2$ verlegt.
 3. Der Auftraggeber fordert die Absicherung von FI-Schutzschaltern (RCDs) entsprechend dem FI-Nennstrom, doch der Auftragnehmer montiert die FI-Schutzschalter (RCDs) direkt hinter den Vorsicherungen (z. B. NH-00/160 A).
- Wer hat bei den hier beschriebenen

Fragen an



Liebe Abonnenten!

Wenn Sie mit technischen Problemen kämpfen, Meinungsverschiedenheiten klären wollen oder Informationen brauchen, dann suchen Sie unter www.elektropraktiker.de (Fachinformation/Leseranfragen).

Finden Sie dort keine Antwort, richten Sie Ihre Fragen an: **ep-Leserservice 10400 Berlin oder**

Fax: 030 42151-251 oder

E-Mail: richter@elektropraktiker.de

Wir beraten Sie umgehend. Ist die Lösung von allgemeinem Interesse, veröffentlichen wir Frage und Antwort in dieser Rubrik. Beachten Sie bitte:

Die Antwort gibt die persönliche Interpretation einer erfahrenen Elektrofachkraft wieder.

Für die Umsetzung sind Sie verantwortlich.

Ihre ep-Redaktion

strittigen Punkten recht und welche DIN-VDE-Vorschriften gelten jeweils?

! Allgemeines zu den Forderungen des Auftraggebers. Zunächst ist zu sagen, dass es kein Gesetz gibt, das es verbietet, mehr zu fordern bzw. höherwertige Maßnahmen auszuwählen, als in den VDE-Bestimmungen vorgegeben wird. VDE-Bestimmungen sind Mindestforderungen zum Erreichen des allgemein akzeptierten Restrisikos. Leider geht aus der Anfrage nicht hervor, ob diese Forderungen des Auftraggebers/Planers schon bei der Erarbeitung des Angebots bekannt waren oder sie erst nach Auftragsvergabe an den Auftragnehmer gestellt wurden. Sollten die Forderungen bereits bei der Angebotsphase bekannt gewesen sein, dann braucht man nicht weiter darüber nachdenken. Da die Forderungen nicht unter dem Schutzziel der VDE-Bestimmungen liegen, müssen sie akzeptiert werden – auch wenn in den VDE-Bestimmungen geringere Anforderungen enthalten sind. Anders ist die Sachlage, wenn diese Forderungen im Nachhinein aufgestellt wurden. In diesem Fall muss nachgeprüft werden, was die VDE-Bestimmungen fordern. Ich versuche daher, zu den einzelnen Punkten der Anfrage nachfolgend Stellung zu nehmen.

Zu 1. In den VDE-Bestimmungen gibt es kein Verbot, Hauptstromkreise und Steuerstrom-

kreise gemeinsam in einem Kabel/in einer Leitung zu führen. Im Abschnitt 528.1.1 von DIN VDE 0100-520 (VDE 0100-520):2003-06 [1] ist festgelegt, dass Leiter des Spannungsbandes I (ELV-Stromkreise) und Leiter des Spannungsbandes II (Niederspannungsstromkreise) gemeinsam in einem Kabel/in einer Leitung verlegt werden dürfen, wenn jede Ader für die höchste vorkommende Spannung isoliert ist. Dies ist bei einem Kabel/einer Leitung immer gegeben. Das schließt nicht aus, dass aus EMV-Gründen eine getrennte Verlegung notwendig sein kann, was aber für die vorgesehene Konfiguration (Motorleiter und dazugehörige Leiter für die Temperaturüberwachung) nicht zutrifft.

Somit steht einer gemeinsamen Verlegung nichts im Wege. Auch in der für Klärwerke relevanten Norm DIN EN 60204-1 (VDE 0113-1):2007-06 [2] gibt es diesbezüglich keine anderen Festlegungen.

Zu 2. Nach Abschnitt 524.3, Tabelle 52J in [1] beträgt der Mindestquerschnitt 1,5 mm² Cu für Leistungs- und Beleuchtungsstromkreise bei fester Verlegung. Somit wäre auch dieser Punkt seitens des Auftragnehmers im Einklang mit den Normen. Ob allerdings der Querschnitt von 1,5 mm² tatsächlich ausreicht, hängt in erster Linie von der Leitungslänge ab. Für alle Stromkreise muss der zulässige Spannungsfall berücksichtigt werden. Gemäß

Abschnitt 13.5 in [2] darf der Spannungsfall 5 % betragen. Aber auch die Abschaltbedingung für die automatische Abschaltung der Stromversorgung muss erfüllt sein, was in erster Linie durch die Impedanz der Leitungen bestimmt wird.

Zu 3. Wenn der Nennstrom der Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen (RCDs) nicht aufgrund der Summen der Nennströme von den Schutzeinrichtungen der abgehenden Stromkreise überschritten wird und die vorgeschaltete NH-Sicherung den vom Hersteller vorgegeben Wert für den Schutz bei Kurzschluss der Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen (RCDs) nicht überschreitet, sind die Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen (RCDs) richtig ausgewählt. Anders liegt der Fall, wenn diese Vorgaben nicht zutreffen. Dann muss die vorgeschaltete Schutzeinrichtung den Schutz der Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen (RCDs) übernehmen.

Bezüglich des Schutzes von Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen (RCDs) gibt es sehr differenzierte Meinungen. Meine eigene Meinung ist, dass grundsätzlich die vorgeschaltete Schutzeinrichtung maximal für den Nennstrom der Fehlerstrom-Schutzeinrichtung (RCD) bemessen sein darf. Nur eine solche Zuordnung ist physikalisch richtig. Von anderer Seite wird immer wieder mit dem zu erwartenden Betriebsstrom argumentiert (unter Berücksichtigung des Belastungsfaktors/Gleichzeitigkeits-

faktors). Dieser Argumentation kann ich mich nicht anschließen, denn wenn der zu erwartende Strom kleiner ist, können auch kleinere Schutzeinrichtungen (der Fehlerstrom-Schutzeinrichtung (RCD) zugeordnet) ausgewählt werden. Allerdings möchte ich nicht verschweigen, dass der Abschnitt 535.2.3 von DIN VDE 0100-530 (VDE 0100-530):2005-06 [3] ähnlich weiche Aussagen enthält. Dort ist Folgendes festgelegt:

Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen (RCDs) ohne integrierten Schutz bei Überstrom müssen entsprechende Überstrom-Schutzeinrichtungen zugeordnet werden. Der Bemessungsstrom und die Art der Überstrom-Schutzeinrichtung müssen nach den Angaben des Herstellers der Fehlerstrom-Schutzeinrichtung (RCD) ausgewählt werden.

Anmerkung: Zur Vermeidung der Überlastung von Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen (RCDs) ohne integrierten Schutz bei Überstrom kann, unter Beachtung der Angaben des Herstellers der Fehlerstrom-Schutzeinrichtung (RCD) zu Bemessungsstrom und Art der Überstrom-Schutzeinrichtung, der zu erwartende Betriebsstrom als Bemessungsgrundlage herangezogen werden.

Der Auftragnehmer müsste sich diesbezüglich also mit dem Hersteller der Fehlerstrom-Schutzeinrichtung (RCD) in Verbindung setzen, um zu klären, welche Zuordnung gewählt

werden muss. Dies gilt insbesondere, da über die zuvor angeführte „weiche“ Formulierung zur Zeit nachgedacht wird.

Literatur

- [1] DIN VDE 0100-520 (VDE 0100-520):2003-06 Errichten von Niederspannungsanlagen; Teil 5: Auswahl und Errichtung von elektrischen Betriebsmitteln – Kapitel 52: Kabel- und Leitungsanlagen.
- [2] DIN EN 60204-1 (VDE 0113-1):2007-06 Sicherheit von Maschinen – Elektrische Ausrüstung von Maschinen; Teil 1: Allgemeine Anforderungen.
- [3] DIN VDE 0100-530 (VDE 0100-530):2005-06 Errichten von Niederspannungsanlagen; Teil 530: Auswahl und Errichtung elektrischer Betriebsmittel – Schalt- und Steuergeräte.

W. Hörmann

Einsatz von Speicherheizgeräten trotz EnEV

? In unserem Betrieb besteht Unklarheit über den Einsatz von Nachtspeicherheizungen in bestehenden Gebäuden bezüglich der rechtlichen Vorschriften der Energieeinsparverordnung (EnEV). Hierzu gibt es die folgenden Fragen:

Ist es zulässig, bei einer bestehenden Anlage vorhandene, durch Asbest belastete Nachtspeicheröfen aus DDR-Produktion gegen neue auszutauschen?

Die Gebäudesubstanz bleibt hierbei unberührt, d. h. eine zusätzliche Wärmedämmung sowie der Austausch von Fenstern und Türen u. Ä. ist nicht vorgesehen.

Wie verhält es sich mit der Erweiterung einer bestehenden Nachtspeicherheizung in einem zusätzlich angebautem Gebäudetrakt?

Die Wände sind aus Yton-Material, die Fenster aus Isolierglas und die Decke ist wärmegeklämmt.

Wie ist die Sachlage bei zu sanierenden Gebäuden? Im konkreten Fall handelt es sich um ein älteres Einfamilienhaus (Baujahr vor 1950) mit Kohleöfen, die gegen Nachtspeicheröfen ausgetauscht werden sollen. Die Bausubstanz (Ziegelmauerwerk) bliebe erhalten und nur Fenster und Türen sollen erneuert werden.

Welche Auswirkungen hat die EnEV auf Neubauten bezüglich des Einsatzes von Nachtspeicheröfen?

Gibt es rechtliche Konsequenzen bei Nichtbeachtung der EnEV?

! **Austausch vorhandener Speicherheizgeräte.** Der Austausch von vorhandenen Speicherheizgeräten entspricht einer Reparatur und fällt unter den Bestandschutz. Wenn keine Änderungen an der Gebäudesubstanz vorgenommen werden, d. h. Wärmedämmung, Fenster und Türen unverändert bleiben, muss