

men zur Sicherheit in Übereinstimmung mit den Festlegungen des Betreibers noch empfohlen werden können. Gegebenenfalls lassen sich der Verteilungsnetzbetreiber und/oder die Elektroinnung zur Klärung mit heranziehen. Damit ist wohl alles getan, was man der fachlichen Verantwortung entsprechend erwarten kann. Juristen sind jedoch nicht an VDE-Bestimmungen gebunden. So gesehen bleibt noch offen, wie im Streitfall die richterlichen Entscheidungen ausfallen.

Literatur

- [1] DIN VDE 0100-540/**VDE 0100-540:1991-11** Errichten von Starkstromanlagen mit Nennspannungen bis 1000 V; Auswahl und Errichtung elektrischer Betriebsmittel; Erdung, Schutzleiter, Potentialausgleichsleiter.
- [2] DIN VDE 1000-10/**VDE 1000-10:1995-05** Anforderungen an die im Bereich der Elektrotechnik tätigen Personen. *H. Senkbeil*

Stellenwert des BSI-Grundschriftbuches

? Als Angestellter einer Sparkasse bin ich für die dort vorhandenen Elektroanlagen verantwortlich. Wie auch in anderen Banken wird das Thema IT-Sicherheit bei uns als sehr wichtig angesehen und auch so behandelt. Aus diesem Grund wird nun alles nach den Angaben des BSI (Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik) ausgerichtet und entsprechend gearbeitet.

Welchen Stellenwert hat das BSI-Grundschriftbuch gegenüber anderen Vorschriften wie ArbSchG, BetrSchV, BGV und DIN VDE?

! **Rechtlicher Stellenwert.** Nach unserer Meinung ist das BSI-Grundschriftbuch als Empfehlung anzusehen und hat damit den rechtlichen Stellenwert einer Norm ohne sicherheitstechnische Bedeutung. Dabei steht natürlich außer Frage, dass die IT-Sicherheit und die Beachtung des Datenschutzes für eine Sparkasse von außerordentlicher Bedeutung sind.

Grundsätzlich ist die folgende rechtliche Rangfolge bei der Anwendung von Richtlinien, Gesetzen, Verordnungen und Ähnlichem zu beachten:

1. EU-Richtlinien
2. Gesetze
3. Verordnungen und nationale Richtlinien
4. Vorschriften
5. DIN VDE-Normen
6. Sonstige Normen und technische Regeln, die Sicherheit betreffen
7. Normen ohne sicherheitstechnische Bedeutung
8. Sonstige Richtlinien und Regeln, z. B. des Gesamtverbandes der Deutschen Versicherungswirtschaft (GDV, VdS), des Verbandes der Elektrizitätswirtschaft (VDEW) usw.

Daraus folgt, dass neben dem vom Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik herausgegebenen BSI-Grundschriftbuch auch die bereits in der Frage genannten Regelwerke zu beachten sind.

Zu beachtende Regelwerke. Das Arbeitsschutzgesetz (ArbSchG) definiert grundsätzliche Anforderungen an den Arbeitsschutz in allen Arbeitsstätten, die dann in der Betriebssicherheitsverordnung (BetrSchV), Arbeitsstättenverordnung und den Arbeitsstättenrichtlinien weiter konkretisiert werden. Für Gesetze und Verordnungen besteht ein Beachtungszwang. Ein Verstoß gegen diese Regelwerke kann ein Bußgeld oder ein Strafverfahren nach sich ziehen.

Die Unfallverhütungsvorschriften BGV werden von der zuständigen Berufsgenossenschaft auf Grundlage des Sozialgesetzbuches herausgegeben und sind ebenfalls, soweit sie für eine Bank zutreffen, rechtlich verbindlich. VDE-Bestimmungen sind überall dort anzuwenden, wo die elektrische Sicherheit berührt wird. Sie befassen sich mit Festlegungen für das Errichten und Betreiben von elektrischen Anlagen sowie auch für das Herstellen und Betreiben elektrischer Betriebsmittel und werden in der Niederspannungsrichtlinie (1. Verordnung zum Gerätesicherheitsgesetz) und in mehreren weiteren Gesetzen, Unfallverhütungsvorschriften usw. ausdrücklich als anerkannte Regeln der Technik bestätigt. Durch diese Bestätigung unterliegen VDE-Bestimmungen ebenfalls einem Beachtungszwang. Sie dienen dazu, Leben und Sachen auf bestmögliche Weise bei der Erzeugung, Übertragung und Anwendung elektrischer Energie zu schützen. Werden die VDE-Bestimmungen eingehalten, so ist die Vermutung begründet, dass die gebotene Sorgfalt beachtet wurde.

W. Baade

Notstromaggregat für eine Heizungsanlage

? Unsere Firma hat bei einem Kunden zur Notstromversorgung der Heizung einen Drehstromanschluss mit ortsfestem, allpoligem Umschalter und ortsveränderlichem Notstromaggregat installiert. Letzteres ist vom Hersteller für Schutztrennung ausgeführt. Jedoch signalisiert die Heizung eine Störung, sobald sie vom Notstromaggregat gespeist wird. Von dem Hersteller der Heizungsgeräte wurden wir darüber informiert, dass zur Flammüberwachung eine Erdverbindung erforderlich ist. Diese lässt sich aber nicht mit der Schutzmaßnahme Schutztrennung vereinbaren.

Welche Möglichkeit gibt es, um die Heizung mit diesem Aggregat zu betreiben?

! **System nach Art der Erdverbindung.** Die Ausführung des Notstromaggregats für

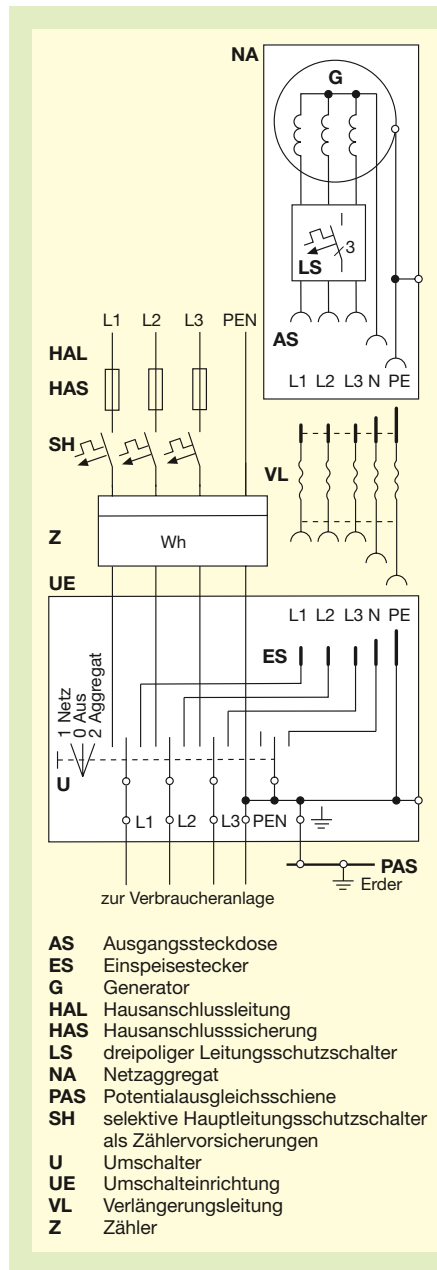
Schutztrennung bedeutet, dass es für die Anwendung dieser Schutzmaßnahme geeignet ist – sozusagen ein gutes Qualitätsmerkmal. Der Sternpunkt ist nicht mit dem Körper des Generators verbunden. Er kann aber durchaus geerdet werden, wobei dann die Schutztrennung keine Anwendung findet.

In 230/400-V-Anlagen mit Neutralleiter ist das IT-System und damit auch die Schutztrennung unzuverlässig, weil beim Erd- oder Körperchluss eines Außenleiters die beiden anderen Außenleiter eine Spannung von 400 V annehmen. Dadurch wird die für 250 V bemessene Isolation der daran angeschlossenen 230-V-Betriebsmittel überbeansprucht. Zwar darf die Isolierung mit wesentlich größerer Spannung als den 250 V beansprucht werden (≈ 300 V), jedoch nicht über eine längere Zeit mit 400 V. Streng genommen ist ein IT-System hier sogar unzulässig ([1], Nationales Vorwort, Tabelle „Spannungsbereiche für Wechselstrom“, Fußnote *), weil die Isolationsspannung der zwischen Außen- und Neutralleiter angeschlossenen Betriebsmittel 250 V beträgt und somit nicht wie gefordert der Spannung zwischen den Außenleitern entspricht. Ich gehe davon aus, dass im geschilderten Fall als „System nach Art der Erdverbindung“ das TN-System (früher „Nullung“ genannt) angewendet wird. Die Bilder 1 und 2 zeigen Beispiele für das TN-C-System und das TN-S-System. Bei beiden besteht bezüglich der Erdung kein Unterschied zwischen Netzbetrieb und Notstromversorgung.

Probleme und Abhilfe. Die Information vom Hersteller der Heizungsgeräte lässt vermuten, dass im Stromkreis der Flammüberwachung unter bestimmten Umständen ein Strom von einem Außenleiter zur Erde fließt. Dieser Strom (im Folgenden als „Überwachungsstrom“ bezeichnet) kann sowohl beim Netzbetrieb als auch bei der Notstromversorgung in Abhängigkeit von der Ausführung der elektrischen Anlage und der Heizungsanlage eventuell mit Problemen verbunden sein, z. B.:

- Der erwähnte Überwachungsstrom fließt über den Schutzleiter. Dies ist unzulässig, denn Schutzleiter sind zum Anschluss von Körpern der Betriebsmittel zwecks Schutz gegen elektrischen Schlag bestimmt und dürfen keinen Betriebsstrom führen ([2], Abschn. 6.2.3; [3], Abschn. 826-13-22).
- Wenn ein Fehlerstrom-Schutzschalter vorgeschaltet ist, kann er durch den Überwachungsstrom ausgelöst werden.

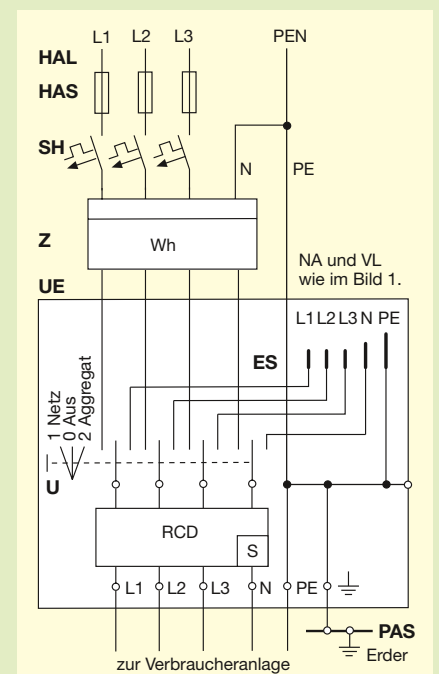
Abhilfe kann das Einfügen eines Trenntransformators in die Zuleitung zur Flammüberwachung schaffen. Ein Pol der Sekundärwicklung wird mit dem Teil der Heizung verbunden, das sonst an den geerdeten Leiter der Zuleitung angeschlossen wird. Der Überwachungsstrom fließt dann nur innerhalb der Flammüberwachung und kann weder die Funktion der elektrischen Anlage noch den Schutz gegen elektrischen Schlag beeinträchtigen.



❶ Fest installierte Umschalteinrichtung für Ersatzspeisung mit mobilem Netzersatzaggregat in einer ortsfesten Anlage mit TN-C-System

❷ Fest installierte Umschalteinrichtung für Ersatzspeisung mit mobilem Netzersatzaggregat in einer ortsfesten Anlage mit TN-S-System

RCD selektiver Fehlerstrom-Schutzschalter (nur bei Bedarf)



Ergänzende Hinweise. Aus Gründen der Vollständigkeit und auch im Hinblick auf ähnliche Anlagen folgen noch einige Hinweise. Es müssen [4] und [5] befolgt werden. Der Umschalter muss zwischen den beiden Einschaltstellungen eine Ausschaltstellung aufweisen. Der Generator wird an sich durch den Betriebserder des Verteilungsnetzes geerdet. Dennoch sollte hierfür eine Erdungsanlage vorhanden sein oder hergestellt werden ([4], Abschnitt 3.1.2; [5]). Dies ist damit begründet, dass bei einer Störung des Verteilungsnetzes auch dessen geerdeter Leiter (PEN-Leiter beim TN-C-System bzw. Neutralleiter beim TT-System) unterbrochen sein kann. Die Einspeiseleitungen sind so an den Umschalter anzuschließen, dass die Phasenfolge (fälschlicherweise auch als „Drehfeld“ bezeichnet) beim Umschalten unverändert bleibt. Beim TT-System wird die Schaltung hinter dem

Zähler wie im Bild 2 ausgeführt. Ist die zu versorgende Anlage einphasig, entfallen gegenüber den Bildern 1 und 2 alle mit L2 und L3 bezeichneten Bestandteile der Umschalteinrichtung, der als Generatorausleitung dienenden Verlängerungsleitung und des Notstromaggregats, ferner zwei Wicklungsstränge und der Sternpunkt des Generators. Der Leiter, der vom zweiten Wicklungspol des Generators ausgeht, ist dann ein zweiter Außenleiter, was jedoch keine Bedeutung hat, weil er in der Umschalteinrichtung die gleiche Rolle wie der Neutralleiter spielt.

Literatur

- [1] DIN VDE 0100-410/VDE 0100-410:1997-01 Errichten von Niederspannungsanlagen mit Nennspannungen bis 1000 V; Teil 4: Schutzmaßnahmen; Kapitel 41: Schutz gegen elektrischen Schlag.
- [2] DIN VDE 0100-540/VDE 0100-540:1991-11 – ; Auswahl und Errichtung elektrischer Betriebsmit-

tel; Erdung, Schutzleiter, Potentialausgleichsleiter.

- [3] DIN VDE 0100-200/**VDE 0100-200:2006-06** Errichten von Niederspannungsanlagen; Teil 200: Begriffe.
- [4] Verband der Netzbetreiber VDN e. V. beim VDEW (Herausgeber): Richtlinie für Planung, Errichtung und Betrieb von Anlagen mit Notstromaggregaten. 5. Auflage. Berlin: VDN 2004.
- [5] DIN VDE 0100-551/**VDE 0100-551:1997-08** Errichten von Anlagen in Gebäuden; Teil 5: Auswahl und Errichtung elektrischer Betriebsmittel; Kapitel 55: Andere Betriebsmittel; Hauptabschnitt 551: Niederspannungs-Stromerzeugeranlagen.

E. Hering

Prüfung elektrischer Geräte im Krankenhaus

? Ein Krankenhaus mit mehr als 800 Planbetten bittet um Hilfe bei der Interpretation einer Passage der DIN VDE 0751-1 und deren Umsetzung. Nach Punkt 4.2 dieser VDE-Vorschrift ist ein (medizinisches) Gerät vor Inbetriebnahme nach Punkt 5 zu prüfen und das Ergebnis zu dokumentieren. In aller Regel erfolgt dies für gekaufte oder geleaste Geräte durch unser Technisches Service Zentrum (TSZ) und steht nicht in Frage. Oftmals werden aber auch neue medizinische Geräte durch Vertreter der Hersteller oder Händler direkt in medizinische Bereiche verbracht, um diese mit Hilfe der dort tätigen Ärzte zu erproben oder um den potentiellen Anwendern die Fähigkeiten neuer Geräte im Gebrauch zu demonstrieren.

Wie sind in derartigen Fällen die Verantwortlichkeiten des Betreibers bzw. der elektrotechnisch verantwortlichen Fachkraft bezüglich der Prüfung des Gerätes vor der Inbetriebnahme zu sehen?

Darf davon ausgegangen werden, dass ein

Händler, der die Geräte vertreibt, grundsätzlich „Fachkraft mit elektrotechnischem und gerätebezogenem Wissen“ ist?

Wer ist zur Dokumentation verpflichtet und wer behält das Prüfdokument?

Gibt es ähnliche Prüfungen vor der Inbetriebnahme auch für nichtmedizinische Geräte? Ein weiteres Problem sind von Patienten und Besuchern mitgebrachte, elektrisch betriebene Geräte (Fön, Radio, Walkman usw.), die nach BGV A3 prüfpflichtig sind.

Welche Verantwortlichkeiten des Betreibers bzw. der elektrotechnisch verantwortlichen Fachkraft bestehen hier im Bezug auf Betriebsgefährdungen?

! Grundsätzliches zu den Prüfungen. Die Anfrage ist nicht einfach mit dem Hinweis auf DIN VDE 0751-1 (VDE 0751-1) zu beantworten. Die Norm nimmt ausschließlich Bezug auf das Gerät selbst und dass es wegen der Gefährlichkeit, die von der Elektrizität nun mal ausgehen kann, einer Inbetriebnahmeprüfung und Wiederholungsprüfungen bedarf. Dazu werden auch Möglichkeiten zur Durchführung der Prüfungen dargestellt. Man muss sich hier folgendes vorstellen: In der Norm wird davon ausgegangen, dass jegliches Risiko, das durch eine eventuell fehlerhafte Herstellung und durch die spätere Benutzung eines Gerätes auftreten kann, durch Prüfungen ausgeschlossen oder deutlich minimiert werden soll. Über die Organisation dieser Prüfungen sagt die Norm nichts aus.

Die Verantwortlichkeiten im Umgang mit jeglichen elektrischen Anlagen und elektrischen Geräten sind nicht Sache einer technischen Regel, sondern eine Angelegenheit der Unfallverhütung. So wird dieser Umgang in BGV A 3 „Elektrische Anlagen und Betriebsmittel“ (wortgleich auch mit den früheren Bezeichnungen

gen VBG 4, BGV A 2 oder GUV 2.10) festgelegt. Die Abgrenzung erfolgt hier immer für ein bestimmtes Unternehmen.

Verantwortlichkeiten. Auch Krankenhäuser oder ambulante Einrichtungen wie Arztpraxen oder Arzthäuser sind Unternehmen. Der Unternehmer ist verpflichtet sicherzustellen, dass in seinem Unternehmen sämtliche elektrischen Anlagen, Betriebsmittel und Geräte nach den anerkannten Regeln der Technik errichtet, in Betrieb gesetzt, geändert und instandgehalten werden. Unternehmer ist der Betriebsverantwortliche; in einem Krankenhaus also ein Mitglied des Vorstandes z. B. der Verwaltungs- oder Klinikdirektor.

In einer ambulanten Einrichtung ist der Unternehmer der Eigentümer, der leitende Arzt, der Physiotherapeut oder ein sonstiger Leiter der Einrichtung, der die Unternehmerpflichten ausdrücklich wahrnimmt. Es ist eher selten der Fall, dass ein solcher Unternehmer etwas von Elektrotechnik versteht, also ausgebildete verantwortliche Elektrofachkraft ist. Daher ist er gemäß der BGV A 3 § 3 (1) verpflichtet, die elektrischen Anlagen und elektrischen Geräte von einer ausgebildeten verantwortlichen Elektrofachkraft betreuen zu lassen. Verantwortliche Elektrofachkraft ist nach Definition der DIN VDE 1000-10 eine Person, die als Elektrofachkraft die Fach- und Aufsichtsverantwortung übernehmen kann. Dazu ist mindestens eine fachliche Ausbildung mit dem Berufsabschluss als Techniker, Meister oder Ingenieur in einem elektrotechnischen Beruf notwendig – besser noch ist es, sie verfügt über einen ausreichenden Erfahrungsschatz im Umgang mit solchen Anlagen und Geräten sowie eine gute Ortskenntnis.

In großen Einrichtungen wie Krankenhäusern, die auch über umfangreiche elektrische Ver-