

- 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 gebracht, 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 Bezeichnun-

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-

sorgungseinrichtungen, Erzeugungs- und Verteilungsanlagen verfügen, muss eine solche verantwortliche Elektrofachkraft direkt dem Leiter des Unternehmens als fachtechnischer Betriebsleiter zur Seite gestellt sein. Nur in kleineren Einrichtungen genügt es in der Regel, wenn der Unternehmer eine externe Elektrofachkraft zur verantwortlichen Elektrofachkraft für seine Einrichtung bestimmt und mit der Betreuung seiner elektrischen Anlagen und Geräte beauftragt. Die verantwortliche Elektrofachkraft prüft selbst oder beauftragt Mitarbeiter oder Firmen, von deren Befähigung zur Durchführung der Prüfungen sie sich ausreichend überzeugt haben muss.

Herstellerangaben zu Geräten. Werden neue elektrische Geräte in einem Krankenhaus beschafft und in Betrieb gesetzt, dann ist deren Herkunft von wesentlicher Bedeutung. Nach den europäischen Richtlinien hat der Hersteller dafür zu sorgen, dass sein Gerät nach den anerkannten Regeln der Technik konstruiert und bei bestimmungsgemäßem Gebrauch gefahrlos nutzbar ist. Dies muss der Hersteller auch prüfen. Darauf kann man sich üblicherweise verlassen, so dass eine Erstprüfung vor Ort für solche Geräte nicht unbedingt notwendig ist. Allerdings ist der Hersteller zu zwei sehr wesentlichen Angaben verpflichtet:

1. Er muss den bestimmungsgemäßen Gebrauch eindeutig beschreiben und dabei auch erwähnen, unter welchen Bedingungen das Gerät nicht betrieben werden darf.
2. Er muss eine Betrachtung zum verbleibenden Restrisiko anfügen, aus der hervorgeht, welche Maßnahmen der Nutzer ergreifen muss, um das Gerät gebrauchsfähig zu halten. Der Hersteller muss also auch angeben, in welchem Zeitabstand eine Wiederholungsprüfung notwendig wird.

Für die verantwortliche Elektrofachkraft des Krankenhauses bleibt nun zu prüfen, ob das elektrische Gerät bestimmungsgemäß betrieben wird. Konkret heißt das, dass er sich auf die Prüfung der Verwendung in entsprechender Umgebung und durch befähigte Personen beschränken kann.

Geräte zu Test- und Demonstrationszwecken.

Anders verhält es sich mit Geräten, die nicht fabrikneu sind oder deren Herkunfts- oder Vertriebsort sich außerhalb der Europäischen Union befindet. Sehr oft werden derartige Geräte für spezielle Anwendungen eingeführt, beigestellt oder auch zu Testzwecken dem Krankenhaus zur Verfügung gestellt. Für diese Geräte ist die verantwortliche Elektrofachkraft verpflichtet, vor der ersten Inbetriebnahme eine Prüfung durchzuführen. Dabei muss eine Bewertung des bestimmungsgemäßen Gebrauchs sowie eine Einschätzung des Restrisikos erfolgen, woraus sich eine Bewertung wie in den erwähnten Herstellerangaben ergibt. Natürlich ist es dabei möglich, den Vorbesitzer, Importeur oder Servicetechniker dieses Geräts zu konsultieren oder in die Prüfung mit einzubeziehen. Es ist deshalb wichtig, dass vor Beschaffung oder Kauf eines elektrischen Gerätes die Genehmigung der verantwortlichen Elektrofachkraft vorliegt. Praktikabel ist es, wenn dem Einkauf für neue handelsübliche Haushaltsgeräte eine solche Genehmigung pauschal gegeben wird und eine stichprobenartige Überprüfung stattfindet. Einzelgenehmigungen können zum Beispiel nur für Geräte gefordert werden, die eine bestimmte Anschlussleistung erfordern oder andere Bedingungen erfüllen müssen.

Medizinische elektrische Geräte. Grundsätzlich ist beim Umgang mit medizinischen elekt-

rischen Geräten zu beachten, dass sowohl BGV A 3 als auch die Medizinprodukte-Betreiberverordnung (MPBetreibV) gilt. Allerdings kann die verantwortliche Elektrofachkraft eine Prüfung bei einem medizinischen elektrischen Gerät nur insoweit durchführen, wie sie für die Bedienung eines solchen Gerätes überhaupt ausgebildet ist. Dies kann also bedeuten, dass sie eine elektrische Prüfung nur sehr eingeschränkt oder gar nicht durchführen kann. In solchen Fällen muss die Prüfungsverantwortlichkeit mit den befähigten Medizintechnikern eindeutig abgegrenzt werden, wobei die Verantwortung immer bei der verantwortlichen Elektrofachkraft verbleibt.

Beispielsweise kann es sein, dass eine verantwortliche Elektrofachkraft keine Ausbildung zur Bedienung von Röntgenanlagen besitzt. In diesem Fall muss sie die Prüfung, die ja auch eine Inbetriebnahme des Röntgengerätes erfordert, gemeinsam mit dem Röntgenassistenten oder Röntgen-Servicetechniker vornehmen oder sie kann, wenn der Röntgen-Servicetechniker dazu befähigt ist, die elektrische Prüfung von diesem allein durchführen lassen und als Prüfprotokoll abfordern.

Mitgebrachte Elektrogeräte. Ein gewisses Problem stellt natürlich die Verwendung von elektrischen Geräten innerhalb des Krankenhauses dar, die nicht zu dessen Inventar gehören, sondern von Patienten oder Mitarbeitern mitgebracht werden. Auch für deren gefahrlosen Betrieb ist der Unternehmer verantwortlich. Es wird wohl immer ein Restrisiko verbleiben. In den meisten Einrichtungen wird in den Patienteninformationen darauf verwiesen, dass netzbetriebene elektrische Geräte nicht mitgebracht werden dürfen. Für Mitarbeiter wird ein solches Verbot üblicherweise in der Brandschutzordnung erwähnt. Alternativ gibt

es auch Einrichtungen, die die Patienten in der Patienteninformation dazu auffordern, die Verwendung netzbetriebener elektrischer Geräten bei der Stationsleitung anzumelden. Eine Prüfung kann dann durch die hauseigene Elektrowerkstatt erfolgen, wobei sich dann aber immer Fragen nach Kostenübernahme für die Prüfung und eines schnellen Prüfens angesichts der oftmals nur sehr kurzen Verweildauer des Patienten stellen. Solche Angebote machen deshalb meist nur da Sinn, wo mit einem langen Aufenthalt der Patienten zu rechnen ist, so wie es z. B. in Senioren- und Pflegeheimen der Fall ist.

Fazit. Zusammenfassend ist zu betonen, dass für medizinische Einrichtungen die Bestellung einer verantwortlichen Elektrofachkraft durch den Leiter notwendig ist. Ihr obliegt es, den sicheren Betrieb sämtlicher elektrischer Anlagen und Geräte unter fachlichem Aspekt zu bewerten und zu gewährleisten. Es ist in einem Krankenhaus eine geeignete Organisationsform zu finden, wonach der verantwortlichen Elektrofachkraft die Inbetriebnahme und die turnusmäßige Überprüfung der elektrischen Geräte ermöglicht wird. Eine Inbetriebnahmeprüfung ist nicht in jedem Fall notwendig, wenn der Hersteller eine solche Prüfung in den Unterlagen angibt. Die verantwortliche Elektrofachkraft muss sich davon überzeugen, dass diese Angaben korrekt sind und den Bedingungen der Produkthaftung des Herstellers entsprechen.

T. Flügel

Wiederholungsprüfung elektrischer Maschinen

? Beim Durchführen der Wiederholungsprüfung der elektrischen Anlage eines Gewerbebetriebs ist oft nicht zwischen der eigentlichen Versorgungsanlage (Verteiler) und den Ausrüstungen von Werkzeug- oder anderen Maschinen zu trennen. Mitunter sind die Steuerungen der Maschinen mit in den Verteilern der Anlage untergebracht. Die Leitungen und Geräte der Versorgungsanlage

NORMENAUSZUGE

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.

sowie der Steuerungen sind oft großzügig zusammengesetzt oder nachgerüstet und bunt gemischt.

Nach welcher Norm ist die Wiederholungsprüfung einer Maschinensteuerung abzuwickeln?

Welche Norm gilt, wenn eine Mischvariante, wie zuvor beschrieben, vorliegt?

Welche Prüfgeräte sind bei den Prüfungen zu verwenden?

! Vorgehensweise. Geht es um die Wiederholungsprüfung der elektrischen Anlage eines Gewerbebetriebs oder einer anderen räumlich und oder technisch abgegrenzten betrieblichen Einheit, so sind alle Anlagenteile und alle fest angeordneten elektrischen Betriebsmittel bei dieser Prüfung zu erfassen. Selbst wenn bestimmte Anlagenteile, wie z. B. eine spezielle Maschine mit dazu gehörigen Steuerungen, ausdrücklich ausgeschlossen werden, müssen deren

- Rückwirkung (Belastung, Oberschwingungen, Ableitströme, Erwärmung usw.),
- Anforderungen an die Versorgungsanlage (Leistungsbedarf, Versorgungsspannung, Schutzmaßnahme usw.) sowie
- gegebenenfalls ihre Auswirkungen auf andere Anlagenteile (Wärme, elektrische/magnetische Felder, Einschaltströme usw.) mit berücksichtigt werden. Nur dann ist eine umfassende Aussage über den ordnungsgemäßen Zustand der Gesamtanlage möglich.

Normen. Die Wiederholungsprüfung muss gemäß den Anforderungen in DIN VDE 0105-100 [1] vorgenommen werden, wobei zwangsläufig die in DIN VDE 0100-610 [2] aufgeführten und andere dem Stand der Technik entsprechende Prüf- und Messverfahren (unter anderem die Messung der Temperaturen an Klemmen usw. sowie der Schutz- und Neutralleiterströme) zur Anwendung kommen müssen. Das gilt selbstverständlich auch für die Teile der Anlage, die als Maschine oder Maschinensteuerungen bezeichnet werden oder bezeichnet werden könnten. Ergänzende allgemeingültige Vorgaben für deren Wiederholungsprüfung gibt es nicht, sie lassen sich auch nicht umfassend genug aus der DIN VDE 0113 [4] ableiten. Gegebenenfalls könnten spezielle Festlegungen zur Prüfung in der Produktnorm einer speziellen Maschine oder in deren Dokumentation aufgeführt sein.

An einem von der Versorgungsanlage elektrisch getrennten Betriebsmittel, d. h. auch an einer Maschinensteuerung, sollte die Wiederholungsprüfung nach der Norm DIN VDE 0702 [3] vorgenommen werden. Damit ist bei steckbaren Betriebsmitteln zumeist alles Nötige getan. Gibt es einen festen Anschluss an die Versorgungsanlage, so ist vor der Inbetriebnahme außerdem festzustellen, ob das eingangs genannte Zusammenwirken des Betriebsmittels (Maschinensteuerung) und der Anlage ordnungsgemäß erfolgen kann.

Beim Vergleich der genannten Prüfnormen [2]

[3] [4] ist festzustellen, dass alle die gleichen Prüfziele und Prüfvorgaben haben und auch die gleichen oder gleichwertige Prüfverfahren vorgeben. Es wäre – technisch gesehen – unschwer möglich, sie zusammenzufassen. Insofern sollte sich der Prüfer nicht nur fragen, welche Prüfnorm anzuwenden ist, sondern auch und vor allem welche Prüf- und Messverfahren dann notwendig und zweckmäßig sind.

Prüfgeräte. Die zur Anwendung kommenden Prüfgeräte/-einrichtungen sollten der Norm DIN VDE 0413 [5] bzw. der DIN VDE 0404 entsprechen [6]. Welches davon aus der reichhaltigen Palette der von den Herstellern angebotenen Typen für die Erstprüfungen [2] oder die Wiederholungsprüfungen [1] [3] ausgewählt wird, bleibt dem Prüfer überlassen. Entscheidend ist dann eigentlich nur noch, ob das Prüfgerät folgendes ermöglicht:

- die gewünschten Messungen usw. sowie
- rationelle Anwendung (z. B. Adaptierung).

Fazit. Zusammenfassend ist zu sagen, dass man in jeder Hinsicht selbst entscheiden kann und muss, wie man den gesetzlich geforderten Nachweis der Sicherheit einer zu prüfenden Einrichtung (Anlage, Betriebsmittel, Gerät, Maschinensteuerung) erbringt. Alle im Literaturverzeichnis genannten Normen sind unmittelbar oder hinsichtlich ihres Inhalts technische Regeln für die Wiederholungsprüfung und sollten daher unbedingt beachtet werden. Außerdem sind bei der Prüfung aber auch alle durch den aktuellen Stand der Technik

- entstandenen Eigenschaften, Möglichkeiten und Gefährdungen der zu prüfenden Einrichtungen zu berücksichtigen und
- angebotenen Prüf-/Messmöglichkeiten zu benutzen.

Die Normen enthalten Schutzziele. Sie geben vor, dass der Zustand des Prüflings hinsichtlich der für Personen, Nutztiere und Sachen vorhandenen Sicherheit festzustellen ist und enthalten Beispiele, wie dieses Ziel normalerweise erreicht werden kann. Jedoch können sie nicht für jeden Prüfling einen „Maßanzug“ liefern und keinesfalls setzen sie Grenzen für den Umfang der Prüfung oder für die anzuwendenden Prüf- bzw. Messverfahren. Diese Entscheidungen muss letztlich immer der Prüfer treffen und verantworten.

Literatur

- [1] DIN VDE 0105-100 Betrieb elektrischer Anlagen; Teil 100: Allgemeine Festlegungen.
- [2] DIN VDE 0100-610 Errichten von Niederspannungsanlagen; Teil 610 Prüfungen, Erstprüfungen.
- [3] DIN VDE 0702 Wiederholungsprüfungen an elektrischen Geräten.
- [4] DIN VDE 0113-1 Sicherheit von Maschinen; Elektrische Ausrüstungen von Maschinen, Teil 1: Allgemeine Anforderungen.
- [5] DIN VDE 0413 Elektrische Sicherheit in Niederspannungsnetzen bis AC 1000 V und DC 1500 V – Geräte zum Prüfen; Messen oder Überwachen von Schutzmaßnahmen.
- [6] DIN VDE 0404 Prüf- und Messeinrichtungen zum Prüfen der elektrischen Sicherheit von elektrischen Geräten.

K. Bödeker