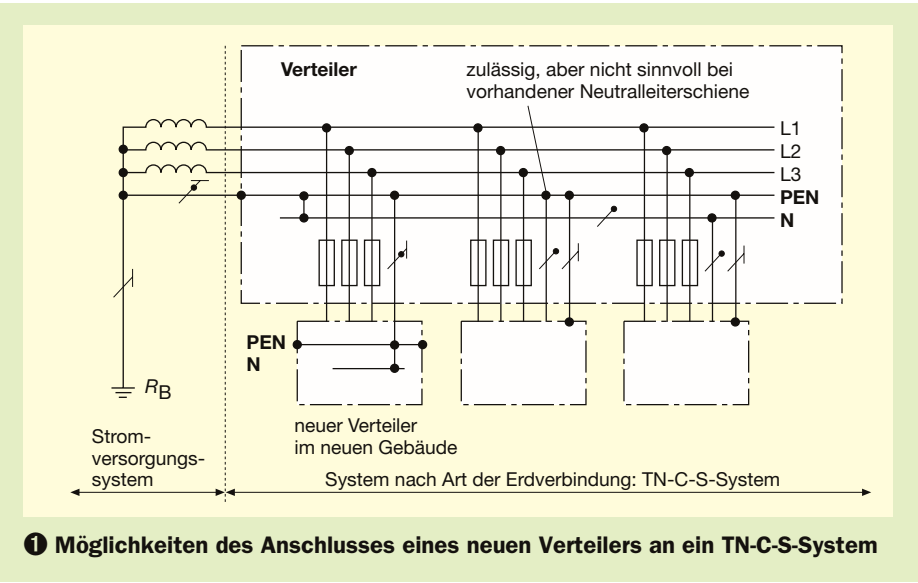




Beim Hinzufügen eines Leiters ergeben sich dann wieder Probleme. Aus EMV-Gründen wäre das Hinzuverlegen eines Neutralleiters (der als Kabel oder als Mantelleitung ausgeführt sein müsste) nicht zu empfehlen. Somit müsste ein Schutzleiter (grün-gelber Leiter) hinzuverlegt werden. Der im Kabel enthaltene grün-gelbe Leiter wäre dann als PEN-Leiter (zusätzliche blaue Kennzeichnung an den Leitungsenden) zu verwenden, wobei von diesem PEN-Leiter nur der Neutralleiteranteil verwendet wird. Das heißt, es werden nur die Unsymmetrieströme darüber fließen. Auch hierbei müsste die neue Verteilung modifiziert werden. Die Schutzleiterschiene würde nach wie vor als Schutzleiterschiene beibehalten werden und alle abgehenden Schutzleiter daran angeschlossen werden. Die bisher als Neutralleiter gekennzeichnete Schiene (isoliert aufgebaute Schiene) würde als PEN-Schiene zu kennzeichnen sein (grün-gelbe Kennzeichnung ist ausreichend, d. h. eine zusätzliche blaue Kennzeichnung dieser PEN-Schiene im Verteiler ist nicht gefordert). Aus Gründen der Übersichtlichkeit wäre eine Kennzeichnung mit Klebeband „PEN“ zu empfehlen. An diese PEN-Schiene ist der PEN der Zuleitung anzuschließen und alle abgehenden Neutralleiter. Eine Verbindung dieser Schiene mit Erde und Schutzleitern (einschließlich der Schutzleiterschiene im Verteiler) ist nicht zulässig. Daher wäre es sinnvoll, in diesem Falle einen entsprechenden Hinweis im Verteiler anzubringen, aus welchem eindeutig die Konfiguration hervorgeht.

Diese Konfiguration wäre bei einer Mehrfacheinspeisung und der damit – bei Forderung nach einem TN-S-System – verbundenen zentralen Erdung vorteilhaft. Das heißt, eine Umstellung der gesamten Anlage in ein TN-S-System wäre leichter zu realisieren.

Der Anschluss eines PEN-Leiters an eine „echte“ Schutzleiterschiene ist nicht zulässig. Natürlich dürfen auch keine Neutralleiter an dieser Schutzleiterschiene angeschlossen werden.

W. Hörmann

Anwendungsgruppen in Seniorenheimen

? In [1] wird ausgeführt, dass die DIN VDE 0100 Teil 710, Ausgabe 11-2002 [2] gegenüber der Ausgabe 10-1994 [3] nur noch wichtige Schutzziele definiert. Basisnorm ist die DIN VDE 0100. Die neue Norm beschreibe nur noch die Veränderungen gegenüber der Basisinstallation, die nötig sind, um die elektrischen Anlagen einer medizinisch genutzten Einrichtung sicher errichten und betreiben zu können.

Die gegenüber der Vorgängernorm reduzierte Tabelle E1 im Anhang von [2] weist z. B. un-

ter Punkt 2 für einen Bettenraum die Anwendungsgruppe 1 aus. Von Interesse ist, ob die gleiche Anwendungsgruppe auch für einen Bettenraum, respektive Bewohnerzimmer im Bereich der Altenpflegeheime, Altenzentren usw. in gleicher Weise anzusetzen ist.

Welche Bereiche in einer solchen Einrichtung sind als „medizinischer Bereich“ anzusehen, die gesamte Einrichtung oder nur einzelne Räume, in welchen Bewohner medizinisch betreut werden? Sind Bereiche, in welchen Bewohner gepflegt werden (Tafel 1), gleichzusetzen mit „medizinisch genutzten Räumen“?

Grundsätzlich ist die Frage zu stellen, ob in „ambulanten medizinischen Bereichen“ weniger Sicherheit erforderlich ist als z. B. in „stationären medizinischen Bereichen“. Auf Grundlage der Aussagen in [2] fällt es schwer festzulegen, ob die angesprochenen Einrichtungen überhaupt den „ambulanten medizinischen Bereichen“ zuzuordnen sind.

Sieht man sich die medizinischen/organisatorischen Abläufe in den Einrichtungen genau an (stationäre Einrichtungen, ambulante Einrichtungen, Arztpraxen, Polikliniken), liegt der Eindruck nahe, dass die genannten Einrichtungen wesentlich geringere Sicherheitsstandards benötigen als z. B. der „ambulante medizinische Bereich“ in Krankenhäusern.

! „Begriffe“ in der DIN VDE 0100-710 [2]

■ Seit der Neugliederung der Norm DIN VDE 0100 wird versucht, auch den Inhalt der jeweiligen Abschnitte mit dem Titel „Begriffe“ neu zu ordnen. Das gelingt ein Mal sehr gut und

Tafel 1 Pfliegerische Maßnahmen in Senioren-/Pflegeheimen und Zuordnung üblicherweise eingesetzter medizinischer Geräte

Medizinisches Gerät	Kontakt mit Menschen	Signal bei Stromausfall	Ort der Nutzung
Pflegebett	Ja, aufliegen	Nicht erforderlich	Bewohnerzimmer; Gemeinschaftsraum
Sitz- bzw. Liegefilter	Ja, Sitzfläche und Gurt	Nicht erforderlich	Bewohnerzimmer, Pflegebad
Aufstehhilfe	Hier, Gurt	Nicht erforderlich	Bewohnerzimmer, Nasszelle, WC
Elektrorollstuhl	Ja	Batteriebetrieb	Alle Räume
Pflegewannen	Ja, aufliegen	Nicht erforderlich	Pflegebad
Wechsedruckmatratze	Ja, aufliegen	Nicht erforderlich	Bewohnerzimmer
Inhaliergerät	Nein	Nicht erforderlich	Bewohnerzimmer
Ultraschallvernebler	Nein	Nicht erforderlich	Bewohnerzimmer
Absauggerät	Ja, über Nasensonde	Nicht erforderlich	Bewohnerzimmer
Perfusor	Ja, über Nasensonde oder Fistel	Nicht erforderlich	Bewohnerzimmer, Gemeinschaftsraum
Sauerstoffkonzentrator	Ja, über Nasensonde	Nicht erforderlich	Bewohnerzimmer
Defibrillator Einsatz im Notfall durch Notarzt	Hautkontakt über Elektroden	Nicht erforderlich	Bewohnerzimmer, Flur, Gemeinschaftsraum
Fußpflegegerät	Behandlung am Bewohner	Nicht erforderlich	Fußpflegeraum, Bewohnerzimmer

ein anderes Mal weniger gut. Jeder, der schon einmal versuchte, einen beliebigen Gegenstand mit Worten eindeutig und unmissverständlich zu beschreiben, wird sehr schnell bemerkt haben, wie leicht hierbei selbst der Begabteste an Grenzen stößt. Im Prinzip werden für den Abschnitt „Begriffe“ vier Leitlinien verfolgt:

1. Begriffe, die bereits zentral in DIN VDE 0100-200 definiert sind, werden in den weiteren Normenabschnitten nicht wiederholt oder gar anders definiert.
2. Begriffe, die in anderen Normen schon sehr eindeutig definiert sind, werden möglichst übernommen – auf die Gleichheit der Definition soll hingewiesen werden (z. B. Abschnitt 710.2.2 Begriff „Patient“).
3. Es sollen nur die Begriffe definiert werden, die auch im vorliegenden Normabschnitt einen Bezug haben.
4. Begriffe aus anderen juristischen Bezügen sollen möglichst nur dann definiert werden, wenn es für das Verständnis unabdingbar ist. So ist z. B. der bauliche Begriff „Krankenhaus“ oder „Poliklinik“ in der Muster-Krankenhaus-Bauverordnung (§ 2) definiert, der Begriff „Ärztehaus“, der oftmals auch für den Begriff „Poliklinik“ verwendet wird, allerdings nicht. Es wurde für die Norm DIN VDE 0100-710 in Abschnitt 710.2.15 durch die Gleichsetzung der Begriffe „Poliklinik“ und „Ärztehaus“ versucht zu betonen, dass es sich hier im Sinne der Norm um gleichwertig zu betrachtende ambulante Einrichtungen handelt.

Wenn man so will, ließe sich die Begriffswelt allein durch regionale Sprachunterschiede schier endlos erweitern. So gibt es im deutschen Sprachraum allein für den Begriff „Krankenhaus“ mindestens auch noch die Begriffe Hospital, Spital, Krankenanstalt, Klinik, Lazarett ..., doch wohin soll das führen? Es ist eben in einer Norm nicht möglich, jeden möglichen Einzel- und Eventualfall ausschöpfend zu beschreiben.

Ähnlich verhält es sich mit der medizinischen Nutzung eines Raums bzw. mit der medizinischen Anwendung am Patienten. Die Entwicklung in der Medizin ist so rasend schnell, dass heute noch gültige technische Vorgaben schon morgen überholt sind. Deutlich wird es an DIN VDE 0750 für medizinische Geräte, wo eine Überarbeitung und Herausgabe von neuen Normenteilen ständig erforderlich ist. Die DIN VDE 0100-710 ist jedoch eine Norm, die die elektrische Versorgung eines Gebäudes oder eines Raums mit medizinischer Nutzung regeln soll. Sie regelt also Anforderungen an technische Anlagen, die eher langlebiger Natur sind. Sie sollen für die Voraussetzungen, die Infrastruktur stehen. Daraus

erklärt sich, dass die drei Gruppen, in die nach DIN VDE 0100-710 eingeteilt werden soll, sich

- nur am Zustand des Patienten orientieren sollen und eben
 - nicht an einem medizinischen Gerät, welches in diesem Raum zum Einsatz kommt.
- Diese Sichtweise ist für das Verständnis der Norm sehr wichtig und bedeutet in der Konsequenz, dass die Tabelle 1 aus der Vorgängernorm DIN VDE 0107:1994-10, die auch nur Beispielcharakter hatte, in der jetzt gültigen Norm als Tabelle E1 in den Anhang verschoben wurde. Sie dient nur der Orientierung und ist kein verbindlicher Normtext.

Ambulante medizinische Einrichtungen

Es sei nochmals betont, dass die DIN VDE 0100-710 als Schutzziel den Patienten und damit den in seinen Körper- und Wahrnehmungsfunktionen eingeschränkten Menschen hat. Daraus ergibt sich mittelbar, dass die medizinischen elektrischen Geräte, die diesen Menschen in seiner Situation unterstützen, aus der Infrastruktur nach den Maßgaben der Norm sicher funktionieren müssen. Die Norm regelt aber ausschließlich die sichere Versorgung des Geräts aus der Infrastruktur, und nicht dessen Funktionalität oder Gerätesicherheit (vgl. hierzu auch Abschnitt 710.1.11).

Denkt man diese Schutzzielphilosophie zu Ende, so kommt man unweigerlich zu dem Ergebnis, dass es ziemlich egal ist, wo sich der Patient zwecks Diagnose, Therapie oder Pflege aufhält. Hält er sich aber zu diesem Zweck in einer dafür vorgesehenen oder dazu erklärten Einrichtung auf, so müssen die technischen Voraussetzungen immer gegeben sein. Konsequenz ist, dass der Zustand des Patienten entscheidet. Dabei ist es völlig egal, ob er nun ambulant operiert, in einer Tagesklinik vorübergehend untersucht, in einem Senioren- und Pflegeheim untergebracht oder in ein Krankenhaus aufgenommen ist. Der von der DIN VDE 0100-710 vorgegebene Sicherheitsstandard ist immer der gleiche. Dies gilt übrigens auch für Einrichtungen, die als Einrichtungen für s.g. „betreutes Wohnen“ ausgewiesen sind. Natürlich werden hier an die elektrische Versorgung des Patienten keine Anforderungen wie in die für eine Intensivstation gestellt, aber die Anforderungen an die elektrische Infrastruktur müssen sich am Gesamtkonzept der Einrichtung orientieren. So muss beispielsweise berücksichtigt werden, dass ein sehgeschwacher Mensch bei Dämmerung ohne künstliche Beleuchtung sehr hilflos sein wird oder die technische Anlage, über die Hilfe herbeigerufen werden kann, nicht durch einen einfachen elektrischen Fehler gestört werden darf (vgl. hierzu auch DIN VDE 0834-1:2000-04).

Abschließend sei speziell für Senioren- und Pflegeheime erwähnt, dass sowohl das Heimgesetz (vor allem § 3 Abs. 2 (1); § 11 Abs. 3 (1)) aber auch für gewerblich betriebenen Einrichtungen die Gewerbeordnung (vor allem § 30 Abs. 1 (2. und 3.)) gelten. Dies bedeutet, dass die anerkannten Regeln der Technik und für elektrische Anlagen die Norm zum Schutz des Patienten anzuwenden ist. Die zuständigen Aufsichtsbehörden sind in diesen Gesetzen aufgefordert, die Einhaltung der für das jeweilige Gebäude gültigen Norm zu überwachen oder deren Überwachung einzufordern.

Literatur

- [1] Flügel, T.: Starkstromanlagen in medizinisch genutzten Räumen. Elektropraktiker, Berlin 56 (2002)12, S. 990-993.
- [2] DIN VDE 0100-710:2002-11 Errichten von Niederspannungsanlagen; Anforderungen für

Betriebsstätten, Räume und Anlagen besonderer Art; Medizinisch genutzte Räume.

- [3] DIN VDE 0100-710:1994-10 Errichten von Niederspannungsanlagen; Anforderungen für Betriebsstätten, Räume und Anlagen besonderer Art; Medizinisch genutzte Räume.

T. Flügel

Nachfüllen von SF₆-Isoliergas

? Ist es gestattet, bei im Betrieb befindlichen MS- und HS-Schaltanlagen SF₆-Isoliergas nachzufüllen? Leider habe ich nirgends einen Hinweis gefunden, ob dies gestattet ist. Auch den Betriebsanleitungen des Schaltanlagenherstellers ist diesbezüglich nichts zu entnehmen.

! Für das Nachfüllen von SF₆-Isoliergas an im Betrieb befindlichen Anlagen müssen die Vorgaben der Anlagenhersteller berücksichtigt werden. Nur der Anlagenhersteller kann festlegen, ob es überhaupt möglich ist, bei einer im Betrieb befindlichen Anlage das Gas nachzufüllen. Außerdem ist zu berücksichtigen, ob sich bei diesen Tätigkeiten jemand in die „Annäherungszone“ oder gar in die „Gefahrenzone“ begeben muss, d. h. in die Nähe aktiver Teile kommen kann. Entsprechende Vorgaben hierzu enthalten DIN VDE 0105-100 (VDE 0105 Teil 100) und BGV A3 (früher BGV A2, davor VBG 4).

Im Abschnitt 8.4 von DIN VDE 0101 (VDE 0101):2000-01 gibt es außerdem noch die nachfolgend aufgeführten Festlegungen, die aber nichts darüber ausgesagen, ob dabei die Anlage in Betrieb sein darf oder nicht, so dass die Anforderungen aus DIN VDE 0105-100 (VDE 01005 Teil 100) auf alle Fälle zu berücksichtigen sind

„SF₆-Gas-Wartungsgeräte

Für den Umgang mit Gas ist ein ortsveränderliches Gerät vorzusehen, um gasgefüllte Betriebsmittel und Anlagen im Zuge der Instandhaltung zu befüllen und zu entleeren. Dieses Gerät muss in der Lage sein, die größte erforderliche Gasmenge bis auf den vom Hersteller vorgeschriebenen Vakuumwert abzusaugen und zu speichern.

Ebenso muss es in der Lage sein, ein Wiederbefüllen der Anlage bis zum höchsten vom Hersteller angegebenen Druck vorzunehmen. Konstruktion und Kapazität des Geräts sind zwischen Hersteller und Betreiber abzustimmen.

Das Gerät muss auch in der Lage sein, aus dem größten Behältervolumen die unter Atmosphärendruck stehende Luft bis auf den vom Hersteller vorgeschriebenen Vakuumpegel abzusaugen. Das Gerät muss in der Lage sein, Gas in die Anlage zurückzuführen und gebrauchtes Gas über Filter zu regenerieren.“

Des weiteren enthalten auch noch in DIN EN 60694 (VDE 0670 Teil 1000) Hinweise zur Instandhaltung von HS-Schaltanlagen und HS-Schaltgeräten.

W. Hörmann

Wiederholungsprüfung und E-Check

? Mir ist nicht ganz klar, welche Unterschiede zwischen einer Wiederholungsprüfung nach DIN VDE 0105-100 oder DIN VDE 0702 und einem E-Check bestehen. Was sind die Pflichten und die Grenzen bei einer Wiederholungsprüfung?

! Im allgemeinen Sprachgebrauch wird mit E-Check/Elektro-Check, das Checken, Prüfen, Kontrollieren eines elektrischen Erzeugnisses bezeichnet. In diesem Sinne kann eine Erstprüfung nach DIN VDE 0100 Teil 610 und ebenso eine Wiederholungsprüfung nach DIN VDE 0100 Teil 100 als E-Check benannt werden. Wir sollten aber bei den alten aus den Normen stammenden Bezeichnungen bleiben. Jede neue Namengebung lässt vermuten, dass damit auch neue Inhalte verbunden sind. Somit sind dann zwangsläufig zeitraubende Klärungen nötig. Manchmal kann diese sorglose Verwendung beliebiger oder moderner Bezeichnungen zu gefährlichen Irrtümern führen.

E-Check. Eine spezielle Bedeutung hat der „E-Check“ als geschützter Name für eine Initiative des Elektrohandwerks. Bei dieser Aktion geht es um mehr als die technische Seite der Prüfungen. Sie umfasst die Summe aller mit dem Prüfen, Erneuern, Errichten und Warten der elektrischen Anlagen/Geräte eines Kunden verbundenen Aktivitäten des Elektrohandwerks, beginnend beim Werben und Beraten bis zum Informieren und Betreuen. In diesem Zusammenhang sind die Erst- und Wiederholungsprüfungen ein Teil der Aktion „E-Check“. Welche Pflichten für eine Elektrofachkraft mit dem E-Check verbunden sind, wird der Verantwortliche des betreffenden Elektrofachbetriebs festlegen, der sich an der Aktion des Handwerks beteiligt.

Wiederholungsprüfung. Die Pflichten, die sich aus dem Auftrag zu einer Wiederholungsprüfung ergeben, leiten sich aus den gesetzlichen Festlegungen und den jeweils für die Prüfung geltenden Normen (DIN VDE 0105 Teil 100, DIN VDE 0702 usw.) ab, soweit es um den Nachweis der Sicherheit geht. Natürlich kann im Auftrag für eine Wiederholungsprüfung darüber hinaus auch der Nachweis bestimmter Funktionen oder ein Leistungsnachweis verlangt werden. Derartige ist dann aber strikt zu trennen von der nach den Sicherheitsnormen nach DIN VDE 0105 / DIN VDE 0702 durchzuführenden Wiederholungsprüfung.

? Was ist bei einer Wiederholungsprüfung zu tun? Sind Stichproben zulässig?

! Eine Wiederholungsprüfung setzt voraus, dass die Anlage bzw. das Gerät bereits in Betrieb genommen wurde und vorher zum ersten Mal geprüft, d. h. erfolgreich seiner „Erstprüfung“ unterzogen wurde. Die mit der Wieder-

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