

Stromversorgung für medizinische Bereiche

H.-J. Slischka, Berlin

Leseranfragen zu Stromversorgung und Sicherheitsstromversorgung in Krankenhäusern und Ärzthäusern sind keine Seltenheit. Im nachfolgenden Beitrag werden sowohl die aktuelle Normensituation als auch wichtige Begriffe aus Normung und Baurecht erläutert und Definitionen auch vor dem Hintergrund ihrer historischen Entwicklung behandelt.

1 Aktuelle Normensituation

Für Betriebsstätten, Räume und Anlagen besonderer Art (und Nutzung) gibt es zu den „normalen, allgemeingültigen“ Normen der Gruppen 100 bis 600 von DIN VDE 0100 „Errichten von Niederspannungsanlagen“ (Basisnormen) in der Gruppe 700 ergänzende, erweiternde und/oder verschärfende bzw. verändernde Normenanforderungen.

Die Anforderungen an medizinisch genutzte Bereiche oder Teile davon (Räume oder Systeme) sind in der derzeit gültigen Ausgabe von DIN VDE 0100-710 „Elektrische Anlagen für medizinische Bereiche“ enthalten.

Seit Inkrafttreten dieses Normenteiles sind im Rahmen der internationalen Harmonisierung folgende Schriften veröffentlicht worden:

- E DIN VDE 0100-710:2004-06 als modifizierter Entwurf der Fassung von IEC 60364-7-710:2002 – Dieser Entwurf steht weltweit in der Diskussion, die bisher jedoch ergebnislos verlaufen ist. – und
- prHD 60364-7-710:2008 (prHD steht für Projekt HD, (Entwurf für ein Harmonisierungsdokument)) als harmonisierter CENELEC-Entwurf. Über diesen Entwurf wird während dieser Tage auf europäischer Ebene abschließend beraten und abgestimmt. Die Frist zur Abgabe der Stellungnahmen endet am 20. November 2009 (Anm. d. Redaktion: nach Redaktionsschluss dieser Ausgabe des ep). Bei seiner Annahme werden anschließend die Anforderungen in nationales Recht in Form einer neuen DIN VDE 0100-710 umgesetzt.

Als neue Norm erschienen ist zwischenzeitlich

- DIN VDE 0558-507:2008-123 Batteriegestützte zentrale Stromversorgungssysteme (BSV) für Sicherheitszwecke zur Versorgung medizinisch genutzter Bereiche – Diese Norm legt Anforderungen an batteriegestützte zentrale Sicherheitsstromversor-

gungs-Systeme (BSS-Systeme) für eine netzunabhängige Energieversorgung von medizinischen Einrichtungen fest, also für die Stromversorgung von OP-Leuchten und vergleichbaren Leuchten sowie für medizinische elektrische Systeme und medizinische elektrische Geräte nach Normen der Reihe VDE 0750.

Ein Merkmal der Normenreihe DIN VDE 0100 ist, dass alle Zusatzbestimmungen der Gruppe 700 jeweils auf die Grundnormen der Gruppen 100 bis 600 aufbauen, innerhalb der

Gruppe 700 jedoch kein inhaltlicher Verweis erfolgen darf.

2 Historie – Normung für medizinisch genutzte Bereiche

Bekanntermaßen wurde 1895 die erste „VDE-Vorschrift“ VDE 0100 zur sicheren Erstellung elektrotechnischer Anlagen verabschiedet. Aus praktischen Erkenntnissen heraus wurden dann in den Folgejahren sehr schnell so genannte Zusatzbestimmungen für Betriebsstätten und Räume sowie Anlagen besonderer Art in VDE 0100 aufgenommen. Dazu gehörten Vorschriften für Theater und Warenhäuser, feuchte und ähnliche Räume oder auch für landwirtschaftliche Betriebsstätten. Dagegen begann in Deutschland erst in der zweiten Hälfte der 1950er-Jahre die Erarbeitung einer eigenständigen Norm für medizinisch genutzte Räume unter politisch schwierigen Bedingungen: die beteiligten Fachleute aus beiden deutschen Staaten trafen sich dazu regelmäßig im Gebäude und unter der Schirmherrschaft des (West-)Berliner Stromversorgers BEWAG.

1 Passives Sicherheitsstromversorgungs-Netz im Normalbetrieb

Die Stromversorgung des SV-Netzes übernimmt nur das AV-Netz, das SV-Netz mit allen Umschalteneinrichtungen ist als „totes Netz“ nicht an der Stromversorgung beteiligt.

HV-AV Hauptverteilung für die allgemeine Stromversorgung;

HV-SV Hauptverteilung für die Sicherheitsstromversorgung mit Einspeisung der Ersatzstromquelle;

GHV-AV Gebäude-Hauptverteilung;

GHV-SV Gebäude-Hauptverteilung w.v., jedoch für die Einspeisung der Verteilungen des SV-Netzes;

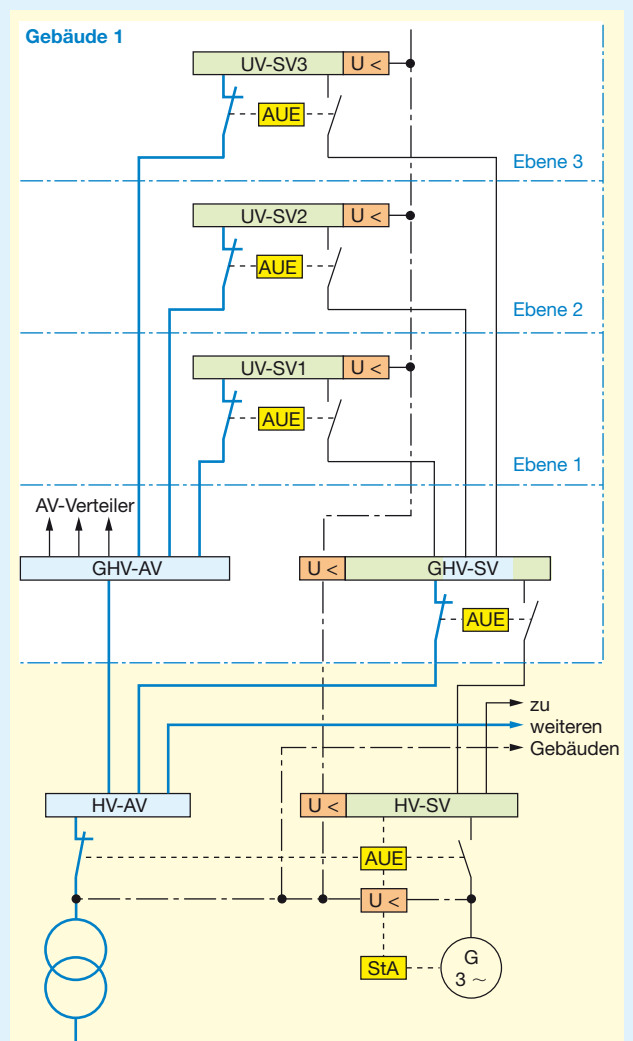
UV-AV Unterverteilungen für das AV-Netz;

UV-SV Unterverteilungen für das SV-Netz;

AUE automatische Umschalteneinrichtung nach Abschnitt 710.537.6;

U< Spannungsüberwachung zur Auslösung eines Startimpulses;

StA Start- und Steuereinrichtung für die Ersatzstromquelle



Autor

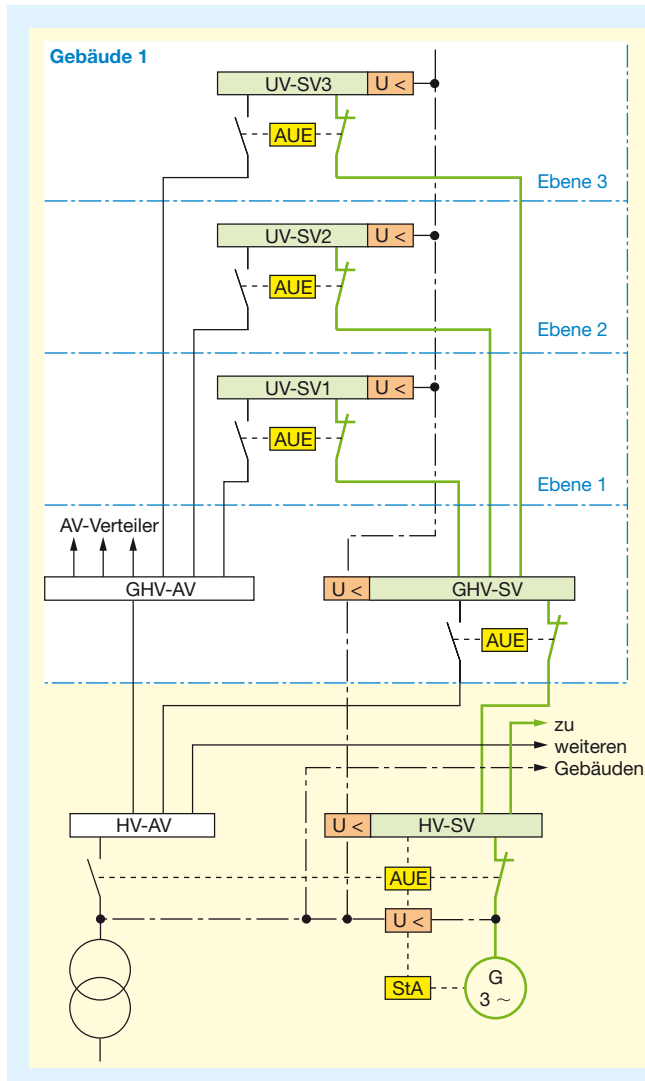
Elektromeister Dipl.-Ing. Hans-Joachim Slischka (VDE) ist Mitglied im UK 221.4, elektrische Anlagen in medizinischen Einrichtungen, der Deutschen Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik (DKE), Berlin.

Grund für den zeitlich späten Beginn der Erarbeitung einer Errichtungsvorschrift für medizinisch genutzte Räume ist in der damals führenden Rolle der deutschen Elektromedizin in der Welt zu sehen, deren Hersteller zugleich die für die Geräte notwendigen Normen erarbeiten und dabei auch Bestimmungen für deren Einsatz „mitgeregelt haben“. Die erste Ausgabe der „Bestimmungen für das Errichten und Instandsetzen elektrischer Anlagen in medizinisch genutzten Räumen“ wurde als VDE 0107 am 01.12.1962 zeit- und wortgleich in beiden damaligen deutschen Staaten verbindlich.

Für die Notstromversorgung in Kliniken sind in § 7 dieser Norm u. a. folgende Forderungen erhoben worden:

1. Es muss möglich sein, die Operationsleuchte an einem chirurgischen oder damit vergleichbaren Operationsplatz bei Ausfall des Netzes sofort weiterzubetreiben, gegebenenfalls mit verringerter Lichtstärke (beispielsweise aus einer Akkumulatorenbatterie). Der Ausfall einer Lampe in der Operationsleuchte darf den Weiterbetrieb nicht in Frage stellen. Hierzu genügen im Allgemeinen Umschaltzeiten bis 0,5 s.
2. Es muss möglich sein, Beatmungsgeräte bei Ausfall des Netzes schnellstens weiterzubetreiben. Hierzu genügen im Allgemeinen Umschaltzeiten bis 10 s.
3. Es muss möglich sein, andere lebenswichtige Geräte, z. B. Unterdruckgeräte für Brustkorbabsaugung in genügend kurzer Zeit weiterzubetreiben. Hierzu genügen im Allgemeinen Umschaltzeiten bis 1 min.
4. An die Stromquellen für die Notstromversorgung dürfen nur solche Stromverbraucher angeschlossen werden, die für die Fortführung eines Notbetriebes bei Ausfall des Netzes unerlässlich sind.
5. Die Stromquelle muss die vorgenannten Einrichtungen mindestens drei Stunden versorgen können.

In den Folgejahren wurden die sicherheitstechnischen Normen Anforderungen sowohl bei DIN VDE 0107 als auch bei der „DDR-Nachfolge-Norm“ TGL 200-062413 „Elektrotechnische Anlagen in medizinisch genutzten Räumen“ entsprechend dem jeweiligen Erkenntnisstand schrittweise derart qualifiziert, dass sie inhaltlich jeweils die führende Rolle im Normenwesen des jeweiligen Wirtschaftsgebietes – EWG (Europäische Wirtschaftsge-



② Passives Sicherheitsstromversorgungs-Netz bei äußerem Netzausfall

Bei Ausfall der AV-Einspeisung erhält die Ersatzstromquelle den Startbefehl und übernimmt nach einer zulässigen Verzögerungs- und Umschaltzeit die Versorgung des SV-Netzes.

meinschaft) und später EU einerseits und RGW (Rat für gegenseitige Wirtschaftshilfe) andererseits – übernommen haben. Bemerkenswert ist, dass sich unabhängig voneinander in beiden Normenkommissionen ein gleiches Schutzziel für medizinisch genutzte Räume und Bereiche entwickelt, das sich bei der deutschen Wiedervereinigung nahezu wort- und inhaltsgleich wie folgt darstellt:

- Der Patient ist der Ausgangspunkt aller Betrachtungen zur Gewährleistung der Sicherheit.
- Der Patient ist bei der Anwendung von elektrischen und medizinischen elektrischen Geräten vor einer gefährlichen Körperdurchströmung zu schützen.
- Die Betriebssicherheit in medizinisch genutzten Räumen und Bereichen muss jederzeit, aber insbesondere bei lebenserhaltenden Eingriffen gewährleistet sein.
- Die Stromversorgung zur Gewährleistung des medizinischen Betriebes in Krankenhäusern, insbesondere zum Betrieb von Sicherheitseinrichtungen muss gewährleistet sein.

Hieraus entstand das Postulat, dass die elektrischen Anlagen für medizinisch genutzte

Bereiche und Räume so geplant, errichtet und betrieben werden müssen, dass die Sicherheit der Patienten weder bei medizinischen Eingriffen, Untersuchungen und/oder Behandlungen noch bei deren Aufenthalt in diesen Bereichen durch elektrische Gefährdungen beeinträchtigt wird. Dazu gehört neben der richtigen Auswahl und Anwendung von Schutzmaßnahmen gegen elektrischen Schlag, dass die elektrische Versorgung der elektrischen Betriebsmittel und Anlagen zuverlässig mit hoher Verfügbarkeit und qualitätsgerecht in den für die Betriebsmittel und Anlagen verträglichen Grenzparametern erfolgt.

Die Notwendigkeit der Aufnahme derartiger Anforderungen in das Vorschriftenwesen ist allerdings in beiden deutschen Staaten eine „sehr schwierige Geburt, gewissermaßen eine mit Geburt mit Kaiserschnitt“ gewesen. Beispielsweise wurde bereits in der Ausgabe März 1968 von DIN VDE 0107 der schon erwähnte § 7 der Erstausgabe als § 8 „Besondere Ersatzstromversorgung“ technisch und redaktionell verändert neu aufgenommen. Die Aufnahme der Forderung nach einem getrennten Netzaufbau für die allgemeine Stromver-

Anzeige

megacom

ist ein deutscher Hersteller für

Hausnotruf

ohne zusätzliche Installationskosten, mit der Möglichkeit, Rauchmelder anzuschließen, zu einem hervorragenden Preis-Leistungs-Verhältnis.

Nähere Infos unter Telefon 04191 90850 oder www.megacom-gmbh.de

sorgung und die Sicherheitsstromversorgung in die VDE-Bestimmungen erfolgte jedoch erst 21 Jahre (!) später.

Die Ausgabe DIN VDE 0107:1989-11 enthielt erstmals im Abschnitt 5 konkrete Anforderungen an die Netze und an Umschalteneinrichtungen. Leider beinhaltete diese Ausgabe mit „Kochbuch-Charakter“ einige Fehler in den Beispielzeichnungen für die Netzgestaltung, die in der Praxis übernommen wurden und auch heute noch in Krankenhäusern zu Problemen führen.

Es ist wohl auch der langen Bearbeitungszeit geschuldet, dass in der Praxis unterschiedliche Begriffsdefinitionen entstanden sind und damit das Schutzziel für medizinische Räume und Bereiche häufig verkannt wird. Die nachstehenden Erläuterungen zu verwendeten Normenbegriffen sollen deshalb der Klarstellung dienen.

3 Begriffe und Definitionen aus DIN VDE 0100-710

3.1. Allgemeine Stromversorgung

Der Begriff allgemeine Stromversorgung findet in Normen häufig im Zusammenhang mit der Errichtung elektrischer Anlagen Verwendung, ist begrifflich aber nicht definiert. Im allgemeinen Sprachgebrauch findet er Anwendung für: gewöhnlich, im Großen und Ganzen, im Prinzip, in der Regel, aber auch mit den Beschreibungen mehr oder weniger, meistens, normalerweise, prinzipiell oder üblicherweise. Im Sinne von Normen werden also unter allgemeinen Anforderungen, allgemeinen Bedingungen oder allgemeinen Grundsätzen die häufig am Anfang in den Errichtungs- und Gerätenormen genannten Eigenschaften von Anlagen und Betriebsmitteln zusammengefasst, die für deren Zuverlässigkeit, Sicherheit und erforderlichenfalls für weitere Erklärungen von besonderer Bedeutung sind. Daraus abgeleitet ist unter allgemeiner Stromversorgung jene Stromversorgung zu verstehen, die normalerweise in die Abnehmeranlage einspeist, was üblicherweise aus dem Netz des Versorgungsnetzbetreibers – also dem öffentlichen Netz – erfolgt.

Die allgemeinen Bedingungen, zu denen Netzbetreiber nach § 18 Abs. 1 des Energiewirtschaftsgesetzes (EnWG) „Jedermann“ an ihr Niederspannungsnetz anzuschließen und den Anschluss zur Entnahme von Elektrizität zur Verfügung zu stellen haben, regelt die Netzanschlussverordnung (NAV, Niederspannungsanschlussverordnung). Alle Erfordernisse und Maßnahmen zur Sicherstellung der störungsfreien und rationellen Durchführung der Energieversorgung sowie zur Vermeidung von störenden Rückwirkungen auf andere Kundenanlagen und die Anlagen einschließlich Verteilungsnetz des Verteilnetzbetreibers (VNB) sind in den technischen Anschlussbedingungen (TAB) geregelt.

Deshalb beziehen sich die Anforderungen an die allgemeine Stromversorgung (AV) in der Regel auf die erforderliche Spannung an den Verbrauchern in der Installationsanlage.

Einspeisungen aus dem Netz der allgemeinen Stromversorgung – kurz: AV-Netz – werden im Zusammenhang mit der sicheren Stromversorgung von Betriebsstätten, Räumen und Anlagen besonderer Art häufig auch als erste Einspeisung bezeichnet.

3.2. Sicherheitsstromversorgung

Für die sichere Stromversorgung von Betriebsstätten, Räumen und Anlagen besonderer Art wird in den hierfür zutreffenden Normen häufig auf das Erfordernis von elektrischen Anlagen für Sicherheitszwecke hingewiesen. Hierunter sind elektrische Anlagen zu verstehen, die von wesentlicher Bedeutung sind

- für die Erhaltung der Sicherheit und Gesundheit von Personen und Nutztieren und/oder
 - zur Vermeidung von Umweltschäden und Schäden an anderen Betriebsmitteln.
- In DIN VDE 0100-560 „Errichten von Starkstromanlagen mit Nennspannungen bis 1000 V; Auswahl und Errichtung elektrischer Betriebsmittel; elektrische Anlagen für Sicherheitszwecke“ sind hierfür die allgemeinen Anforderungen enthalten, um im Sinne der Norm die Funktion von elektrischen Betriebsmitteln aufrecht zu erhalten.
- Die Anforderungen der Norm beziehen sich hinsichtlich des Schutzzieles insbesondere auf
- die sichere Stromversorgung, also auf die Anforderungen an die (Ersatz-)Stromquellen für die Elektroenergieversorgung des sicheren Stromversorgungsnetzes;
 - die Stromkreise mit dem Leitungsnetz bis zu den Klemmen der elektrischen Betriebsmittel;
 - die Betriebs- oder Verbrauchsmittel selbst, soweit sie als Anlagenteil für Sicherheitszwecke anzusehen sind.

Elektrische Anlagen für Sicherheitszwecke sind beispielsweise:

- Sicherheitsbeleuchtung (Notbeleuchtung);
- Löschwasserpumpen;
- Feuerwehraufzüge;
- Rauchwarn- und Rauchabzugsanlagen;
- maschinelle Entrauchungsanlagen;
- Anlagen zur Zutrittskontrolle;
- Rufanlagen;
- elektrische Türabschlüsse von Notausgängen;
- elektrische Anlagen zum Schutz vor Einbruch und Überfall;
- elektrische Anlagen zur Alarmierung und Evakuierung.

Die Festlegung, welche elektrischen Anlagen als „elektrische Anlagen für Sicherheitszwecke“ anzusehen sind, ergibt sich aus deren Zweckbestimmung. Diese werden in bauaufsichtlichen und/oder baurechtlichen Anforderungen bestimmt, sofern nicht in anderen Normenteilen aus

Schutzanlagen fachgerecht errichten und betreiben



Das Standardwerk zur Schutztechnik

- Geräte zur Messwerterfassung (Wandler)
- Messgrößenverarbeitung (analoge und digitale Schutzsysteme)
- Steuer- und Meldestromkreise
- Schutzsysteme für Motoren, Transformatoren, Leitungen und Generatoren
- Schutzsysteme für weitere Betriebsmittel
- Arbeitssicherheit, Unfallverhütung, Brandschutz
- Messen und Prüfen, Nachweis der Prüfungen
- Statistik in der Schutztechnik und Tendenzen

Doermeland, **Handbuch Schutztechnik**, 8., überarb. Aufl. 2007, 440 S., 300 Abb., Hardcover, Bestell-Nr. 3-341-01520-9, € 58,00



HUSS-MEDIEN GmbH
10400 Berlin

Direkt-Bestell-Service:
Tel. 030 42151-325 · Fax 030 42151-468
E-Mail: bestellung@huss-shop.de
www.huss-shop.de

Jetzt bestellen!

Ich bestelle zur Lieferung gegen Rechnung zzgl. Versandkosten zu den mir bekannten Geschäftsbedingungen beim **huss-shop**, **HUSS-MEDIEN GmbH, 10400 Berlin**

KUNDEN-NR.
(siehe Adressaufkleber oder letzte Warenrechnung)

Expl.	Bestell-Nr.	Autor/Titel	€/Stück
	3-341-01520-9	Doermeland, Handbuch Schutztechnik	58,00

Firma/Name, Vorname

Branche/Position/z. Hd.

Telefon/Fax

E-Mail

Straße, Nr./Postfach

Land/PLZ/Ort

Datum/Unterschrift

0912 ep

Preisänderungen und Liefermöglichkeiten vorbehalten

- der Gruppe von DIN VDE 0100 Errichten von Niederspannungsanlagen sowie
 - der Gruppe von DIN VDE 0800 Fernmelde-, Informations- und Kommunikationsanlagen sowie Gefahrenmeldeanlagen
- bereits Anforderungen enthalten sind. Darüber hinaus sind die in Gesetzen und sonstigen Rechtsvorschriften von Bund und Ländern enthaltenen Bestimmungen zu beachten!

3.3 Redundante Einspeisung

Redundanz (lat. Redundare, „im Überfluss vorhanden sein“) bezeichnet grundsätzlich einen Zustand von Überschneidung. In der Technik kennzeichnet die Redundanz das zusätzliche Vorhandensein funktional gleicher oder vergleichbarer Ressourcen eines technischen Systems, wenn diese bei einem gestörten Betrieb benötigt werden und zur Verfügung stehen. Der Begriff der redundanten Einspeisung wird im Sinne von DIN VDE 0100-710 besser als „zweite Einspeisung“ bezeichnet.

3.4 Aktives oder passives Netz

In DIN VDE 0100-710 werden mit aktives Netz und passives Netz zwei Stromversorgungssysteme erklärt:

Passives SV-Netz (System). In einem passiven System ist das Netz der allgemeinen Stromversorgung (AV) im normalen Betriebsfall belastet, die Kabel und Leitungen der Sicherheitsstromversorgung (SV) jedoch nicht. Alle Verbraucher werden aus dem AV-Netz versorgt.

Bild 1 zeigt ein passives Netz im Normalzustand (häufige Beispiellösung). Die Stromversorgung des SV-Netzes übernimmt nur das AV-Netz, das SV-Netz mit allen Umschalteneinrichtungen ist als „totes Netz“ nicht an der Stromversorgung beteiligt. Um alle Bedingungen von DIN VDE 0100-710 erfüllen zu können, ist zwischen der Start-Stopp-Automatik und der letzten Unterverteilung UV-SV eines jeden Gebäudes die Spannung zu überwachen, um bei Ausfall des AV-Netzes und bei einem internen Fehler (z. B. Kabelfehler) den Start der Sicherheitsstromquelle auszulösen.

Bei einer Störung innerhalb der allgemeinen Stromversorgung (AV) wird selbsttätig durch die der Störungsstelle in Energieflussrichtung nachgeordnete Umschalteneinrichtung die Zuleitung der Sicherheitsstromversorgung aktiviert und somit der Weiterbetrieb des SV-Netzes gesichert.

Bild 2 zeigt ein passives SV-Netz bei Ausfall der AV-Versorgung. Bei Ausfall der AV-Einspeisung erhält die Ersatzstromquelle den Startbefehl und übernimmt nach einer zulässigen Verzögerungs- und Umschaltzeit die Versorgung des SV-Netzes. Nachteile sind ein hoher Kostenaufwand, hohe Störanfälligkeit, überwiegend ungenutzte Geräte und ungenutztes Anlagenvermögen.

Auch mit anderen Lösungen von passiven SV-Netzen lässt sich keine normengerechte Zuverlässigkeit der Stromversorgung realisieren.

Aktives SV-System. In diesem Fall sind im ungestörten Betrieb sowohl das Netz der allgemeinen Stromversorgung (AV) als auch das Netz der Sicherheitsstromversorgung (SV) durch die angeschlossenen Verbraucher belastet. Einziger Verbindungspunkt zwischen beiden Systemen ist der Kuppelschalter in der Hauptverteilung, auf die die Sicherheitsstromquelle speisen kann (Bild 3).

Eine Störung im allgemeinen Stromversorgungssystem führt zum Ausfall des AV-Netzes, während die Sicherheitsstromversorgung (SV) ohne Einschränkung weiter arbeitet. Tritt ein Fehler in der Sicherheitsstromversorgung (SV) auf (z. B. Kabelfehler), wird selbsttätig durch die der Störungsstelle in Energieflussrichtung vorgelagerte Umschalteneinrichtung die Zuleitung der Sicherheitsstromversorgung auf die allgemeine Stromversorgung umgeschaltet. Fällt die gesamte allgemeine Stromversorgung aus, ist allein durch die Öffnung des Kuppelschalters in der Hauptverteilung, auf die die Sicherheitsstromquelle speisen kann, die Trennung in AV- und SV-System möglich.

Bild 4 zeigt ein aktives Netz bei Ausfall des AV-Netzes. Mit diesem Netzaufbau werden sowohl äußere Fehler (Ausfall des öffentlichen Netzes) als auch interne Fehler (Kabelunterbrechungen, unbeabsichtigter Schalterfall, Störungen an Schaltergeräten, einpolige und/oder mehrpolige Spannungsunterbrechungen...) durch die zweite Einspeisung beherrscht. Der Kuppelschalter in der HV-SV öffnet bei Netzausfall und gibt den Startimpuls für die Sicherheitsstromquelle (i.d.R. ein Stromversorgungsaggregat). Die Speisung des SV-Netzes erfolgt durch die Ersatzstromquelle.

Ist nur eine der HV-SV nachgeordneten Verteilungen in der Stromversorgung gestört (interner Fehler), ist stets eine zweite Einspeisung aus dem verfügbaren AV-Netz gegeben.

3.5 Unterbrechungsfrei

Eine allgemeingültige Definition für unterbrechungsfrei ist derzeit weder in den Normen der Reihen DIN VDE 0100 noch in der neu eingerichteten deutschen Online-Ausgabe des internationalen elektrotechnischen Wörterbuchs DKE-IEV zu finden.

4 Begriffe aus dem Baurecht

4.1 Rettungsweg

Rettungsweg ist der im Notfall für Rettungszwecke vorgesehene, besonders gekennzeichnete Weg ins Freie oder in einen gesicherten Bereich, um die Rettung von Menschen sowie wirksame Löscharbeiten zu ermöglichen. Er wird auch als Fluchtweg bezeichnet, an dessen Ende sich ein Notausgang befindet.

4.2 Notwendige Treppe

Eine notwendige Treppe ist jede Treppe, die alle nicht zu ebener Erde liegenden Geschos-

se und den benutzbaren Dachraum eines Gebäudes erschließt. Es handelt sich also um die für den Zugang zu Wohnungen, Praxisräumen u. dgl. erforderliche Treppe in einem eigenen Treppenhaus, sie ist also die notwendige Treppe. Sowohl an notwendige Treppen als auch an den Treppenraum werden bauliche Mindestanforderungen gestellt, um deren sichere Benutzbarkeit – beispielsweise im Brandfall – zu gewährleisten. Diese Anforderungen sind neben der Musterbauordnung auch in den Landesbauordnungen aufgeführt. Neben der notwendigen Treppe können weitere (nicht notwendige Treppen) existieren, an die weniger hohe Anforderungen gestellt werden. Es liegt aber auch in der Zuständigkeit der jeweiligen Bauaufsichtsbehörde, aus konkretem Anlass die Forderung nach einer **zweiten notwendigen Treppe** zu erheben. Dies kann in der Höhe des Bauwerks, in dessen Kubatur und anderen baulichen Gegebenheiten ebenso begründet sein wie in der Art der Nutzung. So ist in der (Muster-)Krankenhausbauverordnung (KhBauV0)9 ausgewiesen: § 12 Rettungswege im Gebäude

(1) Rettungswege, wie Flure, notwendige Treppen und Ausgänge ins Freie, müssen in solcher Zahl und Breite vorhanden und so verteilt sein, dass Kranke, Besucher und Personal unmittelbar oder über andere Brandabschnitte, Flure oder Treppenräume ins Freie auf Rettungswege auf dem Grundstück oder auf öffentliche Verkehrsflächen gelangen können.

(4) Von jedem Aufenthaltsraum in Gebäuden mit mehr als einem Vollgeschoss müssen mindestens zwei voneinander unabhängige und möglichst entgegengesetzt liegende Rettungswege erreichbar sein, die unmittelbar oder über notwendige Treppen und Flure ins Freie führen; mindestens einer der Rettungswege darf die nach Absatz 3 zulässige Länge nicht überschreiten.

Hier wird also die Forderung nach weiteren notwendigen Treppen aufgrund besonderer Voraussetzungen oder notwendiger Erfordernisse erhoben, wenn im Zuge der Planung Gefährdungen erkennbar werden. So schreibt die in Landesrecht umgesetzte Krankenhausbauverordnung von Nordrhein-Westfalen einschränkend vor, dass: von jeder Stelle eines nicht zu ebener Erde liegenden Aufenthaltsraumes mindestens ein Treppenraum mit einer notwendigen Treppe in höchstens 30 m Entfernung erreichbar sein muss.

4.3 Brandabschnitt

Brandabschnitt ist ein Bereich, der im Falle eines Brandes bestimmungsgemäß ausbrennen, aber keinen Feuerüberschlag auf andere Brandabschnitte zulassen darf. Dazu sind Gebäude in bauliche Abschnitte eingeteilt, um die Ausbreitung von Feuer im Gebäude oder auf benachbarte Gebäude im Brandfall (= Brandabschnitte) zu verhindern. Sie können vertikal (Wände) und auch horizontal (Decken) begrenzt ausgebildet werden, die Bezeich-

die Uhr ärztlich und pflegerisch versorgt werden. Das Merkmal Pflege bzw. Pflegebedürftigkeit mit ärztlicher Versorgung der Bewohner grenzt das Pflegeheim von einem Altenheim oder Seniorenheimen ab, wobei es oftmals keine strikte Trennung zwischen Pflegeheim und Altenheim gibt.

Stationäre medizinische Einrichtungen. Als stationäre medizinische Einrichtungen gelten Pflegeeinrichtungen zur Rehabilitation, d. h. medizinisch genutzte Bereiche oder Teile davon, in denen Funktionen des Körpers (auch der Organe) von Patienten mit physiotherapeutischen und ergotherapeutischen Maßnahmen, Mitteln der klinischen Psychologie und Anleitungen zur Selbstaktivierung behandelt, untergebracht und gepflegt werden.

Forensische Kliniken. Die forensische Psychiatrie ist ein Teilgebiet sowohl der Psychiatrie als auch der Rechtsmedizin und befasst sich mit dem Grenzgebiet von Psychiatrie und Recht. Dazu gehören juristische Fragen wie die Beurteilung der Schuldfähigkeit von Straftätern, aber auch Gutachten im Hinblick auf die Unterbringung in geschlossenen Anstalten oder die Betreuung von (mutmaßlich) psychisch Kranken.

Der Aufenthalt in forensischen Kliniken wird auch als Maßregelvollzug bezeichnet. Hier werden nach dem Strafgesetzbuch (StGB) psychisch kranke Rechtsbrecher behandelt,

- die im Sinne der Paragraphen § 20 oder § 21 des StGB als schuldunfähig oder vermindert schuldfähig gelten;
- bei denen zugleich unter Gesamtwürdigung des Täters und seiner Tat eine weitere Gefährlichkeit zu erwarten ist;
- wenn ein Zusammenhang zwischen Delikt und psychischer Störung besteht.

4.4.2 Stationäre oder teilstationäre genutzte Bereiche

Als stationäre oder teilstationäre medizinisch genutzte Bereiche gelten auch Räume und Bereiche, die bestimmungsgemäß für die Diagnostik und Therapie genutzt werden in:

- Sanatorien und Kurkliniken;
- Senioren- und Pflegeheimen sowie
- Einrichtungen der Sport- und Betriebsmedizin.

Zu beachten ist, dass die sicherheitstechnischen Anforderungen auch auf jene elektrischen Anlagen anzuwenden sind, die mittelbar für den sicheren Betrieb der medizinisch genutzten Bereiche notwendig und in unmittelbarem Zusammenhang mit der Erfüllung der medizinischen Aufgabe stehen.

Beispiel: Die erfolgreiche Untersuchung mittels einer Computertomografie hängt u. a. auch entscheidend von Raumtemperatur und Raumfeuchte des gesamten Umfeldes mit den Räumen für die Aufnahme, Auswertung sowie für den Aufstellort des Röntgengenerators ab. Eine Über- oder Unterschreitung der Grenzwerte für das Mikroklima führt binnen kurzer Zeit zur Zwangsabschaltung der bildgebenden Systeme. ■

Neue Normen für Installationssysteme

R. Pattke, Menden

Dem aufmerksamen Leser von Produktinformationen und Katalogen ist mit Sicherheit schon das eine oder andere Mal ein neuer Normenbezug aufgefallen: DIN EN 50085. Dieser Beitrag führt in die Inhalte der Norm ein und beleuchtet deren Auswirkungen auf Produkte und den Einsatz in der Praxis.

1 Entstehung der Normenfamilie EN 50085

Der Auftrag für die Entwicklung einer europaweit gültigen Norm für Elektroinstallationssysteme geht auf das Jahr 1994 zurück. Grundlage sollte die international gültige Norm IEC 61084 sein. Da sich die Installationsgewohnheiten in Europa aber deutlich von anderen Ländern und Regionen unterscheiden, blieb nichts anderes übrig, als eine eigenständige europäische Norm zu entwickeln. Unter aktiver Mitarbeit von Experten aus England, Frankreich, Spanien, Italien, Schweden und Deutschland entstand eine Normenfamilie, die alle gängigen Elektroinstallationssysteme abdeckt:

- Wandinstallationskanalsysteme,
- Verdrahtungskanalsysteme,
- Unterflursysteme und
- Installationssäulensysteme.

1.1 Gültigkeit

Die Norm EN 50085 gilt nach ihrem Inkrafttreten europaweit. Nationale Normen, die durch diese Norm ersetzt werden, verlieren nach einer Übergangszeit ihre Gültigkeit. Dies gilt zum 1.10.2011 auch für die deutschen Normen DIN VDE 0604 (Wandkanalsysteme) und DIN VDE 0634 (Unterflursysteme). Damit sind dann z. B. auch Zeichengenehmigungsausweise auf Basis dieser alten Normen nicht mehr gültig. Die Norm EN 50085 gehört zur Familie der Bauteilenormen (Produktnormen), die die Sicherheitsanforderungen an Installationssysteme definieren. Sie ist damit Grundlage einer Konformitätserklärung (CE-Zeichen nach der Niederspannungsrichtlinie) oder des Zeichengenehmigungsausweises eines Prüfinstituts (z. B. VDE).

1.2 Aufbau

Zur Norm EN 50085 gehören verschiedene Teile. Im Teil 1 werden allgemeine Dinge beschrieben, die für alle Installationssysteme gelten. Systemspezifische Anforderungen sind in den entsprechenden Unterteilen behandelt:

- EN 50085-1 Elektroinstallationskanalsysteme für elektrische Installationen – Teil 1: Allgemeine Anforderungen (Veröffentlichung: 2005-11)
- EN 50085-2-1 Elektroinstallationskanalsysteme für elektrische Installationen – Teil 2-1: Besondere Anforderungen für Elektroinstallationskanalsysteme für Wand und Decke (Veröffentlichung: 2007-10)
- EN 50085-2-2 Elektroinstallationskanalsysteme für elektrische Installationen – Teil 2-2: Besondere Anforderungen für Elektroinstallationskanalsysteme zur Installation unterflur, aufflur oder fußbodeneben (Veröffentlichung: 2009-07)
- EN 50085-2-3 Elektroinstallationskanalsysteme für elektrische Installationen – Teil 2-3: Besondere Anforderungen an Verdrahtungskanäle zum Einbau in Schaltschränken (Veröffentlichung: 1999-12)
- EN 50085-2-4 Elektroinstallationskanalsysteme für elektrische Installationen – Teil 2-4: Besondere Anforderungen für freistehende Installationseinheiten (Veröffentlichung: erfolgt 2010).

2 Wichtige Inhalte für den Anwender

Eine zentrale Vorgabe der EN 50085 ist die Anforderung an den Hersteller, seine Systeme zu klassifizieren. Der Planer bzw. Errichter kann so die Anforderungen an das von ihm zu planende System mit der System-Klassifizierung des Herstellers abgleichen und die für ihn passende Lösung finden. Grundvoraussetzung dafür ist jedoch, dass der Planer oder Errichter sich mit den Grundzügen der Klassifizierung auskennt. Sie berücksichtigt wichtige Produkteigenschaften wie beispielsweise eingehaltene Schutzarten, Belastungsfähigkeiten und Einsatzbereiche.

2.1 IK-/IP-Schutzart

Hersteller müssen ihre Produkte nach den IK- und IP-Schutzarten klassifizieren. Die IK-Schutzart bezeichnet den Schlagschutz und gibt die mechanische Festigkeit eines Gehäuses an. Die IP-Schutzart beschreibt den Schutz, der sich durch das Gehäuse ergibt, wie z. B. den Berührungs- und Feuchtigkeitsschutz und den Schutz der Installation vor

Autor

Dipl.-Ing. Reinhard Pattke ist Mitarbeiter der Fa. OBO Bettermann, Menden.