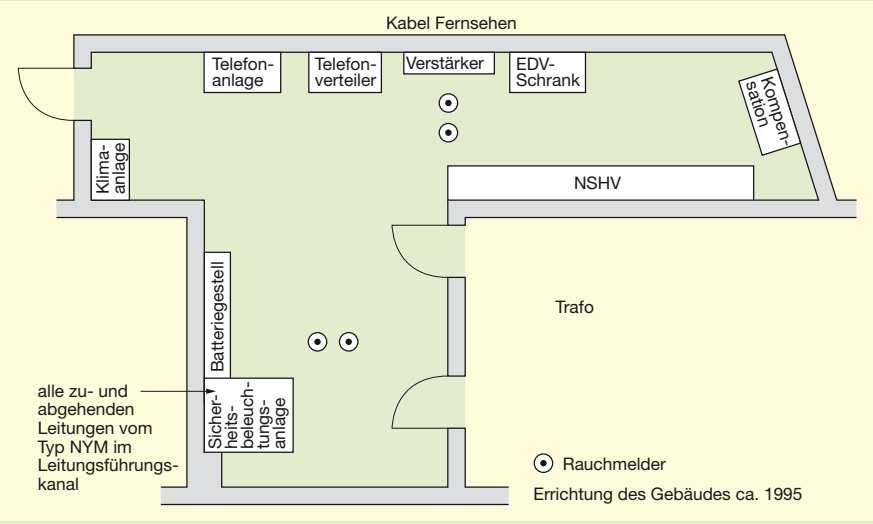
1. **War der Anlagenaufbau (Bild ❶) zum Errichtungszeitpunkt (1995) normgerecht?**
2. **Ist mit dem Austauschen der Batterie und des Schaltschranks eine Anpassung an die derzeit geltenden Normen (VDE, MLAR usw.) erforderlich? Wäre als Anpassungsmaßnahme eine Einhausung der Anlage ausreichend?**



❶ **Aufbau der in der Anfrage beschriebenen Sicherheitsbeleuchtungsanlage**

! Die vom Anfragenden vorgelegten Unterlagen zu einer sehr gewissenhaft durchgeführten Überprüfung der Sicherheitsbeleuchtungsanlage in einem Seniorenheim lassen den Schluss zu, dass die geprüfte Anlage ganz offensichtlich unterdimensioniert ist. Ausgehend von diesem Fakt lohnt es sich schon aus baurechtlichen Erwägungen nachzuforschen, welche Ursachen diese Unterdimensionierung hat. Natürlich ist es möglich, dass in den vergangenen zwölf Jahren nach dem vermuteten Errichtungszeitpunkt weitere Leuchten an die Batterieanlage angeschlossen wurden. Für viel wahrscheinlicher halte ich jedoch die Annahme, dass die Anlage schon von Anfang an nicht ausreichend dimensioniert war. Dies ist ein Indiz dafür, dass hier eventuell keine ordnungsgemäße, den anerkannten Regeln der Technik entsprechende Planung, Installation und Erstabnahme erfolgt ist. Da bei Batterieanlagen die Leistung innerhalb eines Lebenszykluses physikalisch bedingt abnimmt, ist eine entsprechende Überdimensionierung bei der Planung momentan Stand der Technik, zumal es sich hierbei um eine Sicherheitsbeleuchtungsanlage handelt.

Ein weiteres Indiz für eine nicht ordnungsgemäße Planung und Installation der Sicherheitsbeleuchtungsanlage ist deren Aufstellort. Die Bauordnungen der Länder und die in allen Bundesländern geltende Verordnung über den Bau von Betriebsräumen für elektrische Anlagen (EltBauVO) [1] schreibt vor, dass solche Batterieanlagen in eigenen elektrischen Betriebsräumen untergebracht sein müssen, wobei diese Verordnung ausdrücklich für die Anwendung in Seniorenpflegeheimen verbindlich ist. Die Verordnung [1] ist seit dem Jahr 1974 nahezu unverändert gültig, sodass sie auch schon zum angenommenen Errichtungszeitpunkt der Anlage galt.

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

Aber auch mal völlig unabhängig von Normen und Verordnungen ist das Ziel einer Sicherheitsbeleuchtungsanlage, dass ihre Funktion auch dann noch sichergestellt sein muss, wenn eine wie auch immer geartete Störung der regulären Beleuchtungsanlage eintritt. Um dies überhaupt gewährleisten zu können, müssen die allgemeine Beleuchtungsanlage und die Sicherheitsbeleuchtungsanlage zwei unabhängige Systeme sein. Eine solche Unabhängigkeit zeichnet sich dadurch aus, dass nicht nur im Fall einer elektrischen Störung, sondern auch bei einer Störung durch Feuer, unbefugte Bedienung oder unbefugten Zutritt nicht beide Anlagensysteme gleichzeitig ausfallen können. Wenn man sich diesen Grundsatz, der den Vorschriften zugrunde liegt, zueigen macht, so wird man sehr schnell feststellen, dass eine Sicherheitsbeleuchtungsanlage nicht ordnungsgemäß sein kann, in der eine ungeschützte Näherung von Systemen (Kabeln und Leitungen) und eine gemeinsame Aufstellung der Batterieanlage in einem Raum mit der Hauptverteilung für die allgemeine Beleuchtungsanlage vorgenommen wurde.

Zu Frage 1. Es ist sehr wahrscheinlich, dass die Anlage nicht ordnungsgemäß geplant, errichtet und abgenommen wurde. Neben der Tatsache, dass die Anlage also nicht dem zum Errichtungszeitpunkt geltenden Stand der Technik entsprach, besteht auch keinerlei Bestandsschutz für diese Anlage.

Zu Frage 2. Natürlich gibt es Möglichkeiten, Anlagen anzupassen und durch Maßnahmen den momentan geltenden Stand der Technik zu erreichen. Mir scheint jedoch, dass im vorliegenden Fall noch so viele grundsätzliche Fragen bezüglich eines unabhängigen Sicherheitsbeleuchtungssystems offen sind, dass sich die Anforderungen an derartige Anlagen nur mit einer Einhausung der Batterieanlage nicht erfüllen lassen. Ich empfehle hier eine Prüfung durch einen unabhängigen Sachverständigen, der die Anlage vor Ort eingehend begutachten kann und sodann eine ordnungsgemäße Planung durch einen Fachplaner. Auf jeden Fall ist Eile geboten, denn da es sich um eine Sicherheitsanlage handelt, riskiert der Betreiber des Seniorenheims seine Betriebserlaubnis, wenn er nicht umgehend handelt.

Literatur

[1] Verordnung über den Bau von Betriebsräumen für elektrische Anlagen – EltBauVO vom 15. Oktober 1974.

T. Flügel

Schutzleiterwiderstand von ortsveränderlichen Geräten messen

? Bei einem Kunden aus der Industrie führen wir die laut BGV A3 vorgeschriebene Prüfung der ortsveränderlichen Betriebsmittel durch. Dabei richten wir uns nach der Norm DIN VDE 0701-0702 und verwenden Messgeräte mit einem Schutzleiterprüfstrom von 200 mA. Unserer Meinung nach hat diese Messung eine größere Aussagekraft über den Momentan-Zustand der zu prüfenden Geräte als die Messung mit einem Messstrom von 10 A. Nun sind mehrere Betriebsmittel aufgrund eines Schutzleiterwiderstands von mehr als 300 mΩ durchgefallen. Daraufhin hat sich unser Kunde mit dem Hersteller der zu prüfenden Geräte in Verbindung gesetzt und von diesem die Auskunft erhalten, dass die Prüfung gemäß DIN EN 50106 mit einem höheren Prüfstrom durchzuführen sei. Der Kunde hat daraufhin die Messung mit 10 A Schutzleiterprüfstrom wiederholt und dabei ein positives Prüfergebnis festgestellt. Nun beschuldigt er uns, die Prüfung nicht nach Stand der Technik durchgeführt zu haben. Wir sollen die Prüfungen der beanstandeten Geräte auf unsere Kosten mit 10 A Prüfstrom wiederholen, was mit den uns zur Verfügung ste-

henden Messgeräten jedoch nicht durchführbar ist.
Müssen wir uns nun zusätzlich Messgeräte mit 10 A oder 25 A Messstrom anschaffen?

Messungen des Schutzleiterwiderstands mit einem Prüfstrom von 200 mA sind vollkommen in Ordnung und auch normgerecht. Diese Feststellung lässt sich aus folgenden Vorgaben ableiten:

1. Die in der Betriebssicherheitsverordnung [1] und der BGV A3 [2] vorgeschriebenen Prüfungen sind nach den allgemein anerkannten technischen Regeln durchzuführen, dies ist in diesem Fall DIN VDE 0701-0702 [3].
2. In DIN VDE 0701-0702 [3] ist festgelegt, dass bei den Messungen Prüfgeräte nach DIN VDE 0404-2 [4] zu verwenden sind.
3. Nach DIN VDE 0404-2 [4], Punkt 4.2.5, muss bei diesen Prüfgeräten zum Messen des Schutzleiterwiderstands ein Messstrom von ≥ 0,2 A verwendet werden.
4. Die Wahl des Messstroms (≥ 0,2 A) bleibt somit dem Prüfgerätehersteller überlassen. Dieser kann frei entscheiden – je nachdem, welche Zielgruppe er als Kunden im Auge hat. Dem Prüfer bleibt überlassen, welches Prüfgerät er sich anschafft, das heißt, mit welchem Messstrom er messen will. Der Messstrom von 0,2 A des vom Anfragenden verwendeten Prüfgeräts ist somit nicht zu beanstanden. Wie und wo das Gerät vorteilhaft anzuwenden ist und welche Besonderheiten dabei zu beachten sind, muss der Anwender wissen und entscheiden.

Oft wird ein Messstrom von 0,2 A bevorzugt, u. a. weil dem Prüfer möglichst leichte Prüfgeräte zur Verfügung gestellt werden sollen und das gewünschte Umpolen der Richtung des Messstroms bei hohen Stromstärken nicht realisiert werden kann. Es kommt darauf an, dass der Anwender eines Messgeräts nach [4] weiß, welche Vor- und Nachteile die verschiedenen Messströme (AC oder DC; 0,2 A ... 5 A ... 20 A) hinsichtlich des Entdeckens der Fehler in der Schutzleiterbahn haben oder welche unterschiedlichen/störenden Nebenwirkungen sie hervorrufen. Er muss ebenfalls wissen, dass beim Verwenden eines geringen Messstroms die durch Korrosion usw. entstandenen Übergangswiderstände an den Steckkontakten mit gemessen werden. Bei einem hohen Messstrom ist dies hingegen nicht der Fall, denn noch ehe das Messwerk den Widerstand der Schutzleiterbahn erfasst hat, sind die Übergangswiderstände an den Kontaktpunkten verbrannt ($I^2 \cdot R$).

Die Prüfung nach DIN EN 50 106 [5] muss vom Hersteller während oder am Ende der Herstellung der Geräte durchgeführt werden. Sie hat die Aufgabe, während der Herstellung entstandene Fehler an einem neuen Erzeugnis festzustellen. Dies bedingt logischerweise andere Prüfparameter und auch andere Prüfverfahren, als sie zur Fehlerermittlung an einem bereits benutzten Gerät (verschlissen, verschmutzt, korrodiert usw.) anzuwenden sind. Diese Norm bietet dem nach der neuen Norm DIN VDE 0701-0702 [3] arbeitenden Prüfer zwar auch eine interessante Information, ist aber für ihn bzw. für die Wiederholungsprüfung nicht verbindlich.

Fazit. Von einem Verstoß gegen die Regeln der Technik kann in diesem Fall somit keine Rede sein. Eine Wiederholung der Prüfung ist unnötig und auch unsinnig. Die Eigenschaft des zu prüfenden Geräts – hier der Wert des Widerstands seiner Schutzleiterbahn – ist schließlich unabhängig von der angewandten Messmethode. Wo kämen wir hin, wenn wir bei einem negativen Prüfergebnis solange nach einer weiteren Prüfmethode suchen, bis wir eine gefunden haben, die den Prüfling „gesund beten“ kann. Wenn sich bei unterschiedlichen Messmethoden unterschiedliche Messwerte an der gleichen Schutzleiterbahn ergeben, liegt das an den unterschiedlichen Messmethoden. Es muss vom Prüfer geklärt werden, welche Ursachen dazu führen.

Beantworten muss der Anfragende natürlich die Frage, warum er die Geräte mit einem Schutzleiterwiderstand von > 0,3 Ω negativ beurteilt hat. Der überhöhte Widerstand hat in diesem Fall eine ganz natürliche Ursache und

- durch Säubern (gegebenenfalls mit einem höheren Strom) oder
- durch die Verwendung entsprechender „spitzer Prüfspitzen“

lässt sich erkennen, dass er keinen Fehler oder Sicherheitsmangel am Gerät signalisiert, sondern einen normalen betriebsmäßigen Momentan-Zustand beschreibt. Wie in der neuen Norm DIN VDE 0701-0702 [3] festgelegt wurde, sind die Übergangswiderstände beim Vergleich des Messwerts mit der Wertevorgabe von beispielsweise 0,3 Ω nicht zu berücksichtigen. Hierzu heißt es in Anmerkung 3 von [3]: *„Um den Einfluss von Übergangswiderständen zu vermeiden und eine sichere Kontaktgabe zu erreichen, sollte die Messstelle gesäubert und/oder eine geeignete Messsonde verwendet werden.“*

Literatur

[1] Betriebssicherheitsverordnung – BetrSichV vom 27. September 2002.
[2] BGV A3 Berufsgenossenschaftliche Vorschrift für Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit in der aktuellen Nachdruckfassung 2005. Elektrische Anlagen und Betriebsmittel.
[3] DIN VDE 0701-0702 (VDE 0701-0702):2008-06 Prüfung nach Instandsetzung, Änderung elektrischer Geräte – Wiederholungsprüfung elektrischer Geräte – Allgemeine Anforderungen für die elektrische Sicherheit.
[4] DIN VDE 0404-2 (VDE 0404-2):2002-05 Prüf- und Messeinrichtungen zum Prüfen der elektrischen Sicherheit von elektrischen Geräten - Teil 2: Prüfeinrichtungen für Prüfungen nach Instandsetzung, Änderung oder für Wiederholungsprüfungen.
[5] DIN EN 50106 (VDE 700-500):2001-08 Sicherheit elektrischer Geräte für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke - Besondere Regeln für Stückprüfungen von Geräten im Anwendungsbereich der EN 60335-1 und EN 60967.

K. Bödeker

We switch the power!



Kompakt und individuell!



Steckdosenkombination
ESTKFA/311

- Schutzeinrichtungen im Deckel montiert, dadurch komfortabler Anschluss durch frei zugängliche Anschlussklemmen
- je 3 vorgeprägte Einführungsöffnungen oben und unten für fachgerechten Zuleitungsanschluss
- abschließbarer Klarsichtdeckel gegen unbefugtes Betätigen der Schutzeinrichtungen
- Gehäuse-Oberteil wahlweise in lichtgrau oder signalgelb lieferbar
- spritzwassergeschützt IP 44

ELEKTRA TAILFINGEN SCHALTGERÄTE
Schaltgeräte GmbH & Co.KG

www.elektra-tailfingen.de