gilt [2], Abschnitt 542.2.1. Die physikalischen Kennwerte von Leiterwerkstoffen sind u. a. aus [3], Anhang D, Abschnitt D4, Tabelle D.2 ersichtlich. Darin ist der spezifische Widerstand ρ wie folgt angegeben:

ρ_{Cu} = 0,0178 Ωmm²/m
ρ_{Fe} = 0,120 Ωmm²/m = 6,74 · ρ_{Cu}
ρ_{V4A} = 0,7 Ωmm²/m = 39,3 · ρ_{Cu} = 5,8 · ρ_{Fe}

Literatur

[1] DIN 18014:2007-09 Fundamenterder; Allgemeine Planungsgrundlagen.
[2] DIN VDE 0100-540 (VDE 0100-540):2007-06 Errichten von Niederspannungsanlagen; Teil 5-54: Auswahl und Errichtung elektrischer Betriebsmittel; Erdungsanlagen, Schutzleiter, Schutzpotentialausgleichsleiter.
[3] DIN EN 62305-1 (VDE 0185-305-1):2006-10 Blitzschutz; Teil 1: Allgemeine Grundsätze.

E. Hering

Rechtlicher Stellenwert der neuen TRBS 2131

? Im November 2007 ist die TRBS 2131 relativ unbemerkt in Kraft getreten. Mir ist aufgefallen, dass einige Unterschiede zur BGV A3 bestehen.
Wie ist nun der rechtliche Stellenwert dieses Dokuments einzuschätzen?

! Die Technische Regel für Betriebssicherheit (TRBS) 2131 [1] konkretisiert die Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV) [2] hinsichtlich der Ermittlung und Bewertung von Gefährdungen sowie der Einleitung geeigneter Maßnahmen. Bei Anwendung der beispielhaft genannten Maßnahmen für Betriebssicherheit und zum Arbeitsschutz kann ein Arbeitsgeber die Vermutung der Einhaltung der Vorschriften der Betriebssicherheitsverordnung [2] für sich geltend machen. Sollte er eine andere Lösung zur Sicherstellung der notwendigen Sicherheit wählen, muss er die gleichwertige Erfüllung der Verordnung schriftlich nachweisen. Die vorliegende Technische Regel 2131 [1] gilt für die Ermittlung und Bewertung von elektrischen Gefährdungen durch

- elektrischen Schlag,
- Störlichtbögen,
- elektrische, magnetische und elektromagnetische Felder sowie
- statische Elektrizität

im Zusammenhang mit der Bereitstellung und Benutzung von Arbeitsmitteln sowie dem Betrieb überwachungsbedürftiger Anlagen. Weil sich die TRBS 2131 [1] direkt auf die Betriebssicherheitsverordnung [2] bezieht, sind die darin enthaltenen Anforderungen bei Abweichungen gegenüber anderen Regelwerken vorrangig anzuwenden. Die Verordnung [2] hat z. B. höheren rechtlichen Stellenwert, als die berufsgenossenschaftliche Vorschrift BGV A3 [3], die VDE-Bestimmung DIN VDE 0105-100 [4] und alle weiteren in dem Literaturhinweis von [1] genannten Bestimmungen. Dies gilt besonders für Bereiche, die in der BGV A3 [3] nicht oder nur am Rande behandelt werden, wie z. B. das Benutzen von Elektroschweißgeräten. Die BGV A3 [3] wird momentan überarbeitet und in der Neufassung sicherlich an die Anforderungen der Betriebssicherheitsverordnung [2] und der zutreffenden Technischen Regeln für Betriebssicherheit, wie z. B. der TRBS 2131 [1], angepasst.

Literatur

[1] Technische Regel für Betriebssicherheit – TRBS 2131 vom 12. November 2007.
[2] Betriebssicherheitsverordnung – BetrSichV vom 27. September 2002.
[3] BGV A3 Berufsgenossenschaftliche Vorschrift für Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit in der aktuellen Nachdruckfassung 2005. Elektrische Anlagen und Betriebsmittel.
[4] DIN VDE 0105-100 (VDE 0105-100):2005-06 Betrieb von elektrischen Anlagen; Teil 100: Allgemeine Festlegungen.

W. Baade

Potentialausgleich für Äußeren Blitzschutz

? Wir haben in einem Mehrfamilienhaus den Hauptpotentialausgleich im Keller erneuert. Dabei fiel uns eine Schelle auf, die mit dem Äußeren Blitzschutz verbunden ist und auf eine Hauptwasserleitung geführt wurde. Ist diese Verbindung (Äußerer Blitzschutz auf Wasserrohr) zulässig?

! Für den beschriebenen Anwendungsfall ist im Abschnitt 543.2.3 der DIN VDE 0100-540 (VDE 0100-540) [1] die klare Aussage enthalten, das Wasserleitungen aus Metall nicht als Schutzleiter oder Schutzpotentialausgleichsleiter verwendet werden dürfen.
Der Äußere Blitzschutz muss demnach direkt mit einem Schutzpotentialausgleichleiter mit der Potentialausgleichschiene (neuer Begriff: Haupterdungsschiene) verbunden werden.

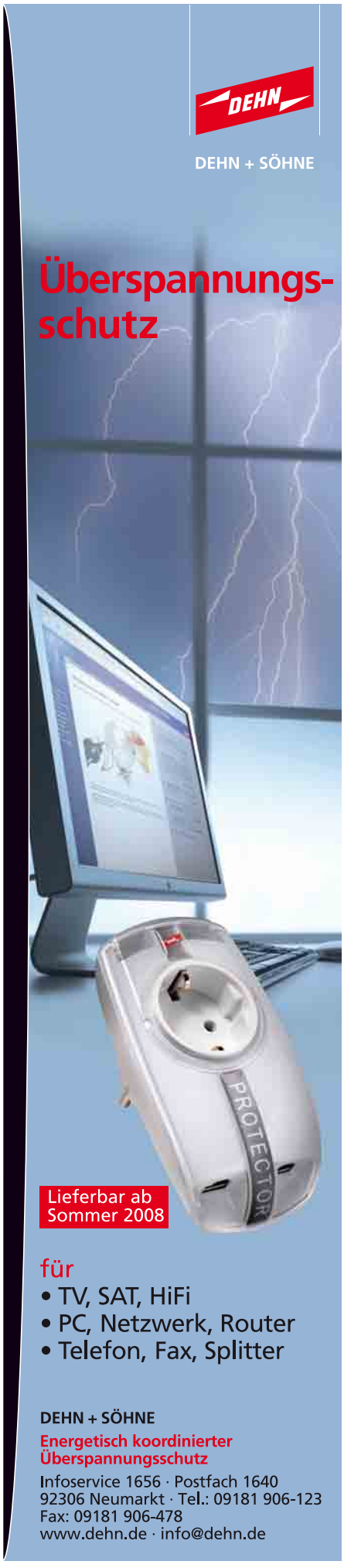
Literatur

[1] DIN VDE 0100-540 (VDE 0100-540):2007-06 Errichten von Niederspannungsanlagen – Teil 5-54: Auswahl und Errichtung elektrischer Betriebsmittel – Erdungsanlagen, Schutzleiter und Schutzpotentialausgleichsleiter.

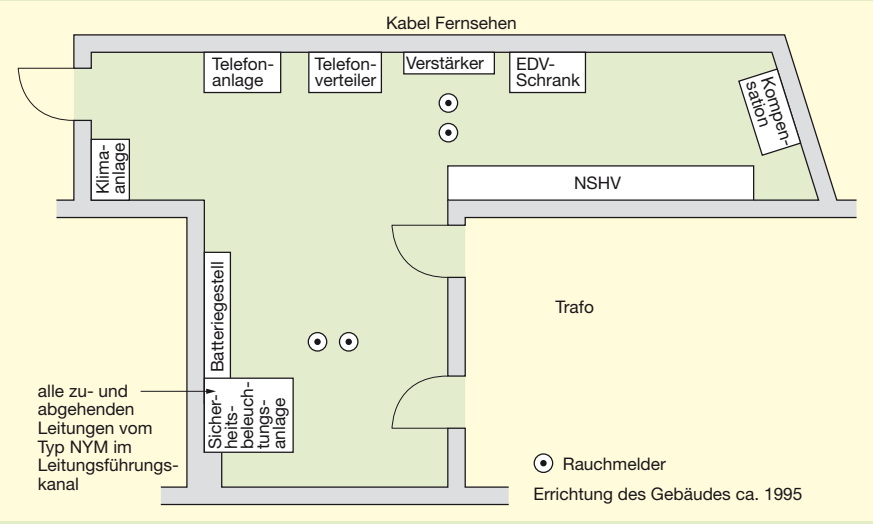
V. Raab

Überarbeitung einer Sicherheitsbeleuchtung

? Bei einer von uns erstmalig durchgeführten Wartung einer Sicherheitsbeleuchtungsanlage stellte sich heraus, dass die Nennkapazität des verwendeten Batteriesatzes mit C3 = 23,1 AH für die aufgeschaltete Last (ewta 12 A, 3 h) zu gering ist. Der Nennladestrom der Anlage ist mit 2 A für die zehnstündige Wiederaufladung der zurzeit verwendeten Batterie ausreichend. Um die Anlage in einen normgerechten Zustand zu versetzen, ist es erforderlich, den Batteriesatz und das Schaltgerät auszutauschen, da eine Reduktion der Verbraucherlast nicht möglich ist.



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-