

die die nationalen Normenorganisationen berücksichtigen müssen. Harmonisierte Normen sind mit „EN“ gekennzeichnet (z. B. mit „DIN-EN“). Aus dieser Definition ergibt sich, dass beim Erscheinen neuer, „schärferer“ Normen im allgemeinen keine Nachrüstung bestehender Anlagen erforderlich ist, es sei denn, vom Gesetzgeber oder den Unfallversicherungsträgern wird allgemein eine Anpassung von bestehenden Anlagen an die neuen Normen gefordert. Dies kann im Einzelfall auch durch die örtliche Aufsichtsbehörde geschehen.

Die Unfallversicherungsträger haben eine solche „Nachrüstung“ generell z. B. hinsichtlich des teilweisen Berührungsschutzes im Anhang 1 Nr.1. zur berufsgenossenschaftlichen Vorschrift/Unfallverhütungsvorschrift „Elektrische Anlagen und Betriebsmittel“ (BGV A3) gefordert [2]. Bestehende elektrische Anlagen mussten danach bis 31. Dezember 1999 den Bedingungen aus DIN VDE 0106 Teil 100 vom März 1983 angepasst werden [3]. Die entsprechende europäisch harmonisierte Norm ist EN 50274 (VDE 0660-514):2002-11 [4].

Betreiberverantwortung. Unabhängig davon ist die Betreiberverantwortung zu sehen. Dem Grundsatz nach ist der Betreiber, sofern nicht die vorstehend erwähnten Auflagen des Gesetzgeber oder des Unfallversicherungsträgers bzw. der örtlich zuständigen Aufsichtsbehörde bestehen, in seinen Entscheidungen frei; er trägt dafür die volle Verantwortung. Hinsichtlich der elektrischen Anlagen wird er sich, sofern er nicht selbst auf dem jeweiligen Fachgebiet als Elektrofachkraft gilt, von einer sachkundigen verantwortlichen Elektrofachkraft, z. B. im Zusammenhang mit der Wiederholungsprüfung, dahingehend beraten lassen, ob Ergänzungen, Änderungen oder evtl. auch Nachrüstungen/Anpassungen an neue Normen erforderlich sind.

Hierzu führt die Elektrofachkraft eine Gefährdungsbeurteilung entsprechend der Vorgaben des Arbeitsschutzgesetzes (§ 5) bzw. der Betriebssicherheitsverordnung (§ 3) durch und entscheidet unter Berücksichtigung der örtlichen Verhältnisse, der betrieblichen Situation und des Umfangs der zu erwartenden sonstigen Randbedingungen, welche Maßnahmen als Konsequenz aus der Gefährdungsbeurteilung aus seiner fachlichen Sicht erforderlich sind. Diese Beurteilung mit den zugehörigen Verbesserungsvorschlägen legt die Elektrofachkraft dem Betreiber der Anlage vor, der seinerseits in seiner Entscheidung unabhängig bleibt, mit allen daraus für ihn möglicherweise erwachsenden Konsequenzen, auf die im vorletzten Absatz des Abschnitts zur Bedeutung von Normen hingewiesen wurde.

Literatur

- [1] DIN EN 60439-1 (VDE 0660-500):2005-01 Niederspannungs-Schaltgerätekombinationen; Teil 1: Typgeprüfte und partiell typgeprüfte Kombinationen.
[2] BGV A3 Unfallverhütungsvorschrift – Elektrische

Anlagen und Betriebsmittel; Fassung vom 1. Januar 1997.

- [3] DIN VDE 0106 Teil 100 (VDE 0106 Teil 100):1983-03 Schutz gegen elektrischen Schlag – Anordnung von Betätigungselementen in der Nähe berührunggefährlicher Teile.
[4] EN 50274 (VDE 0660-514):2002-11 Niederspannungs-Schaltgerätekombinationen, Schutz gegen elektrischen Schlag – Schutz gegen unabsichtliches direktes Berühren gefährlicher aktiver Teile.
H. H. Egyptien

Dokumentation der Wiederholungsprüfung

? Als verantwortliche Elektrofachkraft bin ich in einer größeren Einrichtung für behinderte Menschen tätig. Es werden jährlich rund 10000 elektrische Betriebsmittel geprüft, so dass die Erstellung einer Inventarliste einschließlich einer Dokumentation der Messwerte aus wirtschaftlichen Gründen schwer umzusetzen ist. Einige der Betriebsmittel befinden sich im Privatbesitz der Betreuer und werden teilweise auch privat beschafft. Ortsveränderliche Betriebsmittel werden in Gefährdungsgruppen eingestuft und entsprechende Prüftermin auf einer Gefährdungsbeurteilung festgelegt. Nach erfolgter Prüfung wird eine Prüfplakette mit dem neuen Prüftermin angebracht. Betriebsmittel, die diese Prüfung nicht bestehen, werden repariert oder aus dem Verkehr gezogen. Laut § 11 der BetrSichV hat der Arbeitgeber die Ergebnisse der Prüfungen nach § 10 aufzuzeichnen. In Anbetracht der Tatsache, dass sich nur Betriebsmittel mit bestandener Prüfung in Umlauf befinden, ist eine Dokumentation der Messwerte meines Erachtens überflüssig, da Betriebsmittel bei nicht bestandener Prüfung der Benutzung entzogen werden. Also müsste es doch ausreichen, die durchgeführte Prüfung und die Einhaltung der Messwerte pauschal zu dokumentieren. Dafür wäre folgender Text denkbar: „Hiermit bestätigen wir, dass sämtliche vorgelegten elektrischen Betriebsmittel nach DIN VDE 0702 geprüft wurden. Die durchgeführte Prüfung und das Bestehen der Prüfung wird mit der Prüfplakette bescheinigt. Sämtliche geprüften Betriebsmittel befinden sich zum Zeitpunkt der Prüfung in einem sicherheitstechnisch mangelfreien Zustand.“ Erfüllt diese pauschale Aussage zum sicherheitstechnischen Zustand der geprüften Betriebsmittel die Anforderungen an eine Dokumentation? Wie detailliert muss eine Dokumentation ausgeführt werden – speziell bei der Wiederholungsprüfung der ortsveränderlichen Betriebsmittel durch befähigte Personen nach DIN VDE 0702?

! Auf diese Anfrage gäbe es von verschiedenen Fachkollegen sicher mehrere, sehr unterschiedliche Antworten. Die Bandbreite der Meinungen würde dabei wahrscheinlich

von der Empfehlung eines umfangreichen Prüfprotokolls, z. B. des ZVEH mit einer Seite je Gerät (Ausfüllzeit 10 min), bis hin zur Aussage „Bist Du Prüfer oder Schreiber? Kleb die Prüfmarke und fertig!“ reichen.

Am Ende ist man dann so schlau wie vorher und merkt, dass die Entscheidung allein zu treffen ist. Da der Anfragende von seinem Vorgesetzten als verantwortliche Elektrofachkraft und damit auch als befähigte Person gemäß BetrSichV [1] eingesetzt wurden, ist er hinsichtlich des Prüfens und somit auch der Organisation und Dokumentation der Prüfungen „weisungsfrei“. Er muss sich natürlich allseitig informieren, hat aber am Ende alle Sachverhalte zu entscheiden, die die Prüfung der elektrischen Geräte in seinem Zuständigkeitsbereich betreffen. Als verantwortliche Elektrofachkraft trägt er allein die Verantwortung für die ordnungsgemäße Prüfung – er allein muss bei einer eventuellen Kontrolle oder im Falle eines Schadens, der durch ein von ihm geprüftes Gerät entstanden ist, Rede und Antwort stehen. Somit sollte er alles so organisieren, dass er ein gutes Gewissen und auch die Gewissheit hat, einem anderen Sachverständigen gegenüber überzeugend auftreten zu können.

Organisieren der Dokumentation. Die Dokumentation der Prüfung sollte so organisiert werden, dass ein Nachweis der ordnungsgemäßen Prüfung jedes geprüften Geräts zweifelsfrei und überzeugend möglich ist. Zu berücksichtigen ist dabei, dass sowohl das Prüfen wie auch das Dokumentieren Vertrauenssachen sind. Man muss dem Prüfer in jedem Fall glauben, dass er ordnungsgemäß geprüft sowie richtig und ehrlich dokumentiert hat. Ich kenne Fälle, in denen lediglich das Gerät gesucht, eine Minute „begutachtet“ und dann mit der Prüfmarke versehen wurde – aber auch solche Fälle, bei denen innerhalb von insgesamt etwa fünfzehn Minuten intensiv geprüft und jeder Prüfschritt sorgfältig dokumentiert sowie kommentiert wurde. Ob das betreffende Gerät wirklich richtig geprüft wurde und dann als sicher freigegeben werden durfte, kann nicht gesagt werden. Dies hängt weitgehend von der Kompetenz und dem Verantwortungsbewusstsein des Prüfers ab. Auch diese Kompetenz – von der ja die Glaubwürdigkeit seiner Aussagen abhängt – muss der Prüfer gegebenenfalls nachweisen können. Im geschilderten Fall wird das Inventarisieren aller in die Prüfung einzubeziehenden Geräte wohl wirklich kaum möglich sein. Vielleicht ist es aber für den zur Einrichtung gehörenden Teil durchführbar. Das Registrieren der vorgelegten Geräte lässt sich mit Hilfe eines Prüfgeräts/Laptops doch auch vornehmen, ohne dass die genehmigungspflichtige betriebliche Organisation mit einbezogen wird.

Dokumentation der Prüfung privater Geräte. Aus meiner Sicht ist es möglich, die Prüfung der nicht in eine Inventarisierung einzubeziehenden privaten Geräte auf folgende einfache Weise zu dokumentieren:

1. Nachweisen der durchgeführten Prüfung einer bestimmten Anzahl oder Art von Geräten bzw. der Geräte, die sich einer bestimmten Abteilung/Personengruppe zuordnen lassen. Gut geeignet dafür ist z. B. das Abschlussprotokoll der Prüfdokumentation 7001 [2]. Sollte es einmal notwendig sein, spezielle Prüfergebnisse zu begründen oder Messwerte im Detail aufzuzeichnen kann außerdem das Blatt „Prüf-/Messbericht“ der Dokumentation 7001 verwendet werden. Natürlich lässt sich ein solcher Vordruck auch selbst anfertigen, aber ein gewisser „amtlicher“ Zuschnitt dieser Dokumentation, der ja gegebenenfalls dem Beauftragten der Berufsgenossenschaft oder der Heimaufsicht vorgelegt werden muss, ist sicherlich nicht verkehrt.
2. Auf diesen dokumentierenden Vordruck zu den Prüfungen, z. B. eines Tages oder einer Woche, sind auch die Prüfmarken zu kleben (zu unterscheiden nach Farbe, Form oder Eintragung), mit denen alle in diesem Zeitraum geprüften Geräte versehen wurden. Damit lässt sich jedes Geräts eindeutig zu einem Prüfzeitpunkt und einer Prüfdokumentation zuordnen.
3. Sollte die verantwortliche Elektrofachkraft oder ihr Vorgesetzter etwas mehr Sicherheits-Bürokratie für notwendig erachten, kann der Vordruck noch eine Kennzeichnung erhalten (z. B. Woche und Jahr), die auch mit auf der Prüfmarke vermerkt wird.
4. In einer Betriebs- oder Prüfanweisung sollte festgelegt werden, wie in der jeweiligen Einrichtung zu verfahren ist hinsichtlich:
 - der Organisation der Prüfung von eigenen und privaten Geräten,
 - der Kriterien für eine Gut-/Schlecht-Entscheidung bzw. für die Aussonderung defekter Geräte unter Bezugnahme auf die Grenzwerte in DIN VDE 0702 [3],
 - der Dokumentation der Prüfergebnisse durch Prüfprotokoll oder EDV-Datei sowie durch eine Prüfmarke.

Literatur

- [1] BetrSichV – Betriebssicherheitsverordnung vom 27. September 2002.
- [2] Sicherheits-/Wiederholungsprüfung elektrischer Geräte; Prüf-/Messbericht; Bestellnummer 7001; Pflaum-Verlag, München.
- [3] DIN VDE 0702 (VDE 0702):2004-06 Wiederholungsprüfungen an elektrischen Geräten.

K. Bödeker

Verlegung von Mantelleitungen unter Estrich

? Mich beschäftigt eine Frage, zu der ich in VDE-Vorschriften keine zufriedenstellende Aussage finden konnte. Ist es gestattet, NYM-Leitungen auch ohne Schutzrohr unter Estrich zu verlegen?

! Mantelleitungen dürfen auch ohne Schutzrohr im Estrich verlegt werden. Zu finden

ist diese Verlegeart in der DIN VDE 0100-520, Tabelle 52 H unter der Referenz-Nr. 52 [1]. Gemäß Tabelle 9 in DIN VDE 0298-4 ist zur Ermittlung der Strombelastbarkeit die Referenzverlegeart C zu wählen [2]. Es sei allerdings darauf hingewiesen, dass die Einsparung von Installationsrohr mit einer Reduzierung der mechanischen Belastbarkeit einher geht. Das Verlegen von Kabeln und Leitungen in Installationsrohr mit mindestens Klassifizierungscode 2 nach DIN EN 50086 (VDE 0605) kann gemäß Unterabschnitt 522.6.1 in [1] als mechanisch geschützt gelten. Die ausführende Fachkraft muss selber einschätzen, ob der zweifellos auch durch den Fußboden vorhandene mechanische Schutz ausreicht. Werden Mantelleitungen in Rohren verlegt (Referenz-Nr. 5A) [1], dann ist dies mit einer Reduzierung der Strombelastbarkeit verbunden. Hierfür kommt gemäß Tabelle 9 in [2] die Referenzverlegeart B2 in Betracht.

Literatur

- [1] DIN VDE 0100-520 (VDE 0100-520):2003-06 Errichten von Niederspannungsanlagen; Teil 5: Auswahl und Errichtung elektrischer Betriebsmittel; Kapitel 52: Kabel- und Leitungsanlagen.
- [2] DIN VDE 0298-4 (VDE 0298-4):2003-08 Verwendung von Kabeln und isolierten Leitungen für Starkstromanlagen; Teil 4: Empfohlene Werte für die Strombelastbarkeit von Kabeln und Leitungen für feste Verlegung in und an Gebäuden und von flexiblen Leitungen.

H. Senkbeil

Überspannungsschutzgeräte in Verteilungen

? Zum Verdrahten einer Verteilung im TN-C-S-Netz werden von den Eingangsklemmen Leitungen mit 16 mm² zum Hauptschalter verlegt und von diesem weiter zu den LS-Automaten, die als L1-L2-L3 untereinander auf den Hutschienen angeordnet sind. Von dort aus führen die Leitungen dann zurück zu einem Überspannungsschutzgerät (in diesem Fall Dehnguard Typ 275). Ist eine Verdrahtung in dieser Form zulässig oder muss das Überspannungsschutzgerät direkt mit den Eingangsklemmen verbunden werden?

! Gegen die genannten beiden Verdrahtungsformen von Überspannungsschutzgeräten des Typs Dehnguard 275 bestehen grundsätzlich keine Einwände. Welche dieser beiden Varianten in dem konkreten Fall die technisch bessere Lösung darstellt, kann aufgrund fehlender Verdrahtungspläne nicht abgeschätzt werden. In diesem Zusammenhang sei jedoch folgender Hinweis gestattet. Die Wirksamkeit eines installierten Überspannungsschutzes wird durch zwei Faktoren bestimmt, die beim Errichten einer elektrischen Anlage entscheidend beeinflusst werden können.

1. Verfügbarkeit. Die Verfügbarkeit des Überspannungsschutzes wird maßgebend dadurch