

spannungen bis 1000 V; Teil 4: Schutzmaßnahmen; Kapitel 41: Schutz gegen elektrischen Schlag.

- [4] Hering, E.: Schutzender des TT-Systems. Elektropraktiker, Berlin 59 (2005) 5, S. 370–373.
- [5] DIN EN 62305-3 (VDE 0185-305-3):2006-10 Blitzschutz – Teil 3: Schutz von baulichen Anlagen und Personen.
- [6] Hering, E.: Berechnung von Erdungswiderständen ringförmiger Erder. Elektropraktiker, Berlin 57 (2003) 10, S. 782–785.
- [7] DIN 18 014:1994-02 Fundamenterder.
- [8] Hering, E.: Fundamenterder. Berlin: Verlag Technik, 1996.
- [9] Hering, E.: Durchgangsprüfungen an Erdungsanlagen. Elektropraktiker, Berlin 59 (2005) 11, S. 888–891.
- [10] Hering, E.: Zusammenschluss erdgebetteter metallener Anlagen mit Fundamenterdern. Elektropraktiker, Berlin 51 (1997) 1, S. 38–41.
- [11] Hering, E.: Messungen von Erdungswiderständen; Teile 1 bis 3. Elektropraktiker, Berlin 60 (2006) 9 bis 11, S. 732–735/S. 822–826/S. 924–926. E. Hering

Verwendung der blauen Ader einer Leitung

? Wir sind ein Ausbildungsbetrieb für verschiedene Berufe, unter anderem auch für unterschiedliche Elektroberufe. Die Aussagen zur Verwendung der blauen Ader eines Leiters in [1] sind unter uns Auszubildenden nicht unumstritten. Ich persönlich teile die Ansicht, die in dem Artikel wiedergegeben wird – nämlich, dass die blaue Ader, wenn sie nicht als Neutralleiter benötigt wird, auch für einen anderen Zweck (außer Schutzleiter) verwendet werden darf. Ich verstehe das so, dass dies auch innerhalb eines Stromkreises nur für bestimmte Leitungsabschnitte gilt (z. B. wenn aus einer Verteilerdose ein Ausschalter über eine dreiadrigte NYM-Leitung angeschlossen wird). Bei der Stromzuführung in die Abzweigdose sowie bei der dort heraus führenden Lampenzuleitung wird die blaue Leitung aber dann wieder jeweils als Neutralleiter verwendet. Eine Fachkollegin vertritt hingegen die Ansicht, dass dadurch Verwechslungsgefahr besteht und möchte diese „andere Verwendung“ der blauen Ader nur dann zulassen, wenn in dem Stromkreis kein Neutralleiter verwendet wird.

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.

Gern hätten wir eine endgültig klärende Aussage dazu, um gegenüber Auszubildenden eine einheitliche Lehrmeinung zu vertreten.

! Die Verwendung der Aderfarben ist in den Normen [2] und [3] festgelegt. In beiden Regelwerken sind folgende, sinngemäß übereinstimmende Aussagen enthalten:

- Wenn ein Stromkreis einen durch Farbe gekennzeichneten Neutralleiter enthält, muss hierfür die blau bzw. hellblau gekennzeichnete Leitungsader verwendet werden.
- Wenn kein Neutralleiter benötigt wird, darf die blau gekennzeichnete Ader für jeden anderen Zweck, jedoch nicht als Schutzleiter verwendet werden.

Damit ist die Aussage unter den Fachbegriffen in [1] richtig und einer Verwendung der blau gekennzeichneten Ader als Außenleiter, Schalt draht, Tasterleitung oder Ähnlichem steht nichts im Wege, wenn kein Neutralleiter nötig ist. Bei vieladrigen Leitungen mit einer alphanumerischen Kennzeichnung nach [4] ist die Verwendung einer Ader mit einer bestimmten Zahl, z. B. 1 bis 6, überhaupt nicht festgelegt. Für Schutzleiter (PE-Leiter) oder PEN-Leiter ist in Deutschland ausnahmslos die Zweifarben-Kombination Grün-Gelb anzuwenden. Diese Farbe darf für keinen anderen Zweck eingesetzt werden, auch nicht, wenn kein Schutz- oder PEN-Leiter benötigt wird. Beim PEN-Leiter sind die Leiterenden noch zusätzlich mit einer blauen Markierung zu versehen, um auf die Doppelfunktion des Leiters aufmerksam zu machen.

Literatur

- [1] Müller, R.: Grundwissen, Lernfelder 1–5; Fachbegriffe; Lernen und Können; Elektropraktiker, Berlin 61 (2007) 1; S. 4–5.
- [2] DIN EN 60446 (VDE 0198):1999-10 Grund- und Sicherheitsregeln für die Mensch-Maschine-Schnittstelle; Kennzeichnung von Leitern durch Farben oder numerische Zeichen.
- [3] DIN VDE 0100-510 (VDE 0100-510):19997-01 Errichten von Starkstromanlagen mit Nennspannungen bis 1000 V; Teil 5: Auswahl und Errichtung elektrischer Betriebsmittel; Kapitel 51: Allgemeine Bestimmungen.
- [4] DIN EN 50334 (VDE 0293-334):2001-10 Kennzeichnung der Adern von Kabeln und Leitungen durch Bedrucken. W. Baade

Anpassen alter Anlagen an neue Normen

? In der neuen Norm DIN EN 60439-1 (VDE 0660-500):2005-01 [1] für die NS-Schaltanlagen und -Verteiler ist ein großflächiger Berührungsschutz für die Bedienung der Betriebsmittel gefordert, was gegenüber der Vorgängernorm eine sicherheitstechnische Verbesserung darstellt. Da von Fall zu Fall auch Elektrofachkräfte für festgelegte Tätigkeiten an älteren Anlagen arbeiten müssen, habe ich folgende Frage: **Müssen nun die alten Schaltanlagen entsprechend nachgebessert werden, um einen einheitlichen Schutzpegel zu schaffen?**

! Hinsichtlich der Beurteilung des Schutzpegels einer Anlage ist es dem Grundsatz nach unerheblich, ob die Arbeiten von einer „echten Elektrofachkraft“ oder einer „Elektrofachkraft für festgelegte Tätigkeiten“ durchgeführt werden. Wenn Letztere richtig für die festgelegten Tätigkeiten ausgebildet worden ist und die Grenzen ihres Aufgabengebietes kennt, wird sie ihre Tätigkeiten in diesem Bereich unter den gleichen Bedingungen wie eine echte Elektrofachkraft ausüben können.

Bedeutung von Normen. Um den Kern dieser Frage beantworten zu können, ist es zunächst erforderlich, die Bedeutung von Normen zu beurteilen. Nach allgemein gültiger Definition sind Normen (Technische Regelwerke) weder (staatliche) Gesetze oder Verordnungen noch berufsgenossenschaftliche Vorschriften/Unfallverhütungsvorschriften. Sie werden von „privaten“ Normensetzern erarbeitet und veröffentlicht (überwiegend in Fachzeitschriften oder speziellen Normblättern). Normen sind zum Beispiel:

- DIN-Normen des Deutschen Instituts für Normung,
- VDE-Bestimmungen des Verbandes der Elektrotechnik, Elektronik und Informationstechnik, die jetzt auch als DIN-Normen veröffentlicht werden,
- DVGW-Arbeitsblätter des Deutschen Vereins des Gas- und Wasserfaches,
- VDI-Richtlinien des Vereins Deutscher Ingenieure,
- technische Regelwerke der Ausschüsse für Überwachungsbedürftige Anlagen,
- AD-Merkblätter der Vereinigung der Technischen Überwachungsvereine sowie
- Technische Regeln des Gefahrstoffausschusses (TRGS).

Sie haben für den technischen Bereich (für Produktion und Sicherheit) große Bedeutung, weil sie Anhaltspunkte für Konstruktion und Produktion geben und Sicherheitsmaßstäbe setzen. Normen stehen rechtlich betrachtet im Rang unterhalb staatlicher Arbeitsschutzvorschriften und berufsgenossenschaftlicher Vorschriften/Unfallverhütungsvorschriften. Es besteht grundsätzlich kein rechtlicher Zwang, Normen anzuwenden. Sie sind aber dann verbindlich wie Gesetze, wenn in Gesetzen oder berufsgenossenschaftlichen Vorschriften/Unfallverhütungsvorschriften ausdrücklich auf Normen und Regeln verwiesen worden ist (meist Hinweis auf „Allgemein anerkannte Regeln der Technik“).

Normen haben bei einer straf- oder haftungsrechtlichen Beurteilung der „fahrlässigen Unterlassung“ große Bedeutung erlangt: Wer sich an Normen – und damit an „Allgemein anerkannte Regeln der Technik“ – hält, hat den „ersten Anschein“ für sich, sicher gehandelt und somit nicht fahrlässig etwas unterlassen zu haben. Die EG-Harmonisierung berührt auch den Bereich der Normen. Die europäischen Institutionen CEN/CENELEC in Brüssel schaffen für alle Länder der Europäischen Union gemeinsame Normenvorgaben,

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 Gesetzgebers 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 Betreuten und werden teilweise auch privat beschafft. Ortsveränderliche Betriebsmittel werden in Gefährdungsgruppen eingestuft und entsprechende Prüfzeiten aufgrund 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 geprüfetes 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: